



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2024

Panduan Guru

NAUTIKA

KAPAL NIAGA

Rio Rokmani
Abrar Muzayit

SMK/MAK Kelas XI

Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

Dilindungi Undang-Undang.

Penafian: Buku ini disiapkan oleh Pemerintah dalam rangka pemenuhan kebutuhan buku pendidikan yang bermutu, murah, dan merata sesuai dengan amanat dalam UU No. 3 Tahun 2017. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa diperbaiki, diperbarui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis atau melalui alamat surel buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis

Rio Rokmani
Abrar Muzayit

Penelaah

Abu Bakar Sambah
Alwi Sina Khaqiqi

Penyelia/Penyelaras

Supriyatno
Wijanarko Adi Nugroho
Robertus Krisnanda
Futri Fuji Wijayanti

Kontributor

M. Sani
Imam Furqan
Stevy Arif Liando

Ilustrator

Prescilla Oktimayati

Editor

Rifqi Risnadyatul Hudha
Nening Daryati

Editor Visual

M. Rizal Abdi

Desainer

Suhardiman

Penerbit

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Dikeluarkan oleh

Pusat Perbukuan
Kompleks Kemdikbudristek Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan
<https://buku.kemdikbud.go.id>

Cetakan Pertama, 2024

ISBN 978-634-00-0022-1 (no.jil.lengkap)
978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)

Isi buku ini menggunakan huruf Noto Serif 10/16 pt., SIL Open Font License.
xii, 324 hlm.: 21 × 27 cm.

Kata Pengantar

Pusat Perbukuan, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi memiliki tugas mengembangkan buku pendidikan di tingkat Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Penyusunan Buku Teks Utama ini mengacu pada Kurikulum Merdeka. Kurikulum tersebut memberikan keleluasaan kepada satuan pendidikan dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan prinsip diversifikasi, memperhatikan kondisi masing-masing satuan pendidikan, potensi daerah, dan kebutuhan peserta didik.

Dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, pemerintah, melalui Pusat Perbukuan, mengembangkan buku siswa dan buku panduan guru sebagai sumber bahan pembelajaran. Buku-buku ini dapat dijadikan referensi atau inspirasi yang dapat dimodifikasi atau digunakan sebagai contoh, maupun rujukan dalam merancang dan mengembangkan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik, potensi, dan kebutuhan peserta didik. Buku ini disusun untuk mendukung siswa SMK agar memiliki pengetahuan, keterampilan, dan karakter yang relevan dan siap menghadapi tantangan dunia kerja. Buku ini berisi muatan/materi yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan industri, sehingga peserta didik tidak hanya mendapatkan pengetahuan teori, tetapi juga mampu mengaplikasikan keterampilan secara langsung dalam kehidupan.

Sebagai dokumen yang terus berkembang, buku ini dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan perkembangan keilmuan dan teknologi. Oleh karena itu, saran dan masukan dari guru, peserta didik, orang tua, dan masyarakat sangat diharapkan untuk pengembangan buku ini di masa mendatang. Buku ini diharapkan dapat memberikan inspirasi dan motivasi bagi seluruh pembaca untuk bersama-sama membangun pendidikan kejuruan yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan zaman. Pusat Perbukuan mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini dan semoga buku ini bermanfaat, khususnya bagi peserta didik dan guru, dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Jakarta, Agustus 2024
Kepala Pusat,

Supriyatno
NIP 196804051988121001



Prakata

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, penulis mempersembahkan buku ini sebagai sarana untuk mendukung para guru dalam membimbing peserta didik Program Keahlian Nautika Kapal Niaga. Semangat pendidikan yang tak kenal lelah untuk mencetak generasi unggul, menjadikan buku ini hadir sebagai alat yang dapat mempermudah proses pembelajaran, serta meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menguasai materi yang relevan dengan dunia kenautikaan. Semoga buku ini menjadi panduan yang penuh inspirasi bagi para pendidik, dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan efektif.

Buku ini dirancang dengan tujuan untuk membantu para guru dalam mengajar dengan lebih sistematis dan menyeluruh, sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) pada fase F. Di dalamnya, guru akan menemukan panduan yang jelas terkait materi-materi inti dalam Program Keahlian Nautika Kapal Niaga yang meliputi penentuan posisi kapal, pengoperasian alat navigasi elektronik, pengendalian kapal, penanganan muatan, dan berbagai topik penting lainnya yang akan mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan di dunia maritim.

Sebagai pendidik, kita memiliki peran yang sangat besar dalam membentuk karakter dan kompetensi para peserta didik. Oleh karena itu, buku ini tidak hanya berisi materi teori, tetapi juga menekankan pentingnya pengembangan keterampilan praktis, etos kerja yang baik, serta kepemimpinan dan kerja sama tim. Harapan penulis, buku ini dapat menjadi sumber daya yang dapat memotivasi para peserta didik dan mendukung para guru untuk memberikan pembelajaran yang lebih bermakna dan aplikatif.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi dunia pendidikan, khususnya dalam Program Keahlian Nautika Kapal Niaga. Semoga setiap halaman buku ini menjadi alat yang berguna dalam mencetak generasi unggul yang siap menghadapi tantangan dunia maritim. Selamat mendidik dan membimbing generasi emas Indonesia untuk masa depan yang lebih gemilang.

Jakarta, Oktober 2024

Penulis



Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Prakata	iv
Daftar Isi	
Daftar Tabel	
Petunjuk Penggunaan Buku	

Panduan Umum 1

A. Pendahuluan.....	2
B. Capaian Pembelajaran.....	5
C. Strategi Mencapai Tujuan Pembelajaran.....	16
D. Asesmen.....	21

Bab I Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat 25

A. Pendahuluan.....	26
B. Apersepsi	28
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	28
D. Panduan Pembelajaran	29
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	43
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	44
G. Kunci Jawaban	44
H. Refleksi	49
I. Sumber Belajar	49

Bab II Mengoperasikan GPS, ECDIS, NAVTEX, dan AIS 51

A. Pendahuluan.....	52
B. Apersepsi	54
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	55
D. Panduan Pembelajaran	55
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	69
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	70
G. Kunci Jawaban	70
H. Refleksi	73
I. Sumber Belajar	74



Bab III Mengkaji Meteorologi..... 75

A. Pendahuluan.....	76
B. Apersepsi	77
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	78
D. Panduan Pembelajaran	78
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	87
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	88
G. Kunci Jawaban	88
H. Refleksi	91
I. Sumber Belajar	91

Bab IV Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut..... 93

A. Pendahuluan.....	94
B. Apersepsi	96
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	96
D. Panduan Pembelajaran	97
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	107
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	108
G. Kunci Jawaban	108
H. Refleksi	110
I. Sumber Belajar	110

Bab V Berkomunikasi di Kapal..... 111

A. Pendahuluan.....	130
B. Apersepsi	132
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	132
D. Panduan Pembelajaran	133
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	142
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	143
G. Kunci Jawaban	143
H. Refleksi	145
I. Sumber Belajar	146

Bab VI Perlengkapan Kapal 129

A. Pendahuluan.....	130
B. Apersepsi	132
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	132



D. Panduan Pembelajaran	133
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	142
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	143
G. Kunci Jawaban	143
H. Refleksi	145
I. Sumber Belajar	146

Bab VII Kecakapan Bahari..... 147

A. Pendahuluan.....	148
B. Apersepsi	150
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	150
D. Panduan Pembelajaran	151
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	161
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	162
G. Kunci Jawaban	162
H. Refleksi	164
I. Sumber Belajar	164

Bab VIII Penggunaan Peta Laut..... 165

A. Pendahuluan.....	166
B. Apersepsi	168
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	169
D. Panduan Pembelajaran	169
E. Asesmen Formatif dan Sumatif	182
F. Kunci Jawaban	182
G. Refleksi	183
H. Sumber Belajar	184

Bab IX Mengoperasikan RADAR, ARPA, dan *Echo Sounder*..... 185

A. Pendahuluan.....	186
B. Apersepsi	187
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	188
D. Panduan Pembelajaran	189
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	199
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	200
G. Kunci Jawaban	200
H. Refleksi	204
I. Sumber Belajar	204

Bab X **Konsep Sistem Kemudi dan Kompas 205**

A. Pendahuluan.....	206
B. Apersepsi	208
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	208
D. Panduan Pembelajaran	208
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	218
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	218
G. Kunci Jawaban	219
H. Refleksi	222
I. Sumber Belajar	222

Bab XI **Penerapan Meteorologi 223**

A. Pendahuluan.....	224
B. Keterampilan Prasyarat	225
C. Apersepsi	225
D. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	226
E. Panduan Pembelajaran	227
F. Tindak Lanjut Pembelajaran	235
G. Asesmen Formatif dan Sumatif	236
H. Kunci Jawaban	236
I. Refleksi	237
J. Sumber Belajar	238

Bab XII **Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) . 239**

A. Pendahuluan.....	240
B. Apersepsi	242
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	242
D. Panduan Pembelajaran	243
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	252
F. Asesmen Sumatif.....	253
G. Kunci Jawaban	253
H. Refleksi	255
I. Sumber Belajar	256

Bab XIII**Melakukan Isyarat Visual dan Bunyi di Kapal 257**

A. Pendahuluan.....	258
B. Keterampilan Prasyarat.....	259
C. Apersepsi	259
D. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	260
E. Panduan Pembelajaran	261
F. Tindak Lanjut Pembelajaran	270
G. Asesmen Sumatif.....	270
H. Kunci Jawaban	271
I. Refleksi	273
J. Sumber Belajar	273

Bab IV**Perlengkapan Pencegahan Pencemaran Kapal di Laut..... 275**

A. Pendahuluan.....	276
B. Apersepsi	278
C. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	278
D. Panduan Pembelajaran	279
E. Tindak Lanjut Pembelajaran	287
F. Asesmen Formatif dan Sumatif	288
G. Kunci Jawaban	288
H. Refleksi	292
I. Sumber Belajar	292

Bab XV**Sistem Tata Surya 293**

A. Pendahuluan.....	294
B. Keterampilan Prasyarat.....	295
C. Apersepsi	295
D. Penilaian Sebelum Pembelajaran.....	296
E. Panduan Pembelajaran	297
F. Tindak Lanjut Pembelajaran	306
G. Asesmen Sumatif.....	307
H. Kunci Jawaban	307
I. Refleksi	309
J. Sumber Belajar	310

Glosarium	311
------------------------	------------

Daftar Pustaka.....	313
----------------------------	------------

Indeks.....	315
--------------------	------------

Pelaku Perbukuan	317
-------------------------------	------------



Daftar Gambar

Gambar 1	Dimensi Profil Pelajar Pancasila.....	3
Gambar 1.1	Peta Materi Bab I: Menentukan Posisi Kapal dengan Benda Darat.....	26
Gambar 2.1	Peta Materi Bab II: Mengoperasikan GPS, ECDIS, NAVTEX, dan AIS.....	52
Gambar 3.1	Peta Materi Bab III: Mengkaji Meteorologi	76
Gambar 4.1	Peta Materi Bab IV: Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut	94
Gambar 5.1	Peta Materi Bab V: Berkomunikasi di Kapal.....	112
Gambar 6.1	Peta Materi Bab VI: Perlengkapan Kapal.....	130
Gambar 7.1	Peta Materi Bab VII: Kecakapan Bahari.....	148
Gambar 7.2	Kapal Bersandar	150
Gambar 7.3	Jenis-Jenis Tali di Kapal Berdasarkan Bahan.....	162
Gambar 7.4	Jenis Bahan <i>Lashing Wire</i>	163
Gambar 8.1	Peta Materi Bab VIII: Menentukan Posisi Kapal dengan Benda Darat	167
Gambar 9.1	Peta Materi Bab IX: Mengoperasikan Alat Navigasi Radar, ARPA, dan Echo Sounder.....	186
Gambar 10.1	Peta Materi Bab X: Konsep Sistem Kemudi dan Kompas	206
Gambar 11.1	Peta Materi Bab XI: Penerapan Meteorologi.....	224
Gambar 12.1	Peta Materi Bab XII: P2TL Bagian Isyarat Bunyi dan Cahaya, Pembebasan, Verifikasi, serta Lampiran-Lampiran	240
Gambar 13.1	Peta Materi Bab XIII: Isyarat Visual.....	258
Gambar 14.1	Peta Materi Bab XIV: Perlengkapan Pencegahan Pencemaran Kapal di Laut	276
Gambar 15.1	Peta Materi Bab XV: Tata Surya	294



Petunjuk Penggunaan Buku



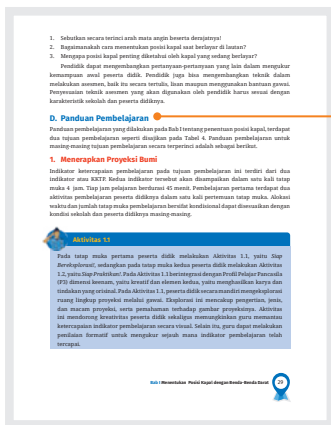
Panduan Umum adalah petunjuk yang memberikan informasi mengenai penggunaan buku secara keseluruhan. Ini mencakup latar belakang dan tujuan buku pedoman guru, Profil Pelajar Pancasila, alokasi waktu pembelajaran, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, dan hal-hal terkait lainnya.

Panduan Khusus adalah petunjuk yang diberikan untuk setiap bab, yang memberikan arahan rinci kepada guru tentang cara mengajarkan materi, melakukan aktivitas, serta menerapkan metode penilaian yang sesuai untuk setiap bab yang dipelajari.



Apersepsi pada Panduan Guru adalah bagian yang bertujuan untuk membangkitkan pengetahuan atau pengalaman awal peserta didik sebelum memulai materi baru.

Penilaian Sebelum Pembelajaran adalah evaluasi yang dilakukan di awal pembelajaran untuk mengukur pemahaman awal peserta didik terhadap materi yang akan diajarkan.



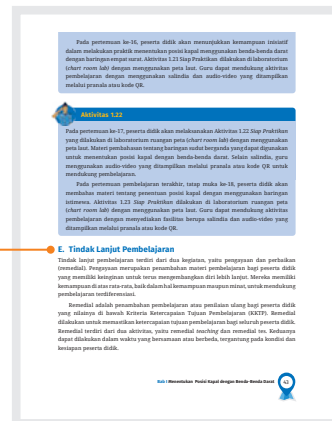
Tindak Lanjut Pembelajaran adalah langkah-langkah yang diambil setelah pembelajaran berlangsung untuk memastikan pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan.



Refleksi Guru adalah proses evaluasi diri yang dilakukan oleh guru setelah atau selama pembelajaran untuk menilai efektivitas pengajaran yang telah dilakukan.

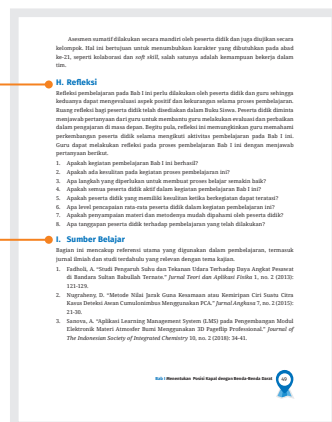
Sumber Belajar adalah daftar buku dan referensi lain yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran.

Panduan Pembelajaran adalah langkah-langkah yang diberikan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi secara efektif. Panduan ini mencakup instruksi mengenai cara mengelola kelas, menyampaikan informasi, menggunakan metode pembelajaran yang tepat, serta melibatkan peserta didik dalam kegiatan yang mendukung pemahaman materi.



Asesmen Formatif adalah penilaian yang dilakukan selama pembelajaran untuk memantau pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik. dan **Asesmen Sumatif** adalah penilaian yang dilakukan di akhir pembelajaran untuk mengevaluasi pencapaian hasil belajar peserta didik secara keseluruhan.

Kunci Jawaban adalah daftar jawaban yang benar untuk soal-soal yang ada dalam asesmen atau ujian, yang digunakan untuk memeriksa dan menilai jawaban peserta didik.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)

Panduan Umum



A. Pendahuluan

Bagian ini mencakup latar belakang dan tujuan buku ini serta Profil Pelajar Pancasila yang diterapkan pada pembelajaran.

1. Latar Belakang dan Tujuan Buku Panduan Guru

Buku *Panduan Guru Nautika Kapal Niaga SMK Kelas IX* adalah panduan operasional dari Buku Siswa untuk mengembangkan pembelajaran di kelas. Isi buku *Panduan Guru* ini mencakup petunjuk umum dan petunjuk khusus. Secara umum, buku ini menjabarkan capaian pembelajaran menjadi pembelajaran yang disarankan dalam bentuk strategi, model, metode, penilaian, pengayaan, dan sumber belajar yang relevan dengan materi pada Buku Siswa.

Buku ini disusun sebagai panduan bagi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran sesuai Buku Siswa yang telah tersedia. Panduan ini memotivasi guru untuk menyesuaikan dan mengembangkan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didik di sekolah masing-masing. Oleh karena itu, panduan ini merekomendasikan agar guru secara mandiri merancang desain pembelajaran dengan mempertimbangkan kondisi, situasi, serta kebutuhan belajar peserta didik di setiap sekolah.

Bagian-bagian dalam Buku Siswa dijelaskan dalam buku ini agar guru dapat dengan mudah mengoperasionalkan Buku Siswa secara optimal. Pada bagian pembelajaran yang disarankan, guru diberikan gambaran tentang pendekatan strategi, model, dan metode yang dapat dikembangkan selama pembelajaran. Pendekatan ini bukan satu-satunya acuan. Guru dapat mengembangkan bentuk pembelajaran lain sesuai kebutuhan belajar, kondisi lingkungan, sarana dan prasarana, serta budaya di tiap-tiap sekolah.

2. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila (P3) diuraikan dengan tujuan agar Bapak/Ibu Guru dapat mengetahui aspek-aspek yang harus dibiasakan selama proses pembelajaran. Profil Pelajar Pancasila dapat digambarkan dalam enam dimensi, yaitu: (1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, (2) mandiri, (3) bergotong-royong, (4) berkebinekaan global, (5) bernalar kritis, dan (6) kreatif. Dimensi tersebut sesuai dengan buku *Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka*. Supaya lebih jelas, lihatlah gambar berikut!





Gambar 1 Dimensi Profil Pelajar Pancasila
Sumber: BSKAP (2022)

Keenam dimensi Profil Pelajar Pancasila perlu dilihat secara utuh sebagai satu kesatuan agar setiap individu dapat menjadi pelajar sepanjang hayat yang kompeten, berkarakter, dan berperilaku sesuai nilai-nilai Pancasila. Profil tersebut memuat nilai-nilai yang dimiliki oleh seluruh pelajar Indonesia. Profil tersebut juga harus ditanamkan secara natural selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, Profil Pelajar Pancasila perlu ditanamkan, tidak hanya melalui materi kognitif, tetapi juga aktivitas dan pengalaman nyata selama pembelajaran sehingga peserta didik dapat memenuhi peranannya dengan baik dalam masyarakat.

Penjabaran nilai-nilai elemen untuk setiap dimensi Profil Pelajar Pancasila dapat diberikan sesuai dengan taraf perkembangannya, yaitu pada akhir fase F berdasarkan pada Surat Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi No. 009/H/KR/2022 tentang Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka.

3. Alokasi Waktu Pembelajaran Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga

Alokasi waktu Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga pada fase F kelas XI adalah 18 Jam Pelajaran (JP) tiap minggu atau 324 JP tiap semester atau 648 JP per tahunnya dengan asumsi simulasi per tahun 36 minggu, seperti yang tertuang dalam kurikulum SMK dalam Permendikbudristek No. 12 Tahun 2024. Pembelajaran pada Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga memperoleh pengesahan (*Approval*) dari Direktorat Jenderal Perhubungan

Laut (DJPL) sebagai administrator *International Maritime Organization* (IMO), yaitu beban satu jam pelajaran harus berdurasi 60 menit.

Hal ini sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor 07 Tahun 2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan dan Peningkatan Kompetensi di Bidang Pelayaran. Oleh karena itu, Program Keahlian Nautika Kapal Niaga berstandar internasional mengacu pada STCW 1978 Amandemen Manila 2010. Pada Buku Siswa, setiap capaian pembelajaran sudah terdistribusi dengan alokasi waktu yang ditetapkan sesuai batas minimal jumlah jam yang telah ditentukan. Namun demikian, perkiraan alokasi waktu tersebut dapat disesuaikan dengan program tahunan dan program semester Bapak/Ibu Guru di masing-masing daerah dan satuan pendidikan.

Pada buku Panduan Guru ini, penulis mengalokasikan waktu sebanyak 324 jam pelajaran per semester dengan alasan masih berada di fase F dan untuk memprioritaskan capaian pembelajaran yang akan dijadikan prasyarat dalam mengikuti capaian pembelajaran pada elemen selanjutnya. Distribusi JP pada semester ganjil adalah sebesar 324 jam pelajaran (JP) yang terbagi dalam tujuh bab, mulai dari Bab I hingga Bab VII.

Pada semester genap, waktu dialokasikan sebesar 324 JP dengan delapan bab, mulai dari Bab VIII hingga Bab XV. Pembagian alokasi waktu ini dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan Bapak/Ibu Guru di sekolah masing-masing. Lihatlah tabel berikut!

Tabel 1 Distribusi Jumlah Jam Pelajaran Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga Kelas XI

Bab	Jumlah		Pertemuan Ke-	Bab	Jumlah		Pertemuan Ke-
	JP	Pertemuan per Minggu			JP	Pertemua per Minggu	
Semester Ganjil				Semester Genap			
I	72	4	1, 2, 3, 4	VIII	72	4	1, 2, 3, 4
II	72	4	5, 6, 7, 8	IX	36	2	5, 6
III	36	2	9, 10	X	36	2	7, 8
IV	36	2	11, 12	XI	36	2	9, 10
V	36	2	13, 14	XII	36	2	11, 12
VI	36	2	15, 16	XIII	36	2	13, 14
VII	36	2	17, 18	XIV	36	2	15,16
				XV	36	2	17, 18
Jml	324	18		Jml	324	18	

Panduan pembelajaran pada buku ini disajikan menggunakan perkiraan alokasi waktu per minggu 10 JP dengan tujuan untuk memberikan keleluasaan dan ruang bagi guru dalam



rangka mengembangkan strategi pembelajaran. Pada umumnya, pelajaran Nautika Kapal Niaga disajikan rata-rata dua hingga tiga jam pelajaran berdasarkan konsentrasi keahlian yang parsial pada kelas XI tersebut. Akan tetapi, pada kondisi tertentu pembagian waktu tersebut bisa berbeda sesuai kondisi dan kebutuhan guru di sekolah masing-masing.

B. Capaian Pembelajaran

Bagian ini memaparkan karakteristik elemen Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga, Capaian Pembelajaran Fase F, tujuan pembelajaran, dan alur tujuan pembelajaran. Bagian-bagian tersebut dipaparkan sebagai berikut.

1. Karakteristik Elemen Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga

Elemen atau mata pelajaran pada Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga membekali peserta didik dengan pengetahuan yang berkaitan dengan penguatan karakteristik nautika seorang pelaut dalam melayarkan kapal dari tempat tolak ke tempat tujuan dalam keadaan aman dan selamat pada tingkat operasional. Pengetahuan nautika meliputi ilmu pelayaran datar, pelayaran astronomi, navigasi elektronik, kemudi kompas, P2TL, olah gerak kapal, komunikasi isyarat visual, meteorologi, kecakapan bahari, permesinan kapal serta kepemimpinan, etos kerja dan ketrampilan kerja sama tim (*team work*). Deskripsi tiap-tiap elemen atau mata pelajaran pada Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga telah disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2 Karakteristik Elemen Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga Fase F

Elemen (Mata Pelajaran)	Deskripsi
Ilmu Pelayaran Datar (<i>Terrestrial Navigation</i>)	Elemen ini mencakup penerapan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat yang meliputi proyeksi bumi, peta, sistem pelampung, buku publikasi nautika, dan buku harian kapal.
Sistem Navigasi Elektronik (<i>Electronic Navigation System</i>)	Elemen ini mencakup pengoperasian navigasi elektronik untuk menentukan posisi kapal dengan menggunakan GPS, ECDIS, Navtex, AIS, RADAR, <i>Echo-sounders</i> , dan ARPA.
Sistem Kemudi dan Kompas (<i>Compasses and Steering System</i>)	Elemen ini mencakup pengoperasian sistem kemudi dan kompas di kapal berupa sistem pedoman magnet, kesalahan pedoman magnet, variasi, cara menimbang magnet, kompas magnet, <i>compass gyro</i> , koreksi kompas, azimuth, kemudi manual, kemudi otomatis, kemudi darurat, dan respons kemudi.
Meteorologi (<i>Meteorology</i>)	Elemen ini mencakup penerapan instrumen meteorologi sebagai sumber data kapal dalam pelayaran berupa susunan atmosfer bumi, jenis jenis awan, proses pembentukan front, tekanan udara/angin, kelembaban udara, arus, perkiraan cuaca di laut, dan penggunaan skala Beaufort.
Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) dan Dinas Jaga (<i>Collision Regulations and Watchkeeping for Officer</i>)	Elemen ini mencakup penerapan peraturan internasional tentang pencegahan tubrukan di laut (<i>International Regulations for Preventing Collisions at Sea</i>) 1972 dan prosedur dinas jaga di pelabuhan, di laut, berlabuh jangkar, dan petunjuk pengoperasian kapal.



Elemen (Mata Pelajaran)	Deskripsi
Olah Gerak dan Pengendalian Kapal (<i>Ship Manoeuvring and Handling</i>)	Elemen ini mencakup penerapan tata cara olah gerak kapal dan mengendalikan kapal baik dalam keadaan berlayar di laut, di alur pelayaran sempit, di perairan dangkal, saat berlabuh jangkar, bersandar di dermaga, tender, olah gerak menolong korban di laut untuk mencapai tujuan dengan <i>safety</i> dan <i>secure</i> .
Komunikasi dan Isyarat Visual pelayaran (<i>Visual Sign and Communication</i>)	Elemen ini mencakup penerapan prosedur komunikasi antarkapal, antara kapal dengan pelabuhan, antara kapal dengan stasiun radio pantai, komunikasi marabahaya dan isyarat visual pelayaran, sesuai dengan ANNEX IV Colreg 1972 berupa isyarat bendera, isyarat cahaya, dan isyarat bunyi.
Penanganan dan Pengaturan Muatan (<i>Cargo Handling and Stowage include Cargo Space Inspection and Reporting</i>)	Elemen ini mencakup penerapan prinsip-prinsip penanganan, pengaturan, perencanaan, dan perawatan muatan berupa pemadatan muatan, <i>full and down</i> , dan administrasi dokumen-dokumen muatan.
Perlengkapan Kapal (<i>Deck and Machinery Equipment</i>)	Elemen ini mencakup penggunaan peralatan kerja, penunjang perawatan, dan pemeliharaan alat-alat yang ada di atas kapal khususnya peralatan kerja untuk deck berupa perlengkapan blok dan takal (jangkar, <i>windlass, mooring, arrangement, bolder</i>), penataan kemudi, alat alat penolong, alat-alat semboyan, alat pencegah pencemaran di laut, dan <i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> (SOPEP)
Kecakapan Bahari (<i>Seaman Ship</i>)	Elemen ini mencakup penggunaan berbagai jenis tali yang digunakan di atas kapal untuk membuat <i>lashing wire</i> , serta merawat tali tambat dan peralatan bongkar muat.
Pelayaran Astronomi (<i>Celestial Navigation</i>)	Elemen ini mencakup penerapan penentuan posisi kapal dengan menggunakan benda angkasa berupa sistem tata surya, sistem bola angkasa, almanak nautika, <i>sextant</i> , titik lintang polaris, lintang tengah hari, dan perhitungan posisi kapal.
Permesinan Kapal (<i>Ship Machinery</i>)	Elemen ini mencakup pemahaman klasifikasi mesin kapal, pengoperasian mesin utama, mesin bantu, sistem perpipaan, dan mesin pompa di kapal niaga.
Kepemimpinan, Etos Kerja dan Keterampilan Kerja Sama Tim (<i>Leadership and Teamworking Skill</i>)	Elemen ini mencakup penerapan <i>management crew</i> di atas kapal dan melaksanakan pelatihan keselamatan (<i>drill</i>) antara lain latihan orang jatuh ke laut, latihan orang meninggalkan kapal, dan latihan kebakaran sesuai dengan <i>International Safety Management Code</i> (ISM Code).

2. Capaian Pembelajaran Fase F

Pada akhir fase F, peserta didik mampu memahami: (1) ilmu pelayaran datar; (2) sistem navigasi elektronik; (3) sistem kemudi dan kompas; (4) meteorologi; (5) Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) dan dinas jaga; (6) olah gerak dan pengendalian kapal; (7) komunikasi dan isyarat visual pelayaran; (8) penanganan dan pengaturan muatan; perlengkapan kapal; (9) kecakapan bahari; (10) pelayaran astronomi; (11) permesinan kapal kapal; (12) serta kepemimpinan, etos kerja, dan keterampilan kerja sama tim sehingga siap memasuki dunia kerja baik sebagai tenaga kerja yang produktif, mengembangkan dirinya untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi dan mampu menciptakan



lapangan kerja. Capaian pembelajaran pada masing-masing elemen Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Capaian Pembelajaran Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga Fase F

Elemen	Capaian Pembelajaran
Ilmu Pelayaran Datar (<i>Terrestrial Navigation</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat yang meliputi proyeksi bumi, peta, sistem pelampungan, buku publikasi nautika, dan buku harian kapal.
Sistem Navigasi Elektronik (<i>Electronic Navigation System</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat mengoperasikan navigasi elektronik untuk menentukan posisi kapal dengan menggunakan GPS, ECDIS, Navtex, AIS, RADAR, <i>echo sounders</i> , dan ARPA.
Sistem Kemudi dan Kompas (<i>Compasses and Steering System</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat mengoperasikan sistem kemudi dan kompas di kapal berupa sistem pedoman magnet, kesalahan pedoman magnet, variasi, cara menimbal magnet, kompas magnet, <i>gyro compass</i> , koreksi kompas, azimuth, kemudi manual, kemudi otomatis, kemudi darurat, dan respons kemudi.
Meteorologi (<i>Meteorology</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan instrumen meteorologi sebagai sumber data kapal dalam pelayaran berupa susunan atmosfer bumi, jenis-jenis awan, proses pembentukan front, tekanan udara/angin, kelembaban udara, arus, perkiraan cuaca di laut, dan penggunaan skala <i>Beaufort</i> .
Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) dan Dinas Jaga (<i>Collision Regulations and Watchkeeping for Officer</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan peraturan internasional tentang pencegahan tubrukan di laut (<i>International Regulations for Preventing Collisions at Sea</i>) 1972 dan prosedur dinas jaga di pelabuhan, di laut, berlabuh jangkar, dan petunjuk pengoperasian kapal.
Olah Gerak dan Pengendalian Kapal (<i>Ship Manoeuvring and Handling</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan tata cara olah gerak kapal dan mengendalikan kapal baik dalam keadaan berlayar di laut, di alur pelayaran sempit, di perairan dangkal, saat berlabuh jangkar, bersandar di dermaga, tender, olah gerak menolong korban di laut untuk mencapai tujuan dengan <i>safety</i> dan <i>secure</i> .
Komunikasi dan Isyarat Visual pelayaran (<i>Visual Sign and Communication</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan prosedur komunikasi antarkapal, antara kapal dengan pelabuhan, antara kapal dengan stasiun radio pantai, komunikasi marabahaya dan isyarat visual pelayaran, sesuai dengan ANNEX IV Colreg 1972 berupa isyarat bendera, isyarat cahaya, dan isyarat bunyi.
Penanganan dan Pengaturan Muatan (<i>Cargo Handling and Stowage include Cargo Space Inspection and Reporting</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan prinsip-prinsip penanganan, pengaturan, perencanaan, dan perawatan muatan berupa pemadatan muatan, <i>full and down</i> , dan administrasi dokumen-dokumen muatan.
Perlengkapan Kapal (<i>Deck and Machinery Equipment</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menggunakan peralatan kerja, penunjang perawatan, dan pemeliharaan alat-alat yang ada di atas kapal khususnya peralatan kerja untuk deck berupa perlengkapan blok dan takal (jangkar, <i>windlass</i> , <i>mooring</i> , <i>arrangement</i> , <i>bolder</i>), penataan kemudi, alat-alat penolong, alat-alat semboyan, alat pencegah pencemaran di laut, dan <i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> (SOPEP).
Kecakapan Bahari (<i>Seaman Ship</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menggunakan berbagai jenis tali yang digunakan di atas kapal untuk membuat <i>lashing wire</i> , serta merawat tali tambat dan peralatan bongkar muat.



Elemen	Capaian Pembelajaran
Pelayaran Astronomi (<i>Celestial Navigation</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan penentuan posisi kapal dengan menggunakan benda angkasa berupa sistem tata surya, sistem bola angkasa, almanak nautika, <i>sextant</i> , titik lintang polaris, lintang tengah hari, dan perhitungan posisi kapal.
Permesinan Kapal (<i>Ship Machinery</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat memahami klasifikasi mesin kapal, pengoperasian mesin utama, mesin bantu, sistem perpipaian, dan mesin pompa di kapal niaga.
Kepemimpinan, Etos Kerja dan Keterampilan Kerja Sama Tim (<i>Leadership and Teamworking Skill</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan <i>management crew</i> di atas kapal dan melaksanakan <i>training</i> antara lain latihan orang jatuh ke laut, latihan orang meninggalkan kapal, dan latihan kebakaran sesuai dengan <i>International Safety Management Code (ISM Code)</i> .

3. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran (TP) pada masing-masing elemen atau mata pelajaran di Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4 Tujuan Pembelajaran Tiap-Tiap Elemen atau Mata Pelajaran pada Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga

No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
1.	Ilmu Pelayaran Datar (<i>Terrestrial Navigation</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat yang meliputi proyeksi bumi, peta, sistem pelampungan, buku publikasi nautika, dan buku harian kapal.	1.1. Menerapkan proyeksi bumi.
			1.2. Menerapkan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat.
			1.3. Menerapkan penggunaan peta laut.
			1.4. Menerapkan publikasi navigasi dalam pelayaran.
			1.5. Menerapkan sistem perpelampungan
			1.6. Menerapkan buku harian kapal.
2.	Sistem Navigasi Elektronik (<i>Electronic Navigation System</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat mengoperasikan navigasi elektronik untuk menentukan posisi kapal dengan menggunakan GPS, ECDIS, Navtex, AIS, RADAR, <i>echo sounders</i> , dan ARPA.	2.1. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik GPS.
			2.2. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik ECDIS.
			2.3. Mengoperasikan navigasi elektronik Navtex.
			2.4. Mengoperasikan alat navigasi elektronik AIS.
			2.5. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik RADAR.

No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
			2.6. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik ARPA.
			2.7. Mengoperasikan alat navigasi elektronik <i>echo sounders</i> .
3.	Sistem Kemudi dan Kompas (<i>Compasses and Steering System</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat mengoperasikan sistem kemudi dan kompas di kapal berupa sistem pedoman magnet, kesalahan pedoman magnet, variasi, cara menimbang magnet, kompas magnet, <i>compass gyro</i> , koreksi kompas, azimuth, kemudi manual, kemudi otomatis, kemudi darurat, dan respons kemudi.	3.1. Mengoperasikan penggunaan kompas magnet.
			3.2. Menerapkan salah pedoman kapal.
			3.3. Menerapkan perawatan kompas magnet.
			3.4. Mengoperasikan penggunaan kompas gasing (<i>gyro compass</i>).
			3.5. Menerapkan perhitungan <i>compass error</i> di kapal.
			3.6. Menerapkan jenis-jenis sistem kemudi di kapal.
4.	Meteorologi (<i>Meteorology</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan instrumen meteorologi sebagai sumber data kapal dalam pelayaran berupa susunan atmosfer bumi, jenis-jenis awan, proses pembentukan front, tekanan udara/angin, kelembaban udara, arus, perkiraan cuaca di laut, dan penggunaan skala Beaufort.	4.1. Menerapkan susunan atmosfer bumi.
			4.2. Menerapkan jenis-jenis awan.
			4.3. Menerapkan proses pembentukan front.
			4.4. Menerapkan tekanan udara atau angin
			4.5. Menerapkan kelembaban udara.
			4.6. Menerapkan perkiraan cuaca di laut.
			4.7. Menerapkan penggunaan skala Beaufort.
5	P2TL dan Dinas Jaga (<i>Col Reg & Watchkeeping</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan peraturan internasional tentang pencegahan tubrukan di laut (<i>International Regulations for Preventing Collisions at Sea</i>) 1972 dan prosedur dinas jaga di pelabuhan, di laut, berlabuh jangkar, dan petunjuk pengoperasian.	5.1. Menerapkan peraturan Internasional tentang pencegahan tubrukan di laut 1972.
			5.2. Menerapkan prosedur dinas jaga di pelabuhan.
			5.3. Menerapkan prosedur dinas jaga di kapal dalam pelayaran.
			5.4. Menerapkan prosedur berlabuh jangkar.



No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
6	Olah Gerak dan Pengendalian Kapal (<i>Ship Manoeuvring and Handling</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan tata cara olah gerak kapal dan mengendalikan kapal baik dalam keadaan berlayar di laut, di alur pelayaran sempit, di perairan dangkal, saat berlabuh jangkar, bersandar di dermaga, tender, olah gerak menolong korban di laut untuk mencapai tujuan dengan <i>safety</i> dan <i>secure</i> .	6.1. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal dalam pelayaran.
			6.2. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal di alur pelayaran sempit.
			6.3. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal di perairan dangkal.
			6.4. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal saat berlabuh jangkar.
			6.5. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal saat bersandar di dermaga.
			6.6. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal tender.
			6.7. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal dalam menolong korban di laut.
7	Komunikasi dan Isyarat (<i>Isyarat & Communication</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan prosedur komunikasi antarkapal, antara kapal dengan pelabuhan, antara kapal dengan stasiun radio pantai, komunikasi marabahaya dan isyarat visual pelayaran, sesuai dengan ANNEX IV Colreg 1972 berupa isyarat bendera, isyarat cahaya, dan isyarat bunyi.	7.1. Menerapkan prosedur komunikasi antarkapal.
			7.2. Menerapkan prosedur komunikasi antara kapal dengan pelabuhan.
			7.3. Menerapkan prosedur komunikasi antar kapal dengan stasiun radio pantai.
			7.4. Menerapkan prosedur komunikasi isyarat visual di kapal.
			7.5. Menerapkan prosedur komunikasi isyarat bunyi di kapal.
8	Penanganan dan Pengaturan Muatan (<i>Cargo Handling and Stowage include Cargo Space Inspection/ Inspection & Reporting</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan prinsip-prinsip penanganan, pengaturan, perencanaan, dan perawatan muatan berupa pemadatan muatan, <i>full and down</i> , dan administrasi dokumen-dokumen muatan.	8.1. Menerapkan prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan di kapal.
			8.2. Menerapkan prinsip-prinsip perencanaan muatan di kapal.
			8.3. Menerapkan prinsip perawatan muatan di kapal.
			8.4. Menerapkan prinsip-prinsip bongkar muat di kapal.
			8.5. Menerapkan prinsip-prinsip pemadatan muatan di kapal.

No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
			8.6. Menerapkan administrasi dokumen-dokumen muatan di kapal.
9	Perlengkapan Kapal (<i>Deck and Machinery Equipment</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menggunakan peralatan kerja, penunjang perawatan, dan pemeliharaan alat-alat yang ada di atas kapal, khususnya peralatan kerja untuk deck berupa perlengkapan blok dan takal (<i>jangkar, windlass, mooring, arrangement, bolder</i>), penataan kemudi, alat alat penolong, alat-alat semboyan, alat pencegah pencemaran di laut, dan <i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> (SOEP)	9.1. Menggunakan peralatan kerja untuk dek kapal. 9.2. Menerapkan penataan kemudi di kapal. 9.3. Menggunakan alat-alat pendolong di kapal. 9.4. Menggunakan alat-alat semboyan di kapal. 9.5. Menggunakan alat-alat pencegah pencemaran di laut. 9.6. Menggunakan SOEP di kapal. 9.7. Menerapkan pemeliharaan peralatan kerja untuk dek kapal.
10	Kecakapan Bahari (<i>Seaman Ship</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menggunakan berbagai jenis tali yang digunakan di atas kapal untuk membuat <i>lashing wire</i> , serta merawat tali tambat dan peralatan bongkar muat.	10.1. Menggunakan jenis tali yang digunakan di atas kapal. 10.2. Membuat <i>lashing wire</i> di kapal. 10.3. Merawat tali-tali tambat di kapal. 10.4. Menggunakan peralatan bongkar muat di kapal.
11	Pelayaran Astronomi (<i>Celestial Navigation</i>)	Pada akhir fase F peserta didik dapat menerapkan penentuan posisi kapal dengan menggunakan benda angkasa berupa sistem tata surya, sistem bola angkasa, almanak nautika, sextant, titik lintang polaris, lintang tengah hari, dan perhitungan posisi kapal.	11.1. Menerapkan sistem tata surya. 11.2. Menerapkan sistem bola angkasa dan lukisan angkasa. 11.3. Menerapkan almanak nautika. 11.4. Menerapkan penggunaan <i>sextant</i> . 11.5. Menerapkan lintang tengah hari. 11.6. Menerapkan penentuan posisi kapal dengan benda-benda angkasa.
12	Permesinan Kapal (<i>Ship Machinery</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat memahami klasifikasi mesin kapal, pengoperasian mesin utama, mesin bantu, sistem perpipaan, dan mesin pompa di kapal niaga.	12.1. Memahami klasifikasi mesin kapal. 12.2. Memahami pengoperasian mesin utama kapal. 12.3. Memahami pengoperasian mesin bantu kapal.

No.	Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
13	Kepemimpinan dan Kerjasama Tim (<i>Leadership and Teamworking skills</i>)	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan <i>management crew</i> di atas kapal dan melaksanakan training antara lain latihan orang jatuh ke laut, latihan orang meninggalkan kapal, dan latihan kebakaran sesuai dengan <i>International Safety Management Code</i> (ISM Code).	12.4. Memahami sistem perpipaan di kapal.
			12.5. Memahami mesin pompa di kapal.
			13.1. Menerapkan <i>management crew</i> di atas kapal.
			13.2. Melaksanakan latihan tindakan orang jatuh ke laut.
			13.3. Melaksanakan latihan <i>abandon ship</i> .
			13.4. Melaksanakan latihan pemadaman kebakaran sesuai ISM Code.

4. Alur Tujuan Pembelajaran

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) merupakan satu rangkaian dari beberapa tujuan pembelajaran yang disusun secara sistematis dan logis dalam fase F Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga dalam mencapai capaian pembelajaran mata pelajaran tersebut. ATP terbagi menjadi dua semester, yaitu ganjil yang dapat dilihat pada Tabel 6. dan semester genap yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 ATP Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga pada Fase F Kelas XI Semester Ganjil

ATP	Tujuan Pembelajaran Semester Ganjil	JP	Jumlah JP per Elemen	Pertemuan minggu Ke-
BAB I	1.1. Menerapkan proyeksi bumi.	4	72	1
	1.2. Menerapkan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat.	68		2, 3, dan 4
BAB II	2.1. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik GPS.	12	72	5
	2.2. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik ECDIS.	24		6
	2.3. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik Navtex.	12		7
	2.4. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik AIS.	24		8
BAB III	4.1. Menerapkan susunan atmosfer bumi.	8	36	9
	4.2. Menerapkan jenis-jenis awan.	4		9
	4.3. Menerapkan proses pembentukan front.	4		10
	4.4. Menerapkan tekanan udara/angin.	20		10

ATP	Tujuan Pembelajaran Semester Ganjil	JP	Jumlah JP per Elemen	Pertemuan minggu Ke-
BAB IV	5.1. Menerapkan peraturan internasional tentang pencegahan tubrukan di laut 1972.	36	36	11 dan 12
BAB V	7.1. Menerapkan prosedur komunikasi antarkapal.	12	36	13
	7.2. Menerapkan prosedur komunikasi antara kapal dengan pelabuhan.	12		13 dan 14
	7.3. Menerapkan prosedur komunikasi antarkapal dengan stasiun radio pantai.	12		14
BAB VI	9.1. Menggunakan peralatan kerja untuk dek kapal.	16	36	15
	9.2. Menerapkan penataan kemudi di kapal.	8		16
	9.3. Menggunakan alat-alat pendolong di kapal.	12		15 dan 16
BAB VII	10.1. Menggunakan jenis tali yang digunakan di atas kapal.	8	36	17
	10.2. Membuat <i>lashing wire</i> di kapal.	12		17
	10.3. Merawat tali-tali tambat di kapal.	4		18
	10.4. Menggunakan peralatan bongkar muat di kapal.	12		18
Jumlah Jam Pelajaran per Semester		324	324	

Tabel 6 ATP Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga pada Fase F Kelas XI Semester Genap

ATP	Tujuan Pembelajaran Semester Ganjil	JP	Jumlah JP / Elemen	Pertemuan Minggu Ke-
BAB VIII	1.3. Menerapkan penggunaan peta laut.	72	72	1, 2, 3, dan 4
BAB IX	2.5. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik RADAR.	16	36	5
	2.6. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik ARPA.	12		6
	2.7. Menentukan posisi kapal menggunakan navigasi elektronik <i>Echo-Sounders</i> .	8		6
BAB X	3.1. Mengoperasikan penggunaan kompas magnet.	8	36	7
	3.2. Menerapkan salah pedoman kapal.	8		7
	3.3. Menerapkan perawatan kompas magnet.	8		8
	3.4. Mengoperasikan penggunaan kompas gasing (<i>gyro compass</i>).	12		8
BAB XI	4.5. Menerapkan kelembaban udara.	16	36	9
	4.6. Menerapkan perkiraan cuaca di laut.	4		10
	4.7. Menerapkan penggunaan skala Beaufort.	16		10



ATP	Tujuan Pembelajaran Semester Ganjil	JP	Jumlah JP / Elemen	Pertemuan Minggu Ke-
BAB XII	5.1. Menerapkan peraturan internasional tentang pencegahan tubrukan di laut 1972.	36	36	11 dan 12
BAB XIII	7.4. Menerapkan prosedur komunikasi isyarat visual di kapal.	28	36	13
	7.5. Menerapkan prosedur komunikasi isyarat bunyi di kapal.	8		13 dan 14
BAB XIV	9.4. Menggunakan alat-alat semboyan di kapal.	8	36	15
	9.5. Menggunakan alat-alat pencegah pencemaran di laut.	12		15
	9.6. Menggunakan SOPEP di kapal.	10		16
	9.7. Menerapkan pemeliharaan peralatan kerja untuk dek kapal.	6		16
BAB XV	11.1. Menerapkan sistem tata surya.	4	36	17
	11.2. Menerapkan sistem bola angkasa dan lukisan angkasa.	6		17
	11.3. Menerapkan almanak nautika.	26		17 dan 18
	Jumlah Jam Pelajaran per Semester	324	324	

Tabel 7 ATP Konsentrasi Keahlian Nautika Kapal Niaga pada Fase F Kelas XII Semester Ganjil

ATP	TP Fase F Kelas XII Semester Ganjil	JP	Jumlah JP per Elemen	Pertemuan Minggu Ke-
BAB I	1.4. Menerapkan publikasi navigasi pada pelayaran.	24	64	1
	1.5. Menerapkan sistem perpelampungan.	20		2
	1.6. Menerapkan buku harian kapal.	20		3
BAB II	3.5. Menerapkan perhitungan <i>compass error</i> di kapal.	28	32	4
	3.6. Menerapkan jenis-jenis sistem kemudi di kapal.	4		4
BAB III	5.1. Menerapkan peraturan internasional tentang pencegahan tubrukan di laut 1972.	12	48	5
	5.2. Menerapkan prosedur dinas jaga di pelabuhan.	6		5
	5.3. Menerapkan prosedur dinas jaga di kapal dalam pelayaran.	15		6
	5.4. Menerapkan prosedur berlabuh jangkar.	15		6
BAB IV	6.1. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal dalam pelayaran.	2	32	7
	6.2. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal di alur pelayaran sempit.	4		7

ATP	TP Fase F Kelas XII Semester Ganjil	JP	Jumlah JP per Elemen	Pertemuan Minggu Ke-
	6.3. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal di perairan dangkal.	4		7
	6.4. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal saat berlabuh jangkar.	2		7
	6.5. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal saat bersandar di dermaga.	12		8
	6.6. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal tender.	4		8
	6.7. Menerapkan olah gerak dan pengendalian kapal dalam menolong korban di laut.	4		8
BAB V	8.1. Menerapkan prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan di kapal.	12	64	9
	8.2. Menerapkan prinsip-prinsip perencanaan muatan di kapal.	12		9
	8.3. Menerapkan prinsip-prinsip perawatan muatan di kapal.	12		10
	8.4. Menerapkan prinsip-prinsip bongkar muat di kapal.	4		10
	8.5. Menerapkan prinsip-prinsip pemadatan muatan di kapal.	12		10
	8.6. Menerapkan administrasi dokumen-dokumen muatan di kapal.	12		11
BAB VI	11.4. Menerapkan penggunaan <i>sextant</i> .	9	48	11
	11.5. Menerapkan lintang tengah hari.	18		11 dan 12
	11.6. Menerapkan penentuan posisi kapal dengan benda-benda angkasa.	21		12
BAB VII	12.1. Memahami klasifikasi mesin kapal.	4	32	13
	12.2. Memahami pengoperasian mesin utama kapal.	8		13
	12.3. Memahami pengoperasian mesin bantu kapal.	8		13
	12.4. Memahami sistem perpipaan di kapal.	8		14
	12.5. Memahami mesin pompa di kapal	4		14
BAB VIII	13.1. Menerapkan <i>management crew</i> di atas kapal.	4	32	14
	13.2. Melaksanakan latihan tindakan orang jatuh ke laut.	8		15
	13.3. Melaksanakan latihan <i>abandon ship</i> .	10		15
	13.4. Melaksanakan latihan pemadaman kebakaran sesuai ISM Code.	10		16
Jumlah Jam Pelajaran		352	352	



Bapak dan Ibu Guru, perlu diketahui bahwa di sekolah juga dapat merumuskan ATP dari capaian pembelajaran berdasarkan kebutuhan dan potensi peserta didik di sekolah masing-masing. ATP pada buku ini hanya salah satu inspirasi yang dapat dikembangkan oleh guru sesuai dengan kemampuan peserta didiknya.

C. Strategi Mencapai Tujuan Pembelajaran

Strategi pembelajaran merupakan cara sistematis dan terstruktur dalam suatu rancangan proses pembelajaran. Proses belajar saat ini harus bisa mengembangkan kecakapan hidup Abad ke-21 yang dibutuhkan peserta didik. Oleh karena itu, guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan, motivasi, dukungan, dan mengukur ketercapaian proses belajar. Peserta didik juga perlu diberi ruang untuk membentuk proses belajarnya sehingga efektif, efisien, dan sejalan dengan kemampuannya.

Strategi pembelajaran harus dikembangkan sesuai kondisi dan kebutuhan peserta didik di sekolah. *Pertama*, guru dapat melakukan diagnosis awal, misalnya minat, semangat, motivasi, kemampuan kognitif, *soft skills*, dan gaya belajar terkait kondisi peserta didik. Selain itu, guru memetakan tujuan pembelajaran dan kondisi lingkungan belajar yang ada di sekolahnya.

Kedua, guru dapat mempertimbangkan strategi, model, dan metode pembelajaran yang cocok untuk diterapkan. Ketiga, guru merancang evaluasi pembelajaran yang sesuai untuk mengukur tingkat keberhasilan tujuan pembelajaran. Adapun beberapa pendekatan, model, dan metode pembelajaran yang disarankan, yaitu sebagai berikut.

1. Pendekatan Pembelajaran

Berikut ini adalah pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan.

a. *Student Center Learning*

Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center learning*) menekankan pada proses belajar aktif yang kooperatif. Guru hanya menjadi fasilitator saja. Peserta didik dibimbing agar lebih aktif dalam menentukan proses belajarnya. Peserta didik berperan besar untuk memperoleh pengetahuan melalui material kunci dan sumber belajar selama proses pembelajaran berlangsung (Judi & Sahari, 2013).

Pembelajaran perlu menekankan keaktifan peserta didik sementara guru lebih berperan sebagai fasilitator proses belajar, mengarahkan, memotivasi, dan mengukur ketercapaian pemahaman. Guru dapat menggunakan cara pandang berikut dalam mendesain sebuah pembelajaran *student center learning*.

- 1) Membangun semangat dan keterlibatan peserta didik melalui motivasi untuk membangun rasa ingin tahunya.

- 2) Memberikan informasi instruksi pembelajaran yang rinci agar peserta didik mampu membagi tanggung jawab dan tugas dengan baik.
- 3) Mengarahkan instruksi pembelajaran pada pengalaman lapangan.
- 4) Memotivasi peserta didik untuk memiliki semangat kolaborasi dan membangun kerja sama. Jika perlu memanfaatkan komunitas belajar peserta didik dengan memberikan ruang pembelajaran tutor sebaya.

b. Inkuiri

Salah satu pendekatan yang sejalan dengan *student centered learning* adalah pendekatan pembelajaran inkuiri. Terdapat banyak pengertian dari pendekatan inkuiri, yaitu mengandung istilah berpusat pada peserta didik, berbasis masalah, dan berbasis proyek. Paradigma dalam pendekatan inkuiri adalah pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembuatan pertanyaan, pemilihan pendekatan dan metode, pembuatan representasi, pencarian penjelasan, pencarian penafsiran, evaluasi, serta mengomunikasikan solusi yang direkomendasikan (Murphy *et al.*, 2021). Pendekatan ini mampu mengenali peranan penting secara personal dan isu-isu sosial yang dipelajari oleh peserta didik (Lopes & Bettencourt, 2011).

Pengajaran inkuiri membangun kedalaman pengetahuan melalui proses penyelidikan dibandingkan hanya menerima pengetahuan langsung dari guru (Lazonder & Hermsen, 2016, dalam Jerrim *et al.*, 2019). Peserta didik akan mengikuti arahan menyelesaikan tugas-tugas tertentu sehingga guru lebih banyak berperan dalam membantu pengembangan penyelidikan peserta didik.

Menurut Vaughan (2010), pendekatan inkuiri berangkat dari teori konstruktivis yang mengintegrasikan pengetahuan, pengalaman pribadi, dan kolaborasi sosial. Oleh karena itu, pendekatan ini mampu mengakomodasi kecakapan hidup Abad ke-21. Pendekatan inkuiri memungkinkan tingkat penyelidikan yang lebih tinggi dan penalaran ilmiah yang mendalam ketika proses belajar berlangsung (Liu *et al.*, 2021).

Kesempatan atau peluang dapat memperbanyak pemahaman berdasarkan rasa ingin tahu (*curiosity*). Pencarian dapat dilakukan dengan melibatkan banyak pihak. Pengembangan pengetahuan dan keterampilan dilakukan sepanjang hayat dengan pembiasaan cara belajar yang mandiri.

Menurut Kriewaldt *et al.*, (2021), keuntungan dalam menggunakan pendekatan inkuiri pada proses pembelajaran sebagai berikut.

- 1) Peserta didik dapat bergerak melampaui level berpikir hafalan mengenai fakta dan informasi.
- 2) Pembelajaran mengarah pada pemahaman sifat dan karakter disiplin keilmuan, penerapan konsep, dan metode menjawab pertanyaan yang dilakukan secara kolaboratif.



- 3) Memperkuat pemahaman konseptual melalui proses belajar yang mendalam.
- 4) Meningkatkan perkembangan pengetahuan, keterampilan penalaran, motivasi, dan pembelajaran mandiri.

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

a. *Problem Based Learning*

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dimulai dengan masalah, pertanyaan, dan teka-teki yang ingin dipecahkan oleh peserta didik. Ada tiga langkah pembelajaran berbasis masalah. *Pertama*, peserta didik dibagi dalam kelompok-kelompok kecil untuk melakukan diskusi. *Kedua*, peserta didik dimotivasi untuk aktif mencari pengetahuan melalui penyampaian ide dan gagasan berkaitan topik permasalahan yang ditentukan. Pokok materi diperoleh berdasarkan hasil diskusi dan belajar mandiri melalui literasi. *Ketiga*, peserta didik melakukan generalisasi permasalahan dalam pembelajaran mandiri. Model pembelajaran berbasis masalah tidak memberikan pertanyaan spesifik yang harus dijawab oleh peserta didik.

Proses awal belajar juga tidak diberi dengan tes yang harus dilakukan oleh peserta didik. Umpan balik (*feedback*) dalam bentuk konfirmasi, koreksi, dan penguatan terhadap pengetahuan peserta didik dilakukan setelah diskusi kelompok selesai. Guru harus mengawasi dan mengarahkan seluruh kelompok yang ada di kelas sebagai motivator untuk memberikan kepercayaan diri kepada peserta didik selama melakukan aktivitas belajar melalui pujian, umpan balik yang konstruktif. Selain itu, guru bertindak sebagai salah satu sumber informasi, mengarahkan cara berkomunikasi secara berkelompok, mengarahkan analisis data, dan mengarahkan penggunaan sumber data yang tepat (Seibert, 2021).

b. *Project Based Learning*

Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan aksi simulasi selama proses belajar berlangsung. Pembelajaran ini menuntun peserta didik untuk melakukan identifikasi permasalahan nyata yang terjadi di lingkup lokal atau global. Kemudian, peserta didik dapat mengembangkan solusi berdasarkan data, fakta, dan bukti yang dapat membantu hipotesisnya. Pembelajaran ini memiliki fokus pada aspek kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi (*collaboration*), komunikasi (*communication*), inovasi (*innovation*), dan kreativitas (*creativity*).

Selain itu, produk hasil dan proses belajarnya menjadi fokus utama yang harus dipenuhi peserta didik. Peserta didik akan memperoleh kemampuan secara akademik dan kemampuan pengembangan diri melalui aktivitas belajar yang dilakukannya. Hasil pembelajaran ini bisa dibagikan kepada seluruh anggota, sekolah, bahkan masyarakat luas karena produk yang dihasilkan berdasarkan penelaahan masalah dalam masyarakat luas (Hamidah *et. al*, 2020).

Project based learning memiliki empat tahapan. *Pertama*, pembelajaran dimulai dengan masalah yang harus dipecahkan oleh peserta didik. *Kedua*, peserta didik melakukan penyelidikan situasi nyata melalui eksplorasi berupa pertanyaan dan menerapkan ide-ide penting sesuai disiplin keilmuan yang relevan. *Ketiga*, peserta didik, guru, dan anggota masyarakat terlibat dalam kegiatan kolaboratif untuk memperoleh solusi. *Keempat*, terdapat bantuan teknologi pembelajaran yang dilibatkan dalam proses pembelajaran peserta didik (Tal *et al*, 2006 dalam Pan *et al.*, 2021).

c. Team Based Learning

Model pembelajaran berbasis tim (*team based learning*) memungkinkan peserta didik belajar dalam kelompok di kelas besar. Terdapat empat unsur dalam pembelajaran berbasis tim, yaitu: (1) tim permanen yang dibentuk secara strategis, (2) kesiapan untuk belajar, (3) proses pembelajaran fokus untuk memunculkan pemikiran kritis dan kerja secara tim, dan (4) evaluasi dari teman sebaya (Michaelson & Sweet, 2011).

Pada posisi tersebut, Bapak/Ibu Guru tidak perlu hadir secara fisik pada tiap-tiap kelompok. Akan tetapi, sebelum melakukan proses belajar, peserta didik diberi bacaan berupa tugas yang akan diselesaikan secara berkelompok, ketika sesi diskusi. Pada tahap ini, peserta didik mendapatkan materi baru berdasarkan hasil pemikiran, ide, dan gagasan yang disampaikan oleh sesama rekannya selama diskusi berlangsung. Pada akhir pembelajaran, tingkat pemahaman peserta didik akan diukur melalui tes secara individu ataupun berkelompok. Umpan balik (*feedback*) sebagai bentuk konfirmasi, koreksi, dan penguatan dilakukan dengan membahas jawaban tes secara bersama-sama.

d. Contextual Learning and Teaching

Model pembelajaran kontekstual memberikan kesempatan pada peserta didik untuk memiliki pengalaman pembelajaran yang sesuai dengan situasi dunia nyata secara empiris. Pembelajaran kontekstual di Indonesia mencakup tujuh prinsip, yaitu konstruktivisme, inkuiri, menanya, komunitas belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik (Suryawati *et al.*, 2010). Pembelajaran kontekstual memberikan kesempatan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari sebagai



bagian dari masyarakat. *Contextual learning and teaching* mengarahkan peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Upaya tersebut dilakukan guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pembelajaran dengan model ini juga memberikan kesempatan peserta didik untuk membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman belajarnya (Rhem, 2013).

3. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

a. *Cased Method*

Metode pembelajaran berbasis kasus (*case method*) memberikan pengalaman belajar melalui cerita dengan pesan pendidikan. Pembelajaran berbasis kasus menggunakan kerangka kerja yang berpusat pada penalaran peserta didik. Pembelajaran tersebut berdasarkan kasus yang menekankan pada penanganan pemecahan kasus. Pembelajaran tersebut juga berdasarkan tindakan dengan mempertimbangkan aspek moral dan tujuan berdasarkan pilihan pemecahan masalah yang dibuat (Sato & Rogers, 2010).

Tiap-tiap kasus yang disajikan memiliki perbedaan tujuan yang ingin dicapai. Tujuan pemberian kasus tersebut adalah menstimulasi capaian tingkat pemahaman peserta didik. Kasus disajikan untuk memotivasi peserta didik memikirkan pemecahan masalah melalui analisis mendalam. Kasus harus memunculkan dilema bagi peserta didik sehingga rasa ingin tahunya makin tinggi. Kasus dapat disajikan dengan cara bercerita (*story telling*), ilustrasi artikel, gambar, dan video. Sajian kasus dapat disesuaikan dengan level kognitif dan jumlah peserta didik yang terlibat. Fokus metode ini adalah mendorong peserta didik untuk mengemukakan pendapat, ide, dan gagasan berkaitan dengan kasus yang dibahas. Selain itu, kasus yang diberikan diharapkan memungkinkan peserta didik dapat memikirkan berbagai alternatif solusi.

b. Tutor Sebaya

Metode tutor sebaya menempatkan peserta didik aktif sebagai fasilitator dalam kelompok diskusinya. Metode tutor sebaya dilakukan dengan cara menunjuk peserta didik dan membantu guru melakukan bimbingan kepada teman di kelasnya. Cara ini dapat menghilangkan kecanggungan karena bahasa yang digunakan teman sebaya akan lebih mudah dipahami peserta didik (Arikunto, 2010; Setiawan, Artawan, & Rasna, 2014 *dalam* Mahsup *et al.*, 2020).

Pada praktiknya, peserta didik akan berperan sebagai pengajar dan pendorong anggota kelompoknya mengajukan berbagai pertanyaan kritis. Teknik tersebut dilakukan untuk memberikan setiap anggota kesempatan bertanya karena mungkin sulit diungkapkan jika dilakukan di kelas yang besar. Teknik ini mendorong kerja sama, mempersempit

kesenjangan kemampuan antarpeserta didik, serta mencegah peran guru sebagai satu-satunya sumber belajar. Materi yang dibahas disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik sehingga pengetahuan yang tidak diperoleh di kelas besar dapat diperoleh melalui kelompok-kelompok kecil tersebut. Proses awal dilakukan dengan pembekalan terhadap peserta didik yang ditunjuk sebagai tutor. Upaya ini dilakukan untuk memastikan peserta didik tersebut memiliki keterampilan akademik dan keterampilan sebagai tutor yang memadai.

c. Debat

Metode debat ini memungkinkan peserta didik mengungkapkan argumentasinya terhadap persoalan tertentu dari satu sudut pandang, yaitu pro dan kontra. Pelaksanaan debat diawali dengan pembentukan kelompok dan pencarian data-data untuk menguatkan suatu argumentasi. Dengan demikian, kerja sama antaranggota kelompok akan terjalin dengan erat. Selain itu, setiap kelompok perlu diberi latihan untuk mengungkapkan argumentasinya. Peran guru adalah membuat aturan dan memastikan seluruh peserta didik aktif dalam kelompoknya.

Metode debat juga memungkinkan bertambahnya ilmu pengetahuan, koreksi, dan penguatan melalui pembahasan permasalahan yang spesifik. Metode debat memiliki kelebihan, yaitu: (1) memantapkan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi pelajaran yang diberikan, (2) melatih peserta didik bersikap kritis, dan (3) melatih peserta didik berani mengemukakan pendapat (Budiyanto, 2016, Bariyah, 2017).

D. Asesmen

Asesmen yang digunakan pada buku ini mencakup asesmen awal, asesmen formatif, dan asesmen sumatif. Asesmen awal disampaikan pada saat awal kegiatan pembelajaran, tepatnya pada saat apersepsi. Asesmen formatif bertujuan untuk memantau dan memperbaiki proses pembelajaran serta mengevaluasi pencapaian tujuan pembelajaran. Asesmen ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar peserta didik, hambatan atau kesulitan yang mereka hadapi, dan untuk mendapatkan informasi perkembangan peserta didik sekaligus sebagai umpan balik bagi peserta didik dan juga pendidik.

Asesmen sumatif pada jenjang pendidikan dasar dan menengah bertujuan untuk menilai pencapaian tujuan pembelajaran dan/atau capaian pembelajaran peserta didik sebagai dasar penentuan kenaikan kelas dan/atau kelulusan dari satuan pendidikan. Penilaian pencapaian hasil belajar peserta didik dilakukan dengan membandingkan pencapaian hasil belajar peserta didik dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (BSKAP, 2022).



Secara komprehensif, asesmen formatif dilakukan melalui penilaian awal dan selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen yang digunakan, antara lain: rubrik, ceklis, dan grafik perkembangan yang disesuaikan dengan tujuan pembelajarannya. Teknik asesmen yang digunakan pada buku ini adalah observasi, kinerja, tes tertulis, tes lisan, penugasan, dan portofolio.

Asesmen yang digunakan dalam buku ini bukan satu-satunya jenis asesmen. Asesmen tersebut hanyalah inspirasi. Guru diberikan kebebasan untuk menentukan jenis asesmen yang disesuaikan dengan kondisi dan keadaan peserta didik di sekolahnya. Berikut ini adalah alternatif rubrik penilaian formatif dan sumatif yang dapat digunakan oleh guru.

Tabel 8 Lembar dan Rubrik Penilaian Formatif

No.	Nama Peserta Didik	Sikap				Aktivitas										Total Skor
		Jujur	Tanggung Jawab	Disiplin	Santun	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	dst.	
1.																
2.																
dst.																

Tabel 9 Indikator Penilaian Sikap

Kriteria Sikap	Indikator	Skor
Disiplin	Peserta didik hadir di kelas sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan tanpa terlambat.	1
	Peserta didik mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran dengan penuh perhatian dan ketepatan waktu, serta aktif berpartisipasi dalam diskusi atau tugas yang diberikan.	2
	Peserta didik selalu mematuhi aturan yang telah disepakati bersama dalam pembelajaran, baik terkait jadwal, tugas, maupun tata tertib yang berlaku di kelas.	3
	Peserta didik berkontribusi positif dalam menciptakan suasana kelas yang kondusif untuk belajar, baik dengan menjaga ketenangan, menghargai pendapat teman, maupun membantu menciptakan lingkungan yang nyaman.	4
Jujur	Peserta didik menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya.	1
	Peserta didik tidak menutupi kesalahan sendiri atau temannya.	2
	Peserta didik tidak mencontek atau melihat hasil/data/pekerjaan orang lain.	3
	Peserta didik ikut berpartisipasi dalam kebaikan dalam pembelajaran.	4
Tanggung Jawab	Peserta didik melaksanakan tugasnya dengan baik dan konsisten.	1
	Peserta didik berperan serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok.	2
	Peserta didik mengajukan usul pemecahan masalah.	3
	Peserta didik mengerjakan tugas-tugas sesuai yang diberikan.	4

Kriteria Sikap	Indikator	Skor
Santun	Peserta didik berinteraksi dengan teman secara ramah dan sopan.	1
	Peserta didik berkomunikasi dengan bahasa yang sopan dan tidak menyinggung.	2
	peserta didik menghormati sikap dan pendapat orang lain.	3
	Peserta didik bersikap Salam, Senyum, Sapa (3S) dengan teman dan orang lain.	4

Tabel 10 Rubrik Penilaian Sumatif Soal Esai

Dimensi	Memuaskan	Sangat Baik	Baik	Kurang	Sangat Kurang
Pengorganisasian jawaban	Jelas, sesuai, dan cakupan luas	Jelas, sesuai, dan cakupan kurang luas	Jelas, luas, kurang sesuai	Jelas, kurang luas, kurang sesuai	Luas, tidak jelas, dan tidak sesuai
Rentang skor	(24 – 30)	(18 – 23)	(12 – 17)	(6 – 11)	(0 – 5)
Isi jawaban	Tepat, fokus, dan inovatif	Tepat, fokus, dan tidak inovatif	Tepat, tidak fokus, dan inovatif	Tepat, tidak fokus, dan tidak inovatif	Tidak tepat, tidak fokus, dan inovatif
Rentang skor	(57 – 70)	(43 – 57)	(29 – 43)	(15 – 29)	(0 – 15)
Rentang skor akhir	81 – 100	61 – 80	41 – 60	21 – 40	0 – 20

Tabel 11 Rubrik Penilaian Sumatif Soal Praktik

Aspek	Skor	Kriteria
Persiapan	90-100	Persiapan penilaian praktik sangat lengkap dan siap untuk digunakan.
	80-89	Persiapan praktik sangat lengkap dan kurang siap digunakan.
	70-79	Persiapan praktik kurang lengkap dan siap digunakan.
	< 70	Persiapan praktik kurang lengkap dan tidak siap digunakan.
Proses	90-100	Proses penilaian praktik benar dan sesuai dengan prosedur.
	80-89	Proses penilaian praktik benar dan kurang sesuai prosedur.
	70-79	Proses penilaian praktik benar dan tidak sesuai prosedur.
	< 70	Proses penilaian praktik tidak benar dan tidak sesuai prosedur.
Sikap Kerja	90-100	Sikap kerja selama penilaian praktik disiplin dan tegas.
	80-89	Sikap kerja selama penilaian praktik disiplin dan kurang tegas.
	70-79	Sikap kerja selama penilaian praktik kurang disiplin dan tegas.
	< 70	Sikap kerja selama penilaian praktik kurang disiplin dan kurang tegas.



Aspek	Skor	Kriteria
Hasil	90-100	Hasil penilaian praktik adalah benar dan tidak berulang.
	80-89	Hasil penilaian praktik adalah benar dan satu kali berulang.
	70-79	Hasil penilaian praktik adalah benar dan berulang dua kali/lebih.
	< 70	Hasil penilaian praktik adalah salah.
Waktu	90-100	Waktu penyelesaian soal sebelum waktu yang telah ditetapkan.
	80-89	Waktu penyelesaian soal sesuai dengan yang telah ditetapkan.
	70-79	Waktu penyelesaian soal lebih dari waktu yang ditetapkan.
	< 70	Waktu penyelesaian soal tidak sesuai dengan yang ditetapkan.

Hasil data kuantitatif yang diperoleh saat asesmen praktik kompetensi, seperti disajikan pada tabel di atas, diinput ke dalam tabulasi penilaian akhir. Persentase penilaian akhir, seperti pada tabel berikut. Guru dapat menyesuaikan penilaian tersebut sesuai karakter sekolah dan peserta didik.

Tabel 12 Penilaian Sumatif Soal Praktik

Bobot dan Komponen	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik Σ NK
	Persiapan	Proses	Sikap Kerja	Hasil	Waktu	
Bobot (%)	10%	30%	20%	25%	15%	
Skor Kompetensi						
NK						

Catatan: Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan diskusi dapat menggunakan nama kelompok. Nama kelompok tersebut disesuaikan dengan dunia kerja di kapal sehingga masing-masing kelompok diberi nama *Motor Vessel* (MV) dengan captain/nakhoda sebagai ketua kelompoknya. Anggota kelompok diberikan jabatan seperti struktur organisasi di kapal antara lain *chief officer*, *second officer*, *chief engineer*, *second engineer*, dan seterusnya. Pemberian nama tersebut bertujuan agar peserta didik familiar dengan nama jabatan yang akan dijalani di kapal kelak.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat

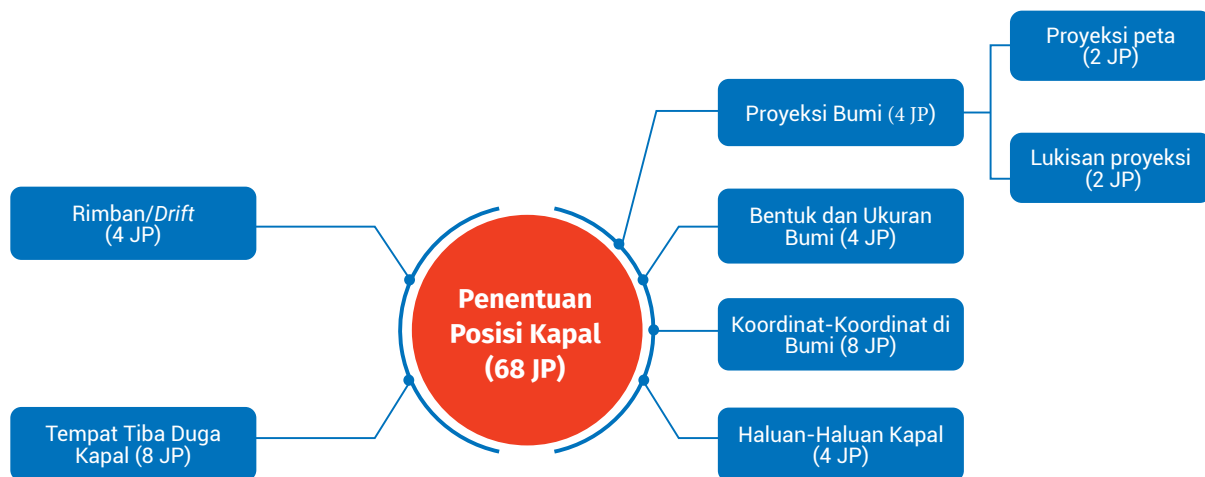


A. Pendahuluan

Bab I membahas konsep meteorologi yang mencakup dua tujuan pembelajaran utama. Materi yang disampaikan meliputi proyeksi peta, bentuk dan ukuran Bumi, koordinat di Bumi, haluan kapal, rimban (*drift*), tempat tiba duga kapal, perolehan duga (haluan dan jarak) kapal, serta posisi kapal dengan baringan benda-benda darat. Setiap materi dalam bab ini saling berkaitan, bahkan beberapa di antaranya menjadi prasyarat untuk memahami subbab lainnya.

Keterkaitan antarsubbab dalam Bab I sangat penting. Subbab disusun secara berurutan untuk memastikan terpenuhinya prasyarat bagi materi berikutnya. Sebagai contoh, materi koordinat di Bumi menjadi dasar untuk mempelajari haluan kapal dan seterusnya. Selain itu, Bab I memiliki hubungan yang erat dengan bab-bab lainnya, sebagaimana diatur dalam Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Misalnya, kompetensi lintang dan bujur yang dibahas pada Bab I sangat relevan dengan materi navigasi elektronik pada Bab II, Bab VIII yang membahas Penggunaan Peta Laut di Kapal, Bab IX yang membahas Radar, Bab X yang membahas Sistem Kemudi Kompas, serta Bab XV yang membahas Sistem Tata Surya pada semester genap.

Secara keseluruhan, materi dalam bab ini diharapkan dapat memberikan gambaran pada peserta didik terkait kompetensi ilmu pelayaran datar mengenai penentuan posisi kapal setiap saat. Dua tujuan pembelajaran pada konsep meteorologi mencakup: (1) penerapan proyeksi bumi dan (2) penerapan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat. Korelasi antara materi-materi di Bab I dapat dilihat pada peta materi yang disajikan dalam Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Peta Materi Bab I: Menentukan Posisi Kapal dengan Benda Darat

Saran alokasi waktu untuk pembelajaran materi pada Bab I adalah 72 jam pelajaran dengan durasi 45 menit per jam. Estimasi jumlah tatap muka adalah 18 kali pertemuan, masing-masing selama 4 jam per minggu selama satu semester. Alokasi waktu dalam buku guru ini dapat disesuaikan berdasarkan kondisi dan karakteristik sekolah serta peserta didik. Bagi sekolah dengan Program Keahlian Nautika Kapal Niaga yang telah mendapat persetujuan dari Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, alokasi waktu minimal harus sesuai dengan *IMO Model Course 7.03 Officer in Charge of a Navigational Watch*. Hal ini sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor PK.07/BPSDMP-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Kompetensi di Bidang Pelayaran. Alokasi waktu pembelajaran untuk Bab I dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab I

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
1.1. Menerapkan proyeksi bumi	1.1.1. Peserta didik mampu menentukan jenis proyeksi bumi.	2	1
	1.1.2. Peserta didik mampu menerapkan proyeksi peta.	2	1
1.2. Menerapkan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat	1.2.1. Peserta didik mampu menerapkan bentuk dan ukuran bumi.	4	2
	1.2.2. Peserta didik mampu menerapkan koordinat-koordinat di bumi.	8	3 dan 4
	1.2.3. Peserta didik mampu menerapkan jenis-jenis haluan kapal.	4	5
	1.2.4. Peserta didik mampu menerapkan rimban/drift.	4	6
	1.2.5. Peserta didik mampu menerapkan tempat tiba duga kapal.	8	7 dan 8
	1.2.6. Peserta didik mampu menerapkan perolehan duga kapal.	12	9, 10, dan 11
	1.2.7. Peserta didik mampu menerapkan baringan menggunakan benda-benda darat.	28	12, 13, 14, 15, 16, 17, dan 18
Jumlah		72	

B. Apersepsi

Sebuah kapal dapat berlayar dari suatu tempat tolak ke tempat tujuan dalam keadaan aman, selamat, efektif, dan efisien. Padahal, faktor-faktor angin, arus, dan gelombang laut yang tinggi sering menghadang pelayaran sebuah kapal. Ilmu yang mempelajari tentang pelayaran sebuah kapal dari suatu tempat ke tempat lain dalam keadaan aman, selamat, dan efisien disebut Ilmu Pelayaran. Ilmu pelayaran terbagi menjadi dua, yaitu ilmu pelayaran datar dan ilmu pelayaran astronomi. Perbedaan keduanya adalah pada objek yang menjadi sasaran penentuan posisi kapalnya.

Pada Bab I ini termasuk dalam elemen ilmu pelayaran datar dengan subbab sesuai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan pemerintah. Tujuan pembelajaran sebagai turunan dari capaian pembelajaran pada bab ini diawali dengan pengenalan bola Bumi dan ukurannya. Keterangan dan ukuran di Bumi menjadi kompetensi awal yang harus dikuasai oleh peserta didik. Arah mata angin dan koordinat-koordinat di Bumi menjadi kompetensi berikutnya yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Subbab menentukan jenis-jenis haluan kapal, menentukan tempat tiba, dan perolehan duga (haluan dan jauh) kapal menjadi materi selanjutnya yang harus dikuasai peserta didik. Materi tersebut sebagai prasyarat peserta didik untuk mempelajari materi baringan benda-benda darat untuk menentukan posisi kapal. Navigasi pantai menjadi salah satu elemen yang berisi tentang kompetensi penentuan posisi kapal dengan menggunakan benda-benda darat. Kompetensi terakhir ini yang menjadi pokok dari pembahasan pada Bab I dan sangat penting pada saat navigator melayarkan kapalnya agar aman dan selamat sampai tujuan. Kecelakaan sebuah kapal sering terjadi karena kompetensi pada bab ini kurang dikuasai para navigator terutama pada saat menentukan posisi kapalnya. Bahaya apa saja yang akan dialami sebuah kapal dalam pelayaran di laut apabila tidak mengetahui keberadaan posisi kapalnya?

Pada dasarnya apersepsi dapat dilakukan oleh guru secara berbeda pada masing-masing satuan pendidikan. Hal itu harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik yang ada di sekolahnya masing-masing. Sebagai contoh, apersepsi dapat dilakukan dengan menyajikan gambar ataupun kegiatan menonton video materi yang akan dibahas. Apersepsi pada Bab I ini diberikan dalam bentuk narasi dan dilanjutkan dengan pertanyaan.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab I ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan oleh pendidik sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Beberapa contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Sebutkan secara terinci arah mata angin beserta derajatnya!
2. Bagaimanakah cara menentukan posisi kapal saat berlayar di lautan?
3. Mengapa posisi kapal penting diketahui oleh kapal yang sedang berlayar?

Pendidik dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Pendidik juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan maupun menggunakan bantuan gawai. Penyesuaian teknik asesmen yang akan digunakan oleh pendidik harus sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didiknya.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran yang dilakukan pada Bab I tentang penentuan posisi kapal, terdapat dua tujuan pembelajaran seperti disajikan pada Tabel 4. Panduan pembelajaran untuk masing-masing tujuan pembelajaran secara terperinci adalah sebagai berikut.

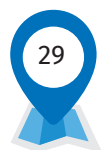
1. Menerapkan Proyeksi Bumi

Indikator ketercapaian pembelajaran pada tujuan pembelajaran ini terdiri dari dua indikator atau KKTP. Kedua indikator tersebut akan disampaikan dalam satu kali tatap muka 4 jam. Tiap jam pelajaran berdurasi 45 menit. Pembelajaran pertama terdapat dua aktivitas pembelajaran peserta didiknya dalam satu kali pertemuan tatap muka. Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didiknya masing-masing.



Aktivitas 1.1

Pada tatap muka pertama peserta didik melakukan Aktivitas 1.1, yaitu *Siap Bereksplorasi!*, sedangkan pada tatap muka kedua peserta didik melakukan Aktivitas 1.2, yaitu *Siap Praktikan!*. Pada Aktivitas 1.1 berintegrasi dengan Profil Pelajar Pancasila (P3) dimensi keenam, yaitu kreatif dan elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Pada Aktivitas 1.1, peserta didik secara mandiri mengeksplorasi ruang lingkup proyeksi melalui gawai. Eksplorasi ini mencakup pengertian, jenis, dan macam proyeksi, serta pemahaman terhadap gambar proyeksinya. Aktivitas ini mendorong kreativitas peserta didik sekaligus memungkinkan guru memantau ketercapaian indikator pembelajaran secara visual. Selain itu, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur sejauh mana indikator pembelajaran telah tercapai.



Tabel 1.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *soft skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Proyeksi Peta (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1.1.1. Peserta didik mampu menentukan jenis proyeksi bumi.	1.1. Siap Bereksplorasi!	6	2	6L, 4C, inisiatif
1.1.2. Peserta didik mampu menerapkan proyeksi peta.	1.2. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, mandiri



Aktivitas 1.2

Pada Aktivitas 1.2 *Siap Praktikan!*, peserta didik akan melakukan praktik membuat proyeksi dari salah satu proyeksi yang telah mereka ketahui sesuai dengan petunjuk guru. Sebelumnya, guru memberikan penjelasan tahapan membuat proyeksi *stereographic* pada peserta didik dengan kelengkapan alat yang akan digunakan. Peserta didik mempersiapkan kertas HVS A4, pensil, jangka, penghapus, penggaris, dan busur derajat. Secara mandiri, peserta didik praktik membuat proyeksi *stereographic* dengan memperhatikan persyaratan utama dari proyeksi harus terpenuhi, yaitu *ekuidistan*, *ekuivalen*, dan *conform*.

Aktivitas 1.2 juga berintegrasi dengan P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis, elemen pertama, dan subelemen kedua. Kedua aktivitas tersebut berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu inisiatif dan kemandirian, serta ditambah dengan kemampuan literasi dan empat karakter yang sangat dibutuhkan di abad ke-21. Supaya lebih jelas, lihatlah Tabel 1.2!

Selama Aktivitas 1.2, guru dapat menilai ketercapaian indikator pembelajaran peserta didik yang sedang mempraktikkan cara membuat proyeksi peta. Peralatan penjangka peta harus tersedia dan mudah diakses oleh peserta didik mengingat keterbatasan waktu pembelajaran. Alokasi waktu untuk kedua indikator pembelajaran ini hanya 4 jam pelajaran (45 menit per jam) atau setara dengan satu kali tatap muka. Namun, jumlah jam dan tatap muka pembelajaran bersifat opsional dan kondisional, disesuaikan dengan kondisi sekolah serta kebutuhan peserta didik.

2. Menerapkan Cara Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat

Tujuan pembelajaran terkait cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda darat mencakup tujuh indikator ketercapaian pembelajaran (Tabel 1.1). Dari segi materi, pembelajaran ini meliputi topik-topik berikut: bentuk dan ukuran Bumi, koordinat di Bumi, jenis-jenis haluan kapal, rimban/drift, tempat tiba duga kapal, perolehan duga kapal, serta baringan benda-benda darat.



Aktivitas 1.3

Materi bentuk dan ukuran Bumi akan diajarkan melalui dua aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 1.3 *Siap Berpikir Kritis!* dan Aktivitas 1.4 *Siap Berdiskusi!*. Kedua aktivitas ini akan dilaksanakan dalam satu kali tatap muka pembelajaran. Aktivitas 1.3 terintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri, elemen pertama berupa pemahaman diri dan situasi yang dihadapi, serta subelemen mengembangkan refleksi diri. Sementara itu, Aktivitas 1.4 terintegrasi dengan P3 pada (1) dimensi ketiga, yaitu bergotong royong dan (2) elemen kedua berupa kepedulian dengan subelemen tanggap terhadap lingkungan sosial. Selain itu, kedua aktivitas tersebut juga mendukung pengembangan *soft skill*.

Tabel 1.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta Soft Skill pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Cara Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat (Indikator 1.2.1)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1.2.1. Peserta didik mampu menerapkan bentuk dan ukuran bumi.	1.3. Siap Berpikir kritis!	4	1.2	Analisa, Literasi, 4C
	1.4. Siap Berdiskusi!	3	2.1	Teamwork, Literasi, 4C

Pada Aktivitas 1.3, peserta didik melakukan analisis secara cermat untuk membuktikan bahwa bentuk Bumi adalah bulat, bukan datar seperti cakram, melalui bukti-bukti ilmiah yang relevan. Kemampuan analisis dalam membedakan bentuk Bumi berdasarkan kajian ilmiah menjadi prioritas utama. Guru dapat menilai ketercapaian indikator pembelajaran pada aktivitas ini, yaitu penerapan konsep bentuk Bumi berdasarkan argumen ilmiah yang disampaikan oleh peserta didik. Penilaian ini juga sesuai dengan karakter P3, yang menuntut peserta didik mampu menunjukkan pemahaman diri dalam menghadapi situasi pembelajaran terkait materi.





Aktivitas 1.4

Pada tatap muka kedua ini juga peserta didik melaksanakan Aktivitas 1.4 *Siap Berdiskusi!*. Materi ukuran-ukuran di Bumi akan dibahas dalam pelaksanaan aktivitas pembelajaran ini. Peserta didik dimohon bergabung kembali dengan kelompok *Motor Vessel (MV)* yang sudah ditetapkan bersama guru. Selanjutnya, mereka melakukan diskusi dengan kelompok membahas tentang materi konversi antara *Nautical Mile (NM)*, *Cable*, Meter, dan Kilometer. Guru memberikan fasilitasi pada diskusi dengan menyediakan beberapa soal dalam bentuk tabulasi untuk dibahas oleh masing-masing kelompok MV. Selanjutnya, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.

Materi koordinat di Bumi terdiri atas tiga submateri pokok, yaitu arah mata angin dan azimuthal, lingkaran di Bumi, serta koordinat lintang dan bujur. Pembelajaran materi ini mencakup empat aktivitas, yaitu Aktivitas 1.5 hingga Aktivitas 1.8, yang dilaksanakan dalam 2 x 4 jam pelajaran tatap muka (45 menit per jam pelajaran). Aktivitas 1.5 *Siap Berpendapat!* terintegrasi dengan P3 pada dimensi bernalar kritis, elemen pertama berupa memperoleh dan memproses informasi serta gagasan dengan subelemen mengajukan pertanyaan. Selain itu, Aktivitas 1.5 juga berintegrasi dengan pengembangan *soft skill*, seperti inisiatif dan literasi dasar, serta empat karakter yang dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 1.4).



Aktivitas 1.5

Aktivitas 1.5 yang dilaksanakan pada tatap muka pembelajaran ketiga, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapat secara tegas setelah memproses informasi dari sumber media pembelajaran. Peserta didik diharapkan memiliki inisiatif yang tinggi dalam berpikir kritis sehingga mampu mengajukan pertanyaan mendalam terkait arah mata angin. Guru dapat memfasilitasi pembelajaran dengan menyediakan media, seperti gambar visual arah mata angin atau audio-visual melalui pranala atau kode daring yang telah disiapkan. Penyesuaian media pembelajaran dapat dilakukan berdasarkan kondisi sekolah dan kebutuhan peserta didik. Penilaian ketercapaian indikator pembelajaran dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan berpedoman pada kriteria yang telah ditetapkan.



Aktivitas 1.6

Aktivitas 1.6 terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif, elemen pertama berupa kemampuan menghasilkan gagasan yang orisinal. Aktivitas ini juga mendukung pengembangan *soft skill*, seperti inisiatif, literasi dasar, serta empat karakter yang sangat dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 1.4). Aktivitas 1.6 mendorong peserta didik untuk berinisiatif dan berpikir kritis dalam menggali materi tentang Azimutal Arah Mata Angin. Prasyarat yang harus dikuasai oleh peserta didik mencakup kompetensi dalam memahami arah mata angin.

Guru memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran, seperti gambar visual materi Azimutal atau audio-visual yang dapat diakses melalui pranala atau kode QR yang telah disediakan secara daring. Alternatif lainnya, guru dapat menyesuaikan media pembelajaran dengan kondisi sekolah dan kebutuhan peserta didik. Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan berpedoman pada kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 1.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Cara Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat (Indikator 1.2.2)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1.2.2. Peserta didik mampu menerapkan koordinat-koordinat di bumi	1.5. Siap Berpendapat!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif
	1.6. Siap Berpikir kritis!	6	1	6L, 4C, inisiatif
	1.7. Siap Berpendapat!	4	2.3	6L, 4C, inisiatif
	1.8. Siap Berdiskusi!	1	4.2	6L, 4C, Team work



Aktivitas 1.7

Aktivitas 1.7 *Siap Berpendapat!* dilaksanakan pada tatap muka pembelajaran keempat dan terintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri, elemen kedua berupa regulasi diri, dengan subelemen menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri. Selain itu, Aktivitas 1.7 juga terintegrasi dengan *soft skill*, seperti inisiatif dan literasi dasar, serta empat karakter yang dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 1.4).

Pada Aktivitas 1.7, peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat dengan percaya diri atas kemampuan yang dimiliki. Peserta didik diharapkan memiliki inisiatif yang tinggi dalam mengemukakan pendapat mengenai lingkaran-



lingkaran di Bumi, seperti lingkaran besar (*great circle*), lingkaran kecil (*small circle*), ekuator, garis jajar, derajat, dan lainnya. Selama aktivitas berlangsung, peserta didik diperbolehkan menyampaikan pendapat secara lisan, tulisan, atau keduanya sekaligus. Guru dapat memfasilitasi pembelajaran dengan media seperti globe dan gambar visual bola Bumi beserta keterangannya. Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan berpedoman pada kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.



Aktivitas 1.8

Aktivitas 1.8 *Siap Berdiskusi!* merupakan aktivitas terakhir yang dilaksanakan peserta didik pada tatap muka pembelajaran keempat. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, dengan elemen keempat berupa akhlak terhadap alam, serta subelemen kedua, yaitu menjaga lingkungan alam sekitar. Selain itu, Aktivitas 1.8 juga mendukung pengembangan *soft skill*, seperti kerja tim dan literasi dasar, serta empat karakter yang dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 1.4).

Pada Aktivitas 1.8, peserta didik diberi kesempatan untuk berdiskusi dalam kelompok *Motor Vessel* (MV) masing-masing. Dalam aktivitas ini, peserta didik dituntut untuk berkolaborasi dan bekerja dalam tim guna membahas materi tentang perubahan lintang (Δli), perubahan bujur (Δbu), lintang menengah (Lm), bujur menengah (Bum), serta jarak yang dihasilkan dari perubahan lintang tersebut (mil laut dan kabel). Guru dapat menyediakan soal-soal dalam bentuk tabulasi maupun deskripsi yang disesuaikan dengan kondisi peserta didik.

Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dapat dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan berpedoman pada kriteria yang telah ditetapkan. Guru memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran, seperti salindia materi koordinat lintang dan bujur yang dilengkapi dengan tabulasi soal-soal. Jika memungkinkan, media audio-visual berupa pranala atau kode QR yang berisi materi koordinat lintang dan bujur dapat disediakan secara daring. Sebagai alternatif, guru dapat menyesuaikan media pembelajaran dengan kondisi sekolah dan kebutuhan peserta didik.

Tabel 1.5 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Cara Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat (Indikator 1.2.3)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1.2.3. Peserta didik mampu menerapkan jenis-jenis haluan kapal.	1.9. Siap Observasi!	2	4.1	6L, 4C, <i>workhard</i>
	1.10. Siap Berpikir kritis!	6	1	6L, 4C, kreatif



Aktivitas 1.9

Tatap muka kelima membahas materi tentang macam-macam haluan kapal dan bagian-bagiannya. Pembelajaran ini terdiri atas dua aktivitas, yaitu Aktivitas 1.9 *Siap Observasi!* dan Aktivitas 1.10 *Siap Berpikir Kritis!*. Aktivitas 1.9 terintegrasi dengan P3 pada dimensi kedua, yaitu berkebinekaan global, elemen keempat berupa berkeadilan sosial, serta subelemen pertama berupa aktif membangun masyarakat yang inklusif, adil, dan berkelanjutan. Aktivitas ini juga mendukung pengembangan *soft skill*, seperti kemampuan bekerja keras, literasi, serta karakter penting yang dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 1.5). Pada Aktivitas 1.9, peserta didik melakukan pengamatan atau observasi menggunakan media pembelajaran yang tersedia di sekolah. Materi yang dipelajari mencakup variasi, deviasi, dan sembir kapal, yang merupakan prasyarat untuk memahami kompetensi terkait haluan kapal. Karakter kerja keras peserta didik menjadi salah satu aspek yang dinilai oleh guru selama aktivitas berlangsung di kelas.

Guru memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran, seperti salindia atau tabulasi soal tentang variasi, deviasi, dan sembir kapal. Pada Aktivitas 1.9, guru juga menyajikan video melalui pranala atau kode QR yang memuat materi yang telah disediakan secara daring. Alternatif lainnya, guru dapat menyesuaikan media pembelajaran dengan kondisi sekolah dan kebutuhan peserta didik. Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan berpedoman pada kriteria yang telah ditetapkan.





Aktivitas 1.10

Aktivitas 1.10 *Siap Berpikir Kritis!* terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam tentang kreativitas, dengan elemen pertama berupa kemampuan menghasilkan gagasan yang orisinal. Aktivitas ini juga mendukung pengembangan *soft skill*, seperti kemampuan kreatif, serta literasi dan karakter penting di abad ke-21 (Tabel 1.5). Dalam aktivitas ini, peserta didik melakukan perhitungan macam-macam haluan kapal beserta variasi dan deviasi kapalnya. Selain itu, peserta didik juga membuat sketsa yang menggambarkan hubungan antara haluan kapal dengan variasi, deviasi, dan sembir. Untuk mendukung kreativitas, disediakan video melalui pranala atau kode QR yang dapat diakses oleh peserta didik.

Tabel 1.6 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta Soft Skill pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Cara Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat (Indikator 1.2.4)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi ke	Elemen ke	
1.2.4. Peserta didik mampu menerapkan rimban/ <i>drift</i> .	1.11. Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, <i>teamwork</i>



Aktivitas 1.11

Indikator ketercapaian pembelajaran 1, 2, dan 4 dicapai pada tatap muka keenam melalui pelaksanaan Aktivitas 1.11 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi ketiga, yaitu bergotong royong, elemen pertama tentang kolaborasi, dan subelemen pertama mengenai kerja sama. Selain itu, aktivitas ini juga mendukung pengembangan *soft skill*, seperti kemampuan bekerja dalam tim, literasi dasar, serta empat karakter penting di abad ke-21 (Tabel 1.6).

Pada Aktivitas 1.11, kerja sama tim yang baik menjadi kunci dalam pelaksanaan diskusi. Penumbuhan karakter kolaborasi pada peserta didik perlu dibina secara berkelanjutan. Aktivitas dimulai dengan peserta didik menonton video melalui pranala atau kode QR yang berisi materi tentang perhitungan *DR Position* dan *Fix Position* kapal yang sedang berlayar, lengkap dengan sketsanya. Selanjutnya, peserta didik berdiskusi dalam kelompok *Motor Vessel (MV)* yang telah dibentuk bersama guru.

Guru dapat melakukan penilaian formatif selama aktivitas berlangsung dengan mengamati komunikasi, interaksi positif, dan kerja tim yang dilakukan peserta didik. Penilaian ketercapaian indikator pembelajaran yang telah ditetapkan pada aktivitas ini mencakup diskusi perhitungan *DR Position* dan *Fix Position* kapal, dengan mempertimbangkan pengaruh faktor eksternal, seperti arus dan angin selama pelayaran.



Aktivitas.12

Indikator ketercapaian peserta didik dalam menerapkan penentuan titik tiba duga kapal dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, yaitu pembelajaran tatap muka ketujuh dan kedelapan. Pertemuan tatap muka ketujuh berlangsung selama 4 jam pelajaran (45 menit per jam) melalui pelaksanaan Aktivitas 1.12 *Siap Bereksplorasi!* dan Aktivitas 1.13 *Siap Berdiskusi!*. Pada Aktivitas 1.12, integrasi dilakukan dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu kemandirian, elemen kedua tentang regulasi diri, serta subelemen keempat tentang pengendalian dan disiplin diri. Selain itu, Aktivitas 1.12 juga terintegrasi dengan *soft skill*, seperti kemampuan inisiatif yang tinggi, literasi dasar, serta empat karakter penting di abad ke-21 (Tabel 1.7).

Pada Aktivitas 1.12, peserta didik melakukan eksplorasi untuk menentukan titik tiba dan perolehan duga (haluan dan jarak) kapal. Eksplorasi dilakukan menggunakan media pembelajaran yang tersedia di sekolah, seperti salindia atau video pembelajaran melalui pranala atau kode QR yang telah disediakan. Jika media pembelajaran tersebut tidak dapat diakses, guru dapat memfasilitasi dengan menggunakan sketsa pada karton atau media sejenis. Karakter inisiatif peserta didik menjadi salah satu aspek yang dinilai oleh guru selama aktivitas berlangsung di kelas. Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dilakukan oleh guru dengan berpedoman pada kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 1.7 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Cara Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat (Indikator 1.2.5)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1.2.5. Peserta didik mampu menerapkan tempat tiba duga kapal.	1.12. Siap Bereksplorasi!	4	2.4	6L, 4C, disiplin
	1.13. Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, teamwork





Aktivitas 1.13

Pertemuan pembelajaran tatap muka kedelapan diisi dengan Aktivitas 1.13 *Siap Berdiskusi!* Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi ketiga tentang bergotong royong, elemen pertama tentang kolaborasi, dan subelemen pertama mengenai kerja sama. Selain itu, aktivitas ini juga mendukung pengembangan *soft skill*, seperti kemampuan bekerja dalam tim (*teamwork*), literasi dasar, serta empat karakter penting di abad ke-21 yang harus dikuasai oleh peserta didik (Tabel 1.7).

Peserta didik akan melakukan perhitungan titik tiba duga dan perolehan duga pada haluan timur-barat sebuah kapal. Guru memfasilitasi peralatan yang diperlukan untuk aktivitas ini, seperti kalkulator *scientific* dan Daftar Ilmu Pelayaran (DIP). Peserta didik diharapkan mampu membaca DIP pada daftar-daftar tertentu sebagai prasyarat mempelajari subbab ini. Karakter kerja sama dalam tim dapat diamati secara visual oleh guru sebagai dasar untuk menilai ketercapaian indikator pembelajaran yang telah ditetapkan.

Tabel 1.8 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Cara Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat (Indikator 1.2.6)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1.2.6. Peserta didik mampu menerapkan perolehan duga kapal.	1.14. Siap Observasi!	5	1.1	6L, 4C, inisiatif
	1.15. Siap Observasi!	5	1.1	6L, 4C, inisiatif
	1.16. Siap Observasi!	5	1.1	6L, 4C, Inisiatif



Aktivitas 1.14

Pada indikator 1.2.6, peserta didik diharapkan mampu menerapkan perolehan duga pada haluan, khususnya haluan serong, melalui tiga kali tatap muka pembelajaran. Pertemuan pada tatap muka kesembilan hingga kesebelas akan diisi dengan Aktivitas 1.14, 1.15, dan 1.16, yang memiliki aktivitas pembelajaran serupa, yaitu *Siap Observasi!*. Ketiga aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis, elemen pertama berupa kemampuan memperoleh dan memproses informasi serta gagasan, dan subelemen pertama yaitu mengajukan pertanyaan. Selain itu, aktivitas ini juga mendukung pengembangan *soft skill*, seperti kemampuan inisiatif, literasi dasar, serta empat karakter penting di abad ke-21 (Tabel 1.8).

Pada tatap muka kesembilan, Aktivitas 1.14 memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan inisiatif dalam mengamati dan memecahkan suatu permasalahan. Permasalahan yang dibahas dalam Aktivitas 1.14 adalah menentukan perhitungan posisi duga kapal pada haluan serong. Haluan serong merupakan haluan yang sering digunakan oleh navigator dalam melayarkan kapal. Estimasi titik tiba duga dapat dihitung jika diketahui waktu keberangkatan, jarak yang ditempuh, dan kecepatan kapal.

Guru dapat memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran, seperti salindia atau tabulasi soal tentang perhitungan dalam menentukan posisi duga kapal pada haluan serong. Jika memungkinkan, guru juga dapat menyediakan video melalui pranala atau kode QR yang berisi materi tersebut. Alternatif lain dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan kebutuhan peserta didik. Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan berpedoman pada kriteria yang tersedia.



Aktivitas 1.15

Pada tatap muka kesepuluh, Aktivitas 1.15 memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan inisiatif dalam mengamati dan menyelesaikan suatu permasalahan. Permasalahan yang diangkat dalam aktivitas ini adalah perhitungan perolehan duga (haluan dan jarak) kapal pada haluan serong. Guru dapat memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran, seperti salindia atau tabulasi soal mengenai cara perhitungan haluan dan jarak kapal pada haluan serong. Jika memungkinkan, guru juga dapat menampilkan video melalui pranala atau kode QR untuk menumbuhkan sikap kreatif dan inisiatif pada peserta didik.



Aktivitas 1.16

Pada tatap muka kesebelas, Aktivitas 1.16 memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan inisiatif dalam mengamati dan menyelesaikan permasalahan yang sering ditemui di kapal. Permasalahan yang diangkat pada aktivitas ini adalah menentukan perhitungan perolehan duga (haluan dan jarak) kapal beserta turunannya, yaitu haluan rangkai kapal. Guru dapat memfasilitasi pembelajaran dengan menyediakan media, seperti salindia atau tabulasi soal



tentang cara perhitungan haluan dan jarak kapal pada haluan rangkai. Pengamatan mendalam oleh peserta didik akan terlihat saat mereka menyelesaikan tabulasi berdasarkan data haluan rangkai kapal. Untuk mendukung pembelajaran, guru juga dapat menampilkan video melalui pranala atau kode QR guna menumbuhkan sikap kreatif dan inisiatif pada peserta didik.

Indikator terakhir dalam tujuan pembelajaran tentang cara menentukan posisi kapal menggunakan benda-benda di darat adalah peserta didik mampu menerapkan baringan dengan menggunakan benda darat. Indikator 1, 2, dan 7 ini akan diselesaikan dalam tujuh kali pertemuan, dimulai dari tatap muka ke-12 hingga ke-18 dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran per pertemuan (45 menit per jam). Alokasi waktu ini bersifat opsional dan kondisional, disesuaikan dengan karakteristik sekolah dan peserta didik. Perhitungan alokasi waktu pada buku ini telah memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh *International Maritime Organization* (IMO) melalui peraturan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan RI.



Aktivitas 1.17

Pertemuan ke-12 pembelajaran membahas materi tentang baringan terhadap benda-benda darat menggunakan alat baring penjera celah atau *azimuth circle*. Pada pertemuan ini, Aktivitas 1.17 *Siap Berpikir Kritis!* terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif, dengan elemen kedua berupa kemampuan menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal (Tabel 1.9).

Tabel 1.9 Tabel 1.9 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Cara Menentukan Posisi Kapal dengan Benda-Benda Darat (Indikator 1.2.7)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1.2.7. Peserta didik mampu menerapkan baringan menggunakan benda-benda darat.	1.17. Siap Berpikir kritis!	6	2	6L, 4C, inisiatif
	1.18. Siap Berpendapat!	4	2.3	6L, 4C, inisiatif
	1.19. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif
	1.20. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif
	1.21. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif
	1.22. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif
	1.23. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif

Pada tatap muka ke-12, peserta didik diberikan kesempatan untuk menunjukkan inisiatif dalam berpikir kritis untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Guru menyajikan sketsa yang menunjukkan hubungan antara macam-macam haluan kapal, benda baringan, dan jenis-jenis baringan yang akan dianalisis secara mendalam oleh peserta didik. Karakter dan *soft skill* yang baik akan membantu peserta didik menemukan formula atau rumus dari sketsa tersebut. Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan berpedoman pada kriteria yang telah ditetapkan.



Aktivitas 1.18

Pada tatap muka ke-13, dilakukan Aktivitas 1.18 *Siap Berpendapat!* yang terintegrasi dengan P3 pada dimensi kedua, yaitu mandiri, elemen kedua tentang regulasi diri, dan subelemen ketiga berupa menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri. Aktivitas ini juga mendukung pengembangan *soft skill*, seperti kemampuan inisiatif, literasi dasar, serta empat karakter penting di abad ke-21 yang harus dimiliki oleh peserta didik (Tabel 1.9).

Secara visual, guru dapat menentukan indikator ketercapaian pada Aktivitas 1.18 melalui kemampuan inisiatif peserta didik dalam menganalisis suatu permasalahan. Permasalahan yang diangkat dalam pembelajaran ini adalah menentukan perhitungan posisi kapal dengan menggunakan benda-benda darat, salah satunya melalui baringan silang (*cross bearing*). Guru dapat memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran, seperti salindia atau tabulasi soal tentang cara perhitungan posisi kapal menggunakan baringan silang.

Lima pertemuan tatap muka terakhir melaksanakan aktivitas yang sama, yaitu *Siap Praktikan!*. Pertemuan tatap muka ke-14 hingga ke-18 akan menerapkan indikator 1, 2, dan 7 melalui Aktivitas 1.19 hingga Aktivitas 23, yakni *Siap Praktikan!* (Tabel 1.9). Kelima aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis, elemen pertama tentang kemampuan memperoleh dan memproses informasi serta gagasan, dan subelemen kedua berupa kemampuan mengidentifikasi, mengklarifikasi, serta mengolah informasi dan gagasan.





Aktivitas 1.19

Pada pertemuan tatap muka ke-14, peserta didik melaksanakan Aktivitas 1.19 dengan materi bahasan mengenai penentuan posisi kapal menggunakan benda-benda darat dengan metode baringan geseran. Guru dapat memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran seperti salindia atau tabulasi soal tentang cara menentukan posisi kapal menggunakan baringan geseran. Jika memungkinkan, guru juga dapat menampilkan video melalui pranala atau kode QR yang membahas baringan geseran pada peta laut. Alternatif lainnya dapat disesuaikan oleh guru dengan kondisi sekolah dan kebutuhan peserta didik. Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan berpedoman pada kriteria yang telah ditetapkan.



Aktivitas 1.20

Pada tatap muka ke-15, peserta didik melaksanakan Aktivitas 1.20 *Siap Praktikan!* dengan menunjukkan kemampuan inisiatif dalam praktik menentukan posisi kapal menggunakan benda darat dengan metode baringan silang dan geseran. Aktivitas ini dilakukan di laboratorium ruang peta (*chart room lab*) dengan menggunakan peta laut. Jika fasilitas peta laut dan perlengkapan untuk menjangka peta tidak tersedia, guru dapat mencari solusi alternatif, seperti penggunaan peta kertas yang dibuat khusus. Kelancaran aktivitas ini sangat bergantung pada fasilitas sekolah dan kemampuan peserta didik. Oleh karena itu, jika memungkinkan, guru juga dapat menampilkan video melalui pranala atau kode QR untuk menumbuhkan sikap kreatif dan inisiatif peserta didik.



Aktivitas 1.21

Pada tiga pertemuan terakhir, yaitu tatap muka ke-16 hingga ke-18, peserta didik akan melaksanakan Aktivitas 1.21 hingga 1.23 *Siap Praktikan!*. Masing-masing pertemuan membahas materi penentuan posisi kapal menggunakan benda-benda darat dengan metode baringan empat surat, baringan sudut berganda, dan baringan istimewa. Ketiga metode baringan ini berbeda secara teknik dengan tiga baringan sebelumnya. Pada tiga jenis baringan terakhir ini, peserta didik diharapkan untuk meningkatkan inisiatif, terutama dalam memahami karakteristik peta laut yang akan digunakan dalam pelayaran.

Pada pertemuan ke-16, peserta didik akan menunjukkan kemampuan inisiatif dalam melakukan praktik menentukan posisi kapal menggunakan benda-benda darat dengan baringan empat surat. Aktivitas 1.21 *Siap Praktikan* dilakukan di laboratorium (*chart room lab*) dengan menggunakan peta laut. Guru dapat mendukung aktivitas pembelajaran dengan menggunakan salindia dan audio-video yang ditampilkan melalui pranala atau kode QR.



Aktivitas 1.22

Pada pertemuan ke-17, peserta didik akan melaksanakan Aktivitas 1.22 *Siap Praktikan* yang dilakukan di laboratorium ruangan peta (*chart room lab*) dengan menggunakan peta laut. Materi pembahasan tentang baringan sudut berganda yang dapat digunakan untuk menentukan posisi kapal dengan benda-benda darat. Selain salindia, guru menggunakan audio-video yang ditampilkan melalui pranala atau kode QR untuk mendukung pembelajaran.

Pada pertemuan pembelajaran terakhir, tatap muka ke-18, peserta didik akan membahas materi tentang penentuan posisi kapal dengan menggunakan baringan istimewa. Aktivitas 1.23 *Siap Praktikan* dilakukan di laboratorium ruangan peta (*chart room lab*) dengan menggunakan peta laut. Guru dapat mendukung aktivitas pembelajaran dengan menyediakan fasilitas berupa salindia dan audio-video yang ditampilkan melalui pranala atau kode QR.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran terdiri dari dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan (remedial). Pengayaan merupakan penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang memiliki keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran atau penilaian ulang bagi peserta didik yang nilainya di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk memastikan ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Remedial terdiri dari dua aktivitas, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan atau berbeda, tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.



Pengayaan pada Bab I ini berupa deskripsi yang ditujukan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang relevan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Peserta didik dapat mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai untuk mendukung kompetensi yang telah dipelajari. Eksplorasi materi tambahan dapat dilakukan kapan saja, tergantung pada peserta didik, dan tidak ada tagihan hasil pengayaan yang harus diserahkan kepada guru.

Remedial dibagi menjadi dua bagian, yaitu remedial *teaching* sebagai prasyarat untuk mengikuti remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab I ini dapat dilihat pada Tabel 1.10 berikut ini.

Tabel 1.10 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab I

Tujuan Pembelajaran (TP)	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
1.1. Menerapkan proyeksi bumi					
1.2. Menerapkan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat					

F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 1.1 sampai Aktivitas 1.22. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 1.1 sampai Aktivitas 1.22, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian kompetensi sumatif pada Bab I ini menggunakan teknik asesmen tes dalam bentuk praktik. Rubrik penilaian praktik terdiri dari lima bagian yang akan dinilai, yaitu persiapan, proses, sikap kerja, hasil praktik, dan waktu. Data kualitatif pada rubrik penilaian praktik kompetensi dapat menjadi kuantitatif dalam bentuk skor. Penilaian sumatif disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Bab I ini. Rubrik penilaian tersebut dipaparkan pada Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

Kunci jawaban pada Bab I mencakup kunci jawaban untuk aktivitas pembelajaran dan soal asesmen sumatif. Pada Aktivitas 1.13, peserta didik diharapkan untuk menerapkan posisi kapal pada haluan timur-barat. Kunci jawaban Aktivitas 1.13 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1.11 Kunci Jawaban Bab 1 Aktivitas 1.13

No.	Tto	Tti Duga	Haluan	Jauh
1.	22° 41,3' U - 101° 51,2' T	22°41,3' U - 095°18,0' T	270°	362,8
2.	27° 43,2' S - 116° 58,9' T	27° 43,2' S - 124° 05,1' T	090°	377,3 NM

Pada akhir pembelajaran pada Bab I ini dilaksanakan asesmen sumatif kompetensi seperti yang terdapat pada Buku Siswa. Pada sub ini akan diberikan kunci jawaban soal esai dari asesmen sumatif tersebut. Soal yang diujikan terdapat delapan soal dengan masing-masing soal mewakili tujuan pembelajaran sebagai turunan dari Capaian Pembelajaran (CP). Setiap soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran atau KKTP Bab I ini. Kunci jawaban dari soal esai asesmen sumatif secara mandiri adalah sebagai berikut.

1. Jelaskan perbedaan proyeksi azimuthal, kerucut, dan silinder! (KKTP 1.1.1)

Jawab:

Perbedaan pada bidang yang diproyeksikan

2. Mengapa nilai 1 mil laut = 1852 meter. Jelaskan minimal dua asal usulnya! (KKTP 1.2.1)

Jawab:

$$1) \text{ Kel bumi } 40.000.000 \text{ m} : (360^\circ \times 60') = 1852,8518518519 \text{ m} = 1852 \text{ m}$$

$$2) 1^\circ \text{ lingk besar} = 2\pi r : 360^\circ = (2 \times 3,14 \times 6370 \text{ km}) : 360^\circ = 111,12 \text{ km} : 60' = 1852,02 \text{ m}$$

$$3) (1' \text{ derj khat} + 1' \text{ derj ktb}) : 2 = (1843 \text{ m} + 1861 \text{ m}) : 2 = 1852 \text{ m}$$

3. MV. Glory Ocean bertolak dari koordinat 02° 56,7' U - 005° 17,8' T dan tiba pada koordinat 08° 46,4' S - 001° 47,9' T. Hitunglah hal-hal berikut! (KKTP 1.2.2)

a. Δ li

d. Bum

b. Δ bu

e. Jauh kapal (km dan cable)

c. Lm

Jawab:

- a. Perubahan lintang (Δ li).

$$\text{Lto} = 02^\circ 56,7' \text{ U}$$

$$\text{Lti} = 08^\circ 46,4' \text{ S}$$

$$\Delta \text{li} = 11^\circ 43,1' \text{ S} \quad (+)$$

$$\text{Jauh} = (11 \times 60) + 43,1'$$

$$= 660' + 43,1'$$

$$= 703,1'$$

$$\text{Km} = 703,1 \times 1,852 \text{ km}$$

$$= 1.302,1412 \text{ km}$$

$$\text{Cable} = 703,1 \times 10$$

$$= \mathbf{7.031 \text{ cable}}$$

b) Perubahan bujur (Δbu).

$$\begin{aligned} B_{to} &= 005^{\circ} 17,8' T \\ B_{ti} &= 001^{\circ} 47,9' T \\ \hline \Delta bu &= 003^{\circ} 29,9' B \quad (-) \end{aligned}$$

c) Lintang menengah (Lm)

$$\begin{aligned} L_m &= \frac{08^{\circ} 46,4' S - 02^{\circ} 56,7' U}{2} \\ L_m &= \frac{05^{\circ} 49,7'}{2} \\ L_m &= 02^{\circ} 54,85' S \end{aligned}$$

d) Bujur menengah (Bum)

$$\begin{aligned} B_{um} &= \frac{005^{\circ} 17,8' T + 001^{\circ} 47,9' T}{2} \\ B_{um} &= \frac{007^{\circ} 05,7'}{2} \\ B_{um} &= 003^{\circ} 32,85' T \end{aligned}$$

4. Kapal berlayar dengan HM = S 23° 35,6' E. Variasi peta (1992) = 04° 20,7' W dan *decreasing* tiap tahun 7' W dan deviasi kapal = 00° 54,7' W. Tentukanlah hal-hal berikut! (KKTP 1.2.3)

- a. Variasi (2023)
- b. ST
- c. HP

- d. HS
- e. Lukis (dengan busur derajat)

Jawab:

Diketahui :

$$HM = S 23^{\circ} 35,6' E = 156^{\circ} 24,4'$$

$$\text{Variasi peta (1992)} = 04^{\circ} 20,7' W$$

$$\text{decreasing setiap tahun} = 7' W$$

$$\text{salah pedoman kapal} = 00^{\circ} 54,7' W$$

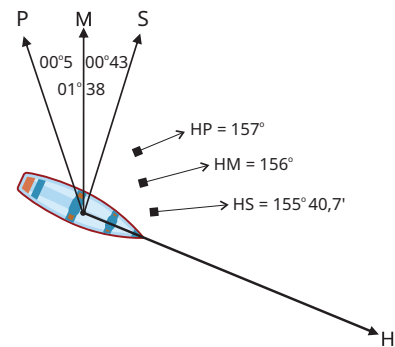
$$\begin{aligned} \text{a. Var (2023)} &= 04^{\circ} 20,7' W - (2023 - 1992) \times 7' W \\ &= 04^{\circ} 20,7' W - (31 \times 7' W) \\ &= 04^{\circ} 20,7' W - (217' W) \\ &= 04^{\circ} 20,7' W - 03^{\circ} 37,0' W \\ &= -04^{\circ} 20,7' - (-03^{\circ} 37,0') \\ &= -04^{\circ} 20,7' + 03^{\circ} 37,0' \\ &= 00^{\circ} 43,7' W \end{aligned}$$



b. Sembir = Variasi + Deviasi
 $= 00^{\circ} 43,7' W + 00^{\circ} 54,7' W$
 $= - 00^{\circ} 43,7' + (- 00^{\circ} 54,7')$
 $= - 00^{\circ} 43,7' - 00^{\circ} 54,7'$
 $= \mathbf{01^{\circ} 38,4' W}$

c. HP = HM – Deviasi
 $= 156^{\circ} 24,4' - 00^{\circ} 54,7' W$
 $= 156^{\circ} 24,4' - (- 00^{\circ} 54,7')$
 $= 156^{\circ} 24,4' + 00^{\circ} 54,7'$
 $= \mathbf{157^{\circ} 19,1'}$

d. HS = HM + Variasi
 $= 156^{\circ} 24,4' + 00^{\circ} 43,7' W$
 $= 156^{\circ} 24,4' + (- 00^{\circ} 43,7')$
 $= 156^{\circ} 24,4' - 00^{\circ} 43,7'$
 $= \mathbf{155^{\circ} 40,7'}$



5. KM. ZPIA 02 bertolak dari $05^{\circ} 59,8' U - 100^{\circ} 22,0' T$ berlayar dengan $HS = 180^{\circ}$ sejauh 549,7 mil. Tentukanlah tempat tiba (Tti) duga KM. ZPIA 02 tersebut! (KKTP 1.2.5)

Diketahui : $Tto = 05^{\circ} 59,8' U - 100^{\circ} 22,0' T$

$HS = 180^{\circ}$ (SELATAN) sejauh = 549,7 mil

Ditanya : Tempat tiba (Tti) duga KM. Tuna ?

Jawab:

$$\Delta li = 549,7' : 60 = 09^{\circ} 09,7' S$$

$$Tto = 05^{\circ} 59,8' U - 100^{\circ} 22,0' T$$

$$\Delta li = 09^{\circ} 09,7' S \quad \Delta bu = 0$$

$$Tti = 03^{\circ} 09,9' S - 100^{\circ} 22,0' T$$

Jadi Tti KM. Tuna adalah $\mathbf{03^{\circ} 09,9' S - 100^{\circ} 22,0' T}$

6. KM. *Double Romeo* berlayar dari titik A ke titik B dengan $HS = SBD$ kanan jarum pendek dan kecepatan kapal 11,3 knot. Selama pelayaran kapal mendapat angin selatan menenggara dengan kekuatan 2,76 knot. Tentukanlah Haluan kapal yang dikemudikan kapal (*Dead Reckoning Position*)! (KKTP 1.2.4)



Jawab:

HS = SBD di kanan jarum pendek = $213 \frac{3}{4}^{\circ} = 213^{\circ} 45,0'$

Kecepatan kapal 11,3 knot

Angin Selatan Menenggara kecepatan 2,76 knot

Dit : Haluan kapal yang dikemudikan

β = rimban UBL (angin SM) – HS yang dilayari

$\beta = 337^{\circ} 30,0' - 213^{\circ} 45,0'$

$\beta = 123^{\circ} 45,0'$

Persamaan aturan sinus dari gambar adalah sebagai berikut.

$(11,3 : \sin 123^{\circ} 45,0') = (2,76 : \sin \alpha)$

$\sin \alpha = (2,76 \times \sin 123^{\circ} 45,0') : 11,3$

$\sin \alpha = (2,76 \times \sin 56^{\circ} 15,0') : 11,3$

Daftar VIII DIP

$\sin 11^{\circ} 43,0' = 0,20307$

$\sin 11^{\circ} 43,0' = 0,20308$

$\sin 13^{\circ} 43,5' = 0,20321$

$= (1 \times 5) : 14 = 0,36 = 0$

$= 11^{\circ} 43,0' + 0,0'$

$= 11^{\circ} 43,0'$

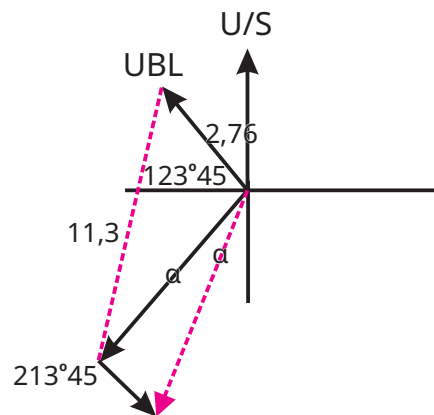
$\sin \alpha = (2,76 \times 0,83147) : 11,3$

$\sin \alpha = 2,2948572 : 11,3$

$\sin \alpha = 0,203084708$

$\sin \alpha = 0,20308$

$\alpha = 11^{\circ} 43,0'$



Karena Rimban/drift positif, maka:

Haluan yang dikemudikan = Haluan yang dilayari – rimban

Haluan yang dikemudikan = $213^{\circ} 45,0' - 11^{\circ} 43,0'$

Haluan yang dikemudikan = **$202^{\circ} 02,0'$**

7. Jelaskan bagaimana cara menentukan posisi kapal dengan menggunakan (1) baringan geseran dan (2) baringan istimewa! (KKTP 1.2.7)

Jawab:

- Pada baringan geseran posisi kapal ditentukan dari perpotongan antara garis geseran BS1 dengan garis BS2 (teknis dilakukan secara praktik menggunakan peta laut).
- Pada baringan istimewa posisi kapal dapat diketahui pada saat BP2 dan BP3 yakni perpotongan antara BS1 dan BS2 dengan geseran garis haluan kapal sejauh jarak antara BP1 dan BP2 (teknis dilakukan secara praktik dengan peta laut).

Asesmen sumatif dilakukan secara mandiri oleh peserta didik dan juga diujikan secara kelompok. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan karakter yang dibutuhkan pada abad ke-21, seperti kolaborasi dan *soft skill*, salah satunya adalah kemampuan bekerja dalam tim.

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab I ini perlu dilakukan oleh peserta didik dan guru sehingga keduanya dapat mengevaluasi aspek positif dan kekurangan selama proses pembelajaran. Ruang refleksi bagi peserta didik telah disediakan dalam Buku Siswa. Peserta didik diminta menjawab pertanyaan dari guru untuk membantu guru melakukan evaluasi dan perbaikan dalam pengajaran di masa depan. Begitu pula, refleksi ini memungkinkan guru memahami perkembangan peserta didik selama mengikuti aktivitas pembelajaran pada Bab I. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab I ini dengan menjawab pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab I ini berhasil?
2. Apakah ada kesulitan pada kegiatan proses pembelajaran ini?
3. Apa langkah yang diperlukan untuk membuat proses belajar semakin baik?
4. Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran Bab I ini?
5. Apakah peserta didik yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi?
6. Apa level pencapaian rata-rata peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ini?
7. Apakah penyampaian materi dan metodenya mudah dipahami oleh peserta didik?
8. Apa tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan tema kajian.

1. Fadholi, A. "Studi Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara Terhadap Daya Angkat Pesawat di Bandara Sultan Babullah Ternate." *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika* 1, no. 2 (2013): 121-129.
2. Nugraheny, D. "Metode Nilai Jarak Guna Kesamaan atau Kemiripan Ciri Suatu Citra Kasus Deteksi Awan Cumulonimbus Menggunakan PCA." *Jurnal Angkasa* 7, no. 2 (2015): 21-30.
3. Sanova, A. "Aplikasi Learning Management System (LMS) pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional." *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry* 10, no. 2 (2018): 34-41.

4. Daulay, S. R., T. E. Y. Sari, Usman, and R. Jhonnerie. “Karakteristik Thermal Front di Perairan Tropis Samudera Hindia Bagian Timur.” *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 21, no. 1 (2019): 25-29.
5. Karlina, W. R., and A. S. Viana. “Pengaruh Naiknya Permukaan Air Laut terhadap Perubahan Garis Pangkal Pantai Akibat Perubahan Iklim.” *Jurnal Komunikasi Hukum Universitas Pendidikan Ganesha* 6, no. 2 (2020): 575-586.
6. Leu, B. “Dampak Pemanasan Global dan Upaya Pengendaliannya Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup dan Pendidikan Islam.” *Jurnal At Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang NTB* 5, no. 2 (2021): 1-15.
7. Wahyuni, A. A. I. S., S. Fatimah, and A. Maulana. “Analisis Kesiapan Kapal Ro-Ro Passenger dalam Menghadapi Cuaca Buruk di Pelabuhan Ketapang Banyuwangi.” *Jurnal Penelitian Transportasi Laut* 25, no. 2 (2023): 60-69.
8. Renggono, F. “Analisis Kemunculan Awan Hujan Berdasarkan Jenisnya untuk Mendukung Kegiatan Modifikasi Cuaca.” *Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca* 16, no. 2 (2015): 83-89.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

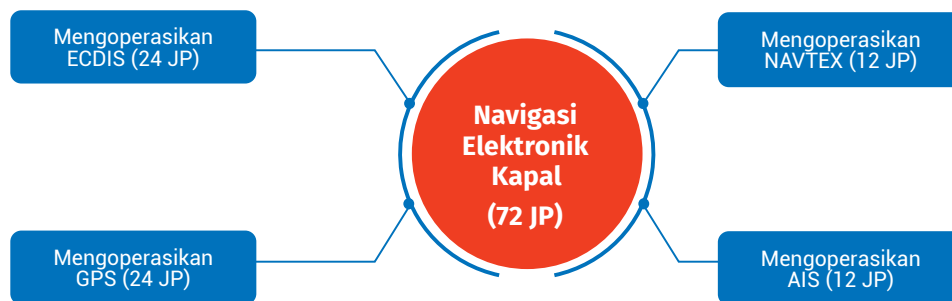
Mengoperasikan GPS, ECDIS, NAVTEX, dan AIS



A. Pendahuluan

Bab II ini membahas pengoperasian alat navigasi kapal, yang mencakup empat tujuan pembelajaran. Keempat tujuan pembelajaran tersebut membahas materi seputar fungsi GPS, komponen utama GPS, prinsip kerja GPS, bagian-bagian GPS, tombol-tombol GPS, jenis tampilan GPS, memasukkan *waypoint* di GPS, membuat rute pelayaran di GPS, perawatan GPS, fungsi ECDIS, komponen utama ECDIS, operator ECDIS, bagian-bagian ECDIS, tombol-tombol ECDIS, fitur utama ECDIS, membuat rute pelayaran di ECDIS, fungsi NAVTEX, prinsip kerja NAVTEX, bagian-bagian NAVTEX, jenis berita NAVTEX, membaca berita NAVTEX, fungsi AIS, komponen-komponen AIS, prinsip kerja AIS, jenis AIS, tombol-tombol AIS, dan mengidentifikasi data kapal di sekitar dengan AIS. Semua materi tersebut sangat penting bagi peserta didik untuk dapat memahami dan menerapkan pengoperasian alat navigasi kapal yang digunakan di industri pelayaran global saat ini.

Secara keseluruhan, materi pada bab ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi peserta didik terkait dengan penerapan kompetensi sistem navigasi elektronik kapal. Jadi, peserta didik dapat menerapkan penentuan posisi kapal dengan GPS, menentukan perencanaan pelayaran dengan ECDIS, mengidentifikasi informasi bahaya navigasi dengan NAVTEX, serta mengidentifikasi informasi/data-data kapal dengan AIS. Tujuan pembelajaran pada bab ini dapat dilihat pada peta materi yang disajikan pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Peta Materi Bab II: Mengoperasikan GPS, ECDIS, NAVTEX, dan AIS

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran Bab II ini berdurasi 72 jam pelajaran (45 menit per jam) dengan estimasi sebanyak 18 kali tatap muka, masing-masing 4 jam pelajaran per minggu, selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru ini dapat diubah atau disesuaikan dengan kebutuhan. Bapak dan ibu guru pada sekolah tertentu dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu dengan kondisi dan karakteristik sekolah dan peserta didik. Bagi sekolah dengan Program Keahlian Nautika Kapal Niaga yang sudah *approval* dari Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, alokasi waktu yang dipersyaratkan minimal sesuai dengan IMO *Model Course 7.03 Officer in Charge of a Navigational Watch* yang diturunkan pada Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia

Perhubungan Nomor PK. 07/BPSDMP-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan dan Peningkatan Kompetensi di Bidang Pelayaran. Alokasi waktu pada materi pembelajaran Bab II ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab II

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
2.1. Menerapkan pengoperasian <i>Global Positioning System</i> (GPS)	2.1.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi GPS.	2	1
	2.1.2. Peserta didik mampu menentukan komponen GPS.	2	1
	2.1.3. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja GPS.	2	2
	2.1.4. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian GPS.	2	2
	2.1.5. Peserta didik mampu menentukan jenis tampilan GPS.	4	3
	2.1.6. Peserta didik mampu mengoperasikan GPS.	8	4 dan 5
	2.1.7. Peserta didik mampu melaksanakan perawatan GPS.	4	6
2.2. Menerapkan pengoperasian <i>Electronic Chart Display</i> (ECDIS)	2.2.1. Peserta didik mampu mengimplementasikan ketentuan ECDIS di kapal.	2	7
	2.2.2. Peserta didik mampu menentukan fungsi ECDIS.	2	7
	2.2.3. Peserta didik mampu menentukan komponen utama ECDIS.	2	8
	2.2.4. Peserta didik mampu menentukan ketentuan operator ECDIS.	2	8
	2.2.5. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian ECDIS.	4	9
	2.2.6. Peserta didik mampu mengoperasikan ECDIS.	12	10, 11, dan 12
2.3. Mengoperasikan <i>Navigational Telex</i> (NAVTEX)	2.3.1. Peserta didik mampu menentukan konsep NAVTEX.	4	13
	2.3.2. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian NAVTEX.	2	14
	2.3.3. Peserta didik mampu menentukan jenis berita NAVTEX.	2	14
	2.3.4. Peserta didik mampu mengoperasikan NAVTEX.	4	15

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
2.4. Mengoperasikan <i>Automatic Identification System</i> (AIS)	2.4.1. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja AIS.	2	16
	2.4.2. Peserta didik mampu menentukan komponen-komponen AIS.	2	16
	2.4.3. Peserta didik mampu menentukan data dan informasi AIS.	2	17
	2.4.4. Peserta didik mampu menentukan jenis AIS.	2	17
	2.4.5. Peserta didik mampu mengoperasikan AIS.	4	18
Jumlah		72	

B. Apersepsi

Sebuah kapal dapat berlayar dari tempat tolak ke tempat tujuan dalam keadaan aman, selamat, efektif, dan efisien. Padahal, faktor angin, arus, dan gelombang laut yang tinggi sering menghadang pelayaran sebuah kapal. Ilmu yang mempelajari tentang keamanan, keselamatan, dan efisiensi perjalanan kapal disebut ilmu pelayaran. Ilmu pelayaran terbagi menjadi tiga, yaitu ilmu pelayaran datar, ilmu pelayaran astronomi, dan ilmu pelayaran elektronik (navigasi elektronik). Perbedaan ketiganya terletak pada pemanfaatan objek yang menyasar penentuan posisi kapal.

Bab II ini termasuk dalam elemen sistem navigasi elektronik dengan subbab sesuai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan pemerintah. Tujuan pembelajaran sebagai turunan dari capaian pembelajaran pada bab ini diawali dengan memberikan pemahaman pada peserta didik terkait konsep alat navigasi sebelum mengoperasikan GPS, ECDIS, NAVTEX, dan AIS. Setelah memahami konsep alat navigasi tersebut, pembelajaran dilanjutkan dengan materi pengoperasian tiap-tiap alat navigasi yang secara teknis diterapkan dalam industri pelayaran. Pengoperasian peralatan navigasi tersebut memiliki teknis dan prosedur yang berbeda-beda sesuai dengan fungsi masing-masing, yakni GPS untuk menentukan posisi kapal, ECDIS untuk perencanaan pelayaran secara elektronik, NAVTEX untuk menerima informasi navigasi dan cuaca, serta AIS untuk mengidentifikasi informasi/data di sekitar kapal. Kecelakaan kapal sering terjadi karena kompetensi pada bab ini kurang dikuasai oleh para mualim atau navigator kapal, terutama saat mengoperasikan peralatan navigasi tersebut.

Pada dasarnya, apersepsi dapat dilakukan oleh guru secara berbeda di masing-masing satuan pendidikan. Hal itu disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik

di sekolah masing-masing. Apersepsi dapat diberikan dalam bentuk penyajian gambar-gambar ataupun kegiatan menonton video materi. Pada Bab II ini apersepsi diberikan dalam bentuk narasi kepada peserta didik dilanjutkan dengan sesi tanya jawab.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab II ini dilaksanakan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban atas penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pelaut dapat menentukan posisi kapal di tengah laut?
2. Bagaimana sebuah kapal dapat sampai ke tujuan dengan aman dan efektif?
3. Peralatan apa saja yang digunakan?
4. Bagaimana cara sebuah kapal dapat menerima informasi bahaya navigasi dan peringatan cuaca, sementara kapal tersebut jauh dari daratan?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun dengan menggunakan bantuan gawai. Teknik asesmen yang akan digunakan oleh guru, harus disesuaikan dengan karakteristik sekolah dan peserta didik masing-masing.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran pada Bab II adalah mengoperasikan GPS, ECDIS, NAVTEX, dan AIS yang mencakup dua tujuan pembelajaran, seperti disajikan pada Tabel 2.1 di atas. Secara terperinci, panduan pembelajaran masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Mengoperasikan *Global Positioning System* (GPS)

Ketercapaian pembelajaran pada tujuan pembelajaran ini mencakup tujuh indikator atau KKTP. Ketujuh indikator tersebut akan disampaikan dalam 6 kali tatap muka, 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Secara materi, tujuan pembelajaran ini meliputi fungsi GPS, komponen utama GPS, prinsip kerja GPS, bagian-bagian GPS, jenis tampilan GPS, tombol-tombol GPS, membuat *waypoint* dan rute pelayaran di GPS, serta perawatan GPS. Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional sehingga dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik masing-masing.





Aktivitas 2.1

Pada tatap muka pertama, materi yang diajarkan mencakup Indikator 2.1.1 dan 2.1.2, dengan dilaksanakan Aktivitas Pembelajaran 2.1 *Siap Bereksplorasi!* dan Aktivitas Pembelajaran 2.2 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas 2.1 terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta mengembangkan *soft skill* kemandirian, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.2). Aktivitas 2.2 terintegrasi dengan P3 dimensi keenam, yaitu kreatif, elemen pertama menghasilkan gagasan yang orisinal, serta mengembangkan *soft skill* inisiatif (Tabel 2.2).

Pada Aktivitas 2.1, peserta didik secara mandiri mengeksplorasi ketentuan penggunaan GPS di kapal melalui gawai. Eksplorasi ini dilakukan dengan tanggung jawab penuh atas proses dan hasil belajar, terutama dalam mengidentifikasi fungsi GPS berdasarkan ketentuan internasional yang berlaku. Guru dapat memantau secara visual ketercapaian indikator pembelajaran dan melakukan penilaian formatif untuk mengukur pencapaian tersebut.



Aktivitas 2.2

Selanjutnya, pada Aktivitas 2.2, guru dapat menilai ketercapaian indikator pembelajaran melalui kemampuan inisiatif peserta didik dalam menganalisis alasan mengapa satelit menjadi komponen penting dalam operasional GPS. Selama aktivitas ini, guru dapat menilai proses dan hasil simpulan pendapat yang disepakati bersama. Untuk mendukung pembelajaran, guru dapat memfasilitasi peserta didik dengan media, seperti salindia yang membahas komponen utama GPS.



Aktivitas 2.3

Pada tatap muka kedua, dilaksanakan Aktivitas 2.3 *Siap Berpikir Kritis!* dan Aktivitas 2.4 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas 2.3 terintegrasi dengan karakter P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis, elemen kedua memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, serta mengembangkan *soft skill critical thinking*, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.2). Aktivitas 2.4 terintegrasi dengan P3 dimensi ketiga, yaitu bergotong royong, elemen pertama kolaborasi dan berbagi, serta mengembangkan *soft skill* berkolaborasi dan komunikasi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.2).

Pada Aktivitas 2.3, guru dapat memfasilitasi peserta didik dengan materi prinsip kerja GPS dengan media belajar salindia atau lainnya, dilanjutkan dengan pemberian permasalahan berupa hal-hal yang dapat menghambat kinerja GPS. Peserta didik dapat memanfaatkan media apa pun untuk mencari referensi terkait hambatan operasional GPS. Pada proses dan hasil analisis peserta didik tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator ketercapaian yang ditentukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.



Aktivitas 2.4

Setelah memahami prinsip kerja GPS, peserta didik melanjutkan pembelajaran dengan Aktivitas 2.4 *Siap Berdiskusi!*. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok. Guru kemudian memperlihatkan bagian-bagian GPS secara langsung atau menggunakan media belajar yang tersedia, seperti salindia, video, dan lainnya. Pada kegiatan ini, guru menunjukkan bagian-bagian GPS, lalu peserta didik diinstruksikan untuk berkolaborasi mendiskusikan fungsi masing-masing bagian tersebut. Setelah diskusi, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya, diikuti dengan sesi tanya jawab. Guru kemudian dapat menilai indikator ketercapaian pembelajaran berdasarkan hasil aktivitas tersebut.





Aktivitas 2.5

Pada tatap muka ketiga, dilaksanakan Aktivitas 2.5 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat, yaitu mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta berfokus pada pengembangan *soft skill* kreativitas dan literasi dasar abad ke-21, termasuk literasi TIK (Tabel 2.2). Pada *Aktivitas 2.5*, guru memulai dengan memberikan materi berupa gambar atau foto jenis tampilan GPS melalui media belajar yang tersedia (salindia, cetakan foto, poster, dan sebagainya). Kemudian, peserta didik diinstruksikan untuk memanfaatkan gawai atau media lain yang ada untuk bereksplorasi mencari informasi terkait pemanfaatan tampilan tersebut di kapal dalam mengantisipasi berbagai situasi dan kondisi saat bertugas di laut.

Tabel 2.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Pengoperasian *Global Positioning System* (GPS) (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
2.1.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi GPS.	2.1. Siap Bereksplorasi!	4	2	4C, 5L, kemandirian
2.1.2. Peserta didik mampu menentukan komponen GPS.	2.2. Siap Berpendapat!	6	1	4C, 5L, insiatif
2.1.3. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja GPS.	2.3. Siap Berpikir Kritis!	5	2	4C, 5L, <i>critical thinking</i>
2.1.4. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian GPS.	2.4. Siap Berdiskusi!	3	1	4C, 5L, kolaborasi
2.1.5. Peserta didik mampu menentukan jenis tampilan GPS.	2.5. Siap Bereksplorasi!	4	2	4C, 5L, kreativitas
2.1.6. Peserta didik mampu mengoperasikan GPS.	2.6. Siap Praktikkan!	4	2	4C, 5L, <i>critical thinking</i>
	2.7. Siap Praktikkan!	4	1 dan 2	4C, 5L, <i>critical thinking</i>
2.1.7. Peserta didik mampu melaksanakan perawatan GPS.	2.8. Siap Menonton!	5	1	4C, 5L, keingintahuan



Aktivitas 2.6

Pada tatap muka keempat hingga kelima dilaksanakan dua aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 2.6 dan 2.7 *Siap Praktikkan!*. Kedua aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat kemandirian, elemen kedua regulasi diri, serta berintegrasi dengan *soft skill* berpikir kritis ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.2).

Pada Aktivitas 2.6, guru terlebih dahulu memaparkan materi tombol GPS dengan media ajar yang tersedia, kemudian mendampingi peserta didik secara mandiri untuk mempraktikkan fungsi tombol GPS. Guru memberi instruksi fungsi tombol dan peserta didik menganalisis tombol untuk fungsi tersebut. Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan.



Aktivitas 2.7

Pada Aktivitas 2.7, terlebih dulu guru memaparkan materi konsep *waypoint* dan rute pelayaran. Kemudian, guru mendampingi peserta didik memasukkan data *waypoint* terlampir pada Buku Siswa. Selanjutnya, *waypoint* tersebut digabungkan menjadi sebuah rute pelayaran. Guru memastikan ketepatan *waypoint* dan rute pelayaran yang dibuat peserta didik terhindar dari bahaya navigasi. Pada kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan.





Aktivitas 2.8

Pada tatap muka keenam terdapat Aktivitas 2.8 *Siap Menonton!*. Aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3 dimensi kelima bernalar kritis, elemen pertama memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, serta berintegrasi dengan *soft skill* keingintahuan, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.2).

Pada Aktivitas 2.8, dimulai dengan guru mendampingi peserta didik dalam menyiapkan media atau memfasilitasi peserta didik dengan media yang tersedia untuk menonton video. Guru membantu peserta didik dalam menganalisis informasi yang ada pada video tersebut. Setelah menonton video, peserta didik diarahkan untuk mempraktikkan perawatan pada GPS (jika tersedia). Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan. Untuk tujuan pembelajaran yang menggunakan alat praktik GPS di laboratorium navigasi atau ruang simulasi, guru dapat menyesuaikan aktivitas-aktivitas tersebut dengan situasi dan kondisi sekolah. Jika terdapat keterbatasan, guru dapat mencari alternatif lain, seperti menonton video yang berkaitan dengan materi atau aktivitas pembelajaran.

2. Mengoperasikan *Electronic Chart Display (ECDIS)*

Tujuan pembelajaran ini mencakup enam indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (Tabel 2.1). Materi-materi pada tujuan pembelajaran ini meliputi pengantar ECDIS, fungsi ECDIS, komponen utama ECDIS, ketentuan operator ECDIS, bagian-bagian ECDIS, dan pengoperasian ECDIS.



Aktivitas 2.9

Pada tatap muka ketujuh dengan Indikator 2.2.1 dan 2.2.2, dilaksanakan dua kegiatan aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 2.9 *Siap Bereksplorasi!* dan Aktivitas 2.10 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas 2.9 berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta berintegrasi dengan *soft skill* kemandirian, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.3). Aktivitas 2.10 berintegrasi dengan P3 dimensi keenam kreatif, elemen pertama menghasilkan gagasan yang orisinal, serta berintegrasi dengan *soft skill* inisiatif (Tabel 2.3).

Pada Aktivitas 2.9, terlebih dahulu guru memaparkan materi pengantar ECDIS melalui media belajar yang tersedia (salindia atau lainnya). Selanjutnya, secara mandiri melalui gawai atau media lainnya, peserta didik diarahkan mengeksplorasi ketentuan internasional penggunaan ECDIS di kapal. Eksplorasi dilakukan secara mandiri dengan tanggung jawab atas proses dan hasil belajar dalam mengidentifikasi ketentuan internasional yang berlaku. Pada aktivitas ini, guru dapat melihat secara visual indikator ketercapaian pembelajaran pada peserta didik saat melakukan eksplorasi dan guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran.



Aktivitas 2.10

Pada Aktivitas 2.10, terlebih dahulu guru memaparkan materi fungsi ECDIS dengan media belajar yang tersedia. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk menyampaikan pendapatnya secara mandiri atau orisinal dengan cara berdiskusi bersama teman sebangkunya terkait perbedaan fungsi ECDIS dengan peta kertas. Saat kegiatan tersebut berlangsung, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.





Aktivitas 2.11

Pada tatap muka kedelapan, dilakukan dua aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 2.11 *Siap Bereksplorasi!* dan Aktivitas 2.12 *Siap Observasi!*. Aktivitas 2.11 berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta berintegrasi dengan *soft skill* keingintahuan (Tabel 2.3). Aktivitas 2.12 berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri, elemen pertama pemahaman diri dan situasi yang dihadapi, serta berintegrasi dengan *soft skill* komunikasi (Tabel 2.3).

Pada Aktivitas 2.11, terlebih dahulu guru memberikan materi komponen-komponen utama ECDIS melalui media ajar, seperti salindia. Selanjutnya, guru menginstruksikan peserta didik untuk mengeksplorasi alat-alat navigasi yang dapat disinkronisasikan dengan ECDIS secara mandiri melalui gawai atau media lainnya. Saat kegiatan berlangsung, guru dapat melihat secara visual indikator ketercapaian pembelajaran serta melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran.



Aktivitas 2.12

Pada Aktivitas 2.12, terlebih dahulu guru mendapatkan izin untuk mengunjungi Balai Pelatihan Pelaut. Guru juga dapat memaparkan materi sertifikat operator ECDIS melalui media ajar sebelum melakukan kunjungan. Di tempat tersebut, guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati kegiatan pelatihan ECDIS dan mewawancarai instruktur, pelatih, atau peserta diklat. Saat kegiatan tersebut berlangsung, guru dapat secara visual menentukan indikator ketercapaian pembelajaran peserta didik saat observasi.



Aktivitas 2.13

Pada tatap muka kesembilan, terdapat Aktivitas 2.13 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen pertama kolaborasi, serta berintegrasi dengan *soft skill* kerja sama tim ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.3).

Pada aktivitas ini, terlebih dahulu peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok, lalu guru menunjukkan bagian-bagian ECDIS secara langsung atau dengan media belajar, seperti salindia atau video. Selanjutnya, peserta didik diinstruksikan untuk berdiskusi terkait fungsi komponen-komponen tersebut. Setelah itu, tiap kelompok berkolaborasi untuk memaparkan hasil diskusi di depan kelas, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan refleksi. Pada kegiatan tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran.

Tabel 2.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Pengoperasian Electronic Chart Display (ECDIS) (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
2.2.1 Peserta didik mampu mengimplementasikan ketentuan ECDIS.	2.9. Siap Bereksplorasi!	4	2	4C, 5L, kemandirian
2.2.2 Peserta didik mampu menerapkan fungsi ECDIS di kapal.	2.10. Siap Berpendapat!	6	1	4C, 5L, insiatif
2.2.3 Peserta didik mampu menentukan komponen ECDIS.	2.11. Siap Bereksplorasi!	4	2	4C, 5L, keingintahuan
2.2.4 Peserta didik mampu menentukan ketentuan operator ECDIS.	2.12. Siap Observasi!	4	1	4C, 5L, komunikasi
2.2.5 Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian ECDIS.	2.13. Siap Berdiskusi!	3	1	4C, 5L, kerja sama tim
2.2.6 Peserta didik mampu mengoperasikan ECDIS.	2.14 Siap Praktikkan!	5	1	4C, 5L, kemandirian
	2.15 Siap Praktikkan!	5	1	4C, 5L, kemandirian
	2.16 Siap Praktikkan!	5	1	4C, 5L, kemandirian





Aktivitas 2.14

Pertemuan pembelajaran pada tatap muka kesepuluh hingga ke-12 akan diisi dengan Aktivitas 2.14, 2.15, dan 2.16 yang memiliki aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu *Siap Praktikkan!*. Ketiga aktivitas tersebut diintegrasikan dengan P3 dimensi kelima bernalar kritis dan elemen pertama memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, pada subelemen pertama mengajukan pertanyaan, serta berintegrasi dengan *soft skill* kemandirian, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan 4C penting di abad ke-21 (Tabel 2.14). Sebelum ketiga aktivitas tersebut dilaksanakan, guru terlebih dahulu memberikan materi pengoperasian ECDIS kepada peserta didik melalui media ajar yang tersedia.

Pada Aktivitas 2.14, guru mendampingi peserta didik untuk menganalisis fungsi dari tombol ECDIS. Guru memberi instruksi fungsi tombol dan peserta didik menganalisis tombol untuk fungsi tersebut. Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan pada peserta didik.



Aktivitas 2.15

Pada Aktivitas 2.15, guru mendampingi peserta didik untuk menganalisis fitur utama ECDIS. Guru memberi instruksi fungsi fitur ECDIS dan peserta didik mengakses/menerapkan fitur tersebut. Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan pada peserta didik.



Aktivitas 2.16

Sementara itu, pada Aktivitas 2.16, guru mendampingi peserta didik memasukkan data *waypoint* terlampir lalu menggabungkannya menjadi sebuah rute pelayaran. Guru memastikan ketepatan *waypoint* dan rute pelayaran yang dibuat peserta didik agar terhindar dari bahaya navigasi. Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan pada peserta didik.

Aktivitas 2.14, 2.15, dan 2.16 diimbau dilaksanakan di laboratorium navigasi atau ruang simulasi kapal. Jika tidak tersedia, guru dapat memanfaatkan fasilitas atau media belajar lainnya, seperti menonton video yang terkait dengan aktivitas tersebut.

3. Mengoperasikan Navigational Telex (NAVTEX)

Tujuan pembelajaran ini mencakup tiga indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (Tabel 2.1). Materi-materi pada tujuan pembelajaran ini meliputi: fungsi NAVTEX, bagian-bagian NAVTEX, prinsip kerja NAVTEX, dan pengoperasian NAVTEX. Materi fungsi dan prinsip kerja NAVTEX dilaksanakan dalam satu kali tatap muka (tatap muka ketiga belas) dengan satu kegiatan



Aktivitas 2.17

Aktivitas 2.17 *Siap Bereksplorasi!* Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta berintegrasi dengan *soft skill* keingintahun ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.4). Pada aktivitas ini, terlebih dahulu guru memberi materi tentang konsep NAVTEX melalui media belajar yang tersedia, bisa berupa video atau salindia. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk mengeksplorasi ketentuan internasional penggunaan NAVTEX di kapal secara mandiri dengan menggunakan gawai atau media lain. Eksplorasi dilakukan secara mandiri dengan tanggung jawab atas proses dan hasil belajar dalam mengidentifikasi ketentuan internasional yang berlaku. Pada aktivitas ini, guru dapat melihat secara visual indikator ketercapaian pembelajaran pada peserta didik saat melakukan eksplorasi. Pada aktivitas tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang telah ditentukan.



Aktivitas 2.18

Pada tatap muka ke-14 dilakukan dua aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 2.18 *Siap Berdiskusi!* dan Aktivitas 2.19 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas 2.18 berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen ketiga berbagi, serta berintegrasi dengan *soft skill* kerja sama tim dan literasi dasar abad ke-21 literasi secara umum (Tabel 2.4). Aktivitas 2.19 berintegrasi dengan P3 dimensi keenam kreatif, elemen pertama menghasilkan gagasan yang orisinal, serta berintegrasi dengan *soft skill* inisiatif dan kemandirian, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.4).



Pada Aktivitas 2.18, terlebih dulu peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok. Kemudian, guru menunjukkan bagian-bagian NAVTEX secara langsung atau dengan media ajar, misalnya salindia dan video. Selanjutnya, peserta didik diinstruksikan berdiskusi terkait peran komponen-komponen tersebut. Setelah selesai, aktivitas pembelajaran dilanjutkan dengan sesi presentasi tiap-tiap kelompok, sesi tanya jawab, dan refleksi. Pada kegiatan tersebut guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran peserta didik yang telah ditentukan.

Tabel 2.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta Soft Skill pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Pengoperasian *Navigational Telex* (NAVTEX) (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
2.3.1 Peserta didik mampu menentukan konsep NAVTEX.	2.17. Siap Bereksplorasi!	4	2	4C, 5L, keingintahuan
2.3.2 Peserta didik mampu menentukan bagian NAVTEX.	2.18. Siap Berdiskusi!	3	3	4C, 5L, kerja sama tim
2.3.3 Peserta didik mampu menentukan berita NAVTEX.	2.19. Siap Berpendapat!	6	1	4C, 5L, inisiatif
2.3.4 Peserta didik mampu mengoperasikan NAVTEX.	2.20. Siap Menonton!	5	1	4C, 5L, berpikir kritis



Aktivitas 2.19

Sebelum tatap muka ke-14 berakhir atau setelah peserta didik selesai berdiskusi pada Aktivitas 2.18, pembelajaran dapat dilanjutkan pada Aktivitas 2.19 *Siap Berpendapat!*. Guru memaparkan materi jenis berita NAVTEX melalui media belajar. Selanjutnya, guru dapat memberikan informasi berita lainnya dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menganalisis informasi berita tersebut menjadi kode berita. Secara visual, guru dapat menentukan KKTP melalui kemampuan inisiatif peserta didik dalam menganalisis informasi berita tersebut. Selama aktivitas tersebut berlangsung, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan KKTP yang telah ditentukan.



Aktivitas 2.20

Pada tatap muka ke-15 terdapat Aktivitas 2.20 *Siap Menonton!*. Aktivitas itu berintegrasi dengan karakter P3 dimensi kelima bernalar kritis, elemen pertama memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, berintegrasi dengan *soft skill* kreativitas dan berpikir kritis, serta literasi dasar abad ke-21 literasi teknologi informasi dan komunikasi (Tabel 2.4).

Pada aktivitas ini, terlebih dulu guru mendampingi peserta didik dalam menyiapkan media atau memfasilitasi peserta didik dengan media yang tersedia untuk menonton video yang ada di Buku Siswa. Guru membantu peserta didik menganalisis informasi pada video tersebut. Setelah menonton video, peserta didik diarahkan untuk mendeskripsikan cara membaca berita NAVTEX pada buku pelajaran. Selain itu, guru dapat langsung mendampingi peserta didik untuk praktik secara langsung pada NAVTEX, jika alat tersedia. Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan.

Untuk aktivitas-aktivitas pada subbab ini, diimbau dilaksanakan di laboratorium navigasi atau ruang simulasi kapal. Aktivitas tersebut juga menyesuaikan situasi dan kondisi sekolah. Jika tidak tersedia, guru diimbau dengan bijak dan kreatif memanfaatkan fasilitas atau media belajar lainnya seperti menonton video yang berkaitan dengan aktivitas tersebut.

4. Mengoperasikan *Automatic Identification System* (AIS)

Tujuan pembelajaran ini meliputi lima indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (Tabel 2.1). Materi-materi pada tujuan pembelajaran ini meliputi: prinsip kerja AIS, komponen-komponen utama AIS, data dan informasi AIS, jenis AIS, serta pengoperasian AIS.

Materi prinsip kerja dan komponen-komponen utama AIS dilaksanakan pada pertemuan ke-16 dengan satu aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 2.21 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta berintegrasi dengan *soft skill* kemandirian.

Pada aktivitas ini, terlebih dahulu guru memberi materi prinsip kerja dan komponen-komponen AIS melalui media belajar yang tersedia. Selanjutnya, peserta didik diarahkan mengeksplorasi ketentuan internasional penggunaan ECDIS di kapal secara mandiri melalui gawai atau media lain. Eksplorasi dilakukan secara mandiri dengan tanggung jawab atas proses dan hasil belajar dalam mengidentifikasi ketentuan internasional yang berlaku. Pada aktivitas ini, guru dapat melihat secara visual indikator ketercapaian pembelajaran pada peserta didik saat melakukan eksplorasi. Selanjutnya, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran.





Aktivitas 2.22

Pada tatap muka ke-17 dilakukan Aktivitas 2.22 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen pertama kolaborasi, serta berintegrasi dengan *soft skill* kerja sama tim, ditambah kemampuan literasi dan karakter *Critical Thinking, Creativity and Innovation, Communication, and Collaboration* (4C) yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 2.5). Pada Aktivitas ini, peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok, lalu guru memaparkan materi data dan informasi serta jenis AIS dengan media belajar, misalnya salindia atau video. Selanjutnya, peserta didik diarahkan berkolaborasi dan berdiskusi terkait perbedaan jenis AIS kelas A dan B. Setelah selesai, aktivitas pembelajaran dilanjutkan dengan sesi presentasi tiap-tiap kelompok, sesi tanya jawab, dan refleksi. Pada kegiatan tersebut guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran.

Tabel 2.5 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Pengoperasian *Navigational Telex* (NAVTEX) (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3	Elemen	Soft Skill
		Dimensi		
2.4.1 Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja AIS.	2.21 Siap Bereksplorasi!	4	2	4C, 5L, Kemandirian
2.4.2 Peserta didik mampu menentukan komponen-komponen AIS.				
2.4.3 Peserta didik mampu menentukan data dan informasi AIS.	2.22 Siap Berdiskusi!	3	1	4C, 5L, Kerja sama tim
2.4.4 Peserta didik mampu menentukan jenis AIS.				
2.4.5 Peserta didik mampu mengoperasikan AIS.	2.23 Siap Praktikkan!	42		4C, 5L, Kemandirian
	2.24 Siap Praktikkan!	4	1	4C, 5L, komunikatif

Pada tatap muka ke-18 terdapat dua aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 2.23 *Siap Praktikkan!* dan Aktivitas 2.24 *Siap Observasi!*. Kedua aktivitas tersebut berintegrasi dengan P3. Aktivitas 2.23 berintegrasi dengan dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta berintegrasi dengan *soft skill* kemandirian. Sementara itu, Aktivitas 2.24 berintegrasi dengan dimensi keempat mandiri, elemen pertama pemahaman diri dan situasi yang dihadapi, serta berintegrasi dengan *soft skill* komunikasi (Tabel 2.5).



Aktivitas 2.23

Pada Aktivitas 2.23 *Siap Praktikkan!*, kegiatan dilakukan di laboratorium navigasi atau ruang simulasi. Guru mendampingi peserta didik untuk menganalisis fungsi dari tombol AIS. Guru memberi instruksi tentang fungsi tombol dan peserta didik menganalisis tombol yang dioperasikan untuk fungsi tersebut. Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan pada peserta didik.



Aktivitas 2.24

Pada Aktivitas 2.24, guru mendapatkan izin untuk mengunjungi kapal di pelabuhan sekitar. Guru juga dapat memberikan materi fitur-fitur AIS melalui media ajar, sebelum melakukan kunjungan. Atas izin penanggung jawab kapal, guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati data-data kapal lain di sekitar pelabuhan pada fitur utama menu AIS di kapal. Peserta didik dapat juga diarahkan untuk mewawancarai perwira navigasi kapal terkait pengoperasian AIS di kapal. Saat kegiatan tersebut berlangsung, guru secara visual menentukan indikator ketercapaian pembelajaran peserta didik. Apabila terdapat keterbatasan untuk melaksanakan Aktivitas 2.23 dan Aktivitas 2.24, guru dapat memanfaatkan fasilitas atau media belajar lainnya seperti menonton video yang berkaitan dengan aktivitas-aktivitas tersebut.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik dengan nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Terdapat dua aktivitas remedial, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.



Pengayaan pada Bab II ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Dalam mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai dan mendukung kompetensi. Eksplorasi materi tambahan dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan tidak ada tagihan hasil pengayaan oleh guru. Remedial *teaching* dilaksanakan sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab II ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.6 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab II

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
2.1. Menerapkan pengoperasian <i>Global Positioning System</i> (GPS).					
2.2. Menerapkan pengoperasian <i>Electronic Chart Display</i> (ECDIS).					
2.3. Mengoperasikan <i>Navigational Telex</i> (NAVTEX).					
2.4. Mengoperasikan <i>Automatic Identification System</i> (AIS).					

F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 2.1 sampai Aktivitas 2.24. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 2.1 hingga Aktivitas 2.24, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab II ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai dan praktik. Penilaian sumatif disesuaikan dengan empat tujuan pembelajaran yang ada pada Bab II ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

1. Kunci Jawaban Soal Esai

- Perbedaan GPS dan ECDIS adalah sebagai berikut.
 - GPS berfungsi menentukan koordinat (lintang dan bujur) posisi kapal, membuat perencanaan pelayaran, menandai koordinat perairan, orang jatuh ke laut, objek di perairan, menentukan haluan kapal, serta membantu kapal bernavigasi dengan aman dan efisien.

- b) ECDIS berfungsi menampilkan peta laut elektronik dan dilengkapi dengan informasi legenda atau keterangan-keterangan navigasi yang dapat terus diperbarui, memungkinkan navigator untuk dapat membuat rute pelayaran, secara otomatis dapat memantau posisi kapal terhadap rute yang dibuat, membantu kapal menghindari tubrukan di laut karena dapat terintegrasi dengan RADAR/ARPA, dan mengetahui posisi kapal secara *real time*.
2. Komponen-komponen utama sistem GPS dan prinsip kerjanya adalah sebagai berikut.
 - a) Komponen-komponen utama GPS, antara lain bagian satelit, bagian sistem kontrol, dan bagian user.
 - b) Prinsip kerja GPS bergantung pada tiga komponen utama, yaitu satelit, pengontrol, dan penerima/pengguna. Satelit berfungsi sebagai penerima dan penyimpan data yang kemudian diteruskan ke stasiun pengontrol/pengendali. Selanjutnya, data tersebut ditransmisikan ke pengguna GPS di kapal.
3. Klasifikasikanlah hal-hal berikut!
 - a) Bagian-bagian GPS, *display unit*, antena, kabel power, dan kabel integrasi.
 - b) Tombol-tombol GPS.

Tombol	Fungsi	Tombol	Fungsi
<i>Cursor Pad</i>	Menggerakkan <i>pointer</i> Memilih submenu	Go To	Mengatur rute pelayaran
Menu	Membuka menu Menampilkan fitur <i>zoom</i>	Mark/MOB	Menandai kordinat suatu lokasi
Enter	Konfirmasi/menyetujui menu	Power/Brill	Mengaktifkan/menonaktifkan GPS Mengatur kecerahan layar/tombol
Display	Mengganti tampilan GPS		

- c) Tampilan-tampilan GPS meliputi tampilan *plotter*, tampilan jalur, tampilan kemudi, tampilan data navigasi, tampilan satelit, tampilan pengguna 1, dan tampilan pengguna 2.
4. Perawatan GPS dapat dilakukan mulai dari pembersihan kotoran atau debu pada tiap komponen, pastikan monitor GPS tidak berada pada tempat yang lembap dan berada pada suhu ruangan yang ditentukan oleh perusahaan pembuat. Di tiap GPS terdapat fitur pengetesan pada menu *setting*, mulai dari *testing* tombol, layar, penyimpanan, penerimaan sinyal, dan lain-lain. Hal itu dapat dilihat pada buku operator manual GPS.



5. Perbedaan sertifikat ECDIS keluaran IMO dan keluaran pabrik adalah sebagai berikut.
 - a. **Generic Training (Umum):** Program pelatihan yang dilaksanakan oleh lembaga atau instansi yang mengadopsi sistem International Maritime Organization (IMO).
 - b. **Manufacturer/Factory Training (Spesifik):** Program pelatihan yang diselenggarakan oleh produsen ECDIS atau pabrik pembuat peralatan tersebut. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan mendalam tentang instalasi, operasi, dan pemeliharaan ECDIS terkait.
6. Komponen utama ECDIS dan bagian-bagian ECDIS adalah sebagai berikut.
 - a. Komponen utama ECDIS meliputi beberapa komponen perangkat keras dan perangkat lunak yang bekerja bersama untuk memberikan informasi navigasi yang akurat dan *real time*. Komponen utama ECDIS tersebut meliputi *hardware*, *software*, dan data penyimpanan.
 - b. Bagian-bagian ECDIS adalah sebagai berikut.
 - 1) **Processor Unit** berfungsi sebagai pusat sistem pengaturan peta, perencanaan rute, dan navigasi rute.
 - 2) **ECDIS Control Unit** berfungsi sebagai media dalam mengoperasikan fitur-fitur pada ECDIS.
 - 3) **Monitor** berfungsi sebagai layar atau media untuk menampilkan data atau fitur menu pada perangkat ECDIS.
7. Tombol VRM digunakan untuk mengukur jarak objek atau kapal dari kapal sendiri.
8. Fungsi NAVTEX dan AIS adalah sebagai berikut.
 - a. **NAVTEX** adalah alat navigasi yang digunakan oleh kapal untuk menerima pancaran berita keselamatan secara otomatis.
 - b. **AIS** adalah sebuah sistem yang dapat secara otomatis memberikan informasi tentang data kapal kepada kapal lain dalam jarak tertentu.
9. Jenis data dan informasi AIS adalah sebagai berikut.

Jenis Data		
Data Statis	Data Dinamis	Data Pelayaran
Nomor MMSI, nomor IMO, nama kapal, <i>call sign</i> , ukuran kapal, jenis dan tipe kapal, serta lokasi antena pengatur posisi.	Waktu UTC (<i>universal time coordinated</i>), posisi kapal, status navigasi, kecepatan kapal, haluan kapal, dan <i>rate of turn</i> (tingkat kecepatan kapal saat berputar).	Sarat kapal, jenis muatan, waktu dan tempat pelayaran, serta rute pelayaran.

10. Kode/berita NAVTEX

Kode Berita	Keterangan	Kode Berita	Keterangan
A	Peringatan navigasi	H	Berita loran
B	Peringatan meteorologi	J	Berita GNSS
C	Berita es di kutub	K	Berita alat elektronik lainnya
D	Informasi SAR, perompak, tsunami, dan fenomena lainnya	L	Peringatan navigasi lainnya B ₂ -A ¹²
E	Prakiraan cuaca	I, M-U	Belum digunakan
F	Informasi layanan kepan- duan	V-Y	Layanan istimewa
G	Berita layanan AIS	Z	Tidak ada berita

2. Kunci Jawaban Praktikum

Berikut ini adalah cara membuat rute pelayaran di GPS dan ECDIS.

Cara membuat pelayaran GPS

1. Terlebih dahulu masuk ke menu utama dan pilih submenu *waypoint*.
2. Buat atau masukkan semua data *waypoint*, lalu berikan nama.
3. Setelah *waypoint* dimasukkan, gabungkan *waypoint* tersebut pada menu rute dan berikan judul rute.

Cara membuat pelayaran ECDIS

1. Terlebih dulu masuk ke menu *task list*.
2. Masukkan data *waypoint*.
3. Masukkan nama *waypoint* dan judul rute dengan *keyboard controller*.
4. Setelah selesai pilih *save*.

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab II ini perlu dilakukan terhadap peserta didik dan guru sehingga keduanya dapat merasakan hal-hal yang baik dan kurang selama pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi dituangkan pada Buku Siswa. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab II ini dengan menjawab pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab II ini berhasil?
2. Bagaimana Anda menjelaskan pentingnya pengoperasian GPS dalam navigasi kapal kepada peserta didik dengan latar belakang pemahaman yang beragam?



3. Sejauh mana Anda menilai bahwa penggunaan ECDIS oleh peserta didik dapat dipahami dengan baik?
4. Bagaimana Anda memfasilitasi pemahaman peserta didik tentang penggunaan AIS dalam navigasi kapal?
5. Bagaimana Anda mengintegrasikan simulasi atau praktek langsung dalam pengajaran teknologi navigasi ini?
6. Apa pendekatan yang Anda gunakan untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang pengoperasian GPS, ECDIS, NAVTEX, dan AIS?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan tema kajian.

1. England. *International Convention for The Safety of Life at Sea 1974* tentang *Safety of Navigation*.
2. National Research Council. *Shipboard Automatic Identification System Displays*. Washington, DC: Transportation Research Board, 2003.
3. Rustina, et al. *Keselamatan Perairan dan Pengelolaan Lalu Lintas Maritim*. Klaten: Underline, 2023.
4. Yustina, et al. *Electronic Chart Display and Information System*. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 2020.
5. Taruklangi, Yakob. “Cara Kerja GPS dan Fungsinya sebagai Alat Navigasi Kapal.” Karyapelaut.com (blog), Maret 6, 2023. Diakses pada Juni 15, 2024. <https://www.karyapelaut.com/2023/03/cara-kerja-gps-dan-fungsinya-sebagai.html>.
6. Taruklangi, Yakob. “Cara Membaca Berita NAVTEX di Atas Kapal.” Karyapelaut.com (blog), Februari 15, 2021. Diakses pada Juni 18, 2024. <https://www.karyapelaut.com/2021/02/navtex-navigation-telex.html>.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

Mengkaji Meteorologi



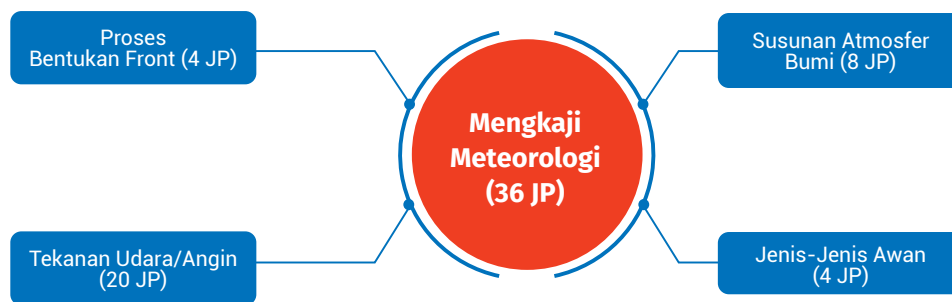
A. Pendahuluan

Bab III ini membahas konsep meteorologi yang meliputi empat tujuan pembelajaran. Keempat tujuan pembelajaran tersebut membahas materi tentang susunan atmosfer Bumi, jenis-jenis awan, proses pembentukan *front*, dan tekanan udara atau angin. Keempat materi tersebut sangat berkaitan. Sebagai contoh, tekanan udara di suatu wilayah dapat memengaruhi terjadinya *front* dan awan.

Materi pada bab ini juga berkaitan dengan materi Bab XI, yaitu prakiraan cuaca dan skala Beaufort. Keduanya merupakan bagian penting dalam meteorologi yang akan menjadi faktor dalam membuat keputusan pada prakiraan cuaca. Kedua bab itu berkaitan dalam satu capaian pembelajaran secara utuh yang dilaksanakan pada dua semester.

Bab III ini juga berkaitan langsung dengan mata pelajaran lain, seperti elemen olah gerak kapal, ilmu pelayaran datar, dan mata pelajaran dasar-dasar nautika kapal niaga, khususnya prosedur darurat dan SAR. Secara makro, materi pada bab ini menjadi faktor penentu dalam kegiatan kapal di pelabuhan dan pelayaran di lautan.

Melalui materi pada bab ini, peserta didik diharapkan memperoleh gambaran terkait dengan kajian meteorologi yang meliputi lapisan atmosfer bumi, terbentuknya jenis-jenis awan dan *front*, serta kondisi tekanan udara di suatu wilayah. Secara garis besar, materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi berikut ini.



Gambar 3.1 Peta Materi Bab III: Mengkaji Meteorologi

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran Bab III ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam). Estimasi jumlah tatap muka sebanyak 18 kali tatap muka. Tiap pertemuan berdurasi 2 jam per minggu selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru dapat diubah. Guru dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu sesuai dengan kondisi dan karakteristik sekolah serta peserta didik masing-masing. Supaya lebih jelas, lihatlah Tabel 3.1!

Tabel 3.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab III

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
3.1. Menentukan susunan atmosfer Bumi	3.1.1. Peserta didik mampu menentukan susunan atmosfer di bumi.	4	1 dan 2
	3.1.2. Peserta didik mampu menentukan lapisan atmosfer yang ada di bumi.	4	3 dan 4
3.2. Menentukan jenis awan	3.2.1. Peserta didik mampu menentukan karakteristik jenis-jenis awan.	2	5
	3.2.2. Peserta didik mampu menentukan jenis-jenis awan	2	6
3.3. Menentukan pembentukan <i>front</i>	3.3.1. Peserta didik mampu menentukan gejala terjadinya <i>front</i> .	2	7
	3.3.2. Peserta didik mampu menentukan pembentukan <i>front</i> .	2	8
3.4. Menentukan tekanan udara atau angin	3.4.1. Peserta didik mampu menentukan ruang lingkup tekanan udara.	4	9 dan 10
	3.4.2. Peserta didik mampu menentukan pengukur tekanan udara.	8	11, 12, 13, dan 14
	3.4.3. Peserta didik mampu mengukur tekanan udara di kapal.	8	15, 16, 17, dan 18
Jumlah		36	

B. Apersepsi

Bumi yang kita tempati merupakan planet nomor tiga dari urutan orbit pada tata surya. Bumi adalah satu-satunya planet di tata surya yang memiliki lapisan atmosfer berupa gas. Gas pada atmosfer berfungsi untuk melindungi makhluk hidup yang tinggal di Bumi dari panas Matahari serta tubrukan dengan benda-benda angkasa lainnya. Secara fungsi, lapisan-lapisan atmosfer yang mengelilingi Bumi berdampak positif bagi seluruh makhluk yang ada di Bumi.

Secara langsung, lapisan atmosfer bumi juga berdampak pada bidang meteorologi, misalnya dalam meramalkan cuaca. Prakiraan cuaca menggabungkan beberapa variabel seperti suhu udara, tekanan udara, proses terjadinya *front*, dan beberapa jenis awan yang akan berpengaruh terhadap cuaca pada daerah tertentu. Menurut kamu, apa yang terjadi jika tidak ada lapisan atmosfer di bumi kita?



Pada dasarnya, apersepsi dapat dilakukan secara berbeda pada masing-masing satuan pendidikan. Hal itu harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik di sekolah masing-masing. Sebagai contoh, apersepsi diberikan dalam bentuk narasi, penyajian dengan gambar-gambar, atau kegiatan menonton video materi yang akan dibahas. Apersepsi pada Bab III ini diberikan dalam bentuk narasi pada peserta didik, kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab III ini bertujuan mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban atas penilaian sebelum pembelajaran bisa dijadikan acuan guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Apa yang ada di pikiran kamu jika mendengar kata meteorologi?
2. Dampak apa saja yang disebabkan oleh faktor meteorologi?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan lain untuk mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun dengan menggunakan bantuan gawai.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran pada Bab III mencakup empat tujuan pembelajaran, seperti yang tersaji pada Tabel 3.1 di atas. Secara terperinci, panduan pembelajaran masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menentukan Susunan Atmosfer Bumi

Indikator ketercapaian pembelajaran pada tujuan pembelajaran ini mencakup dua indikator atau KKTP. Pada indikator pembelajaran pertama terdapat dua aktivitas pembelajaran yang dilakukan dalam dua kali pertemuan tatap muka dengan peserta didik. Alokasi waktu dan jumlah tatap muka bersifat kondisional serta dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik masing-masing.



Aktivitas 3.1

Pada tatap muka pertama, peserta didik mengikuti Aktivitas 3.1 *Siap Bereksplorasi!* dan pada tatap muka kedua mengikuti Aktivitas Pembelajaran 3.2 *Siap Berdiskusi!*. Keduanya berintegrasi dengan P3 dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, serta elemen keempat, subelemen pertama, yaitu

akhlak kepada Tuhan. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* kedisiplinan diri, serta dilengkapi dengan kemampuan literasi dan karakter abad ke-21 (Tabel 3.2).

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama dapat terlihat saat peserta didik mampu mengeksplorasi susunan atmosfer di Bumi. Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan hubungan antara susunan atmosfer dengan ekosistem di Bumi. Pada Aktivitas 3.1 tersebut guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.

Tabel 3.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Susunan Atmosfer di Bumi (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1. Peserta didik mampu menentukan susunan atmosfer di bumi.	3.1. Siap Bereksplorasi!	1	4.1	6L, 4C, dan disiplin diri
	3.2. Siap Berdiskusi!	1	4.2	6L, 4C, dan <i>team work</i>
2. Peserta didik mampu menentukan lapisan atmosfer di bumi.	3.3. Siap Berpendapat!	5	1.2	6L, 4C, dan disiplin diri
	3.4. Siap Berkreasi!	6	3	6L, 4C, dan disiplin diri



Aktivitas 3.2

Pada tatap muka kedua, dilaksanakan Aktivitas 3.2 *Siap Berdiskusi!*. Perbedaan antara Aktivitas 3.2 dan Aktivitas 3.1 terletak pada subelemen, yaitu subelemen menjaga lingkungan alam sekitar. Pada Aktivitas 3.2, peserta didik berdiskusi sesuai dengan kelompok *Motor Vessel* (MV) yang telah dibentuk bersama guru. Peserta didik dengan percaya diri mengidentifikasi masalah-masalah yang timbul sebagai dampak dari komposisi susunan atmosfer bumi yang berkaitan dengan ekosistem di bumi.

Indikator ketercapaian pembelajaran kedua dilaksanakan dalam dua aktivitas pembelajaran pada dua kali pertemuan tatap muka, yaitu TM 3 dan TM 4 (Tabel 3.1). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka bersifat kondisional dan dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik masing-masing. Pada tatap muka ketiga, dilaksanakan Aktivitas Pembelajaran 3.3 *Siap Berpendapat!* dan Aktivitas Pembelajaran 3.4 *Siap Berkreasi!*, yang keduanya berintegrasi dengan P3. Aktivitas 3.3 berhubungan dengan dimensi kelima P3, yaitu bernalar kritis, sementara Aktivitas 3.4 berhubungan dengan dimensi keenam, yaitu kreatif (Tabel 3.2).





Aktivitas 3.3 dan 3.4

Pada Aktivitas 3.3, yang dilaksanakan pada tatap muka ketiga, peserta didik dituntut untuk menggambar lapisan atmosfer dengan cara yang kreatif dan berbeda secara mandiri. Selanjutnya, pada tatap muka keempat, tepatnya Aktivitas 3.4, peserta didik didorong untuk berpikir kreatif mengenai penerapan susunan lapisan atmosfer yang ada di Bumi. Hal ini sesuai dengan indikator ketercapaian pembelajaran kedua, yaitu menerapkan susunan lapisan atmosfer di Bumi (Tabel 3.2).

2. Menentukan Jenis-Jenis Awan

Tujuan pembelajaran menentukan jenis-jenis awan mencakup dua indikator ketercapaian pembelajaran, yaitu peserta didik mampu mengidentifikasi proses pembentukan jenis awan dan mengidentifikasi jenis-jenis awan. Indikator pertama dilakukan dalam satu kali tatap muka melalui satu aktivitas pembelajaran.



Aktivitas 3.5

Pada tatap muka kelima dan keenam, dilaksanakan Aktivitas 3.5 *Siap Berpikir Kritis!*. Selanjutnya, pada tatap muka ketujuh dan kedelapan, dilaksanakan Aktivitas 3.6 *Siap Observasi!*. Kedua aktivitas tersebut berintegrasi dengan P3, yaitu dimensi pertama dan elemen keempat, subelemen pertama, serta dimensi ketiga P3 bergotong royong dan elemen kedua persepsi sosial. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan analisis, ditambah dengan kemampuan literasi dan karakter abad ke-21 (Tabel 3.3).

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama akan terlihat pada kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis mengenai proses pembentukan awan, sambil tetap memperhatikan kondisi lingkungan sosial di sekitar. Pada Aktivitas 3.5, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang telah ditetapkan.

Tabel 3.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menentukan Jenis-Jenis Awan

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1. Peserta didik mampu mengidentifikasi proses pembentukan jenis awan.	3.5. Siap Berpikir Kritis!	3	2.1	6L, 4C, dan analisis
2. Peserta didik mampu menentukan jenis-jenis awan.	3.6. Siap Observasi!	2	4.1	6L, 4C, dan kerja keras



Aktivitas 3.6

Pada tatap muka keenam, terdapat indikator ketercapaian pembelajaran kedua. Peserta didik diperkenalkan dengan Aktivitas 3.6 *Siap Observasi!*. Dalam aktivitas ini, peserta didik dapat mengamati jenis-jenis awan beserta karakteristiknya. Pengamatan dapat dilakukan secara langsung di lapangan maupun melalui literasi sains dan digital. Jika lokasi sekolah tidak terjangkau akses internet, peserta didik dapat menggunakan gambar atau mengamati awan secara langsung. Pada Aktivitas 3.6, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang telah ditetapkan.

3. Mengidentifikasi Proses Pembentukan *Front*

Tujuan pembelajaran mengidentifikasi proses pembentukan *front* yang mencakup dua indikator ketercapaian pembelajaran, yaitu peserta didik mampu menentukan gejala terjadinya *front* dan peserta didik mampu menerapkan dampak pembentukan *front*. Indikator pertama dilakukan dalam satu kali tatap muka dengan satu aktivitas pembelajaran. Aktivitas ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep *front* secara praktis.



Aktivitas 3.7

Pada tatap muka ketujuh, peserta didik melakukan Aktivitas 3.7 *Siap Berdiskusi!*. Pada tatap muka kedelapan, peserta didik melakukan Aktivitas 3.8 *Siap Observasi!*. Keduanya berintegrasi dengan P3 dimensi keempat dan elemen kedua regulasi diri subelemen pertama, serta dimensi keempat P3 mandiri dan elemen kedua persepsi



sosial. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan analisis, ditambah dengan kemampuan literasi dan karakter abad ke-21 (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menentukan Pembentukan *Front*

KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1. Peserta didik mampu menentukan gejala terjadinya <i>front</i> .	3.7. Siap Berdiskusi!	4	1.2	6L, 4C dan, <i>team work</i>
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi dampak pembentukan <i>front</i> .	3.8. Siap Observasi!	5	1.1	6L, 4C dan, inisiatf

Pada Aktivitas 3.7, peserta didik berdiskusi dalam kelompok *Motor Vessel* (MV) masing-masing mengenai proses terbentuknya *front*. Mereka mencari bahan materi tambahan melalui literasi (baca-tulis, numerasi, sains, digital, finansial, budaya, dan kewargaan), disesuaikan dengan kondisi sekolah masing-masing. Dalam aktivitas pembelajaran ini, guru sebagai fasilitator melakukan penilaian formatif terhadap indikator ketercapaian pembelajaran secara visual.



Aktivitas 3.8

Pada tatap muka kedelapan, dilaksanakan Aktivitas 3.8. Peserta didik mengamati atau mengobservasi pembentukan *front* di lingkungan sekolah. Guru mengarahkan peserta didik agar aktif bertanya kepada guru, teman sejawat (*peers*), serta lingkungan dengan karakter inisiatif dan berpikir kritis selama observasi. Sambil mengamati pembentukan *front* dan mencatat hasilnya, peserta didik menganalisis dampak serta manfaat *front* bagi navigator. Guru dapat melakukan penilaian formatif sambil merekap ketercapaian indikator pembelajaran.

4. Menentukan Tekanan Udara

Tujuan pembelajaran pada bab ini mencakup tiga indikator ketercapaian pembelajaran, yaitu peserta didik (1) mampu menentukan ruang lingkup tekanan udara, (2) mampu menentukan alat pengukur tekanan udara, dan (3) mampu menentukan tekanan udara di kapal. Alokasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tujuan pembelajaran tersebut 20 jam pelajaran (40 menit per jam). Tatap muka pembelajaran dilaksanakan mulai pertemuan kesembilan hingga terakhir ke-18. Pertemuan kesembilan dan kesepuluh

membahas indikator pertama, pertemuan ke-11 sampai dengan ke-14 membahas indikator kedua, dan pertemuan ke-15 sampai dengan ke-18 membahas indikator ketiga pada tujuan pembelajaran ini.



Aktivitas 3.9

Aktivitas 3.9 *Siap Berpendapat!* dilakukan pada tatap muka kesembilan. Aktivitas 3.10 *Siap Berdiskusi!* dilakukan pada tatap muka kesepuluh. Aktivitas 3.9 diintegrasikan dengan P3 dimensi keempat dan elemen kedua, subelemen ketiga. Pada Aktivitas 3.10 diintegrasikan dengan P3 pada dimensi kedua, elemen kedua, dan subelemen kedua pula. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan analisis ditambah kemampuan literasi dan karakter abad ke-21 (Tabel 3.5).

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama dapat dilihat pada Aktivitas 3.9 saat peserta didik menyampaikan pendapatnya. Pada aktivitas ini guru memfasilitasi peserta didik untuk mencari bahan-bahan materi tentang pengertian dan jenis-jenis tekanan udara melalui gawai atau media lainnya di sekolah. Kemudian, guru dapat melaksanakan penilaian formatif saat peserta didik menyampaikan pendapat tentang ruang lingkup tekanan udara. Indikator pembelajaran peserta didik selama beraktivitas dapat dicapai secara kontinu.



Aktivitas 3.10

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama akan dapat terlihat pada Aktivitas 3.10 dalam berdiskusi. Kegiatan peserta didik diawali dengan mencari bahan-bahan materi tentang pentingnya mengenali nilai tekanan udara, khususnya bagi navigator di kapal laut. Kemudian, peserta didik berdiskusi dengan kelompok *Motor Vessel* (MV) yang sudah dibuat bersama dengan guru. Guru dapat memberikan penilaian formatif pada aktivitas tersebut berdasarkan komunikasi dan interaksi positif dan kerja tim yang dilakukan peserta didik. Ketercapaian indikator pembelajaran yang sudah ditetapkan pada aktivitas ini adalah diskusi fungsi tekanan udara bagi seorang navigator di kapal. Komponen literasi dan karakter abad ke-21 tentang kolaborasi serta *soft skill* kerja tim menjadi parameter terhadap tercapainya indikator pembelajaran pada aktivitas ini (Tabel 3.5).



Tabel 3.5 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Tekanan Udara

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
1. Peserta didik mampu menentukan ruang lingkup tekanan udara.	3.9. Siap Berpendapat!	4	2.3	6L, 4C, dan inisiatif
	3.10. Siap Berdiskusi!	2	2.2	6L, 4C, dan team work
2. Peserta didik mampu menentukan alat pengukur tekanan udara.	3.11. Siap Bereksplorasi!	6	2	6L, 4C, dan inisiatif
	3.12. Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, dan team work
	3.13. Siap Observasi!	4	2.5	6L, 4C, dan inisiatif
	3.14. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L, 4C, dan inisiatif
3. Peserta didik mampu menentukan tekanan udara di kapal.	3.15. Siap Berpikir Kritis!	6	1	6L, 4C, dan kreatif
	3.16. Siap Berpikir Kritis!	6	2	6L, 4C, dan inisiatif
	3.17. Siap Berdiskusi!	1	3.2	6L, 4C, dan team work
	3.18. Siap Bereksplorasi!	4	2.4	6L, 4C, dan disiplin diri



Aktivitas 3.11

Pertemuan kesebelas hingga pertemuan keempat belas membahas tentang indikator kedua, yaitu peserta didik mampu menentukan alat pengukur tekanan udara. Indikator tersebut dapat dicapai dengan empat kali tatap muka pembelajaran. Tatap muka kesebelas pembelajaran dengan Aktivitas 3.11 *Siap Bereksplorasi!* diintegrasikan dengan P3 dimensi keenam kreatif serta elemen kedua menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Pendidikan karakter untuk abad ke-21 dan literasi dasar serta pengembangan *soft skill*, khususnya inisiatif, menjadi dominan pada Aktivitas 3.11 pada pertemuan kesebelas ini (Tabel 3.5).

Indikator ketercapaian pembelajaran pada pertemuan kesebelas tersebut meliputi jenis barometer untuk mengukur tekanan udara. Peserta didik dapat mengeksplorasi sumber lain di sekolah masing-masing apabila tidak memiliki alat tersebut. Pusatkan

kreativitas peserta didik agar dapat menghasilkan karya nyata tentang jenis alat-alat untuk mengukur tekanan udara. Guru dapat memberikan penilaian formatif saat peserta didik melakukan eksplorasi dan menghasilkan sesuatu yang berkaitan dengan barometer. Indikator pembelajaran peserta didik selama beraktivitas dapat dicapai secara kontinu.



Aktivitas Aktivitas 3.12

Aktivitas 3.12 *Siap Berdiskusi!* dilakukan pada tatap muka ke-12. Aktivitas tersebut diintegrasikan dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen kesatu kolaborasi, dan subelemen kerja sama. Pendidikan karakter untuk abad ke-21 dan literasi dasar serta pengembangan *soft skill*, khususnya kolaborasi dan kerja sama tim, menjadi dominan pada Aktivitas 3.12 dalam pertemuan ke-12 (Tabel 3.1).



Aktivitas 3.13

Pada pertemuan tatap muka ke-13, Aktivitas 3.13 *Siap Observasi!* dikembangkan dengan mengintegrasikan dimensi P3 mengenai kemandirian, khususnya elemen regulasi diri serta subelemen inisiatif dan kerja mandiri. Pada kegiatan ini, indikator ketercapaian pembelajaran diukur melalui pengamatan peserta didik, yang berfokus pada penggunaan dan cara membaca barometer di kapal. Kemandirian serta inisiatif peserta didik menjadi salah satu indikator utama dalam menilai ketercapaian pembelajaran pada pertemuan ini.



Aktivitas 3.14

Pertemuan tatap muka ke-14 merupakan sesi terakhir dalam pelaksanaan tujuan pembelajaran kedua, yaitu agar peserta didik mampu menentukan alat pengukur tekanan udara. Aktivitas 3.14 *Siap Praktikan!* terintegrasi dengan dimensi P3 mengenai kemampuan bernalar kritis, khususnya elemen pertama dan subelemen kedua. Pada aktivitas ini, peserta didik akan melakukan praktik perawatan barometer di sekolah. Bagi sekolah yang belum memiliki barometer, praktik dapat dilakukan secara lisan melalui presentasi di kelas. Solusi alternatif lainnya dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik masing-masing. Praktik ini diawali dengan identifikasi dan pengolahan informasi tentang prosedur yang sudah ada.





Aktivitas 3.15

Pertemuan ke-15 hingga ke-18 membahas indikator ketiga, yaitu peserta didik mampu menerapkan konsep tekanan udara di kapal. Indikator ini dicapai melalui empat kali tatap muka pembelajaran. Pada tatap muka ke-15, Aktivitas 3.15 *Siap Berpikir Kritis!* diintegrasikan dengan dimensi keenam dari P3, yaitu kreativitas, khususnya pada elemen pertama yang berfokus pada menghasilkan gagasan orisinal. Pendidikan karakter abad ke-21, literasi dasar, dan pengembangan *soft skill*, khususnya kreativitas, menjadi fokus utama dalam aktivitas pembelajaran pada pertemuan ke-15 ini (Tabel 3.5).

Indikator ketercapaian pembelajaran pada pertemuan ke-15 tersebut mencakup penerapan perhitungan tekanan udara. Peserta didik dapat berpikir kritis mengenai materi perhitungan penentuan tekanan udara di suatu tempat maupun menentukan ketinggian suatu tempat jika diketahui tekanan udaranya. Peserta didik secara mandiri dan kreatif mengisi titik-titik pada tabel soal latihan. Guru dapat melakukan penilaian formatif terhadap ketercapaian pembelajaran melalui kemandirian dan orisinalitas pengisian tabel, yang sesuai dengan karakter P3 dan *soft skill* yang diintegrasikan dalam aktivitas ini.



Aktivitas 3.16

Aktivitas 3.16 *Siap Berpikir Kritis!* pada pertemuan tatap muka ke-16 diintegrasikan dengan P3, dimensi keenam, yaitu kreativitas, khususnya pada elemen kedua tentang menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Pendidikan karakter abad ke-21, literasi dasar, serta pengembangan *soft skill*, terutama inisiatif, menjadi fokus utama dalam aktivitas pembelajaran pertemuan ke-16 ini (Tabel 3.1). Ketercapaian indikator dapat ditunjukkan secara visual melalui aktivitas peserta didik dalam perhitungan penentuan kategori tekanan udara di suatu tempat. Kemandirian, inisiatif, dan orisinalitas peserta didik menjadi faktor penentu ketercapaian indikator pembelajaran tersebut.



Aktivitas 3.17

Pada tatap muka ke-17, Aktivitas 3.17 *Siap Berdiskusi!* dikembangkan dan diintegrasikan dengan P3 yang mencakup: beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia, khususnya elemen akhlak pada manusia dan subelemen empati terhadap orang lain. Indikator ketercapaian pembelajaran ditunjukkan secara visual melalui kegiatan diskusi dengan kelompok *Motor Vessel* (MV) yang sudah dibentuk bersama guru. Peserta didik diharapkan mencari tambahan materi dari beberapa sumber buku atau modul yang tersedia. Selama diskusi, peserta didik diminta untuk mengutamakan kerja sama tim dan empati terhadap pendapat orang lain.



Aktivitas 3.18

Pertemuan tatap muka ke-18 merupakan sesi terakhir dalam pelaksanaan tujuan pembelajaran ketiga, yaitu peserta didik mampu menerapkan konsep tekanan udara di kapal. Aktivitas 3.18 *Siap Bereksplorasi!* terintegrasi dengan dimensi P3 yang mencakup: kemandirian, khususnya elemen regulasi diri dan subelemen pengembangan pengendalian dan disiplin diri. Secara konkret, aktivitas pembelajaran ini ditunjukkan melalui kedisiplinan mandiri peserta didik dalam mengeksplorasi materi terkait penerapan hasil pengukuran barometer. Sekolah yang belum memiliki barometer dapat melakukan praktik secara lisan melalui presentasi di kelas. Solusi alternatif lainnya dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik yang nilainya berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Remedial meliputi dua aktivitas, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.



Pengayaan pada Bab III ini diwujudkan dalam bentuk deskripsi yang mendorong peserta didik untuk melakukan eksplorasi secara mandiri dari sumber-sumber yang relevan dan kompeten dengan materi yang dibahas. Sebagai contoh, peserta didik disarankan untuk mengeksplorasi informasi dari kakak kelas, kadet prala, alumni, guru, atau orang-orang di sekitar yang bekerja di bidang nautika niaga, baik di dalam maupun luar negeri. Eksplorasi ini dapat dilakukan kapan saja sesuai inisiatif peserta didik dan guru tidak akan memberikan tagihan hasil dari pengayaan tersebut. Remedial *teaching* menjadi prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua remedial tersebut pada Bab III ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab III

Tujuan Pembelajaran (TP)	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
3.1. Menentukan susunan atmosfer Bumi					
3.2. Menentukan jenis-jenis awan					
3.3. Mengidentifikasi proses pembentukan front					
3.4. Menentukan tekanan udara atau angin					

F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 3.1 sampai Aktivitas 3.18. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 3.1 sampai Aktivitas 3.18, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab III ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai. Penilaian sumatif disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Bab III ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

Kunci jawaban pada Bab III ini meliputi kunci jawaban pada aktivitas pembelajaran dan kunci jawaban dari soal asesmen sumatif. Pada Aktivitas 3.15, peserta didik dituntut untuk menerapkan kondisi tekanan udara di kapal. Kunci jawaban pada Aktivitas 3.15 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.7 Kunci Jawaban Bab III Aktivitas 3.15

No.	Ketinggian Tempat	Tekanan Udara	Tekanan Udara di Tempat					
	Meter	cmHg	cmHg	mmHg	inHg	Atm	kPa	mb
1.	50	76.5	76.5	765	30.1	1.01	101.99	1019.9
2.	-15	75.85	75.85	758.5	29.9	1.00	101.13	1011.3
3.	250	78.5	78.5	785	30.9	1.03	104.66	1046.6
4.	-50	75.5	75.5	755	29.7	0.99	100.66	1006.6
5.	2550	101.5	101.5	1015	40.0	1.34	135.32	1353.2
6.	3050	106.5	106.5	1065	41.9	1.40	141.99	1419.9
7.	2151	97.51	97.51	975.1	38.4	1.28	130.00	1300.0
8.	651	82.51	82.51	825.1	32.5	1.09	110.00	1100.0

Pertemuan ke-16 atau pada Aktivitas 3.16, peserta didik dituntut untuk menerapkan konversi kondisi tekanan udara di kapal. Kunci jawaban pada Aktivitas 3.16 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.8 Kunci Jawaban Bab III Aktivitas Pembelajaran 3.16

No.	Ketinggian Suatu Tempat	Tekanan Udara Permukaan Laut	Tekanan Udara di Tempat			Kategori
	Meter	cmHg	cmHg	mb	Pa	
1.	850	84.5	84.5	1126.6	112657.4	Tinggi
2.	-35	75.65	75.65	1008.6	100858.4	Rendah
3.	20	76.2	76.2	1015.9	101591.6	Normal
4.	-5	75.95	75.95	1012.6	101258.3	Normal
5.	-500	71	71	946.6	94658.9	Rendah

Pada akhir pembelajaran pada Bab III ini, dilaksanakan asesmen sumatif kompetensi, seperti yang terdapat pada Buku Siswa. Pada subbab ini diberikan kunci jawaban soal esai dari asesmen sumatif tersebut. Terdapat lima soal yang diujikan dengan masing-masing soal mewakili tujuan pembelajaran sebagai turunan dari CP yang wajib dikuasai oleh peserta didik. Setiap soal sudah mewakili tujuan pembelajaran Bab III ini. Kunci jawaban dari soal esai asesmen sumatif secara mandiri dapat dilihat pada tabel berikut.



Tabel 3.9 Kunci Jawaban Soal Asesmen Sumatif Mandiri pada Bab III

No.	Soal Asesmen Sumatif	TP	Alternatif Jawaban
1.	Urutkan lapisan atmosfer bumi beserta karakteristiknya!	3.1	1. Troposphere 2. Stratosphere 3. Mesosphere 4. Thermosphere 5. Exosphere
2.	Apa yang dapat kamu ramalkan apabila terjadi <i>occluded front</i> di sekitar daerah pelayaran yang akan kamu lewati?	3.3	Pendugaan akan terjadi badai di sekitar <i>front</i> tersebut. Sebab, <i>front</i> dingin memiliki kecepatan rata-rata dua kali lipat dari kecepatan <i>front</i> hangat.
3.	Jelaskan proses terjadinya awan! Klasifikasikan jenis awan yang berdampak buruk pada cuaca serta mengganggu pelayaran sebuah kapal di laut!	3.2	Air yang ada di seluruh permukaan bumi dibantu matahari naik secara vertikal melalui proses penguapan. Sinar matahari yang sangat panas membuat air semakin cepat untuk naik ke atas. Kumpulan titik-titik air yang banyak tersebut dapat terbentuk menjadi awan Cumulonimbus.
4.	Seorang pelaut harus memiliki kompetensi ilmu meteorologi, khususnya tentang kondisi tekanan udara di sekitar pelayaran kapalnya. Bagaimanakah hubungan antara tekanan udara dengan dampak cuaca seperti badai tropis atau <i>typhoon</i> ?	3.4	Pada prinsipnya, angin akan bergerak dari tempat bertekanan udara lebih besar (tempat dingin) ke tempat bertekanan udara lebih rendah (tempat panas). Sebab, suhu udara yang tinggi (lebih panas) akan membuat volume molekul udara berkembang sehingga tekanan udara menjadi rendah.
5.	Suatu hari, saat kamu sedang melaksanakan tugas jaga kapal, diketahui angka pada barometer menunjuk angka 0. Tentukan apa yang akan terjadi di sekitar kapal kamu! Tindakan apa saja yang harus kamu lakukan?	3.4	Apabila tekanan udara menjadi 0 (nol), maka akan terjadi kematian pada seluruh makhluk hidup di bumi, termasuk navigator yang ada di kapal. Hal ini disebabkan tidak adanya gravitasi bumi dampak dari tekanan udara yang lenyap (nol).

Peserta didik melakukan asesmen sumatif secara mandiri yang diujikan pula secara kelompok *Motor Vessel* (MV) sesuai dengan penumbuhan karakter yang dibutuhkan pada abad ke-21, yaitu kolaborasi dan *soft skill* kerja dalam tim. Kunci jawaban soal asesmen sumatif secara kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.10 Kunci Jawaban Soal Asesmen Sumatif Kelompok pada Bab III

No	Ketinggian Tempat	Tekanan Udara di Tempat					
	Meter	cmHg	mmHg	InHg	Atm	kPa	mb
1.	-99.5	75.005	750.05	29.5	0.99	100.00	1000.0
2.	1026	86.26	862.6	34.0	1.14	115.00	1150.0
3.	1900	95	950	37.4	1.25	126.66	1266.6
4.	1300	89	890	35.0	1.17	118.66	1186.6
5.	400	80	800	31.5	1.05	106.66	1066.6

No	Ketinggian Tempat	Tekanan Udara di Tempat					
	Meter	cmHg	mmHg	InHg	Atm	kPa	mb
6.	-200	74	740	29.1	0.97	98.66	986.6
7.	-5	75.95	759.5	29.9	1.00	101.26	1012.6
8.	200	78	780	30.7	1.03	103.99	1039.9

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab III ini perlu dilakukan pada peserta didik dan guru. Dengan demikian, keduanya dapat merasakan hal yang baik dan kurang selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi dituangkan pada Buku Siswa. Sementara bagi guru, refleksi dituangkan pada buku guru. Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dari guru agar dapat melakukan tinjauan kembali dalam pembelajaran yang akan datang. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab III ini dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab III ini berhasil?
2. Apakah ada kesulitan pada kegiatan proses pembelajaran ini?
3. Apa langkah yang diperlukan untuk membuat proses belajar semakin baik?
4. Apa kekurangan dan kelebihan proses pembelajaran pada Bab III ini?
5. Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran Bab III ini?
6. Apa saja kesulitan peserta didik yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran Bab III ini?
7. Apakah kesulitan peserta didik ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?
8. Apa level pencapaian rata-rata peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ini?
9. Apakah penyampaian materi, metode pembelajaran, dan instruksi yang diberikan mudah dipahami oleh peserta didik?
10. Apa tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Fadholi, A. "Studi Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara terhadap Daya Angkat Pesawat di Bandara Sultan Babullah Ternate." *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika* 1, no. 2 (2013): 121-129.
2. Nugraheny, D. "Metode Nilai Jaerak Guna Kesamaan atau Kemiripan Ciri Suatu Citra Kasus Deteksi Awan Cumulonimbus Menggunakan PCA." *Jurnal Angkasa* 7, no. 2 (2015): 21-30.



3. Sanova, A. "Aplikasi Learning Management System (LMS) pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional." *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry* 10, no. 2 (2018): 34-41.
4. Daulay, S. R., T. E. Y. Sari, Usman, and Jhonnerie, R. "Karakteristik Thermal Front di Perairan Tropis Samudera Hindia Bagian Timur." *Jurnal Perikanan Universitas Gajah Mada* 21, no. 1 (2019): 25-29.
5. Karlina, W. R., and A. S. Viana. "Pengaruh Naiknya Permukaan Air Laut terhadap Perubahan Garis Pangkal Pantai akibat Perubahan Iklim." *Jurnal Komunikasi Hukum Universitas Pendidikan Ganesha* 6, no. 2 (2020): 575-586.
6. Leu, B. "Dampak Pemanasan Global dan Upaya Pengendaliannya Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup dan Pendidikan Islam." *Jurnal at Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang NTB* 5, no. 2 (2021): 1-15.
7. Wahyuni, A. A. I. S., S. Fatimah, and A. Maulana. "Analisis Kesiapan Kapal Ro-Ro Passanger dalam Menghadapi Cuaca Buruk di Pelabuhan Ketapang Banyuwangi." *Jurnal Penelitian Transportasi Laut* 25, no. 2 (2023): 60-69.
8. Renggono, F. "Analisis Kemunculan Awan Hujan Berdasarkan Jenisnya untuk Mendukung Kegiatan Modifikasi Cuaca." *Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca* 16, no. 2 (2015): 83-89.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)

BAB
iv

Panduan Khusus

Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut

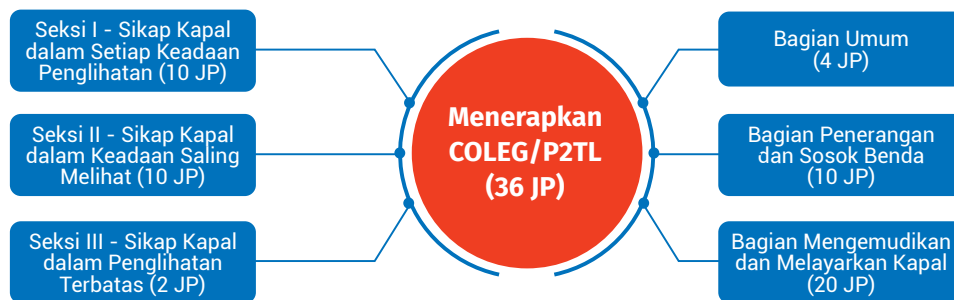
(Bagian Umum, Mengemudikan dan
Melayarkan Kapal, serta Penerangan
dan Sosok Benda)



A. Pendahuluan

Navigasi dan keselamatan di laut adalah dua hal yang sangat penting dalam dunia pelayaran. Sebagai calon pelaut andal, peserta didik Program Keahlian Nautika Kapal Niaga harus memahami ketentuan atau aturan mengenai pergerakan kapal di perairan. Salah satu standar keselamatan yang wajib diterapkan oleh setiap pelaut sesuai dengan pembahasan pada Bab IV ini adalah *International Regulation for Preventing Collisions at Sea* (COLREG) atau Peraturan Internasional Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL). Bab IV ini juga terdiri atas tiga tujuan pembelajaran yang membahas materi penerapan P2TL, yakni bagian umum, bagian mengemudikan dan melayarkan kapal, serta bagian penerangan dan sosok benda.

Materi pada bab ini juga berkaitan dengan elemen-elemen yang harus dicapai peserta didik program keahlian nautika kapal niaga yang mencakup ilmu pelayaran datar, sistem navigasi elektronik, komunikasi dan isyarat visual, serta olah gerak kapal. Sebab, penerapan materi elemen tersebut mengikuti ketentuan yang berlaku pada P2TL. Peta materi Bab IV dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Peta Materi Bab IV: Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran materi pada Bab IV ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam). Estimasi jumlah tatap muka sebanyak 18 kali tatap muka. Tiap pertemuan berdurasi 2 jam per minggu selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru ini bisa diubah. Guru dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu dengan kondisi dan karakteristik peserta didik dan sekolah masing-masing. Supaya lebih jelas, cermati tabel berikut!

Tabel 4.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab IV

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
4.1. Menerapkan bagian umum Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972	4.1.1. Peserta didik mampu memahami pemberlakuan P2TL.	1	1
	4.1.2. Peserta didik mampu memahami tanggung jawab pada P2TL.	1	1
	4.1.3. Peserta didik mampu memahami definisi-definisi umum kapal.	2	2
4.2. Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972 pada bagian mengemudikan dan melayarkan kapal	4.2.1. Peserta didik mampu menentukan sikap kapal dalam setiap keadaan penglihatan pada P2TL.	10	3, 4, 5, 6, dan 7
	4.2.2. Peserta didik mampu menentukan sikap kapal dalam keadaan saling melihat.	10	8, 9, 10, 11, dan 12
	4.2.3. Peserta didik mampu menentukan sikap kapal dalam penglihatan terbatas.	2	13
4.3. Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972 pada bagian penerangan dan sosok benda	4.3.1. Peserta didik mampu memahami pemberlakuan sosok penerangan dan benda.	1	14
	4.3.2. Peserta didik mampu menentukan karakterisitik penerangan kapal.	1	14
	4.3.3. Peserta didik mampu menentukan penerangan kapal tenaga yang sedang berlayar.	2	15
	4.3.4. Peserta didik mampu menentukan penerangan dan sosok benda kapal tunda dan kapal layar yang sedang berlayar.	2	16
	4.3.5. Peserta didik mampu menentukan penerangan dan sosok benda kapal ikan, kapal terbatas kemampuan olah geraknya, dan kapal terkendala oleh saratnya.	2	17
	4.3.6. Peserta didik mampu menentukan penerangan dan sosok benda kapal pandu, kapal berlabuh, dan kapal kandas.	2	18
Jumlah		36	



B. Apersepsi

Bayangkan sebuah kapal yang melaju kencang pada malam hari di lautan luas! Angin bertiup kencang dan laut berombak besar. Di kejauhan, sebuah kapal lain mendekat, hanya tampak lampu-lampu kecil di geladak kapal tersebut. Dalam situasi seperti itu, bagaimana kapal-kapal tersebut bisa menghindari tubrukan? Di laut, tidak ada rambu lalu lintas, seperti di darat. Namun, ada aturan internasional yang wajib diterapkan oleh seluruh kapal dari berbagai negara untuk menjaga keselamatan pelayaran. Aturan tersebut dikenal dengan istilah *Collision Regulation* (Colreg) 1972 atau Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL).

Seorang mualim/navigator kapal harus memiliki kompetensi dalam menerapkan P2TL. Sebab, aturan-aturan tersebut menjadi pedoman bagi pelaut dalam menghindari bahaya di laut. Apa saja ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam P2TL?

Apersepsi dapat dilakukan oleh tiap guru sesuai kreativitas masing-masing pada setiap satuan pendidikan. Hal itu harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik masing-masing. Sebagai contoh, apersepsi dapat diberikan dalam bentuk lain, misalnya penyajian dengan gambar-gambar ataupun kegiatan menonton video materi. Pada apersepsi Bab IV ini diberikan apersepsi dalam bentuk narasi pada peserta didik dilanjutkan dengan sesi tanya jawab.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab IV ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana ketentuan P2TL dalam mengemudikan dan melayarkan kapal?
2. Bagaimana ketentuan P2TL dalam menghindari tubrukan di laut?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun menggunakan bantuan gawai. Teknik asesmen yang digunakan oleh guru harus sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didik masing-masing.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran yang dilakukan pada Bab IV tentang menerapkan P2TL pada bagian umum, mengemudikan dan melayarkan kapal, serta penerangan dan sosok benda terdiri atas tiga tujuan pembelajaran seperti disajikan pada Tabel 4.1. Secara terperinci, panduan pembelajaran masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Memahami Bagian Umum P2TL

Tujuan pembelajaran memahami bagian umum P2TL hanya terdiri atas tiga indikator atau KKTP. Ketiga indikator tersebut akan disampaikan dalam dua kali pertemuan tatap muka 2 jam pelajaran masing-masing 45 menit. Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional atau dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik masing-masing.



Aktivitas 4.1

Pada tatap muka pertama, dilaksanakan Aktivitas 4.1 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri, serta elemen kedua, yaitu regulasi diri. Selain itu, aktivitas pembelajaran ini juga berhubungan dengan *soft skill* disiplin tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21. Untuk penjelasan lebih lanjut, dapat merujuk pada Tabel 4.2.

Pada Aktivitas 4.1, peserta didik diharapkan dapat menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dengan memahami konsekuensi dari penyimpangan P2TL. Guru memberikan materi tentang penerapan dan pertanggungjawaban P2TL menggunakan fasilitas pembelajaran yang ada, seperti salindia, yang dapat memandu peserta didik untuk menggali lebih dalam materi P2TL. Kemampuan eksplorasi peserta didik ini dapat dijadikan dasar penilaian formatif oleh guru untuk mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 4.2.



Tabel 4.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Memahami Bagian Umum P2TL (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
4.1.1 Peserta didik mampu memahami pemberlakuan P2TL,	4.1. Siap Bereksplorasi!	4	2	6L, 4C, dan kemandirian
4.1.2 Peserta didik mampu memahami tanggung jawab pada P2TL.				
4.1.3 Peserta didik mampu memahami definisi-definisi umum kapal.	4.2 Siap Bereksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, dan kemandirian



Aktivitas 4.2

Aktivitas 4.2 *Siap Eksplorasi!* dilaksanakan pada tatap muka kedua dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; serta subelemen ketiga, yaitu inisiatif dan bekerja secara mandiri), seperti yang dijelaskan pada Tabel 4.2. Pada Aktivitas 4.2, peserta didik diarahkan untuk menggali informasi secara mandiri mengenai definisi-definisi yang terdapat dalam aturan ketiga P2TL. Selama eksplorasi ini, guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator yang telah ditetapkan untuk aktivitas tersebut.

2. Menentukan Bagian Mengemudikan dan Melayarkan Kapal P2TL

Tujuan pembelajaran ini mencakup tiga indikator atau KKTP (Tabel 4.1). Materi pada tujuan pembelajaran ini adalah menentukan sikap kapal dalam setiap keadaan penglihatan, sikap kapal dalam keadaan saling melihat, serta sikap kapal dalam penglihatan terbatas. Indikator 4.2.1 menentukan sikap kapal dalam setiap keadaan penglihatan dilaksanakan dalam lima kali pertemuan (Tabel 4.1).

Tatap muka ketiga didukung dengan Aktivitas 4.3 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen pertama kolaborasi, subelemen kedua komunikasi untuk mencapai tujuan bersama, serta berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan bekerja sama ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.3).



Aktivitas 4.3

Pada Aktivitas 4.3, guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, lalu diarahkan untuk berdiskusi mengenai sarana dan prasarana yang dapat digunakan dalam melakukan pengamatan saat dinas jaga laut. Dengan diskusi, peserta didik dapat menjalin komunikasi untuk mencapai tujuan bersama serta diakhiri dengan presentasi dan refleksi. Pada aktivitas tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.



Aktivitas 4.4

Tatap muka keempat didukung dengan Aktivitas 4.4 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta subelemen kelima percaya diri, tangguh, dan adaptif (Tabel 4.3). Pada aktivitas ini, guru terlebih dahulu memaparkan materi aturan empat P2TL dengan media ajar yang tersedia. Setelah itu, peserta didik diarahkan untuk memberikan pendapat mengenai faktor-faktor yang perlu diperhitungkan dalam menentukan kecepatan aman. Hasil pendapat peserta didik tersebut dapat dijadikan acuan dalam penilaian formatif sesuai indikator yang ditetapkan.



Aktivitas 4.5

Tatap muka kelima didukung dengan Aktivitas 4.5 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta subelemen pertama regulasi emosi (Tabel 4.3). Pada Aktivitas 4.5 ini, guru terlebih dahulu memaparkan materi mengenai bahaya tubrukan dengan media ajar yang tersedia. Setelah itu, guru mendampingi peserta didik untuk menganalisis sebuah gambar atau ilustrasi situasi kapal, apakah ada bahaya tubrukan atau tidak. Hasil pendapat peserta didik tersebut dapat dijadikan acuan dalam penilaian formatif sesuai KKTP yang telah ditentukan.





Aktivitas 4.6

Pada tatap muka keenam, peserta didik melakukan Aktivitas 4.6 *Siap Berpikir Kritis!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 elemen kelima bernalar kritis, dimensi kedua menganalisis dan mengevaluasi penalaran, serta berintegrasi dengan *soft skill* keingintahuan ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.3).

Pada Aktivitas 4.6 ini, peserta didik terlebih dahulu diberikan materi tindakan untuk menghindari tubrukan dengan media ajar yang tersedia. Setelah itu, guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis gambar situasi kapal dalam mengambil sebuah keputusan atau tindakan. Hasil analisis yang dilakukan tiap peserta didik dapat dijadikan acuan dalam penilaian formatif bagi guru.



Aktivitas 4.7

Pada tatap muka keenam, peserta didik melakukan Aktivitas 4.7 *Siap Berkreasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keenam kreatif serta elemen pertama menghasilkan gagasan yang orisinal (Tabel 4.3). Pada Aktivitas 4.7 ini, peserta didik terlebih dahulu diberikan materi alur pelayaran sempit dan bagan pemisah lalu lintas. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk mengeksplorasi peta laut yang mencakup bagan pemisah lalu lintas. Kemudian, peserta didik didampingi guru untuk berkreasi memberikan tanda pada peta tersebut terkait garis pemisah, jalur masuk dan keluar dari alur, dan area yang tidak boleh dimasuki. Peserta didik dapat berkreasi dengan media yang tersedia (hasil cetak atau gambar tangan). Hasil kegiatan tersebut dapat dijadikan acuan dalam penilaian formatif bagi guru sesuai indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 4.8

Indikator Ketercapaian 4.2.2 mencakup kemampuan untuk menentukan sikap kapal dalam keadaan saling melihat. Indikator tersebut dilaksanakan dalam lima kali pertemuan, mulai dari pertemuan kedelapan hingga pertemuan ke-12 (Tabel 4.1). Pada pertemuan kedelapan, terdapat Aktivitas 4.8 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri, elemen pertama pemahaman diri dan situasi

yang dihadapi, serta subelemen pertama, yaitu mengidentifikasi kekuatan dan tantangan yang akan dihadapi dalam konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan di masa depan. Aktivitas ini juga berhubungan dengan *soft skill* literasi digital, ditambah dengan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.3).

Pada Aktivitas 4.8, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton video melalui pranala yang tersedia pada Buku Siswa. Selama proses menonton, peserta didik didampingi untuk mencatat informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran mengenai Aturan 12 P2TL. Hasil dari kegiatan ini akan terlihat secara visual, dan guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditentukan.



Aktivitas 4.9

Pada tatap muka kesembilan, dilaksanakan Aktivitas 4.9 *Siap Praktikkan!.* Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen pertama kolaborasi, serta subelemen pertama kerja sama (Tabel 4.3). Pada Aktivitas 4.9, peserta didik diberikan materi mengenai P2TL, khususnya aturan situasi penyusulan, berhadapan, dan bersilangan. Selanjutnya, peserta didik dibagi menjadi kelompok dan diminta untuk mempraktikkan aturan tersebut, dengan setiap kelompok menganggap diri mereka sebagai sebuah kapal. Guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan selama kegiatan ini berlangsung.



Aktivitas 4.10

Pada tatap muka kesepuluh, peserta didik melakukan Aktivitas 4.10 *Siap Bereksplorasi!.* Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, subelemen ketiga menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri, serta berhubungan dengan *soft skill* kemandirian, ditambah dengan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.3). Pada Aktivitas 4.10, guru mendampingi peserta didik dalam eksplorasi mandiri mengenai tindakan yang harus diambil oleh sebuah kapal untuk menghindari tubrukan dengan kapal lain. Eksplorasi ini bertujuan untuk menunjukkan tindakan yang segera, tegas, dan jelas dalam situasi darurat. Indikator ketercapaian tujuan pembelajaran dapat terlihat secara visual dan guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan hasil eksplorasi ini.





Aktivitas 4.11

Pada tatap muka kesebelas, peserta didik melakukan Aktivitas 4.11 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen kedua kepedulian, serta subelemen kedua persepsi sosial (Tabel 4.3). Pada Aktivitas 4.11, guru memberikan materi mengenai Aturan 17 P2TL, yang mengatur tindakan kapal yang bertahan, menggunakan media ajar yang tersedia. Setelah itu, peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan hal-hal yang tidak boleh dilakukan oleh kapal yang bertahan. Guru memastikan diskusi berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan melakukan penilaian formatif.

Tabel 4.3 Tabel 4.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan P2TL 1972 pada Bagian Penerangan dan Sosok Benda (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
4.2.1. Peserta didik mampu menentukan sikap kapal dalam setiap keadaan penglihatan.	4.3 Siap Berdiskusi!	3	1.2	6L, 4C, dan kolaboratif
	4.4 Siap Berpendapat!	4	2.5	6L, 4C, dan kemandirian
	4.5 Siap Berpendapat!	4	2.3	6L, 4C, dan berpikir kritis
	4.6 Siap Berpikir Kritis!	5	2	6L, 4C, dan keingintahuan
	4.7 Siap Berkreasi!	6	1	6L, 4C, dan kreativitas
4.2.2. Peserta didik mampu menentukan sikap kapal dalam keadaan saling melihat.	4.8 Siap Menonton!	4	1.1	6L, 4C, dan literasi digital
	4.9 Siap Praktikkan!	1	1.1	6L, 4C, dan bekerja sama
	4.10 Siap Eksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, dan kemandirian
	4.11 Siap Berdiskusi!	3	2.2	6L, 4C, dan Kolaborasi
	4.12 Siap Menonton!	4	1.1	6L, 4C, dan literasi digital
4.2.3. Peserta didik mampu menentukan sikap kapal dalam keadaan penglihatan terbatas.	4.13 Siap Bereksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, dan inisiatif



Aktivitas 4.12

Pada tatap muka ke-12, dilaksanakan Aktivitas Pembelajaran 4.12 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri, elemen pertama pemahaman diri dan situasi yang dihadapi, serta subelemen pertama mengidentifikasi kekuatan dan tantangan yang akan dihadapi dalam konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan di masa depan. Aktivitas ini juga berhubungan dengan *soft skill* literasi digital, serta kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.3).

Pada Aktivitas 4.12, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton video yang tersedia pada pranala di Buku Siswa. Selama menonton, peserta didik didampingi guru untuk mencatat informasi terkait materi pembelajaran Aturan 18 P2TL, yaitu tentang tanggung jawab antarkapal. Hasil kegiatan ini akan terlihat secara visual dan guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditentukan.



Aktivitas 4.13

Indikator Ketercapaian 4.2.3 mengenai penentuan sikap kapal dalam penglihatan terbatas hanya dilaksanakan dalam satu kali pertemuan, yaitu pada tatap muka ke-13 (Tabel 4.1). Pada tatap muka ke-13, dilakukan Aktivitas 4.13 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, subelemen ketiga menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri, serta berhubungan dengan *soft skill* kemandirian, ditambah dengan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.3).

Pada Aktivitas 4.13, guru mendampingi peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai situasi atau keadaan kapal dalam penglihatan terbatas secara mandiri. Hasil eksplorasi ini akan memperlihatkan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, yang memungkinkan guru melakukan penilaian formatif. Sebelum memulai aktivitas ini, guru sebaiknya memberikan materi mengenai Aturan 19 P2TL, yaitu perilaku kapal dalam penglihatan terbatas, menggunakan media ajar yang tersedia di sekolah.



3. Menentukan Bagian Penerangan dan Sosok Benda P2TL



Aktivitas 4.14

Tujuan pembelajaran ketiga adalah menerapkan P2TL 1972 pada bagian penerangan dan sosok benda yang mencakup enam indikator atau KKTP. Tujuan pembelajaran tersebut dilaksanakan dalam lima kali pertemuan, yaitu pada tatap muka ke-14 sampai dengan tatap muka ke-18 (Tabel 4.1).

Pada tatap muka ke-14, diisi materi dengan Indikator 4.3.1 memahami pemberlakuan sosok penerangan dan sosok benda dan Indikator 4.3.2 menentukan karakteristik penerangan kapal. Kedua indikator tersebut dilaksanakan dengan Aktivitas 4.14 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen pertama kolaborasi, subelemen kedua komunikasi untuk mencapai tujuan bersama, serta berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan bekerja sama ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.4).

Pada Aktivitas 4.14, guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk berdiskusi mengenai sudut derajat tampak lampu penerangan kapal. Dengan diskusi, peserta didik dapat menjalin komunikasi untuk mencapai tujuan bersama dan diakhiri dengan presentasi dan refleksi. Pada aktivitas tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Pada aktivitas ini juga, guru terlebih dahulu memberikan materi P2TL Aturan 20, 21, dan 22 dengan media ajar yang tersedia.



Aktivitas 4.15

Tatap muka ke-15 diisi dengan materi Indikator 4.3.3 menentukan penerangan kapal dan didukung dengan Aktivitas 4.15 *Siap Observasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi pertama mandiri, elemen keempat regulasi diri, serta subelemen pertama mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Selanjutnya, aktivitas tersebut diintegrasikan dengan karakter *soft skill* kemampuan inisiatif ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 4.4).

Aktivitas 4.15 ini dilaksanakan di luar jam tatap muka. Terlebih dahulu guru memberikan materi P2TL Aturan 23, yakni penerangan kapal tenaga yang sedang berlayar, dengan media ajar yang tersedia. Selanjutnya, guru dan peserta didik merencanakan agenda kunjungan ke pelabuhan atau bukit tinggi untuk mengamati penerangan-penerangan kapal tenaga. Hasil observasi peserta didik dapat dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. Hal tersebut karena materi pertemuan berikutnya masih berkaitan dengan materi penerangan kapal. Hasil observasi tersebut dapat dijadikan guru sebagai acuan dalam penilaian formatif sesuai KKTP yang ditetapkan. Apabila ada keterbatasan dalam melakukan aktivitas ini, guru dapat menentukan kegiatan lain, seperti menonton video yang berkaitan dengan aktivitas ini.



Aktivitas 4.16

Pembelajaran pada Indikator 4.3.4 dilaksanakan pada pertemuan ke-16 dan didukung dengan Aktivitas 4.16 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri; elemen pertama pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; subelemen pertama mengidentifikasi kekuatan dan tantangan-tantangan yang akan dihadapi pada konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan yang dipilih di masa depan; serta berintegrasi dengan *soft skill* literasi digital, ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.4).

Pada Aktivitas 4.16 ini, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton sebuah video pada pranala yang ada pada Buku Siswa. Saat proses menonton berlangsung, peserta didik diarahkan untuk mengamati sosok penerangan dan benda pada kapal di video tersebut dan mencatat informasi terkait materi pembelajaran Aturan 24 dan 25 P2TL. Hasil dari kegiatan tersebut akan terlihat secara visual sehingga guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditentukan.

Tabel 4.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan P2TL pada Bagian Penerangan dan Sosok Benda (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
4.3.1. Peserta didik mampu memahami pemberlakuan aturan sosok penerangan dan benda.	4.14 Siap Berdiskusi!	3	1.2	6L, 4C, dan kolaboratif
4.3.2. Peserta didik mampu menentukan katakarakteristik penerangan kapal.				



Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
4.3.3. Peserta didik mampu menentukan penerangan kapal tenaga yang sedang berlayar.	4.15 Siap Observasi!	1	4.1	6L, 4C, dan inisiatif
4.3.4. Peserta didik mampu menentukan penerangan sosok benda kapal tunda dan kapal layar yang sedang berlayar.	4.16 Siap Menonton!	4	1.1	6L, 4C, dan kemandirian
4.3.5. Peserta didik mampu menentukan penerangan dan sosok benda kapal ikan, kapal terbatas kemampuan olah geraknya, dan kapal terkendala oleh saratnya.	4.17 Siap Menonton!	4	1.1	6L, 4C, dan kemandirian
4.3.6. Peserta didik mampu menentukan penerangan dan sosok benda kapal pandu, kapal berlabuh dan kandas, serta pesawat terbang laut.	4.18 Siap Menonton!	4	1.1	6L, 4C, dan kemandirian



Aktivitas 4.17

Pembelajaran pada Indikator 4.3.5 dilaksanakan pada pertemuan ke-17 dan didukung dengan Aktivitas 4.17 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri; elemen pertama pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; subelemen pertama mengidentifikasi kekuatan dan tantangan-tantangan yang akan dihadapi pada konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan yang dipilih di masa depan; serta berintegrasi dengan *soft skill* literasi digital, ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.4).

Pada Aktivitas 4.17 ini, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton sebuah video pada pranala yang ada pada Buku Siswa. Saat proses menonton berlangsung, peserta didik diarahkan untuk mengamati sosok penerangan dan benda pada kapal di video tersebut serta mencatat informasi terkait materi pembelajaran Aturan 26, 27, dan 28 P2TL. Hasil kegiatan tersebut akan terlihat secara visual sehingga guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditentukan.



Aktivitas 4.18

Pembelajaran pada Indikator 4.3.6 dilaksanakan pada pertemuan ke-18 dan didukung dengan Aktivitas 4.18 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri; elemen pertama pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; subelemen pertama mengidentifikasi kekuatan dan tantangan-tantangan yang akan dihadapi pada konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan yang dipilih di masa depan; serta berintegrasi dengan *soft skill* literasi digital, ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 4.4).



Aktivitas 4.18

Pada Aktivitas 4.18 ini, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton sebuah video pada pranala yang ada pada Buku Siswa. Saat proses menonton berlangsung, peserta didik diarahkan untuk mengamati sosok penerangan dan benda pada kapal di video tersebut dan mencatat informasi terkait materi pembelajaran Aturan 29, 30, dan 31 P2TL. Hasil dari kegiatan tersebut akan terlihat secara visual sehingga guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditentukan.

Pada Aktivitas 4.16, 4.17, dan 4.18, dilaksanakan dengan kegiatan menonton karena keterbatasan situasi dan kondisi sekolah yang tidak memungkinkan untuk mengamati sosok dan penerangan aturan tersebut setiap waktu. Dengan pertimbangan tersebut, kegiatan dilakukan dengan mengarahkan peserta didik untuk menonton video terkait.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik dengan nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Terdapat dua aktivitas remedial, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.



Pengayaan pada Bab IV ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Dalam mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai dan mendukung kompetensi. Eksplorasi materi tambahan dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan tidak ada tagihan hasil pengayaan oleh guru. Remedial *teaching* dilaksanakan sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab IV ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab IV

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
4.1 Menerapkan bagian umum Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972					
4.2 Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972 pada bagian mengemudikan dan melayarkan kapal					
4.3 Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) 1972 pada bagian penerangan dan sosok benda					

F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 4.1 sampai Aktivitas 4.18. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 4.1 sampai Aktivitas 4.18, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab IV ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai. Penilaian sumatif disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Bab IV ini. Rubrik penilaian tersebut dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

1. Sesuai Aturan 2b P2TL, kapal dapat menyimpangi Aturan P2TL dengan alasan keselamatan, maka dari itu kapal A dan B dapat berkomunikasi melalui radio dalam mengambil tindakan menghindari tubrukan.
2. Pengamatan yang baik dilakukan dengan cara memanfaatkan segala sarana dan prasarana yang ada di kapal serta pancaindra.
3. Kecepatan aman dilakukan untuk dapat mengambil tindakan yang tepat dalam menghindari tubrukan serta dapat menghentikan kapal (Aturan 6).

4. Apabila baringan ke kapal lain tidak menunjukkan perubahan yang berarti, ada potensi tubrukan sesuai Aturan 7 P2TL.
5.
 - a. Masing-masing kapal mengubah haluan ke kanan dan berjumpa kiri-kiri pada tiap lambung kapal (Aturan 14).
 - b. Kapal dianggap menyusul apabila baringan suatu kapal secara melintang ke belakang menuju kapal lain sebesar $22,5^\circ$ (Aturan 13).
 - c. Situasi bersilangan: bila dua kapal melaju dan membentuk haluan bersilangan, kapal yang melihat kapal lain di sebelah kanan harus menyimpangi kapal tersebut.
6. Kapal yang bertahan untuk disimpangi harus mempertahankan haluan dan kecepatan sesuai Aturan 17 P2TL.
7. Sesuai Aturan 18 d P2TL, semua kapal wajib menghindari kapal yang terkendala oleh saratnya.
8. Saat masuk ke perairan dengan penglihatan terbatas, kapal diharuskan untuk menerapkan kecepatan aman dan menyiapkan mesin olah gerak serta menggunakan sarana prasarana untuk memantau objek atau kapal lain.
9. Jenis-jenis penerangan kapal berdasarkan ukuran kapal adalah sebagai berikut.

Jenis Penerangan	Jarak Tampak Berdasarkan Ukuran Kapal			
	Kapal 50 m <	Kapal 12 m < 50 m	Kapal 12 m < 20 m	Kapal < 12 m
Tiang	6 mil	5 mil	3 mil	2 mil
Lambung	3 mil	2 mil	2 mil	1 mil
Buritan	3 mil	2 mil	2 mil	2 mil
Tunda	3 mil	2 mil	2 mil	2 mil
Keliling	3 mil	2 mil	2 mil	2 mil

10.
 - a. Penerangan keliling dua merah dan dua bola merupakan isyarat kapal yang tidak terkendalikan.
 - b. Kapal yang memperlihatkan bendera isyarat A bermaksud ada aktivitas di dalam air di sekitar kapal tersebut.
 - c. Kapal yang memperlihatkan sosok belah ketupat bermaksud sedang menunda kapal lain.
 - d. Kapal yang memperlihatkan penerangan merah, putih, dan merah secara berturut-turut bermaksud sedang terbatas kemampuannya untuk berolah gerak.



H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab IV ini perlu dilakukan terhadap peserta didik dan guru. Dengan begitu, keduanya dapat merasakan hal-hal yang baik dan kurang selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi terdapat pada Buku Siswa. Sementara itu, bagi guru, refleksi dituangkan pada buku guru. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab IV ini dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab IV ini berhasil?
2. Bagaimana Anda memastikan peserta didik memahami dasar-dasar Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut?
3. Bagaimana Anda membantu peserta didik mengembangkan keterampilan praktis dalam mengemudikan dan melayarkan kapal sesuai dengan peraturan pencegahan tubrukan?
4. Apa metode pembelajaran yang Anda gunakan untuk menjelaskan pentingnya sistem penerangan dan sosok benda dalam bernavigasi di laut?
5. Bagaimana Anda melatih peserta didik untuk membuat keputusan yang cepat dan tepat saat menghadapi potensi tubrukan di laut?
6. Bagaimana Anda menilai pemahaman peserta didik mengenai penerapan peraturan ini?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. International Maritime Organization. *Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972*. University of California, 2003.
2. Cabmakassar. “Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut.” Last modified 2010. Diakses pada 8 Agustus, 2024, dari
3. <https://www.cabmakassar.org/peraturan-pencegahan-tubrukan-di-laut-p2tl/>.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

Berkomunikasi di Kapal

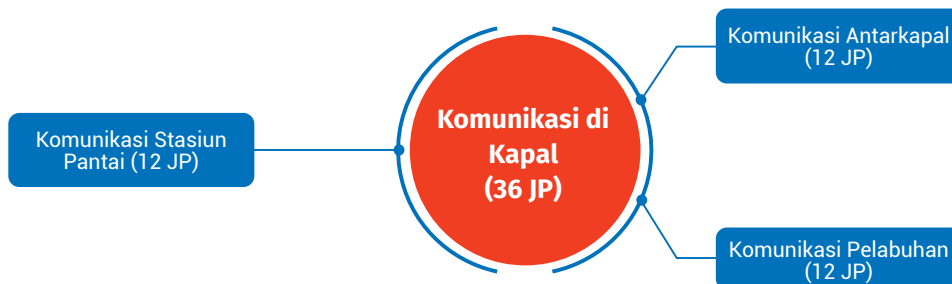


A. Pendahuluan

Materi pembelajaran yang akan dibahas pada Bab V ini adalah berkomunikasi di kapal yang mencakup tiga tujuan pembelajaran. Ketiga tujuan pembelajaran tersebut membahas komunikasi antarkapal, komunikasi kapal dengan pelabuhan atau darat, dan komunikasi antara kapal dengan radio stasiun pantai. Ketiga materi tersebut saling berkaitan dan berkorelasi. Contohnya, komunikasi antara kapal dengan kapal lain ataupun dengan stasiun pantai memerlukan kompetensi yang baik seorang navigator.

Materi pada bab ini juga berkaitan dengan materi Bab XIII, yaitu berkomunikasi di kapal menggunakan isyarat visual. Keduanya merupakan bagian penting dalam berkomunikasi di kapal. Perbedaan keduanya terletak pada alat komunikasi. Pada Bab V ini alat yang digunakan sebagai sarana komunikasi adalah radio, sedangkan pada Bab XIII sarana yang digunakan adalah isyarat visual. Isyarat visual pada Bab XIII mencakup isyarat bendera internasional, isyarat morse tangan atau lengan, dan isyarat semafor. Keterkaitan kedua bab itu berasal dari satu capaian pembelajaran secara utuh yang dilaksanakan pada semester yang berbeda.

Secara tidak langsung, Bab V ini berkaitan dengan mata pelajaran lain, yakni elemen ilmu pelayaran datar. Salah satu bagian terpenting dari keselamatan dalam pelayaran adalah kemampuan berkomunikasi seorang navigator selama berlayar. Secara keseluruhan, materi pada Bab V ini menjadi salah satu faktor penentu dalam melakukan kegiatan sebuah kapal di pelabuhan dan dalam pelayaran di lautan. Secara garis besar, materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi berikut.



Gambar 5.1 Peta Materi Bab V: Berkomunikasi di Kapal

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran Bab V ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam). Estimasi jumlah tatap muka sebanyak 18 kali tatap. Tiap pertemuan berdurasi dua jam per minggu, selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru ini bisa diubah. Guru dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu dengan kondisi dan karakteristik peserta didik serta sekolah masing-masing. Supaya lebih jelas, lihatlah tabel berikut!

Tabel 5.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab V

Tujuan Pembelajaran (TP)	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
5.1. Menerapkan prosedur komunikasi antarkapal	5.1.1. Peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi antarkapal.	4	1 dan 2
	5.1.2. Peserta didik mampu menerapkan komunikasi antarkapal.	8	3, 4, 5, dan 6
5.2. Menerapkan prosedur komunikasi antara kapal dengan pelabuhan	5.2.1. Peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi antara kapal dengan pelabuhan.	4	7 dan 8
	5.2.2. Peserta didik mampu menerapkan komunikasi antara kapal dengan pelabuhan.	8	9, 10, 11, dan 12
5.3. Menerapkan prosedur komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai	5.3.1. Peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai.	4	13 dan 14
	5.3.2. Peserta didik mampu menerapkan komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai.	8	15, 16, 17, dan 18
Jumlah		36	

B. Apersepsi

Komunikasi yang sesuai dengan prosedur di kapal adalah salah satu bagian kompetensi yang wajib dipenuhi oleh seorang navigator. Komunikasi yang dilakukan di kapal mencakup dua hal, yaitu komunikasi internal dan eksternal. Komunikasi internal terjadi antara kru sebagai tim kerja dalam kehidupan sehari-hari di kapal. Sementara itu, komunikasi eksternal adalah komunikasi yang dilakukan dengan kapal lain, pelabuhan, maupun stasiun pantai yang ada di sekitar kapal.

Jenis-jenis komunikasi di kapal telah berubah menjadi lebih efektif dan efisien sesuai dengan perkembangan teknologi. Sebagai contoh, peralatan sistem keselamatan mara bahaya di laut secara global atau sering disebut dengan *Global Maritime Distress and Safety System* (GMDSS) menjadi alternatif komunikasi eksternal secara efektif dan efisien. Menurut *The International Convention for The Safety of Life at Sea* (SOLAS), GMDSS diwajibkan pada semua kapal yang berukuran lebih dari 300 ton.

Seorang navigator harus memiliki kompetensi berkomunikasi di kapal secara internal maupun eksternal sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. Apakah kamu mengetahui prosedur berkomunikasi di kapal dengan kapal lain dan stasiun pantai atau pelabuhan yang ada di darat?



Apersepsi dapat dilakukan secara berbeda. Hal itu harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik di sekolah masing-masing. Sebagai contoh, apersepsi diberikan dalam bentuk narasi, penyajian dengan gambar-gambar, ataupun kegiatan menonton video materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab V ini diberikan apersepsi dalam bentuk narasi pada peserta didik, kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab V ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Jenis komunikasi apa saja yang sering digunakan di kapal?
2. Bagaimana tahapan prosedur berkomunikasi di kapal dengan kapal lain?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan lain untuk mengukur kemampuan awal peserta didik, sesuai dengan kondisi sekolah masing-masing. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis maupun lisan dengan menggunakan bantuan gawai (opsional).

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran pada Bab V tentang berkomunikasi di kapal ini mencakup tiga tujuan pembelajaran, seperti yang tersaji pada Tabel 3.1 di atas. Secara terperinci, panduan pembelajaran masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan Prosedur Komunikasi Antarkapal

Indikator ketercapaian pembelajaran pada tujuan pembelajaran prosedur komunikasi antarkapal ini terdiri atas dua indikator atau KKTP. Pada indikator pembelajaran pertama, terdapat dua aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan dalam dua kali tatap muka. Estimasi waktu pembelajaran berdurasi 12 jam pelajaran. Namun, alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional sehingga dapat disesuaikan dengan keadaan sekolah dan peserta didik masing-masing.

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama dilaksanakan pada dua pertemuan tatap muka. Pada tatap muka pertama dan kedua dilakukan Aktivitas 5.1 dan 5.2 *Siap Praktikkan!.* Kedua aktivitas tersebut berintegrasi dengan P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis dan elemen pertama memperoleh dan memproses informasi gagasan dengan subelemen kedua mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan inisiatif yang tinggi ditambah

kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 5.2).

Tabel 5.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Komunikasi Antarkapal (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
5.1.1. Peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi antarkapal.	5.1. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L, 4C, dan inisiatif
	5.2. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L, 4C, dan inisiatif
5.1.2. Peserta didik mampu menerapkan komunikasi antarkapal.	5.3. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L, 4C, dan mandiri
	5.4. Siap Berpikir Kritis!	6	2	6L, 4C, dan inisiatif
	5.5. Siap Bereksplorasi!	1	3.1	6L, 4C, dan disiplin



Aktivitas 5.1

Pertemuan tatap muka pertama dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam) bertujuan agar peserta didik dapat melakukan praktik berkomunikasi dengan alfabet fonetik *International Telecommunication Union* (ITU) dengan benar. Peserta didik berinisiatif menulis dan membaca 26 alfabet fonetik ITU dari A sampai dengan Z sebelum praktik. Selanjutnya, peserta didik melakukan komunikasi sesuai prosedur dengan teman sejawat (*peers*) sebagai kapal lain. Pada Aktivitas 5.1 tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.



Aktivitas 5.2

Pada tatap muka kedua dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam), terdapat Aktivitas 5.2 *Siap Praktikkan!.* Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional sehingga dapat disesuaikan dengan keadaan sekolah dan peserta didik masing-masing. Peserta didik dapat melakukan praktik berkomunikasi dengan numerik fonetik ITU dengan benar. Selain numerik fonetik dari 0 sampai dengan 9, peserta didik mempraktikkan tanda baca sesuai dengan ITU.





Aktivitas 5.3

Pada indikator ketercapaian pembelajaran kedua, dilaksanakan tiga kali pertemuan tatap muka (tatap muka ketiga hingga kelima). Pada tatap muka ketiga dan keempat dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam), dilakukan Aktivitas 5.3 *Siap Praktikkan!*. Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional sehingga dapat disesuaikan dengan keadaan sekolah dan peserta didik masing-masing. Peserta didik dapat melakukan praktik berkomunikasi dengan ejaan satu huruf atau tunggal dengan benar dalam dua bahasa, yaitu Inggris dan Indonesia. Ejaan satu huruf atau tunggal terdiri atas 26 huruf, mulai A sampai dengan Z dengan makna yang berbeda apabila diisyaratkan kepada kapal lain.



Aktivitas 5.4

Pada pertemuan pembelajaran tatap muka kelima, Aktivitas 5.4 *Siap Berpikir Kritis!* diintegrasikan dengan P3 dimensi keenam kreatif dan elemen kedua menghasilkan tindakan dan karya yang orisinal. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan inisiatif yang tinggi ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 5.2). Pada Aktivitas 5.4, peserta didik diharapkan untuk berpikir kritis, diawali dengan inisiatif dalam mempelajari materi isyarat tunggal berpelengkap. Guru memberikan fasilitas media belajar dengan tabulasi maupun bentuk kartu yang mengantarkan peserta didik untuk berpikir kritis tentang berkomunikasi dengan isyarat satu huruf berpelengkap. Salah satu media belajar pada aktivitas ini adalah tabulasi tentang materi bahasan dengan kode huruf dan angka serta maknanya. Pada Aktivitas 5.4 tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.



Aktivitas 5.5

Pertemuan pembelajaran tatap muka keenam dilaksanakan dalam dua jam pelajaran (45 menit per jam) dengan Aktivitas 5.5 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas pembelajaran tersebut diintegrasikan dengan P3 dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia serta elemen ketiga akhlak kepada manusia dengan subelemen pertama, yaitu mengutamakan persamaan dengan orang lain

dan menghargai perbedaan. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan disiplin yang tinggi, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 5.2).

Pada Aktivitas 5.5 ini, peserta didik diharapkan untuk menumbuhkan karakter *soft skill* disiplin dalam mempelajari materi isyarat morse. Guru memberikan fasilitas berupa media belajar tentang morse dengan tabulasi, bentuk kartu, maupun audiovisual yang dapat mengantarkan peserta didik menggali lebih banyak lagi materi morse untuk komunikasi di kapal. Berdasarkan kemampuan eksplorasi peserta didik tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 5.5 ini.

2. Menerapkan Prosedur Komunikasi Kapal dengan Pelabuhan



Aktivitas 5.6

Tujuan pembelajaran menerapkan prosedur komunikasi kapal dengan pelabuhan terdiri atas dua indikator ketercapaian pembelajaran, yaitu (1) peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi antara kapal dengan pelabuhan dan (2) peserta didik mampu menerapkan komunikasi antara kapal dengan pelabuhan. Estimasi waktu pada pembelajaran ini berdurasi 12 jam. Indikator pertama dilakukan dalam 2 kali tatap muka, 4 jam pelajaran (45 menit per jam) untuk satu aktivitas pembelajaran. Indikator kedua dilakukan dengan empat kali tatap muka, delapan jam pelajaran, masing-masing 45 menit dengan tiga jenis aktivitas pembelajaran. Secara keseluruhan, tujuan pembelajaran ini diselesaikan dengan enam kali pertemuan pembelajaran tatap muka, mulai dari tatap muka ke-7 hingga ke-12.

Tatap muka pembelajaran ke-7 direalisasikan dengan Aktivitas 5.6 *Siapa Berpendapat!.* Aktivitas 5.6 berintegrasi dengan P3 dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, dan subelemen ketiga menunjukkan inisiatif serta bekerja secara mandiri. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan inisiatif yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.3).

Indikator ketercapaian pembelajaran tatap muka ketujuh ini akan terlihat pada peserta didik dalam memberikan pendapat setelah mengetahui materi bahasannya. Peserta didik melakukan inisiatif yang tinggi dalam memperoleh tambahan materi melalui media pembelajaran yang tersedia. Materi komunikasi dengan berita biasa berupa telegram dari kapal ke pelabuhan sesuai dengan prosedur internasional.



Inisiatif peserta didik harus tinggi karena pada dasarnya penulisan berita telegram di kapal pada komunikasi radio ada dua jenis, yaitu berita biasa dan berita format. Berita biasa sering disebut dengan telegram. Jumlah kata pada telegram yang berasal dari kapal ke pelabuhan tertentu maksimal 15 kata dan per kata maksimal sepuluh huruf. Jumlah kata yang dihitung mulai alamat (*address*) yang dituju hingga tanda tangan nakhoda (*master*).

Perlu tambahan dalam menganalisis berpikir secara kritis terhadap proses membuat telegram dengan jumlah kata yang terbatas. Selain itu, cara membaca telegram perlu pengamatan yang lebih serius dan kontinu. Pada Aktivitas 5.6 ini guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan. Aktivitas peserta didik dalam berpendapat harus sesuai dengan indikator ketercapaian yang berintegrasi dengan P3 dan *soft skill* yang dapat ditunjukkan peserta didik dalam Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Prosedur Komunikasi Kapal dengan Pelabuhan (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
5.2.1. Peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi antara kapal dengan pelabuhan.	5.6. Siap Berpendapat!	4	2.3	6L, 4C, dan inisiatif
	5.7. Siap Berdiskusi!	1	3.2	6L, 4C, dan team work
5.2.2. Peserta didik mampu menerapkan komunikasi antara kapal dengan pelabuhan.	5.8. Siap Berdiskusi!	3	1.4	6L, 4C, dan kerja keras
	5.9. Siap Berpikir Kritis!	3	2.1	6L, 4C, dan Analisis
	5.10. Siap Praktikkan!	4	2.1	6L, 4C, dan inisiatif



Aktivitas 5.7

Tatap muka kedelapan pembelajaran dengan alokasi waktu dua jam pelajaran masing-masing 45 menit pada indikator ketercapaian pembelajaran pertama ditunjukkan dengan Aktivitas 5.7 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas 5.7 berintegrasi dengan P3 dimensi pertama beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia; elemen ketiga akhlak kepada manusia; dan subelemen kedua berempati kepada orang lain. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan peserta didik dalam

bekerja secara tim, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.3).

Pada aktivitas ini seluruh peserta didik dapat berdiskusi bersama kelompok masing-masing. Kelompok diskusi sudah ditentukan bersama guru sesuai dengan kondisi di kapal, yakni organisasi pada *Motor Vessel* (MV). Materi diskusi yang akan dibahas adalah cara menulis dan membaca telegram dari kapal ke pelabuhan atau darat. Peserta didik harus menunjukkan kerja tim dalam berdiskusi dengan kelompok masing-masing dengan mengutamakan empati beserta akhlak kepada teman. Empati adalah merasakan kondisi orang lain apabila terjadi pada diri sendiri. Selama kegiatan Aktivitas 5.7 tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada integrasi P3 dan *soft skill* yang sudah ditetapkan.

Realisasi indikator kedua, peserta didik mampu menerapkan komunikasi antara kapal dengan pelabuhan, akan dilaksanakan pada pertemuan tatap muka kesembilan hingga kedua belas. Pertemuan kesembilan dan kesepuluh dilaksanakan 4 jam pelajaran (45 menit per jam) dengan dua aktivitas, sedangkan pertemuan kesebelas dan kedua belas dengan satu aktivitas pembelajaran tatap muka 4 jam pelajaran (45 menit per jam) Supaya lebih jelas, lihatlah Tabel 5.1!



Aktivitas 5.8

Aktivitas 5.8 *Siap berdiskusi!* dilakukan pada tatap muka kesembilan dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas 5.8 berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga bergotong royong, elemen pertama kolaborasi, dan subelemen keempat koordinasi sosial. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* kerja keras dalam bekerja secara tim, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.3).

Pada Aktivitas 5.8 ini, seluruh peserta didik dapat berdiskusi bersama kelompoknya masing-masing. Kelompok diskusi sudah ditentukan bersama guru sesuai dengan kondisi di kapal, yaitu organisasi pada *Motor Vessel* (MV). Materi diskusi yang akan dibahas adalah identifikasi berita biasa pada telegram dari kapal ke pelabuhan atau darat. Peserta didik harus menunjukkan kerja keras dalam tim saat berdiskusi dengan kelompok masing-masing. Kolaborasi peserta didik menunjukkan bahwa koordinasi dalam kelompok kerja berjalan dengan benar. Pada Aktivitas 5.8 tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.





Aktivitas 5.9

Aktivitas 5.9 *Siap Berpikir Kritis!* dilakukan pada tatap muka kesepuluh dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas 5.9 berintegrasi dengan P3 dimensi kelima bernalar kritis, elemen pertama memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, serta subelemen pertama mengajukan pertanyaan. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* inisiatif, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.3).

Pada Aktivitas 5.9 ini, peserta didik diberi beberapa masalah pada kasus tentang berita biasa yang dibuat dalam bentuk telegram dari kapal ke pelabuhan atau darat. Kemampuan analisis dan inisiatif dalam membaca bentuk soal sangat menentukan hasil susunan berita telegram yang dibuat peserta didik. Guru sambil memfasilitasi pembelajaran dengan media belajar, dapat menilai indikator ketercapaian pembelajaran melalui asesmen formatif.



Aktivitas 5.10

Aktivitas 5.10 *Siap Praktikkan!* dilaksanakan pada pertemuan tatap muka kesebelas dan kedua belas. Karakter P3 yang diintegrasikan pada aktivitas pembelajaran tersebut adalah dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, dan subelemen pertama regulasi emosi. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan inisiatif, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.3).

Pada Aktivitas 5.10, peserta didik akan menunjukkan cara penguasaan kompetensi prosedur komunikasi telegram biasa dari kapal ke pelabuhan dengan praktik. Praktik dilaksanakan antara teman sebaya (*peers*) sesuai dengan prosedur komunikasi telegram yang sesuai dengan ITU. Materi tersebut dilaksanakan dalam dua kali pertemuan tatap muka empat jam pelajaran, masing-masing 45 menit karena praktik *one-by-one*. Guru memiliki kesempatan dua kali pertemuan untuk menilai ketercapaian indikator pembelajaran yang telah ditetapkan.

3. Menerapkan Prosedur Komunikasi Antara Kapal dan Stasiun Radio Pantai

Pada tujuan pembelajaran ketiga, peserta didik menerapkan prosedur komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai, yang mencakup dua indikator ketercapaian pembelajaran, yaitu peserta didik: (1) mampu menentukan prosedur komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai dan (2) mampu menerapkan komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai. Indikator pembelajaran pertama dilakukan dalam 3 kali tatap muka 6 jam pelajaran, masing-masing 45 menit, yakni tatap muka ke-13 sampai dengan ke-15. Kemudian, indikator pembelajaran kedua akan diselesaikan dengan tiga kali tatap muka, yakni tatap muka ke-16 sampai dengan ke-18 dengan alokasi waktu 6 jam pelajaran, masing-masing 45 menit (Tabel 5.1).



Aktivitas 5.11

Indikator pembelajaran pertama dari tujuan pembelajaran ketiga akan diselesaikan dengan tiga kali pertemuan pembelajaran. Masing-masing pertemuan tatap muka dilaksanakan dengan satu aktivitas, yakni tatap muka ke-13 dengan Aktivitas 5.11, tatap muka ke-14 dengan Aktivitas 5.12, dan tatap muka ke-15 dengan Aktivitas 5.13. Ketiga aktivitas tersebut termasuk dalam aktivitas *Siap Berpikir Kritis!* yang berbeda hanya materi pembahasannya. Ketiga aktivitas itu juga diintegrasikan dengan karakter P3 pada dimensi kedua kebinekaan global, elemen kedua komunikasi dan interaksi antarbudaya, serta subelemen pertama berkomunikasi antarbudaya. Selanjutnya, aktivitas tersebut diintegrasikan dengan karakter *soft skill* kemampuan eksplorasi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.4).

Tabel 5.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Prosedur Komunikasi Antara Kapal dan Stasiun Radio Pantai (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
5.3.1. Peserta didik mampu menentukan prosedur komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai.	5.11. Siap Berpikir Kritis!	2	2.1	6L, 4C, dan eksplorasi
	5.12. Siap Berpikir Kritis!	2	2.1	6L, 4C, dan eksplorasi
	5.13. Siap Berpikir Kritis!	2	2.1	6L, 4C, dan eksplorasi



Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
5.3.2. Peserta didik mampu menerapkan komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai.	3.14. Siap Observasi!	4	2.5	6L, 4C, dan inisiatif
	5.15. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L, 4C, dan inisiatif
	5.16. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L, 4C, dan inisiatif



Aktivitas 5.11

Aktivitas 5.11 *Siap Berpikir Kritis!* dilakukan pada tatap muka ke-13 dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Pada aktivitas ini, peserta didik menganalisis kondisi kapal sesuai dengan materi bahasan pada pertemuan ke-13 ini, yakni menentukan prosedur komunikasi kapal dalam keadaan mara bahaya (*distress*) secara internasional. Karakter kemampuan untuk identifikasi dan menganalisis harus ditunjukkan oleh peserta didik selama mengikuti aktivitas pembelajaran. Hal ini karena bahasa dalam soal yang digunakan adalah bahasa Inggris sehingga perlu kemampuan eksplorasi yang serius. Sambil melakukan penilaian formatif, guru dapat merekap ketercapaian indikator.



Aktivitas 5.12

Aktivitas 5.12 *Siap Berpikir Kritis!* dilakukan pada tatap muka ke-14. Pembelajaran ini membahas materi komunikasi yang harus dilakukan apabila kapal dalam keadaan segera mendapat pertolongan (*urgent*). Kemampuan peserta didik untuk mengidentifikasi dan menganalisis sangat penting selama mengikuti aktivitas pembelajaran.



Aktivitas 5.13

Pertemuan pembelajaran terakhir pada indikator pertama menentukan prosedur komunikasi antara kapal dengan stasiun pantai terjadi pada tatap muka ke-15, Aktivitas 5.13. Pada aktivitas ini, peserta didik dituntut untuk berpikir kritis dalam mengidentifikasi komunikasi yang bersifat keselamatan (*safety*). Setelah identifikasi

dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan prosedur internasional komunikasi *safety* pada stasiun pantai. Selama kegiatan Aktivitas 5.13 tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada integrasi P3 dan *soft skill* yang sudah ditetapkan.

Indikator pembelajaran kedua dari tujuan pembelajaran ketiga akan diselesaikan dengan tiga kali pertemuan pembelajaran. Masing-masing pertemuan tatap muka akan dilaksanakan satu aktivitas, yakni tatap muka ke-16 dengan Aktivitas 5.14, tatap muka ke-17 dengan Aktivitas 5.15, dan tatap muka ke-18 dengan Aktivitas 5.16. Pada Aktivitas 5.14, pertemuan tatap muka ke-16 akan dilaksanakan aktivitas belajar *Siap Observasi!* dengan materi bahasan tentang identifikasi jenis-jenis berita format seperti *distress, urgent, and safety* di kapal.



Aktivitas 5.14

Aktivitas 5.14 *Siap Observasi!* diintegrasikan dengan karakter P3 pada dimensi keempat mandiri, elemen kedua regulasi diri, serta subelemen kelima mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Selanjutnya, aktivitas tersebut diintegrasikan dengan karakter *soft skill* kemampuan inisiatif, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.4).

Indikator ketercapaian pembelajaran pada pertemuan ke-16 tersebut meliputi prosedur komunikasi mara bahaya, segera, dan keselamatan. Peserta didik dapat mengeksplorasi sumber lain di sekolah masing-masing apabila tidak memiliki alat tersebut. Pusatkan kreativitas agar dapat memperoleh hasil identifikasi komunikasi yang benar sesuai jenis berita formatnya. Guru dapat melakukan penilaian formatif pada saat peserta didik mengamati berita format tersebut. Indikator pembelajaran peserta didik selama beraktivitas dapat dicapai secara kontinu.



Aktivitas 5.15

Aktivitas 5.15 *Siap Praktikkan!* dilaksanakan pada dua pertemuan terakhir, yakni tatap muka ke-17 dan ke-18. Kedua aktivitas tersebut diintegrasikan dengan P3 dimensi kelima bernalar kritis; elemen pertama memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; serta subelemen mengidentifikasi, mengklarifikasi, serta mengolah informasi dan gagasan. Selanjutnya, kedua aktivitas juga diintegrasikan dengan karakter 4C untuk abad ke-21 dan literasi dasar serta pengembangan *soft skill*, khususnya inisiatif dalam aktivitas pembelajaran.

Aktivitas Pembelajaran 5.15 *Siap Praktikkan!* Dilakukan pada tatap muka ke-17 dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional dapat disesuaikan dengan keadaan sekolah dan peserta didik masing-masing. Peserta didik dapat melakukan praktik berkomunikasi berita mara bahaya (*distress*) dengan stasiun pantai menggunakan radio DSC VHF di kapal. Pertemuan pembelajaran terakhir dilaksanakan dengan aktivitas yang sama, tetapi materi bahasannya berbeda. Pada pertemuan ke-18 peserta didik akan menunjukkan praktik cara berkomunikasi mara bahaya (*distress*) dengan menggunakan radio DSC MF di kapal ke stasiun pantai terdekat.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Kegiatan pengayaan dan perbaikan atau remedial merupakan tindak lanjut pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial merupakan penambahan pembelajaran dan penilaian ulang bagi peserta didik yang nilainya berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Remedial terdiri atas dua aktivitas, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab V ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan yang sesuai materi kompetensi. Eksplorasi dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan yang terpenting adalah tidak ada tagihan oleh guru pada hasil pengayaan peserta didik. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab V ini dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut.

Tabel 5.5 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab V

Tujuan Pembelajaran (TP)	Pengayaan	Remedial <i>Teaching</i>		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
5.1. Menerapkan prosedur komunikasi antarkapal					
5.2. Menerapkan prosedur komunikasi antara kapal dengan pelabuhan					

Tujuan Pembelajaran (TP)	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
5.3. Menerapkan prosedur komunikasi antara kapal dengan stasiun radio pantai					

F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 5.1 sampai Aktivitas 5.18. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 5.1 sampai Aktivitas 5.18, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab V ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk pilihan ganda (PG). Penilaian sumatif disesuaikan dengan empat tujuan pembelajaran yang ada pada Bab V ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

Kunci jawaban pada Bab V ini terdiri atas kunci jawaban pada aktivitas pembelajaran dan kunci jawaban soal asesmen sumatif. Pada Aktivitas Pembelajaran 5.4, tepatnya pada tatap muka keempat, peserta didik dituntut untuk berpikir kritis dalam mengidentifikasi materi tentang isyarat satu huruf yang dilengkapi angka di kapal. Kunci jawaban pada Aktivitas 5.4 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.6 Kunci Jawaban Bab V Aktivitas 5.4

No.	Kode Huruf dan Angka	Arti
1.	Z 0145	Pukul 01 lebih 45 menit waktu menengah Greenwich
2.	S 10,2	Kecepatan kapal 10.2 knot
3.	A 007	Baringan kapal 7°
4.	D 290620	Tanggal 29 Juni 2020
5.	R 101,5	Jarak kapal 101.5 mil laut
6.	V 13,5	Kecepatan kapal 13,5 km/jam
7.	G 00740 E	Koordinat pada bujur 7° 40' timur
8.	T 0225	Pukul 2 lebih 25 menit waktu setempat
9.	L 0108 S	Koordinat kapal pada lintang 1° 8' selatan
10.	C 055	Haluan kapal sebesar 55°



Pada akhir pembelajaran pada Bab V ini, dilaksanakan asesmen sumatif kompetensi, seperti yang terdapat pada Buku Siswa. Pada subbab ini akan diberikan kunci jawaban soal pilihan ganda dari asesmen sumatif tersebut. Soal yang diujikan sebanyak sepuluh pilihan ganda dengan lima pilihan, masing-masing soal mewakili tujuan pembelajaran sebagai turunan dari capaian pembelajaran yang wajib dikuasai oleh peserta didik. Setiap soal sudah sesuai dengan indikator ketercapaian pembelajaran yang ditetapkan dari Bab V ini. Kunci jawaban dari soal pilihan ganda asesmen sumatif secara mandiri dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.7 Kunci Jawaban Soal PG Asesmen Sumatif Mandiri pada Bab V

No.	Pilihan Ganda					No	Pilihan Ganda				
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1.			X			6.		X			
2.	X					7.				X	
3.				X		8.				X	
4.			X			9.					X
5.				X		10.					X

Asesmen sumatif dilakukan secara mandiri pada peserta didik dan diujikan secara kelompok *Motor Vessel* (MV) sesuai dengan penumbuhan karakter yang dibutuhkan pada abad ke-21, yaitu kolaborasi dan *soft skill* kerja dalam tim. Adapun kunci jawaban soal asesmen sumatif secara kelompok dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut.

Tabel 5.8 Kunci Jawaban Soal Asesmen Sumatif Kelompok pada Bab V

Radio DSC VHF	Radio DSC MF
1. Tekan ENTER (1x) dan tekan SELECT (1x). 2. Lalu tekan PANAHA untuk memilih "DIS" (DISTRESS CALL). 3. Kemudian tekan ENTER (2x) dan tekan SELECT (1x). 4. Lalu tekan PANAHA, pilih distress yang dialami (misalnya: <i>fire, collision, sinking, bleeding, capsizing, abandoning, etc</i>). 5. Tekan ENTER (1x) lalu tekan SELECT (1x). 6. Selanjutnya, tekan PANAHA, masukan posisi kapal dan waktu yang terbaru. 7. Tekan ENTER (2x) dan tekan SELECT (1x). 8. Tekan dan tahan tombol DISTRESS selama 5 detik. 9. Tunggu sampai ada jawaban (<i>Acknowledgement</i>). 10. Tekan tombol ALARM dan ENTER. 11. Angkat <i>headset</i> dan pancarkan berita DISTRESS-nya.	1. Tekan ENTER (1x) dan tekan SELECT (1x); lalu tekan PANAHA untuk memilih "DIS" (DISTRESS CALL). 2. ENTER (2x) dan tekan SELECT (1x), lalu tekan PANAHA, pilih sifat <i>distress</i> yang dialami (<i>fire, collision, sinking, bleeding, etc</i>). 3. Tekan ENTER (1x) lalu tekan SELECT (1x), lalu tekan PANAHA, masukan posisi kapal dan waktu yang terbaru. 4. Tekan ENTER (3x) dan tekan SELECT (1x). 5. Tekan dan tahan tombol DISTRESS selama 5 detik. 6. Tunggu sampai ada jawaban (<i>Acknowledgement</i>). 7. Tekan tombol ALARM dan ENTER. 8. Angkat <i>headset</i> dan pancarkan berita DISTRESS-nya.

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab V ini perlu dilakukan terhadap peserta didik dan guru sehingga keduanya dapat merasakan hal-hal yang baik dan kurang selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi dituangkan pada Buku Siswa, sedangkan bagi guru, refleksi dituangkan pada buku guru.

Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan agar guru dapat meninjau kembali pembelajaran yang akan datang. Begitu pula dengan peserta didik agar diketahui kondisi perkembangannya selama mengikuti aktivitas pembelajaran pada Bab V ini. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab V ini dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab V ini berhasil?
2. Apakah ada kesulitan pada kegiatan proses pembelajaran Bab V ini?
3. Apa langkah yang diperlukan untuk membuat proses belajar semakin baik?
4. Apa yang menjadi kekurangan dan kelebihan selama proses pembelajaran Bab V?
5. Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran Bab V ini?
6. Apa saja kesulitan peserta didik yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran Bab V ini?
7. Apakah peserta didik yang mengalami kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?



8. Apa level pencapaian rata-rata peserta didik dalam kegiatan pembelajaran Bab V ini?
9. Apakah penyampaian materi, metode pembelajaran, dan instruksi yang diberikan mudah dipahami oleh peserta didik?
10. Apa tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran Bab V?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Fadholi, A. “Studi Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara Terhadap Daya Angkat Pesawat di Bandara Sultan Babullah Ternate.” *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika* 1, no. 2 (2013): 121-129.
2. Nugraheny, D. “Metode Nilai Jarak Guna Kesamaan atau Kemiripan Ciri Suatu Citra Kasus Deteksi Awan Cumulonimbus Menggunakan PCA.” *Jurnal Angkasa* 7, no. 2 (2015): 21-30.
3. Sanova, A. “Aplikasi Learning Management System (LMS) pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional.” *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry* 10, no. 2 (2018): 34-41.
4. Daulay, S. R., T. E. Y. Sari, Usman, and R. Jhonnerie. “Karakteristik Thermal Front di Perairan Tropis Samudera Hindia Bagian Timur.” *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 21, no. 1 (2019): 25-29.
5. Karlina, W. R., and A. S. Viana. “Pengaruh Naiknya Permukaan Air Laut terhadap Perubahan Garis Pangkal Pantai Akibat Perubahan Iklim.” *Jurnal Komunikasi Hukum Universitas Pendidikan Ganesha* 6, no. 2 (2020): 575-586.
6. Leu, B. “Dampak Pemanasan Global dan Upaya Pengendaliannya Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup dan Pendidikan Islam.” *Jurnal At Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang NTB* 5, no. 2 (2021): 1-15.
7. Wahyuni, A. A. I. S., S. Fatimah, and A. Maulana. “Analisis Kesiapan Kapal Ro-Ro Passenger dalam Menghadapi Cuaca Buruk di Pelabuhan Ketapang Banyuwangi.” *Jurnal Penelitian Transportasi Laut* 25, no. 2 (2023): 60-69.
8. Renggono, F. “Analisis Kemunculan Awan Hujan Berdasarkan Jenisnya untuk Mendukung Kegiatan Modifikasi Cuaca.” *Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca* 16, no. 2 (2015): 83-89.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)

BAB
VI

Panduan Khusus

Perlengkapan Kapal

(Penggunaan Peralatan Kerja Dek Kapal,
Alat-Alat Penolong Kapal, dan Penataan
Kemudi Kapal)

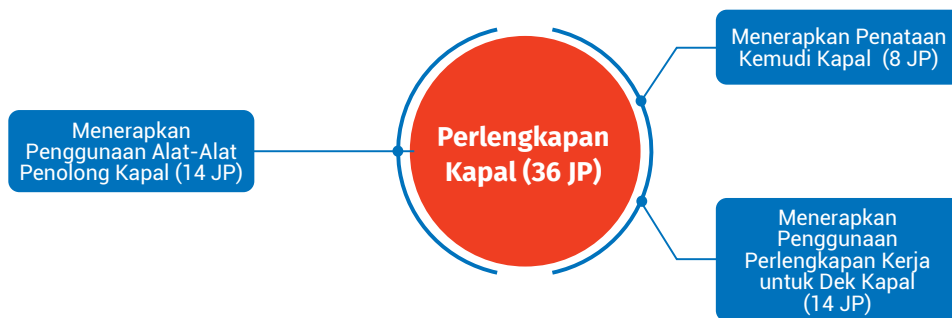


A. Pendahuluan

Dunia pelayaran memegang peranan penting dalam perdagangan global dan mobilitas ekonomi negara. Di dalamnya, keselamatan dan efisiensi operasional kapal menjadi aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Salah satu kunci utama untuk mencapai keselamatan dan efisiensi tersebut adalah melalui pemahaman mendalam mengenai perlengkapan kapal, khususnya untuk calon mualim pelayaran niaga bagi lulusan SMK dengan Program Keahlian Nautika Kapal Niaga.

Buku panduan ini disusun sebagai sumber referensi dan acuan pembelajaran bagi guru dalam mengajarkan materi pada Bab VI, yaitu Perlengkapan Kapal. Materi pada Bab VI ini mencakup tiga tujuan pembelajaran, yaitu penggunaan peralatan kerja untuk dek kapal, penggunaan alat-alat penolong kapal, dan penataan kemudi kapal.

Materi pada bab ini juga berkaitan dengan elemen-elemen yang harus dicapai oleh peserta didik Program Keahlian Nautika Kapal Niaga, salah satunya adalah elemen kecakapan bahari. Meskipun perlengkapan kapal tersedia dengan memadai di kapal, seorang pelaut juga wajib memiliki kemampuan dalam menggunakannya atau mengoperasikannya. Adapun peta materi pada Bab VI dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6.1 Peta Materi Bab VI: Perlengkapan Kapal

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran materi pada Bab VI ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam) pada semester ganjil. Jumlah tatap muka estimasi sebanyak 18 kali, dengan setiap tatap muka berdurasi 2jam per minggu selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru dapat diubah. Guru di sekolah tertentu dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik serta sekolahnya. Supaya lebih jelas, cermatilah Tabel 6.1 berikut!

Tabel 6.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab VI

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
6.1. Menerapkan penggunaan peralatan kerja dek kapal	6.1.1. Peserta didik mampu menggunakan perlengkapan berlabuh jangkar kapal.	4	1,2,3
	6.1.2. Peserta didik mampu menggunakan perlengkapan kerja harian untuk pemeliharaan kapal.	2	4 dan 5
	6.1.3. Peserta didik mampu menggunakan perlengkapan sandar dan menunda kapal.	4	6 dan 7
6.2. Menerapkan Penggunaan alat-alat penolong kapal	6.2.1. Peserta didik mampu menggunakan <i>life buoy</i> kapal.	2	8
	6.2.2. Peserta didik mampu menggunakan <i>life jacket</i> .	2	9
	6.2.3. Peserta didik mampu menggunakan perlengkapan pelindung diri dari cuaca ekstrim.	4	10 dan 11
	6.2.4. Peserta didik mampu menggunakan <i>life raft</i> .	2	12
	6.2.5. Peserta didik mampu menggunakan <i>life boat</i> .	2	13
	6.2.6. Peserta didik mampu menggunakan <i>line throwing appliance</i> .	2	14
6.3. Menerapkan Penataan kemudi kapal	6.3.1. Peserta didik mampu memahami persyaratan penataan kemudi kapal.	1	15
	6.3.2. Peserta didik mampu menentukan komponen kemudi kapal.	1	15
	6.3.3. Peserta didik mampu menentukan penempatan kemudi kapal.	2	16
	6.3.4. Peserta didik mampu menentukan jenis-jenis daun kemudi kapal.	2	17
	6.3.5. Peserta didik mampu memahami prosedur penggantian kemudi kapal.	2	18
Jumlah		36	



B. Apersepsi

Bagaimana sebuah kapal dapat beroperasi dengan maksimal? Tentunya dengan bantuan perlengkapan-perengkapan yang ada di atas kapal. Kamu mungkin juga pernah melihat kendaraan, seperti mobil atau sepeda motor yang membutuhkan berbagai macam perlengkapan, seperti ban, mesin, dan rem untuk bisa berfungsi dengan baik. Kapal juga demikian; kapal membutuhkan sistem dan komponen dengan tingkat kompleksitas yang lebih tinggi karena beroperasi di perairan. Sama seperti kendaraan darat, kapal juga memerlukan perlengkapan khusus untuk bernavigasi, menjamin keselamatan, dan operasional.

Seorang mualim/navigator kapal harus memiliki kompetensi dan pengetahuan menggunakan perlengkapan kerja yang ada di atas kapal. Dengan dukungan perlengkapan tersebut, kapal akan dapat beroperasi dengan efektif. Apa saja perlengkapan-perengkapan yang ada di atas kapal?

Apersepsi dapat dilakukan oleh guru sesuai dengan kreativitas masing-masing pada setiap satuan pendidikan. Hal ini harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik. Sebagai contoh, apersepsi dapat diberikan dalam bentuk lain, seperti penyajian dengan gambar-gambar atau kegiatan menonton video materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab VI ini, diberikan apersepsi dalam bentuk narasi kepada peserta didik yang dilanjutkan dengan pertanyaan.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab VI ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Apa saja peralatan-peralatan yang ada di atas kapal?
2. Bagaimana pengaruh penataan kemudi terhadap operasional kapal?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun menggunakan bantuan gawai. Penyesuaian teknik asesmen yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didiknya.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran pada Bab VI mencakup penerapan penggunaan peralatan kerja dek kapal, alat-alat penolong kapal, dan penataan kemudi kapal, yang mencakup tiga tujuan pembelajaran, seperti disajikan pada Tabel 6.1. Secara terperinci, panduan pembelajaran untuk masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan Penggunaan Perlengkapan Kerja untuk Dek Kapal

Tujuan pembelajaran ini mencakup tiga indikator atau KKTP. Ketiga indikator tersebut akan disampaikan dalam tujuh kali pertemuan tatap muka dengan alokasi waktu dua jam pelajaran (45 menit per jam). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka bersifat kondisional, yang dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik masing-masing.



Aktivitas 6.1

Pada Indikator 6.1.1, penggunaan perlengkapan berlabuh jangkar kapal dilakukan dalam tiga kali pertemuan tatap muka (Tabel 6.1). Pada tatap muka pertama, dilakukan Aktivitas 6.1 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi ke-4, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; subelemen keempat, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan disiplin tinggi, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.2).

Pada Aktivitas 6.1, peserta didik diharapkan untuk menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam memahami letak posisi komponen-komponen *anchor winch*. Guru memberikan materi tentang perlengkapan berlabuh jangkar dengan fasilitas belajar yang ada (salindia atau media lainnya) yang dapat membantu peserta didik menggali lebih dalam materi tersebut. Kemampuan eksplorasi peserta didik dapat dijadikan acuan oleh guru untuk melakukan penilaian formatif dalam mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 6.1 ini.



Aktivitas 6.2

Pada tatap muka kedua, peserta didik melakukan Aktivitas 6.2 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen ketiga, yaitu menunjukkan inisiatif dan bekerja mandiri. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa literasi digital dan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.2).

Pada Aktivitas 6.2, guru terlebih dahulu mendampingi peserta didik dalam menyiapkan atau memfasilitasi media yang tersedia untuk menonton video yang pranalanya terlampir di Buku Siswa. Guru membantu peserta didik menganalisis informasi dalam video tersebut. Setelah menonton video, peserta didik mencatat cara mengoperasikan *anchor winch* kapal. Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan hasil analisis peserta didik untuk mengukur KKTP yang telah ditetapkan.



Aktivitas 6.3

Aktivitas 6.3 *Siap Berpikir Kritis!* dilaksanakan pada tatap muka ketiga. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen kedua, yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berpikir kritis dan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.2).

Pada Aktivitas 6.3, terlebih dahulu peserta didik dibagi per kelompok. Selanjutnya, guru memaparkan materi perawatan perlengkapan berlabuh jangkar saat kapal berlayar dan saat *docking*. Selanjutnya, peserta didik diberikan permasalahan berupa, misalnya kerusakan yang biasa terjadi pada perlengkapan berlabuh jangkar. Peserta didik akan menganalisa penyebab potensial masalah tersebut dan mencari solusinya. Setelah itu, masing-masing kelompok presentasi di depan kelas. Pada kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator pembelajaran yang telah ditentukan.



Aktivitas 6.4

Pada Indikator 6.1.2 dengan materi penggunaan perlengkapan kerja harian untuk pemeliharaan kapal dilakukan dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada tatap muka keempat dan kelima. Pada tatap muka keempat, dilakukan Aktivitas 6.4 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen ketiga, yaitu menunjukkan inisiatif dan bekerja mandiri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa literasi digital dan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.2).



Aktivitas 6.5

Pada tatap muka kelima, dilakukan Aktivitas 6.5 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif, elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Pada Aktivitas 6.5, guru terlebih dahulu mendampingi peserta didik dengan memfasilitasi mereka menggunakan media yang tersedia untuk menonton video pada pranala yang ada di Buku Siswa. Guru membantu peserta didik menganalisis informasi dalam video tersebut. Setelah menonton, peserta didik mencatat cara menggunakan peralatan antikorosif di kapal. Selanjutnya, guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan hasil analisis peserta didik untuk mengukur KKTP yang telah ditetapkan.

Pada Aktivitas 6.5, guru memaparkan materi tentang perlengkapan pelindung diri saat kerja harian di dek. Setelah itu, peserta didik diarahkan untuk menggali informasi terkait perlengkapan pelindung diri lainnya saat kerja harian di dek. Guru dapat membantu peserta didik dalam menyiapkan media eksplorasi. Hasil eksplorasi peserta didik dapat dijadikan acuan bagi guru untuk melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator penilaian yang telah ditentukan.

Tabel 6.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Penggunaan Peralatan Kerja Dek Kapal (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
6.1.1. Peserta didik mampu menggunakan perlengkapan berlabuh jangkar kapal.	6.1. Siap Bereksplorasi!	4	2.4	6L, 4C, kemandirian
	6.2. Siap Menonton!	4	2.3	6L, 4C, literasi digital
	6.3. Siap Berpikir Kritis!	5	2	6L, 4C, Berpikir kritis
6.1.2. Peserta didik mampu menggunakan perlengkapan kerja harian untuk pemeliharaan kapal.	6.4. Siap Menonton!	4	2.3	6L, 4C, literasi digital
	6.5. Siap Bereksplorasi!	6	2	6L, 4C, Inisiatif
6.1.3. Peserta didik mampu menggunakan perlengkapan sandar dan menunda kapal.	6.6. Siap Bereksplorasi!	4	2.4	6L, 4C, kemandirian
	6.7. Siap Observasi!	1	4.1	6L, 4C, keingintahuan





Aktivitas 6.6

Indikator 6.1.3 dengan materi perlengkapan sandar dan menunda kapal dilaksanakan dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada tatap muka keenam dan ketujuh. Pada tatap muka keenam, dilakukan Aktivitas 6.6 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen keempat, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan disiplin tinggi, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.2).

Pada Aktivitas 6.6, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam memahami tali tambat kapal. Guru memberikan materi tentang perlengkapan tambat dan menunda kapal (dalam bentuk salindia atau media lainnya). Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk melakukan eksplorasi dengan media yang tersedia untuk mencari informasi terkait jenis tali tambat kapal. Kemampuan eksplorasi peserta didik dapat dijadikan acuan bagi guru untuk melakukan penilaian formatif guna mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 6.6 ini.



Aktivitas 6.7

Aktivitas 6.7 *Siap Observasi!* dilakukan pada tatap muka ketujuh. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi kesatu, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia; elemen keempat, yaitu akhlak kepada alam; dan subelemen kesatu, yaitu keterhubungan ekosistem bumi. Pada Aktivitas 6.7, peserta didik diarahkan untuk melakukan pengamatan pada kapal yang sedang sandar di pelabuhan terdekat. Di lokasi tersebut, peserta didik diarahkan untuk mengamati dan mengumpulkan informasi mengenai penggunaan tali-tali di kapal. Jika perlu, peserta didik juga boleh diarahkan untuk melakukan wawancara dengan kru kapal. Hasil pengamatan dan pengumpulan informasi oleh peserta didik dapat dijadikan acuan untuk penilaian formatif sesuai dengan indikator yang ditetapkan. Sebelum melakukan aktivitas ini, guru perlu memastikan izin untuk melakukan kunjungan telah didapatkan. Jika pelabuhan tidak tersedia, guru dapat memanfaatkan media lain, seperti menonton video yang menyerupai aktivitas ini.

2. Menerapkan Penggunaan Peralatan Penolong Kapal

Tujuan pembelajaran pada bab ini mencakup enam indikator atau KKTP (Tabel 6.1). Materi dalam tujuan pembelajaran ini meliputi penggunaan *life buoy*, *life jacket*, perlengkapan pelindung diri dari cuaca ekstrem, *life raft*, *life boat*, dan *line throwing appliance*. Pada Indikator 4.2.1, penggunaan *life buoy* dilaksanakan hanya satu kali pertemuan pada tatap muka kedelapan (Tabel 6.3).

Aktivitas ini terintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat (kemandirian), khususnya pada elemen kesatu, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi, serta subelemen mengenali kualitas, minat, dan tantangan diri. Selain itu, aktivitas ini juga mendukung elemen kedua, yaitu regulasi emosi, dengan mendorong peserta didik untuk bersikap pekerja keras dan memiliki kemampuan literasi dasar, yang menjadi soft skill penting bagi peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.3).



Aktivitas 6.8

Pada Aktivitas 6.8, guru memaparkan materi tentang konsep dan pengoperasian *life buoy* dengan menggunakan media yang tersedia, misalnya salindia atau video. Selanjutnya, peserta didik diberikan tantangan untuk mensimulasikan cara menolong orang yang jatuh di laut dengan menggunakan *life buoy*. Selama proses kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 6.9

Indikator kedua dengan materi penggunaan *life jacket* dilaksanakan hanya satu kali pertemuan tatap muka, yaitu pada tatap muka kesembilan (Tabel 6.1). Pada tatap muka kesembilan, peserta didik melakukan Aktivitas 6.9 *Siap Praktikkan!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen kesatu, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; serta subelemen kesatu, yaitu mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi (Tabel 6.3).

Pada Aktivitas 6.9, guru terlebih dahulu memaparkan materi konsep dan cara penggunaan *life jacket* dengan media ajar yang tersedia, misalnya salindia atau video. Setelah itu, masing-masing peserta didik diberi tantangan untuk memakai *life jacket* sesuai prosedur yang benar. Saat kegiatan tersebut berlangsung guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.





Aktivitas 6.10

Indikator ketiga dengan materi penggunaan perlengkapan pelindung diri dari cuaca ekstrem dilaksanakan dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada tatap muka kesepuluh dan kesebelas (Tabel 6.3). Aktivitas 6.10 *Siap Bereksplorasi!* Dilakukan pada dua pertemuan tersebut. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif; elemen kesatu, yaitu menghasilkan gagasan yang orisinal; serta berintegrasi dengan *soft skill* berupa rasa ingin tahu, ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.3).

Pada Aktivitas 6.10, guru terlebih dahulu memaparkan materi tentang konsep *immersion suit* dan *thermal protective aid* dengan menggunakan media ajar yang tersedia, misalnya salindia atau video. Untuk memaksimalkan pemahaman materi tersebut, peserta didik dipacu rasa ingin tahunya untuk mengetahui cara menggunakan *immersion suit* dan *thermal protective aid* dengan difasilitasi video yang terlampir di Buku Siswa. Setelah menonton video tersebut, peserta didik mencatat informasi mengenai cara memakai kedua alat tersebut. Jika *immersion suit/thermal protective aid* tersedia, disarankan untuk mempraktikkannya. Selama kegiatan tersebut berlangsung, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 6.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Penggunaan Alat Penolong Kapal (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
6.2.1. Peserta didik mampu menggunakan <i>life buoy</i> .	6.8. SiapPraktikkan!	4	1.1	6L. 4C, pekerja keras
6.2.2. Peserta didik mampu menggunakan <i>life jacket</i> .	6.9. SiapPraktikkan!	4	1.1	6L, 4C, pekerja keras
6.2.3. Peserta didik mampu menggunakan perlengkapan pelindung diri dari cuaca ekstrim.	6.10 Siap Bereksplorasi!	6	1	6L. 4C, keingintahuan
6.2.4. Peserta didik mampu menggunakan <i>life raft</i> .	6.11. Siap Bereksplorasi!	6	1	6L. 4C, keingintahuan
6.2.5. Peserta didik mampu menggunakan <i>life boat</i> .	6.12 Siap Bereksplorasi!	6	1	6L. 4C, keingintahuan
6.2.6. Peserta didik mampu menggunakan <i>line throwing appliance</i> .	6.13 Siap Bereksplorasi!	6	1	6L. 4C, keingintahuan



Aktivitas 6.11, 6.12, dan 6.13

Untuk indikator keempat, kelima, dan keenam dengan materi berturut-turut penggunaan *life raft*, *life boat*, dan *line throwing appliance*, masing-masing indikator dilaksanakan dalam satu kali pertemuan tatap muka, yaitu pada tatap muka ke-12, ke-13, dan ke-14 (Tabel 6.1). Ketiga indikator ini juga dilakukan dengan aktivitas pembelajaran yang sama (6.11, 6.12, dan 6.13), yaitu *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas-aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif; elemen kesatu, yaitu menghasilkan gagasan yang orisinal; serta berintegrasi dengan *soft skill* berupa rasa ingin tahu, ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.3).

Pada Aktivitas 6.11, 6.12, dan 6.13, peserta didik diarahkan untuk mengeksplorasi penggunaan alat penolong di kapal dengan menonton video tentang *life raft* (Aktivitas 6.11), *life boat* (Aktivitas 6.12), dan *line throwing appliance* (Aktivitas 6.13). Selama kegiatan tersebut berlangsung, guru mengarahkan peserta didik untuk menuliskan informasi terkait penggunaan alat-alat tersebut. Setelah kegiatan tersebut, jika peralatan yang dirujuk pada tiap-tiap indikator tersedia, guru dapat mengarahkan peserta didik untuk mempraktikkan hasil informasi yang telah mereka dapatkan dari video tersebut. Pada tahap sebelumnya, guru sudah dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan sebelumnya, baik perlengkapan praktik tersedia maupun tidak.

3. Menerapkan Penataan Kemudi Kapal



Aktivitas 6.14

Pada tujuan pembelajaran ketiga, menerapkan penataan kemudi kapal terdiri atas lima indikator/KKTP. Tujuan pembelajaran tersebut dilaksanakan dalam empat pertemuan, yaitu tatap muka ke-15 sampai tatap muka ke-18 (Tabel 6.1). Pada tatap muka ke-15, materi dengan Indikator 6.3.1 berisi persyaratan penataan kemudi kapal. Indikator 6.3.2 berisi komponen kemudi kapal. Kedua indikator tersebut terdapat pada Aktivitas 6.14 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen kesatu, yaitu kolaborasi; subelemen kedua, yaitu komunikasi untuk mencapai tujuan bersama. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan bekerja sama dan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.4).



Pada Aktivitas 6.14, guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok lalu diarahkan untuk berdiskusi mengenai sistem kerja komponen kemudi kapal. Diskusi antarpeserta didik akan menjalin komunikasi untuk mencapai tujuan bersama dan diakhiri dengan presentasi dan refleksi. Pada aktivitas tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.



Aktivitas 6.15

Pada tatap muka ke-16, materi berisi Indikator 6.3.3 tentang penentuan penempatan kemudi kapal. Indikator tersebut dilaksanakan dengan Aktivitas 6.15 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen ketiga, yaitu menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan analisis serta kemampuan literasi dan karakter abad ke-21 (Tabel 6.4).

Indikator 6.3.3 akan dapat terlihat pada Aktivitas 6.15 dalam menyampaikan pendapatnya. Pada aktivitas ini, terlebih dulu guru dapat memfasilitasi peserta didik dengan memaparkan materi tentang penempatan daun kemudi kapal melalui media ajar yang tersedia. Kemudian, guru dapat melakukan penilaian formatif pada saat peserta didik menyampaikan pendapatnya terkait pertanyaan yang tertera pada tabel aktivitas dan terlampir di Buku Siswa.

Tabel 6.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Penataan Kemudi Kapal (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
6.3.1. Peserta didik mampu memahami persyaratan penataan kemudi kapal.	6.14 Siap Berdiskusi!	3	1.2	6L, 4C, kolaboratif
6.3.2. Peserta didik mampu menentukan komponen kemudi kapal.				
6.3.3. Peserta didik mampu menentukan penempatan kemudi kapal.	6.15 Siap Berpendapat!	4	2.4	6L, 4C, analisa
6.3.4. Peserta didik mampu menentukan jenis- jenis daun kemudi kapal.	6.16 Siap Berkreasi!	6	2	6L, 4C, kreatif

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
6.3.5. Peserta didik mampu memahami prosedur penggantian kemudi kapal.	6.17 Siap Menonton!	6	1	6L. 4C, Literasi digital



Aktivitas 6.16

Pada tatap muka ketujuh belas, materi dengan Indikator 6.3.4 diisi dengan Aktivitas 6.16 *Siap Berkreasi!*. Pada aktivitas ini, akan diintegrasikan dengan karakter P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif; elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal (Tabel 6.4). Dalam aktivitas ini, peserta didik diarahkan untuk mengekspresikan diri dengan membuat poster atau gambar daun kemudi beserta keterangannya, sesuai dengan materi yang telah dipaparkan oleh guru sebelumnya. Hal ini sesuai dengan indikator ketercapaian pembelajaran keenam, yaitu peserta didik mampu menentukan jenis-jenis daun kemudi kapal. Melalui kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.



Aktivitas 6.16

Pembelajaran pada Indikator 6.3.5 dilaksanakan pada pertemuan terakhir pada Aktivitas 6.17 *Siap Menonton!*. Aktivitas tersebut dilakukan pada tatap muka kedelapan belas. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kesatu, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; serta subelemen kesatu, yaitu mengidentifikasi kekuatan dan tantangan yang akan dihadapi dalam konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan yang akan dipilih di masa depan. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa literasi digital, ditambah dengan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 6.4).





Aktivitas 6.17

Pada Aktivitas 6.17 ini, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton sebuah video pada pranala yang ada pada Buku Siswa. Saat menonton sedang berlangsung, peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi proses penggantian kemudi dan mencatat informasi yang mereka dapatkan dalam mengantisipasi tantangan dunia kerja mereka ke depannya. Hasil dari kegiatan tersebut akan terlihat secara visual berupa hasil identifikasi peserta didik dan guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator yang telah ditentukan.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik dengan nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Terdapat dua aktivitas remedial, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab VI ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Dalam mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai dan mendukung kompetensi. Eksplorasi materi tambahan dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan tidak ada tagihan hasil pengayaan oleh guru. Remedial *teaching* dilaksanakan sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab VI ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6.5 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab VI

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
6.1 Menerapkan penggunaan peralatan kerja dek kapal					

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
6.2 Menerapkan Penggunaan alat-alat penolong kapal					
6.3 Menerapkan Penataan kemudi kapal					

F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 6.1 sampai Aktivitas 6.17. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 6.1 sampai Aktivitas 6.17, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab VI ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai. Penilaian sumatif disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Bab VI ini. Rubrik penilaian esai pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

1. **Derek jangkar** kapal dapat dimanfaatkan untuk melabuhkan jangkar dan menarik jangkar. **Derek tambat** dapat dimanfaatkan untuk menambatkan tali tambat ke dermaga/pelabuhan dan membantu menambatkan tali untuk menunda kapal.
2. Pemeliharaan perlengkapan dek kapal dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan secara berkala dan pembersihan. Sebagai contoh, sebelum kapal berangkat saat berlabuh jangkar, rantai dan jangkar harus dicuci terlebih dulu, periksa *bend* rem semua derek yang ada di kapal dan kencangkan, lalu pastikan ulup/lubang jangkar ditutup. Perawatan juga dapat dilakukan dengan menghilangkan korosi pada jangkar, rantai, dan bak rantai dengan cara diketok dengan palu *cipping* untuk menghilangkan karat, kemudian masing-masing dicat dengan vernis hitam.
3. Prosedur penggunaan alat-alat penolong di kapal adalah sebagai berikut.
 - a. *Life buoy* digunakan untuk menolong orang yang jatuh di laut. Prosedur penggunaan *life buoy* dapat dilakukan dengan mengakses pranala: <https://s.id/6KRcp>
 - b. *Life jacket* digunakan untuk mengapungkan pengguna saat terjadi keadaan darurat di kapal/meninggalkan kapal. Prosedur penggunaannya dapat dilakukan dengan mengakses pranala: <https://s.id/COOdj>



- c. *Immersion suit* digunakan saat terjadi cuaca ekstrim, berfungsi mencegah suhu tubuh mengalami penurunan. Penggunaannya dapat dilakukan dengan mengakses pranala: <https://s.id/pJ0QA> 
 - d. *Thermal protective aid* juga digunakan saat terjadi cuaca ekstrim, berfungsi mengatur suhu tubuh agar tetap stabil. Penggunaannya dapat dilakukan dengan mengakses pranala: <https://s.id/zrLDg> 
 - e. *Life raft* digunakan saat terjadi keadaan darurat misalnya menolong orang jatuh dilaut/evakuasi meninggalkan kapal. Penggunaannya dapat dilakukan dengan mengakses pranala: <https://s.id/qm7dt> 
 - f. *Life boat* digunakan saat terjadi keadaan darurat misalnya menolong orang jatuh dilaut/evakuasi meninggalkan kapal. Penggunaannya dapat dilakukan dengan mengakses pranala: <https://s.id/ynwdF> 
 - g. *Line throwing appliance* digunakan saat terjadi keadaan darurat misalnya mengevakuasi korban untuk menyeberang ke kapal lain. Penggunaannya dapat dilakukan dengan mengakses pranala: <https://s.id/9XaB3> 
4. Komponen utama kemudi kapal adalah sebagai berikut.
 - a. Mesin kemudi (*steering gear*) adalah sistem yang menerjemahkan perintah dari roda kemudi ke gerakan fisik daun kemudi.
 - b. Daun kemudi (*rudder blade*) adalah bagian penting dari kemudi yang berfungsi untuk mengarahkan haluan kapal.
 - c. Poros kemudi (*rudder stock*) adalah batang yang menghubungkan daun kemudi dengan mekanisme penggerak.
 - d. Kokot jantan dan betina (*pintle and gudgeon*) adalah komponen yang menghubungkan poros kemudi ke daun kemudi.
 - e. Nok kemudi (*rudder stop*) adalah komponen yang membatasi gerakan daun kemudi agar tidak berputar melebihi sudut tertentu.
 - f. Roda kemudi (*steering wheel*) adalah alat yang digunakan oleh operator kemudi untuk mengendalikan arah kapal.
 - g. Alas dan linggi kemudi (*pedestal* dan linggi kemudi), *pedestal* adalah struktur yang mendukung poros kemudi, sedangkan linggi kemudi adalah sumbu vertikal tempat daun kemudi dipasang. Kedua komponen ini memberikan stabilitas dan titik pivot untuk daun kemudi.
 5. Penempatan daun kemudi kapal yang baik ditempatkan di bagian buritan kapal tepat dibelakang baling-baling kapal untuk meningkatkan efisiensi manuver kapal.

6. Perbedaan kemudi biasa dan berimbang adalah sebagai berikut.
Kemudi biasa membutuhkan torsi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kemudi berimbang sehingga konsumsi bahan bakar pada kemudi biasa lebih besar daripada kemudi berimbang yang lebih ekonomis.
7. Prosedur penggantian daun kemudi kapal adalah sebagai berikut.
 - a. Terlebih dahulu kapal diangkat di galangan menggunakan alat berat hingga bagian kemudi terlihat jelas dan mudah dijangkau.
 - b. Lepaskan semua pengencang dan baut yang menghubungkan daun kemudi dengan poros kemudi dan kokot.
 - c. Daun kemudi yang telah terlepas diangkat dengan hati-hati menggunakan *crane* agar tidak merusak bagian lain dari sistem kemudi.
 - d. Tempatkan daun kemudi baru ke posisi yang benar menggunakan *crane* dan pastikan sesuai dengan desain kapal.
 - e. Roda kemudi dicikar kiri dan kanan di anjungan.
 - f. Pasang kembali semua baut dan pengencang dengan ketat. Pastikan dengan menggunakan torsi yang sesuai agar komponen tidak longgar.
 - g. Lakukan pengujian fungsi kemudi untuk memastikan bahwa daun kemudi baru bekerja dengan baik. Periksa pergerakan kemudi dari sisi ke sisi untuk memastikan tidak ada hambatan.
 - h. Lumasi semua bagian yang bergerak dan lakukan pengecekan akhir untuk memastikan semuanya terpasang dengan benar dan berfungsi dengan baik.

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab VI ini perlu dilakukan baik terhadap peserta didik maupun guru. Hal ini agar keduanya dapat mengidentifikasi hal-hal positif dan kekurangan selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi sudah disediakan pada Buku Siswa. Refleksi guru terdapat pada buku guru. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab VI ini dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab VI ini berhasil?
2. Bagaimana Anda memastikan peserta didik memahami cara penggunaan peralatan kerja dek kapal secara aman dan efisien?
3. Apa tantangan utama yang Anda hadapi saat mengajarkan penggunaan alat-alat penolong kapal kepada peserta didik?
4. Bagaimana Anda menjelaskan konsep penataan kemudi kapal kepada peserta didik yang memiliki latar belakang pengetahuan yang beragam?



5. Bagaimana Anda mengadaptasi strategi pembelajaran untuk peserta didik yang mungkin lebih lambat atau lebih cepat memahami konsep peralatan kerja dan pengoperasian kemudi?
6. Setelah mengajarkan materi ini, bagaimana Anda mengevaluasi keefektifan metode pengajaran Anda sendiri?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Ilmu Kapal dan Logistik. “Artikel Penjelasan Rantai Jangkar dan Pemeliharaannya.” 2020, diakses 21 Desember 2020, dari <https://www.kapaldanlogistik.com/2020/12/rantai-jangkar-anchor-chain.html>.
2. International Maritime Organization. *Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974 - Life Saving Appliance (LSA) Code - MSC 1996*. London: IMO, 1974.
3. Sulaiman, Y.M. Modul Perlengkapan Kapal. Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, 2017.
4. Taruklangi, Yakob. “Artikel Penjelasan tentang Life Saving Appliances.” 2020, diakses 11 Desember 2020, dari <https://www.karyapelaut.com/2020/12/penjelasan-tentang-life-saving.html>.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)

BAB
VII

Panduan Khusus

Kecakapan Bahari

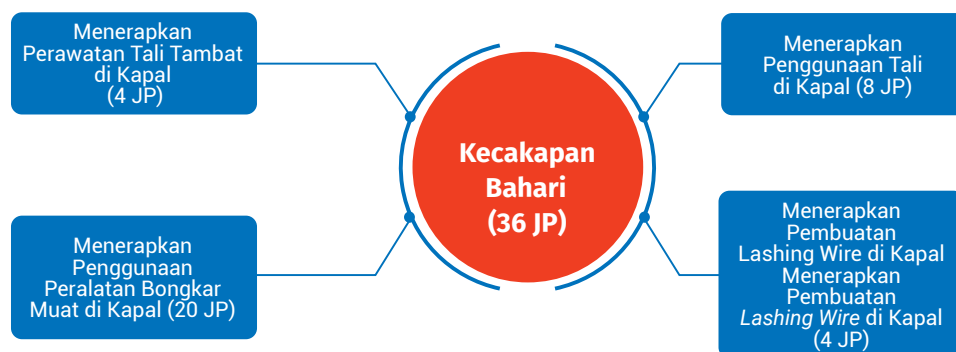


A. Pendahuluan

Pendidikan dan pelatihan di bidang pelayaran adalah salah satu komponen penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten dan siap bersaing di dunia maritim. SMK Program Keahlian Nautika Kapal Niaga memiliki peran strategis untuk mencetak generasi pelaut yang terampil dan berintegritas.

Topik pembelajaran yang akan dibahas pada Bab VII ini adalah kecakapan bahari, yang bertujuan untuk membekali peserta didik program Keahlian Nautika Kapal Niaga dengan pengetahuan dan keterampilan dasar yang dibutuhkan seorang pelaut di kapal. Materi pada Bab VII ini mencakup tiga tujuan pembelajaran. Ketiga tujuan pembelajaran tersebut membahas materi tentang penggunaan tali di kapal, perawatan tali kapal, penggunaan peralatan bongkar muat di kapal, dan pembuatan *lashing wire* di kapal.

Materi pada bab ini juga berkaitan dengan elemen perlengkapan kapal. Meskipun perlengkapan kapal cukup memadai di kapal, perlengkapan tersebut tidak akan maksimal digunakan tanpa ada kompetensi kecakapan pelaut dalam menggunakannya. Secara garis besar, materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi berikut.



Gambar 7.1 Peta Materi Bab VII: Kecakapan Bahari

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran materi pada Bab VII ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam) pada semester ganjil. Estimasi jumlah tatap muka sebanyak 18 kali tatap muka, 2 jam dalam per minggu selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru ini bisa diubah. Guru dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu sesuai dengan kondisi, karakteristik peserta didik, dan sekolah. Supaya lebih jelas, cermati Tabel 7.1!

Tabel 7.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab VII

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
7.1. Menerapkan penggunaan dan perawatan tali di kapal	7.1.1. Peserta didik mampu memahami karakteristik tali kapal.	1	1
	7.1.2. Peserta didik mampu menentukan jenis tali dan bahannya.	1	1
	7.1.3. Peserta didik mampu menggunakan tali di kapal.	12	2,3,4,5,6,7
	7.1.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan tali kapal.	2	8
7.2. Menerapkan penggunaan peralatan bongkar muat di kapal	7.2.1. Peserta didik mampu menggunakan <i>crane</i> .	1	9
	7.2.2. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada <i>crane</i> kapal.	1	9
	7.2.3. Peserta didik mampu menggunakan <i>Ship's Conveyor Belt</i> .	1	10
	7.2.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan <i>Ship's Conveyor Belt</i> .	1	10
	7.2.5. Peserta didik mampu menggunakan <i>rampdoor</i> .	2	11
	7.2.6. Peserta didik mampu menentukan jenis penutup palka kapal.	2	12
	7.2.7. Peserta didik mampu menggunakan <i>valve</i> .	2	13
7.3. Menerapkan penggunaan <i>lashing wire</i> di kapal	7.3.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi <i>lashing wire</i> .	2	14
	7.3.2. Peserta didik mampu menentukan bahan dan alat <i>lashing wire</i> .	2	15
	7.3.3. Peserta didik mampu menggunakan <i>lashing wire</i> di kapal.	2	16
	7.3.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada <i>lashing wire</i> .	2	17
	7.3.5. Peserta didik mampu memahami pentingnya keselamatan dalam penggunaan <i>lashing wire</i> di kapal.	2	18
Jumlah		36	

B. Apersepsi



Gambar 7.2 Kapal Bersandar

Sumber: Ivan Reid/flickr.com (2017)

Perhatikan Gambar 7.2! Bagaimana kapal tersebut dapat sandar dengan baik di pelabuhan? Tentunya dengan adanya keterampilan/kecakapan yang dimiliki pelaut dalam menerapkan penggunaan perlengkapan-perengkapan yang ada di atas kapal. Terkhusus untuk kru kapal pada bagian dek, hal tersebut sangat penting untuk diterapkan dalam mendukung operasional kapal. Oleh karena itu, pada Bab VII ini, peserta didik akan mempelajari materi tentang penggunaan dan perawatan jenis tali di kapal, penggunaan peralatan bongkar muat di kapal, serta membuat *lashing wire* di kapal.

Apersepsi dapat dilakukan oleh tiap guru, sesuai kreativitas masing-masing pada setiap satuan pendidikan. Hal itu harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik masing-masing. Sebagai contoh, apersepsi dapat diberikan dalam bentuk gambar-gambar ataupun kegiatan menonton video materi yang akan dibahas. Pada Bab VII ini diberikan apersepsi dalam bentuk narasi pada peserta didik dilanjutkan dengan pertanyaan.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab VII ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pelaut dapat menambatkan kapalnya di pelabuhan?
2. Bagaimana bisa muatan kapal tidak berpindah tempat saat cuaca buruk?
3. Bagaimana pelaut mengoptimalkan bongkar muat muatan di pelabuhan?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun menggunakan bantuan gawai. Penyesuaian teknik asesmen yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didiknya.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran yang dilakukan pada Bab VII tentang kecakapan bahari mencakup tiga tujuan pembelajaran, seperti disajikan pada Tabel 7.1. Secara terinci, panduan pembelajaran masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan Penggunaan dan Perawatan Tali di Kapal

Tujuan pembelajaran ini mencakup empat indikator atau KKTP. Keempat indikator tersebut akan disampaikan dalam delapan kali pertemuan, tatap muka dua jam pelajaran (45 menit per jam). Supaya lebih jelas, lihatlah Tabel 7.1! Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional, dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didiknya masing-masing.



Aktivitas 7.1

Pada tatap muka pertama, materi yang diberikan mencakup Indikator 7.1.1 Karakteristik Tali Kapal dan Indikator 7.1.2 tentang Jenis Tali dan Bahannya (Tabel 7.1). Kedua indikator tersebut dipelajari melalui Aktivitas 7.1 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas 7.1 ini mengintegrasikan karakter P3 pada dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen ketiga, yaitu berbagi; serta kemampuan *soft skill* bekerja sama, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 7.2).

Pada Aktivitas 7.1, peserta didik secara berkelompok diarahkan berdiskusi seputar ketentuan pengadaan tali di kapal. Saat proses diskusi terjadi, peserta didik saling berbagi pendapat dan informasi mengenai topik diskusi. Kemudian, kegiatan dilanjutkan dengan presentasi kelompok. Pada sesi ini, hasil diskusi akan lebih optimal untuk dibagikan dan guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai KKTP yang telah ditentukan.





Aktivitas 7.2

Indikator 7.1.3 Penggunaan Tali di Kapal dilaksanakan dalam enam kali pertemuan tatap muka, yaitu tatap muka kedua sampai tatap muka ketujuh (Tabel 7.1). Aktivitas 7.2 *Siap Berpendapat!* dilaksanakan pada tatap muka kedua. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis serta elemen kedua, yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran (Tabel 7.2). Pada Aktivitas 7.2, peserta didik diarahkan untuk berpikir kritis pada suatu keadaan kapal sandar di dermaga dan terjadi arus yang kuat. Hasil penalaran dalam mencari solusi dan pengambilan keputusan yang dilakukan peserta didik dalam penggunaan tali dapat dijadikan acuan penilaian formatif sesuai indikator yang telah ditentukan.



Aktivitas 7.3

Pada tatap muka ketiga, peserta didik melakukan Aktivitas 7.3 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat; elemen kedua, yaitu regulasi diri; serta subelemen keempat, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Selain itu, aktivitas ini juga mengembangkan *soft skill* berupa rasa ingin tahu, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 7.2). Pada aktivitas ini, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton video pada pranala yang ada di Buku Siswa. Saat menonton video, peserta didik akan mencatat informasi tentang penggunaan tali untuk menunda kapal guna mencapai tujuan karier dan pengembangan diri di masa depan. Hasil informasi yang diperoleh oleh peserta didik dapat dijadikan acuan untuk penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.



Aktivitas 7.4

Pada tatap muka keempat, peserta didik melakukan Aktivitas 7.4 *Siap Observasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif dan elemen pertama, yaitu menghasilkan gagasan yang orisinal (Tabel 7.2). Aktivitas ini dilakukan dengan kunjungan ke pelabuhan yang terlebih dahulu telah mendapatkan izin dari pihak berwenang. Saat di lokasi, peserta didik diarahkan untuk mengamati

pemanfaatan tali kawat baja di kapal. Hasil pengamatan tersebut dicatat oleh peserta didik dan dapat menjadi gagasan atau ide yang orisinal serta dijadikan acuan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 7.5

Pada tatap muka kelima, peserta didik melakukan Aktivitas 7.5 *Siap Berkreasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif dan elemen kedua, yaitu menghasilkan karya serta tindakan yang orisinal (Tabel 7.2). Pada aktivitas ini, peserta didik diarahkan untuk berkreasi menghasilkan karyanya masing-masing dalam membuat alat seples tali (*marlin spike*). Proses dan hasil kegiatan tersebut dapat dijadikan acuan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan oleh guru.

Tabel 7.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *soft skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Penggunaan dan Perawatan Tali di Kapal (Kondisional).

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
7.1.1. Peserta didik mampu memahami karakteristik tali kapal.	7.1 Siap Berdiskusi!	3	3	6L, 4C, <i>team work</i>
7.1.2. Peserta didik mampu menentukan jenis tali dan bahannya.				
7.1.3. Peserta didik mampu menggunakan tali di kapal.	7.2 Siap Bereksplorasi!	5	2	6L, 4C, berpikir kritis
	7.3 Siap Menonton!	4	2.4	6L, 4C, keingintahuan
	7.4 Siap Observasi!	6	1	6L, 4C, Inisiatif
	7.5 Siap Berkreasi!	6	2	6L, 4C, kreativitas
	7.6 Siap Praktikkan!	4	2.1	6L, 4C, kemandirian
	7.7 Siap Menonton!	4	1	6L, 4C, literasi digital
7.1.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan tali kapal.	7.8 Siap Menonton!	4	1	6L, 4C, literasi digital





Aktivitas 7.6

Pada tatap muka keenam, peserta didik melakukan Aktivitas 7.6 *Siap Praktikkan!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat; elemen kedua, yaitu regulasi diri; subelemen pertama, yaitu regulasi emosi; serta berintegrasi dengan *soft skills* keingintahuan ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad 21 (Tabel 7.2). Pada Aktivitas 7.6, peserta didik diarahkan untuk mengembangkan keterampilannya untuk melakukan *seples* tali. Keberhasilan peserta didik dalam menyambung tali dapat dijadikan acuan penilaian formatif bagi guru sesuai indikator yang ditetapkan. Apabila terdapat keterbatasan di sekolah dalam melaksanakan kegiatan tersebut, kegiatan dapat diganti dengan menonton video yang terkait dengan aktivitas tersebut.



Aktivitas 7.7

Pada tatap muka ketujuh dan kedelapan, tepatnya pada Indikator 7.1.4 tentang perawatan tali kapal, peserta didik dapat melakukan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 7.7 dan 7.8, *Siap Menonton!* Kedua aktivitas tersebut mengintegrasikan karakter P3; dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen pertama, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; serta *soft skill* literasi digital, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 7.2).

Pada aktivitas ketujuh, terlebih dahulu guru menunjukkan secara visual atau menggunakan gambar tali buangan kapal beserta prosedur pembuatannya dengan media ajar yang tersedia. Selanjutnya, guru mengarahkan peserta didik untuk secara mandiri meningkatkan kompetensinya dengan mengakses pranala tentang cara melempar tali buangan. Peserta didik mencatat informasi yang mereka peroleh, kemudian diarahkan untuk membuat tali buangan dan mempraktikkan cara melemparnya. Selama kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator tujuan pembelajaran. Setelah itu, peserta didik diarahkan untuk membuat tali buangan dan mempraktikkan cara melemparnya. Selama kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator tujuan pembelajaran.



Aktivitas 7.8

Pada aktivitas 7.8, peserta didik difasilitasi untuk menonton video melalui pranala yang ada pada Buku Siswa. Saat menonton video tersebut, peserta didik mencatat informasi mengenai perawatan tali tambat kapal untuk mengembangkan kompetensinya. Jika perlengkapan tali tersedia di sekolah, peserta didik dapat diarahkan untuk melakukan kegiatan tersebut, dan guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Apabila terdapat keterbatasan dalam pelaksanaan Aktivitas 7.7 dan 7.8, guru disarankan untuk melakukan kegiatan kreatif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran pada setiap indikator.

2. Menerapkan Penggunaan Peralatan Bongkar Muat di Kapal

Tujuan pembelajaran pada bab ini terdiri atas enam indikator ketercapaian. Materi-materi pada tujuan pembelajaran ini terdiri atas menggunakan *crane*, perawatan *crane*, menggunakan *ship's conveyor belt*, perawatan *ship's conveyor belt*, penggunaan *rampdoor*, jenis penutup palka, dan penggunaan *valve* (Tabel 7.1).



Aktivitas 7.9

Indikator Ketercapaian 7.2.1 dan 7.2.2 akan dilaksanakan pada pertemuan kesembilan dengan Aktivitas 7.9 *Siap Menonton!*. Aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi ke-4, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi serta gagasan; subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa inisiatif yang tinggi, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 7.3).

Pada Aktivitas 7.9, guru memfasilitasi peserta didik untuk mengakses pranala yang berisi video mengenai cara mengoperasikan *crane*. Setelah menonton video tersebut, peserta didik menyimpulkan cara pengoperasian *crane*. Hasil simpulan peserta didik tersebut dapat menjadi acuan penilaian formatif bagi guru sesuai KKTP. Pada pertemuan kesembilan, ini guru juga dapat memaparkan materi terkait perawatan *crane* dengan media ajar yang tersedia.





Aktivitas 7.10

Pada Indikator 7.2.3 dan 7.2.4, dilakukan Aktivitas 7.10 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi ke-4, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi serta gagasan; subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa inisiatif yang tinggi, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 7.3).

Pada Aktivitas 7.10, guru memfasilitasi peserta didik untuk mengakses pranala yang berisi video mengenai cara mengoperasikan *ship's conveyor belt*. Setelah menonton video tersebut, peserta didik menyimpulkan cara pengoperasiannya. Hasil simpulan peserta didik tersebut dapat menjadi acuan penilaian formatif bagi guru sesuai KKTP. Pada pertemuan kesepuluh, guru juga dapat memaparkan materi terkait perawatan *ship's conveyor belt* dengan media ajar yang tersedia. Untuk Aktivitas 7.9 dan 7.10, capaian indikator tujuan pembelajaran akan lebih maksimal jika peralatan pada aktivitas tersebut tersedia. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan pengoperasian jika perlengkapan tersedia.



Aktivitas 7.11

Pada tatap muka kesebelas, dilakukan Aktivitas 7.11 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; dan subelemen keempat, yaitu koordinasi sosial. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kerja keras peserta didik dalam bekerja secara tim, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 7.3).

Tabel 7.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Penggunaan Peralatan Bongkar Muat Kapal (Kondisional).

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
7.2.1. Peserta didik mampu menggunakan <i>crane</i> .	7.9 Siap Menonton!	4	1.2	6L. 4C, inisiatif
7.2.2. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada <i>crane</i> kapal.				

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
7.2.3. Peserta didik mampu menggunakan <i>ship's conveyor belt</i> .	7.10 Siap Menonton!	4	1.2	6L. 4C, inisiatif
7.2.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan <i>ship's conveyor belt</i> .				
7.2.5. Peserta didik mampu menggunakan <i>rampdoor</i> .	7.11 Siap Berdiskusi!	3	1.4	6L. 4C, team work
7.2.6. Peserta didik mampu menentukan jenis penutup palka kapal.	7.12 Siap Bereksplorasi!	4	2	6L. 4C, disiplin
7.2.7. Peserta didik mampu menggunakan <i>valve</i> .	7.13 Siap Praktikkan!	4	2	6L. 4C, berpikir kritis

Pada Aktivitas 7.11 ini, semua peserta didik dapat melakukan diskusi bersama kelompoknya. Materi diskusi membahas prinsip kerja pengoperasian *rampdoor*. Peserta didik harus menunjukkan kerja keras dalam tim saat berdiskusi dengan kelompoknya. Kolaborasi peserta didik menunjukkan bahwa koordinasi dalam kelompok kerja sudah berjalan dengan benar. Pada Aktivitas 7.8 tersebut guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.

Aktivitas Pembelajaran 7.12 *Siap Bereksplorasi!* dilakukan pada tatap muka ke-12. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan disiplin tinggi, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 7.3).



Aktivitas 7.12

Pada Aktivitas 7.12, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam mempelajari jenis penutup palka. Guru memberikan materi tentang jenis penutup palka dengan fasilitas belajar yang tersedia, yang dapat mengantarkan peserta didik untuk menggali lebih banyak lagi terkait materi jenis penutup palka. Kemampuan eskplorasi peserta didik dapat dijadikan acuan penilaian formatif guru untuk mengukur ketercapaian indikator pada aktivitas ini.



Aktivitas 7.13

Pada tatap muka ke-13, dengan indikator penggunaan *valve* di kapal, dilakukan pada Aktivitas 7.13 *Siap Praktikkan!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri, serta *soft skill* berupa kemampuan berpikir kritis. Pada Aktivitas 7.13 ini, terlebih dulu guru memberikan materi pemanfaatan *valve* di kapal dengan media ajar yang ada. Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik secara mandiri untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam menggunakan *valve* tersebut sesuai materi pengoperasian yang dipaparkan guru. Jika *valve* tidak tersedia di sekolah, dapat digantikan dengan benda serupa seperti keran. Saat kegiatan praktik tersebut dilakukan, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator tujuan pembelajaran.

3. Menerapkan Pembuatan *Lashing Wire* di Kapal

Tujuan pembelajaran pada bab ini terdiri atas lima indikator ketercapaian (Tabel 7.1). Indikator tersebut juga dilaksanakan dalam lima kali pertemuan pembelajaran, yaitu tatap muka keempat belas hingga tatap muka kedelapan belas. Pada tatap muka keempat belas, dilakukan Aktivitas 7.14 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri dan elemen kedua, yaitu regulasi diri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan disiplin tinggi, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 7.4).



Aktivitas 7.14

Pada Aktivitas 7.14, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam mempelajari fungsi *lashing wire*. Guru memberikan materi tentang fungsi umum *lashing wire* dengan fasilitas belajar yang ada, misalnya salindia. Kemampuan eskplorasi mengenai akibat yang terjadi jika tidak memanfaatkan *lashing wire* dengan maksimal oleh peserta didik dapat dijadikan acuan oleh guru untuk dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada aktivitas ini.



Aktivitas 7.15

Pada tatap muka ke-15, dilaksanakan Aktivitas Pembelajaran 7.15, yaitu *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kerja sama tim, serta literasi dasar abad ke-21, yaitu literasi secara umum (Tabel 7.4).

Pada Aktivitas 7.15, terlebih dahulu guru memperlihatkan peralatan *lashing* yang umumnya ada di kapal dengan media belajar yang tersedia. Setelah menyimak materi tersebut, peserta didik dibentuk menjadi beberapa kelompok dan mendiskusikan perlengkapan *lashing* yang terdapat pada kapal *Ro-Ro/LCT*. Setelah selesai, dilanjutkan dengan sesi presentasi dari tiap-tiap kelompok, sesi tanya jawab, dan refleksi. Selanjutnya, guru dapat menentukan indikator ketercapaian dari kegiatan tersebut.



Aktivitas 7.16

Pada tatap muka keenam belas, peserta didik melakukan Aktivitas 7.16 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi ke-4, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi serta gagasan; subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa inisiatif yang tinggi, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 7.4).

Pada Aktivitas 7.16, guru memfasilitasi peserta didik untuk mengakses pranala yang berisi video mengenai cara melakukan *lashing* pada peti kemas. Setelah menonton video tersebut, peserta didik menyimpulkan cara melakukannya. Hasil simpulan peserta didik tersebut dapat menjadi acuan penilaian formatif bagi guru sesuai dengan KKTP.



Tabel 7.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Penggunaan *Lashing Wire* di Kapal (Kondisional).

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
7.3.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi <i>lashing wire</i> .	7.14 Siap Bereksplorasi!	4	2	6L. 4C, keingintahuan
7.3.2. Peserta didik mampu menentukan bahan dan alat <i>lashing wire</i> .	7.15 Siap Berdiskusi!	3	1	6L. 4C, kerjasama
7.3.3. Peserta didik mampu menggunakan <i>lashing wire</i> di kapal.	7.16 Siap Menonton!	4	1.2	6L. 4C, inisiatif
7.3.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada <i>lashing wire</i> .	7.17 Siap Observasi!	1	4.1	6L. 4C, Kreativitas
7.3.5. Peserta didik mampu memahami pentingnya keselamatan dalam penggunaan <i>lashing wire</i> di kapal.	7.18 Siap Bereksplorasi!	4	2	6L. 4C, keingintahuan



Aktivitas 7.17

Pada tatap muka ketujuh belas, peserta didik melakukan Aktivitas 7.17 *Siap Observasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia; elemen keempat, yaitu akhlak kepada alam; subelemen pertama, yaitu keterhubungan ekosistem bumi (Tabel 7.4). Pada Aktivitas 7.17, peserta didik diarahkan untuk melakukan pengamatan pada kapal yang sedang sandar di pelabuhan terdekat. Di tempat tersebut, peserta didik diarahkan untuk mengamati dan mengumpulkan informasi mengenai perawatan *lashing wire* di kapal. Jika diperlukan, peserta didik juga boleh diarahkan untuk melakukan wawancara dengan kru kapal. Hasil pengamatan dan pengumpulan informasi dapat dijadikan acuan untuk penilaian formatif sesuai dengan indikator yang ditetapkan. Sebelum melakukan aktivitas ini, guru sudah seharusnya mendapatkan izin untuk melakukan kunjungan. Jika pelabuhan tidak tersedia, dapat memanfaatkan media lain, seperti menonton video yang menyerupai aktivitas ini.



Aktivitas 7.18

Pada pertemuan terakhir, yaitu tatap muka kedelapan belas, dilakukan Aktivitas Pembelajaran 7.18, yaitu *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; subelemen keempat, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan disiplin tinggi, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 7.4).

Pada Aktivitas 7.18, peserta didik diharapkan untuk menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam memahami standar keselamatan dalam kegiatan *lashing* di kapal. Guru memberikan materi tentang perlengkapan pelindung diri dan langkah pelatihan *lashing wire* dengan media ajar yang tersedia. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk melakukan eksplorasi dengan media yang tersedia untuk mencari informasi terkait standar keselamatan *lashing* di kapal. Kemampuan eksplorasi peserta didik dapat dijadikan acuan oleh guru untuk melakukan penilaian formatif dalam mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 7.18 ini.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan pada Bab VII ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Dalam mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai dan mendukung kompetensi. Eksplorasi materi tambahan dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan tidak ada tagihan hasil pengayaan oleh guru. Remedial *teaching* dilaksanakan sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab VII ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7.5 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab VII

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
7.1 Menerapkan penggunaan dan perawatan tali di kapal					
7.2 Menerapkan penggunaan peralatan bongkar muat di kapal					
7.3 Menerapkan penggunaan <i>lashing wire</i> di kapal					



F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 7.1 sampai Aktivitas 7.18. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 7.1 sampai Aktivitas 7.18, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab VII ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai dan praktik. Penilaian sumatif disesuaikan dengan empat tujuan pembelajaran yang ada pada Bab VII ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

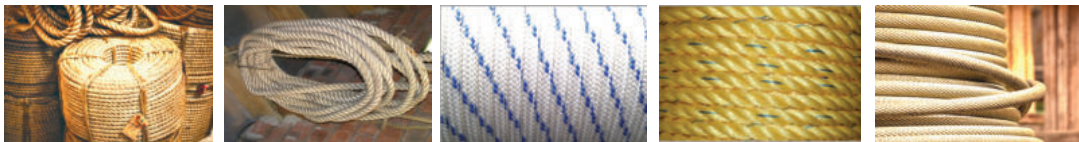
G. Kunci Jawaban

1. Karakteristik dan jenis tali di kapal

a. Karakteristik tali kapal meliputi:

- 1) memiliki kekuatan untuk menahan beban tanpa putus;
- 2) memiliki kelenturan yang baik agar mudah diikat, dilepas, dan disimpan;
- 3) memiliki sifat mengapung di air;
- 4) memiliki ketahanan terhadap aus akibat gesekan pada permukaan keras; serta
- 5) memiliki ketahanan terhadap cuaca dan tidak mudah menyerap air.

b. Jenis tali kapal adalah sebagai berikut.



a. Tali Manila

b. Tali Nilon

c. Tali Poliester

d. Tali Polipropilena

e. Tali Kawat (Wire)

Gambar 7.3 Jenis-Jenis Tali di Kapal Berdasarkan Bahan

Sumber: (a) Niels/flickr.com (2022); (b) Rogertbennet/flickr.com (2008); (c) Bridevalley/flickr.com (2010); (d) Michael Curry/flickr.com (2019); (e) Pdxpointer/flickr.com (2023)

2. **Jawaban studi kasus:** Apabila kapal sandar pada pelabuhan dengan arus yang kuat maka tali yang didahulukan adalah tali tros depan dan belakang untuk menahan kapal agar tidak maju dan mundur saat dihantam arus yang kuat, lalu dikombinasikan dengan tali bantu untuk segera merapatkan kapal di dermaga.

3. Situasi penggunaan tali kapal tidak tepat/sudah aus adalah sebagai berikut.

- a. **Potensi:** Tali kapal mudah putus dan dapat membahayakan kapal saat tambat di pelabuhan atau sedang menunda kapal lain.
- b. **Cara pencegahan:** Dengan melakukan pengecekan, perawatan, dan pemeliharaan, serta penggantian pada tali yang sudah terindikasi mengalami aus.

4. Peralatan bongkar meliputi berikut.
 - a. **Crane kapal** digunakan untuk mengangkat dan memindahkan muatan/objek dari kapal ke dermaga atau sebaliknya.
 - b. **Ship's conveyor bel** digunakan untuk memindahkan muatan curah/belum dikemas dalam jumlah besar dari kapal ke dermaga atau sebaliknya.
 - c. **Ramp door** adalah jembatan antara kapal dan dermaga untuk memuat kendaraan, peralatan berat, atau muatan lainnya.
 - d. **Penutup palka (hatch cover)** digunakan untuk menutup palka/ruang muat, melindungi muatan dari air, debu, dan elemen perusak muatan lainnya.
 - e. **Valve** digunakan untuk mengatur, mengarahkan, atau mengontrol muatan kapal berupa cairan dan curah seperti minyak, bahan bakar, dan semen.
5. Dampak yang terjadi jika *crane* tidak dilakukan pemeliharaan adalah dapat mengakibatkan muatan tidak optimal dipindahkan dan bahkan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan di kapal. Dalam mencegah hal tersebut hal yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut.
 - a. Periksa seluruh komponen yang bergerak, pastikan sistem kerja hidrolik berjalan dengan normal.
 - b. Periksa rotasi (perputaran *crane*).
 - c. Lakukan pemeriksaan visual untuk memastikan crane siap digunakan, dengan memastikan kondisi *boom* dan *wire* berfungsi dengan baik.
 - d. Periksa panel indikator dan lampu peringatan saat mesin *crane* berjalan, jika salah satu indikator tidak berfungsi, segera mengeceknya.
 - e. Berikan pelumas pada *wire* secara berkala untuk efektivitas operasional.
6. Jenis-jenis bahan *lashing wire* adalah sebagai berikut.



Gambar 7.4 Jenis Bahan *Lashing Wire*

Sumber: Muzayit (2024)

- a. **Lashing wire baja galvanis** terbuat dari baja yang dilapisi seng untuk mencegah korosi. Kelebihannya tahan lama dan kuat, cocok digunakan di lingkungan bersuhu panas.
- b. **Lashing wire stainless steel** terbuat dari baja tahan karat yang sangat tahan terhadap korosi. Kelebihannya tahan lama di lingkungan dengan kelembapan tinggi.
- c. **Lashing wire/nylon-coated** terbuat dari kawat baja yang dilapisi dengan plastik atau nilon untuk perlindungan tambahan. Kelebihannya dapat mengurangi resiko kerusakan pada muatan akibat gesekan langsung dengan kawat.

7. Prosedur melakukan *lashing* di kapal adalah sebagai berikut.
 - a. Terlebih dahulu siapkan peti kemas yang akan di-*lashing* beserta peralatan *lashing* (*turnbuckle*, *lashing rod*, dan lain-lain) dan gunakan APD.
 - b. Kaitkan *turnbuckle* pada cincin ponton geladak kapal.
 - c. Selanjutnya *lashing rod* dikaitkan pada lubang peti kemas selanjutnya.
 - d. Hubungkan *turnbuckle* dengan *lashing rod*.
 - e. Kencangkan *turnbuckle*.

Jika muatan masih bergeser saat pelayaran, pemeriksaan perlu dilakukan untuk mendeteksi tanda-tanda keausan, kerusakan, atau korosi. Selain itu, pelumasan secara berkala juga diperlukan untuk mencegah korosi dan memperpanjang masa penggunaan.

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab VII ini perlu dilakukan oleh peserta didik dan guru. Dengan demikian, keduanya dapat mengevaluasi hal-hal yang baik dan kurang baik selama proses pembelajaran berlangsung. Guru perlu memandu kegiatan refleksi yang tertera di Buku Siswa. Jawaban dari siswa dapat menjadi salah satu acuan bagi guru agar dapat mengembangkan metode pembelajaran yang lebih baik pada materi-materi selanjutnya. Refleksi guru juga perlu dilakukan. Berikut adalah contoh pertanyaan refleksi bagi guru.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab VII ini berhasil?
2. Bagaimana Anda memastikan peserta didik memahami pentingnya perawatan tali kapal?
3. Bagaimana model pembelajaran yang Anda gunakan pada peserta didik untuk mengoperasikan peralatan bongkar muat dengan aman dan efisien?
4. Bagaimana Anda menjelaskan prosedur penggunaan *lashing wire* kepada peserta didik agar muatan di kapal tetap aman selama pelayaran?
5. Apa strategi pembelajaran yang Anda gunakan untuk peserta didik dengan tingkat pemahaman yang berbeda terkait penggunaan peralatan bongkar muat dan *lashing wire*?
6. Bagaimana Anda mengevaluasi keterampilan peserta didik dalam menggunakan tali, peralatan bongkar muat, dan *lashing wire*?
7. Setelah mengajarkan materi ini, apa rencana Anda tentang metode yang paling efektif digunakan kedepannya terkait materi ini?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

Tabak, H. D. *Cargo Containers, Their Stowage, Handling and Movement*. Google Scholar, 1970.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)

BAB
VIII

Panduan Khusus

Penggunaan Peta Laut



A. Pendahuluan

Materi pembelajaran pada Bab VIII ini adalah penggunaan peta laut (*chart*), yang terdiri atas satu tujuan pembelajaran, yaitu menerapkan penggunaan peta laut di kapal. Tujuan pembelajaran ini meliputi materi tentang peralatan untuk menjangka peta, penentuan koordinat di peta, penentuan haluan sejati di peta laut, penentuan jarak di peta laut, pembuatan sketsa trek pelayaran di peta laut, dan perhitungan ETA kapal. Semua materi tersebut saling berkaitan, bahkan ada yang menjadi prasyarat antarsubbab.

Pada Bab VIII ini hanya terdapat satu Tujuan Pembelajaran (TP) dengan materi yang kompleks. Walaupun hanya satu TP, turunan indikator atau kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran terdapat enam indikator yang memiliki beberapa materi bahasan. Keterkaitan antara masing-masing indikator tersebut sangat nyata dan saling ketergantungan sesuai dengan prioritas materi yang harus disampaikan kepada peserta didik.

Keterkaitan Bab VIII ini dengan bab atau elemen lainnya sangat nyata dan dapat berfungsi sebagai prasyarat sesuai dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Secara bertahap, keterkaitan dengan Bab 1 menjadi prasyarat yang harus dimiliki oleh peserta didik apabila ingin mempelajari Bab VIII ini. Selanjutnya, pada Bab 2 mengenai materi bernavigasi secara elektronik, keterkaitan ini terlihat terutama pada penggunaan ECDIS. Kompetensi dalam menentukan lintang dan bujur pada Bab VIII sangat penting dan dibutuhkan pada salah satu alat navigasi elektronik di Bab 2 tersebut.

Keterkaitan Bab VII ini dengan bab lainnya, misalnya dengan Bab IX tentang materi pengoperasian radar dan ARPA serta Bab X tentang sistem kemudi kompas. Hubungan dengan Bab IX merupakan prasyarat yang harus dimiliki sebagai kompetensi untuk melanjutkan ke elemen pengoperasian radar dan ARPA. Begitu pula dengan Bab X yang memiliki hubungan dengan Bab VIII ini, khususnya pada perubahan Haluan Pedoman (HP) kapal ke Haluan Sejati (HS) di peta laut atau sebaliknya.

Secara keseluruhan, materi pada bab ini diharapkan dapat memberikan gambaran pada peserta didik terkait dengan kompetensi ilmu pelayaran datar. Secara materi, kompetensi tersebut adalah penentuan posisi kapal setiap saat. Kompetensi itu sudah termasuk dalam tujuan pembelajaran pada Bab VII. Tujuan pembelajaran pada Bab VII ada dua, yaitu menerapkan proyeksi bumi dan menerapkan cara menentukan posisi kapal dengan benda-benda di darat. Korelasi antara materi-materi pada Bab VIII ini dapat dilihat pada peta materi, seperti telah disajikan pada Gambar 8.1 berikut.



Gambar 8.1 Peta Materi Bab VIII: Menentukan Posisi Kapal dengan Benda Darat

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran materi pada Bab VIII ini adalah 72 jam pelajaran (45 menit per jam). Estimasi jumlah pertemuan adalah 18 kali tatap muka, dengan alokasi waktu 4 jam per minggu selama satu semester. Materi Bab VIII ini berada pada semester genap, dengan estimasi 18 kali pertemuan tatap muka, sesuai dengan kurikulum berdasarkan peraturan pemerintah yang berlaku.

Pada implementasi pembelajaran, alokasi waktu per jam pelajaran adalah 45 menit. Namun, jika mengacu pada peraturan internasional, satu jam pelajaran setara dengan 60 menit. Oleh karena itu, perlu dilakukan konversi waktu antara peraturan nasional dan internasional.

Alokasi waktu pada buku guru ini bukan merupakan pedoman yang tidak bisa diubah. Guru dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu sesuai kondisi dan karakteristik sekolah beserta peserta didiknya. Perhitungan alokasi waktu jam mengajar sudah disesuaikan dengan peraturan BPSDMP Kemenhub RI sebagai administrator IMO.

Bagi sekolah dengan Program Keahlian Nautika Kapal Niaga yang sudah *Approval* dari Direktorat Jenderal Perhubungan laut, alokasi waktu yang dipersyaratkan minimal sesuai dengan IMO Model Course 7.03 *Officer in Charge of a Navigational Watch* yang diturunkan pada Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Perhubungan Nomor PK. 07/BPSDMP-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan dan Peningkatan Kompetensi di Bidang Pelayaran. Adapun alokasi waktu pada materi pembelajaran Bab VIII ini dapat dilihat pada Tabel 8.1 berikut.

Tabel 8.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab VIII pada Konsenstrasi Nautika Kapal Niaga

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan ke-
8.1. Menerapkan penggunaan peta laut	8.1.1. Peserta didik mampu menggunakan alat-alat menjangka peta.	4	1
	8.1.2. Peserta didik mampu menerapkan koordinat pada peta laut.	8	2 dan 3

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan ke-
	8.1.3. Peserta didik mampu menerapkan haluan sejati pada peta laut.	4	4
	8.1.4. Peserta didik mampu menerapkan jarak pada peta laut.	4	5
	8.1.5. Peserta didik mampu mensketsa trek pelayaran aman pada peta laut.	32	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, dan 13
	8.1.6. Peserta didik mampu menentukan ETA dari trek pelayaran.	20	14, 15, 16, 17, dan 18
Jumlah		72	

B. Apersepsi

Perencanaan pelayaran adalah kegiatan yang mutlak harus dilaksanakan sebelum kapal berlayar di lautan. Kegiatan merencanakan pelayaran tersebut menggunakan peta laut yang dilakukan saat kapal masih berada di pelabuhan/dermaga. Sebuah kapal dapat berlayar dari suatu tempat keberangkatan ke tempat tujuan dengan aman, selamat, efektif, dan efisien apabila direncanakan di peta laut dengan teliti dan benar. Meskipun terdapat faktor-faktor eksternal, seperti angin, arus, dan gelombang laut yang tinggi, yang sering menghalangi pelayaran kapal.

Berkembangnya teknologi digital di bidang pelayaran menyebabkan penggunaan peta laut secara manual menjadi berkurang. Peta laut hanya digunakan pada awal perencanaan pelayaran saja. Munculnya salah satu alat navigasi elektronik *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS) dapat meminimalisasi penggunaan peta laut manual. Bahkan pernah terjadi kasus di kapal salah satu navigator lupa dalam melakukan penentuan posisi kapal dengan benda-benda darat pada saat alat navigasi di kapalnya tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Akhirnya, dengan melakukan literasi secara berkala dapat mengingatkan kembali beberapa materi yang sudah lama terlupakan karena dimanjakan oleh alat elektronik.

Contoh kasus di atas harus menjadi bahan renungan untuk melakukan pembelajaran secara kontinu, walaupun ada perubahan teknologi baru yang dapat menggantikannya secara elektronik. Hal ini karena alat-alat elektronik memiliki nilai ekonomis yang sudah ditetapkan dan dapat mengalami *blackout* pada waktu-waktu yang tidak menentu, apabila perawatannya kurang maksimal.

Penggunaan peta laut secara manual harus dilakukan secara terus menerus oleh navigator dalam melayarkan kapalnya yang dimulai dari mengenal keterangan-keterangan hingga simbol-simbolnya. Cara membaca peta laut hingga menentukan koordinat pada peta laut dilakukan dengan menggunakan peralatan jangka peta, antara lain mistar jajar, sepasang segitiga siku-siku, jangka semat, dan jangka pensil dalam pelayaran. Bagaimana tahapan penggunaan peta laut dalam perencanaan pelayaran sebuah kapal?

Pada dasarnya, apersepsi dapat dilakukan oleh guru dengan cara yang berbeda di setiap satuan pendidikan. Hal ini perlu disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik masing-masing. Sebagai contoh, apersepsi dapat diberikan dalam bentuk lain, seperti penyajian dengan gambar-gambar atau kegiatan menonton video materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab VIII ini, apersepsi disajikan dalam bentuk narasi kepada peserta didik, kemudian dilanjutkan dengan pertanyaan.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran Bab VIII dilakukan untuk mengukur pemahaman dan memetakan kemampuan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian ini dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didiknya. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Jelaskan alat-alat menjangka peta beserta fungsinya!
2. Bagaimanakah cara menggunakan *parallel rule* pada peta laut?
3. Mengapa kompetensi penggunaan peta laut sangat penting bagi navigator?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun menggunakan bantuan gawai. Penyesuaian teknik asesmen yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didiknya.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran yang dilakukan pada Bab VIII tentang penggunaan peta laut (*chart*) hanya terdapat satu tujuan pembelajaran yang diturunkan pada enam indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), seperti disajikan pada Tabel 8.1. Secara terinci, panduan pembelajaran masing-masing indikator ketercapaian pembelajaran adalah sebagai berikut.



1. Menerapkan Penggunaan Peralatan Menjangka Peta

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama ini akan disampaikan dalam satu kali tatap muka selama 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Pada tatap muka pertama Aktivitas 8.1 *Siap Praktikkan!* Dilakukan. Aktivitas pembelajaran ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen ketiga, yaitu menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skills*, yaitu inisiatif dan kemandirian, ditambah dengan kemampuan literasi dasar, serta 4C yang sangat dibutuhkan peserta didik di abad ke-21 (Tabel 8.2).

Tabel 8.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dalam Menerapkan Penggunaan Peta Laut pada KKTP 8.1.1 (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
8.1.1. Peserta didik mampu menggunakan alat-alat menjangka peta	8.1. Siap Praktikkan!	4	2.3	6L, 4C, inisiatif



Aktivitas 8.1

Pada Aktivitas 8.1 *Siap Praktikkan!*, peserta didik akan melakukan praktik menggunakan peralatan menjangka peta seperti mistar jajar, sepasang segitiga siku-siku, jangka semat, dan jangka pensil sesuai dengan fungsinya. Sebelumnya, guru memberikan penjelasan tahapan penggunaan alat-alat menjangka peta tersebut beserta fungsinya melalui media pembelajaran visual berupa video, salindia, dan modul ajar. Peserta didik mempersiapkan peta laut masing-masing dan peralatan menjangka petanya.

Selama aktivitas berlangsung, guru dapat melakukan penilaian terhadap ketercapaian indikator pembelajaran peserta didik yang sedang mempraktikkan semua peralatan menjangka peta dengan peta laut. Fasilitas peralatan menjangka peta seharusnya tersedia dan mudah diakses oleh peserta didik karena keterbatasan waktu pembelajaran. Alokasi waktu hanya 4 jam pelajaran (45 menit per jam) atau satu kali tatap muka pembelajaran, cukup untuk praktik peserta didik. Meskipun demikian, jumlah jam dan tatap muka pembelajaran tetap bersifat kondisional dan disesuaikan dengan keadaan sekolah dan peserta didiknya.

2. Menerapkan Koordinat pada Peta Laut

Indikator ketercapaian pembelajaran kedua adalah menerapkan koordinat pada peta laut (Tabel 8.1). Indikator ini akan diselesaikan dengan dua kali pertemuan tatap muka, yakni pertemuan tatap muka kedua dan ketiga. Aktivitas 8.2 *Siap Bereksplorasi!* dilakukan pada tatap muka kedua, sedangkan Aktivitas 8.3 *Siap Berpendapat!* Dilakukan pada tatap muka ketiga.



Aktivitas 8.2

Aktivitas 8.2 *Siap Bereksplorasi!*, akan dilaksanakan pada tatap muka pembelajaran kedua dengan materi penentuan koordinat pada peta laut. Aktivitas 8.2 ini berintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif dan elemen ketiga, yaitu memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skills*, yaitu kemampuan berinisiatif, ditambah dengan literasi dasar dan empat karakter yang sangat dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 8.3).

Tabel 8.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dalam Menerapkan Penggunaan Peta Laut pada KKTP 8.1.2 (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
8.1.2. Peserta didik mampu menerapkan koordinat pada peta laut	8.2. Siap Bereksplorasi!	6	3	6L, 4C, inisiatif
	8.3. Siap Berpendapat!	2	4.3	6L, 4C, disiplin

Pada Aktivitas 8.2, peserta didik melakukan analisis secara cermat bahwa ada beberapa teknik untuk menentukan koordinat titik di peta laut. Kemampuan inisiatif dan literasi dasar peserta didik sangat memengaruhi ketercapaian pembelajaran pada aktivitas ini. Guru dapat melakukan penilaian ketercapaian indikator pada pembelajaran ini dengan mengamati kemampuan peserta didik dalam menentukan koordinat lintang dan bujur suatu titik di peta laut. Sesuai dengan karakter P3 dan *soft skills* yang menjadi indikator dalam aktivitas pembelajaran ini, penilaian melibatkan pemahaman diri peserta didik dalam menghadapi situasi pada materi yang diberikan.





Aktivitas 8.3

Pada tatap muka ketiga, peserta didik melaksanakan Aktivitas 8.3 *Siap Berpendapat!* dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Materi yang dibahas pada Aktivitas 8.3 ini adalah penentuan titik koordinat pada peta laut jika koordinat lintang dan bujurnya diketahui. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 pada dimensi kedua, yaitu berkebinekaan global; elemen keempat, yaitu berkeadilan sosial; dan subelemen ketiga, yaitu memahami peran individu dalam demokrasi. Integrasi *soft skills* seperti disiplin, ditambah dengan kemampuan literasi dasar serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan di abad ke-21, menjadi suplemen dalam aktivitas ini (Tabel 8.3).

Aktivitas 8.3 memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya secara tegas setelah memproses informasi dari sumber media pembelajaran yang difasilitasi oleh guru. Peserta didik perlu memiliki kedisiplinan yang tinggi dalam menyampaikan pendapat sesuai dengan prinsip-prinsip demokrasi yang berlaku. Guru dapat memfasilitasi media pembelajaran seperti gambar visual atau bahkan audio visual tentang penentuan titik di peta laut. Selanjutnya, guru dapat menyesuaikan aktivitas pembelajaran dengan karakteristik sekolah dan peserta didiknya. Penilaian indikator pencapaian pembelajaran dapat dilakukan oleh guru saat aktivitas berlangsung, sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan.

3. Menerapkan Jarak pada Peta Laut



Aktivitas 8.4

Indikator ketercapaian pembelajaran ketiga adalah menerapkan jarak kapal pada peta laut. Pembelajaran ini akan dilaksanakan pada tatap muka keempat melalui Aktivitas 8.4 *Siap Praktikkan!*. Aktivitas 8.4 ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen pertama, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; serta subelemen pertama, yaitu mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan inisiatif, ditambah dengan literasi dasar dan karakter 4C yang sangat dibutuhkan lulusan untuk menghadapi abad ke-21 (Tabel 8.4).

Tabel 8.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dalam Menerapkan Penggunaan Peta Laut pada KKTP 8.1.3 (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
8.1.3. Peserta didik mampu menerapkan jarak pada peta laut.	8.4. Siap Praktikan!	4	1.1	6L, 4C, inisiatif

Aktivitas 8.4 ini menuntut peserta didik untuk memiliki inisiatif dan berpikir kritis dalam menggali materi yang akan digunakan sebagai bekal untuk praktik. Prasyarat yang harus dikuasai oleh peserta didik antara lain kompetensi dalam menentukan lintang dan bujur pada peta laut serta memahami ukuran-ukuran di permukaan bumi. Kompetensi tersebut akan mempermudah peserta didik dalam mempelajari kompetensi lanjutan pada Bab VIII ini, khususnya penggunaan peta laut saat mengukur jarak antara dua titik dengan satuan *Nautical Mile* (NM) maupun kabel (*cable*). Pada aktivitas ini, seluruh peserta didik diharapkan dapat melakukan praktik penentuan jarak di peta laut sesuai instruksi guru. Peta laut yang digunakan oleh peserta didik memiliki skala yang berbeda-beda, beserta peralatan jangka peta.

Guru memfasilitasi peserta didik melalui media belajar, seperti gambar visual materi azimuthal atau audio-visual melalui pranala yang berisi penentuan jarak kapal pada peta laut yang disediakan secara daring. Guru juga dapat menyesuaikan media pembelajaran tersebut sesuai dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didiknya. Indikator pencapaian pembelajaran peserta didik dapat dinilai oleh guru pada saat aktivitas berlangsung sesuai dengan pedoman yang ada.

4. Menerapkan Haluan Sejati (HS) Kapal pada Peta Laut



Aktivitas 8.5

Indikator ketercapaian pembelajaran keempat adalah menerapkan haluan sejati kapal pada peta laut. Aktivitas 8.5 *Siap Praktikkan!* dilakukan pada tatap muka kelima. Aktivitas 8.5 ini berintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; serta subelemen keempat, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skills*, yaitu kemampuan inisiatif ditambah dengan literasi dasar serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan oleh para lulusan di abad ke-21 (Tabel 8.5).



Tabel 8.5 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dengan Menerapkan Penggunaan Peta Laut pada KKTP 8.1.4 (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
8.1.4. Peserta didik mampu menerapkan haluan sejati pada peta laut.	8.5. Siap Praktikan!	4	2.4	6L, 4C, inisiatif

Pada Aktivitas 8.5 ini menuntut peserta didik untuk berinisiatif dan berpikir kritis dalam menggali materi yang akan digunakan sebagai bekal untuk praktik. Prasyarat yang harus dikuasai oleh peserta didik, antara lain kompetensi penguasaan arah mata angin, Variasi-Deviiasi-Sembir (VDS), dan macam-macam haluan kapal. Kompetensi tersebut akan mempermudah peserta didik dalam mempelajari kompetensi lanjutan pada Bab VIII ini, yaitu tentang penggunaan peta laut untuk melukis Haluan Sejati (HS) kapal.

Guru memfasilitasi peserta didik menggunakan media belajar, seperti gambar visual materi azimuthal atau media audio-visual melalui pranala dan kode QR yang berisi materi penentuan Haluan Sejati (HS) kapal pada peta laut. Kemungkinan lainnya, guru dapat menyesuaikan sesuai dengan keadaan sekolah dan peserta didiknya. Indikator pencapaian pembelajaran peserta didik dapat dilakukan oleh guru pada saat aktivitas berlangsung dengan pedoman yang ada.

5. Menerapkan Sketsa Trek Pelayaran Aman pada Peta Laut

Pada indikator ketercapaian pembelajaran kelima ini terdapat materi yang membutuhkan kompetensi psikomotorik dari peserta didik. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan indikator tersebut dibutuhkan alokasi waktu sebesar 32 jam pelajaran (45 menit per jam) atau 8 kali pertemuan tatap muka (4 jam pelajaran per minggu). Pembelajaran pada indikator ini dimulai dari tatap muka keenam hingga tatap muka ketiga dengan materi bahasan tentang pembuatan trek pelayaran di peta laut dalam keadaan aman.



Aktivitas 8.6

Aktivitas 8.6 *Siap Berpikir kritis!* dilaksanakan pada pertemuan tatap muka keenam dan ketujuh. Aktivitas tersebut berintegrasi dengan P3 dimensi kelima, yakni bernalar kritis; elemen kesatu, yakni memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; dan subelemen kesatu yakni mengajukan pertanyaan. Aktivitas ini juga berintegrasi

dengan *soft skill*, yaitu kemampuan inisiatif tinggi ditambah dengan kemampuan literasi dasar serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan oleh para lulusan dalam abad ke-21 (Tabel 8.6).

Materi pembelajaran pada Aktivitas 8.6 dilakukan pada tatap muka keenam. Materinya adalah merencanakan trek pelayaran sebuah kapal pada perairan yang berbahaya. Salah satu metode yang dilakukan oleh navigator dalam membuat trek pelayaran agar aman dan selamat adalah dengan melakukan navigasi dengan sudut bahaya mendatar (*horizontal danger angle*) pada peta laut peserta didiknya. Pada Aktivitas 8.6 ini, guru dapat memfasilitasi peserta didik melalui media belajar, seperti salindia atau video tentang melakukan navigasi dengan sudut bahaya mendatar (*horizontal danger angle*) tersebut. Indikator pencapaian pembelajaran dapat dilakukan oleh guru pada saat aktivitas berlangsung dengan pedoman yang ada.



Aktivitas 8.7

Pada pertemuan tatap muka ketujuh juga masih menggunakan Aktivitas 8.7 *Siap Berpikir kritis!* diintegrasikan dengan P3 dimensi kelima, yakni bernalar kritis; elemen kedua, yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran serta prosedurnya. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan berinisiatif ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter penting 4C di abad ke-21 (Tabel 8.6).

Pertemuan tatap muka ketujuh dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam) akan membahas materi mengenai navigasi dengan sudut bahaya tegak (*vertical danger angle*). Peserta didik akan melakukan analisis terhadap benda-benda berbahaya yang akan dilewati trek pelayaran di peta laut. Pada metode bernavigasi dengan sudut bahaya tegak, biasanya digunakan benda yang dasar referensinya adalah suar yang memiliki karakteristik tinggi dan jarak tampak suar tersebut.

Guru dapat melakukan penilaian formatif pada aktivitas pembelajaran tersebut saat peserta didik menganalisis dan mengevaluasi pembuatan trek navigasi di daerah berbahaya agar tercipta keselamatan dan keamanan. Terutama saat peserta didik menganalisis titik baringan, seperti suar, yang akan dijadikan acuan. Pastikan guru menilai ketercapaian indikator pembelajaran yang telah ditetapkan sesuai dengan indikator P3 dan *soft skills* yang telah ditentukan. Selain itu, peserta didik diharapkan mampu membuat sketsa navigasi dengan sudut bahaya tegak (*vertical danger angle*) menggunakan suar yang terdapat di peta laut masing-masing.





Aktivitas 8.8

Pada pembelajaran tatap muka kedelapan, peserta didik melaksanakan Aktivitas 8.8 *Siap Berpendapat!* dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Materi yang akan dibahas pada Aktivitas 8.8 ini adalah perencanaan awal saat membuat trek pelayaran pada peta laut. Aktivitas 8.8 ini berintegrasi dengan P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen ketiga, yaitu merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri. Selain itu, aktivitas ini juga terintegrasi dengan *soft skills* seperti kemampuan berinisiatif, literasi dasar, serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 8.6).

Tabel 8.6 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dalam Menerapkan Penggunaan Peta Laut pada KKTP 8.1.5 (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
8.1.5. Peserta didik mampu mensketsa trek pelayaran aman pada peta laut.	8.6. Siap Berpikir Kritis!	5	1.1	6L, 4C, inisiatif
	8.7. Siap Berpikir Kritis!	5	2	6L, 4C, inisiatif
	8.8. Siap Berpendapat!	5	3	6L, 4C, inisiatif
	8.9. Siap Praktikan!	4	2.2	6L, 4C, inisiatif
	8.10. Siap Praktikan!	4	2.5	6L, 4C, inisiatif
	8.11. Siap Praktikan!	1	2.1	6L, 4C, inisiatif
	8.12. Siap Praktikan!	2	1.2	6L, 4C, inisiatif
	8.13. Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, empati

Secara visual, guru dapat menentukan indikator ketercapaian pada Aktivitas 8.8 ini melalui kemampuan inisiatif peserta didik dalam melakukan analisis pada suatu masalah. Permasalahan pada pembelajaran aktivitas ini adalah menentukan tahapan awal pada saat seorang navigator akan melaksanakan pembuatan trek pelayaran di peta laut. Guru juga dapat memfasilitasi peserta didik melalui media belajar, seperti salindia atau model ajar yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Selama penilaian formatif pada aktivitas pembelajaran, integrasi P3 dan *soft skills* menjadi parameter ketercapaian pembelajaran peserta didik.

Pertemuan kesembilan hingga kedua belas mencakup Indikator 8.1.5, yaitu membuat sketsa trek pelayaran yang aman pada peta laut. Aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan adalah *Siap Praktikkan!*. Alokasi waktu untuk aktivitas pembelajaran ini adalah 16 jam pelajaran (45 menit per jam) yang didistribusikan dalam 4 kali tatap muka, dimulai dari pertemuan kesembilan hingga pertemuan kedua belas.



Aktivitas 8.9

Pertemuan pembelajaran pada tatap muka kesembilan akan dilaksanakan dengan *Aktivitas 8.9 Siap Praktikkan!*. Aktivitas 8.9 tersebut diintegrasikan dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; serta subelemen kedua, yaitu penetapan tujuan belajar, prestasi, pengembangan diri, dan rencana strategis untuk mencapainya. Integrasi lainnya mencakup *soft skills* seperti kemampuan berinisiatif, ditambah dengan literasi dasar, serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 8.6).

Pada pertemuan tatap muka kesembilan ini, peserta didik akan melakukan praktik membuat sketsa trek pelayaran awal dari satu titik tolak ke titik tujuan. Peralatan yang digunakan antara lain peta laut dan peralatan menjangka peta masing-masing peserta didik. Guru dapat memfasilitasi peserta didik melalui media pembelajaran, seperti salindia atau simulasi pembuatan trek pelayaran di peta laut. Fasilitasi lainnya dapat disesuaikan oleh guru dengan keadaan sekolah dan karakter peserta didik. Indikator pencapaian pembelajaran dapat dinilai oleh guru saat aktivitas berlangsung sesuai dengan pedoman yang ada.



Aktivitas 8.10

Selanjutnya, pertemuan pembelajaran pada tatap muka kesepuluh peserta didik akan melakukan Aktivitas 8.10 *Siap Praktikkan!* Aktivitas 8.10 ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri, pada elemen regulasi diri, serta subelemen kelima, yaitu percaya diri, tangguh (*resilient*), dan adaptif. Selain itu, aktivitas ini juga terintegrasi dengan *soft skill* berupa inisiatif, ditambah literasi dasar serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 8.6).

Materi pembahasan pada pertemuan tatap muka kesepuluh ini, peserta didik akan melakukan praktik membuat HS pada trek pelayaran dari satu titik tolak ke titik tiba.



Peralatan yang digunakan antara lain mistar jajar atau sepasang segitiga siku-siku dan peta laut. Guru dapat memfasilitasi peserta didik melalui media belajar, seperti salindia atau simulasi pembuatan HS kapal pada trek pelayaran yang ada di peta laut.



Aktivitas 8.11

Aktivitas 8.11 *Siap Praktikan!* dilakukan pada tatap muka kesebelas. Aktivitas 8.11 diintegrasikan dengan P3 pada dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, dengan elemen akhlak pribadi pada subelemen integritas. Selain itu, integrasi lainnya melibatkan *soft skill* berupa inisiatif, ditambah literasi dasar serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 8.6). Materi pembahasan pada pertemuan tatap muka kesebelas ini mencakup praktik mengukur jarak pada setiap HS yang ada di trek pelayaran, dari titik tolak hingga titik tiba di peta laut. Peralatan yang digunakan meliputi jangka semat atau jangka pensil dan peta laut. Guru dapat memfasilitasi peserta didik melalui media pembelajaran, seperti salindia atau simulasi teknik pengukuran jarak pada haluan di trek pelayaran.



Aktivitas 8.12

Aktivitas 8.12 *Siap Praktikan.* pembelajaran berikutnya pada tatap muka kedua belas akan dilaksanakan dengan Aktivitas 8.12 ini diintegrasikan dengan P3 pada dimensi kedua, yaitu berkebinekaan global, elemen pertama yang mencakup mengenal dan menghargai budaya, serta subelemen kedua yang mencakup mengeksplorasi serta membandingkan pengetahuan budaya dan praktiknya. Integrasi lainnya dengan *soft skill*, khususnya kemampuan inisiatif yang dilengkapi literasi dasar dan karakter 4C yang sangat dibutuhkan peserta didik untuk hidup di abad ke-21 (Tabel 8.6).

Pada pertemuan tatap muka kedua belas ini, peserta didik akan melakukan praktik menentukan koordinat (lintang dan bujur) pada titik-titik yang ada di trek pelayaran dari satu titik tolak ke titik tiba di peta laut. Peralatan yang digunakan antara lain jangka semat atau jangka pensil dan peta laut. Guru dapat memfasilitasi peserta didik melalui media belajar, seperti salindia atau simulasi cara penentuan koordinat (lintang dan bujur) di peta laut tersebut. Guru dapat melakukan penilaian formatif pada Aktivitas *Siap Praktikan!* sejak pertemuan tatap muka ke-9 hingga ke-12. Penilaian formatif selama aktivitas pembelajaran, peserta didik berfokus pada integrasi P3 dan *soft skill* yang telah ditetapkan. Integrasi dimensi, elemen, dan

subelemen dalam P3 serta *soft skill* tidak bersifat kaku. Distribusi integrasi tersebut diserahkan kepada guru dan peserta didik.



Aktivitas 8.13

Pertemuan terakhir dalam implementasi Indikator 8.1.5 mengenai penerapan trek pelayaran yang aman di peta laut akan dilaksanakan pada tatap muka ketiga belas. Pada pertemuan ini, akan dilakukan Aktivitas 8.13 *Siap Berdiskusi!* yang diintegrasikan dengan P3 pada dimensi ketiga, yaitu gotong royong, elemen pertama, yaitu kolaborasi, dan subelemen pertama, yaitu kerja sama. Aktivitas pembelajaran ini juga terintegrasi dengan *soft skill*, khususnya kemampuan empati peserta didik, serta literasi dasar dan karakter 4C yang penting untuk kehidupan abad ke-21 (Tabel 8.6).

Pada pertemuan tatap muka ke-13 ini, peserta didik akan menunjukkan sikap kerja sama dan bergotong royong dalam kelompoknya masing-masing. Peserta didik akan melakukan diskusi dengan materi bahasan tentang konversi Haluan Pedoman (HP) kapal. HP dihitung untuk menentukan haluan yang akan digunakan dalam pelayaran dengan menggunakan pedoman magnet. Perubahan HS yang berasal dari trek pelayaran di peta laut harus diubah menjadi HP apabila akan digunakan untuk berlayar. Terkecuali bagi kapal-kapal yang sudah tersedia kompas gasing atau *gyrocompass* tidak wajib melakukan konversi dari HS ke HP kapal, akan tetapi dapat menggunakan secara langsung HS yang di peta laut.

Indikator 8.1.6 mencakup penentuan *Estimate Time Arrival* (ETA) dari sebuah pelayaran, mulai dari titik tolak hingga tempat tiba. Implementasi indikator ini dalam lima kali pertemuan tatap muka pembelajaran, yaitu tatap muka ke-14 hingga ke-18. Untuk menyelesaikan indikator tersebut, diperlukan alokasi waktu sebanyak 20 jam pelajaran (45 menit per jam).



Aktivitas 8.14

Aktivitas 8.14 *Siap Berdiskusi!* dilaksanakan pada pertemuan tatap muka ke-14. Aktivitas ini diintegrasikan dengan P3 pada dimensi kedua, yaitu berkebinekaan global, dengan elemen berkeadilan sosial serta subelemen partisipasi dalam pengambilan keputusan bersama. Selain itu, aktivitas ini juga terintegrasi dengan *soft skills* seperti kemampuan bekerja sama dalam tim, ditambah literasi dasar serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik untuk hidup di abad ke-21 (Tabel 8.7).



Peserta didik akan melakukan diskusi dengan kelompoknya masing-masing dalam menentukan jauh yang ditempuh kapal, mulai dari titik tolak kapal hingga ke titik tiba kapal. Jauh yang ditempuh kapal dihitung secara bertahap sesuai dengan garis haluan pada trek pelayaran dan secara keseluruhan. Jauh ditempuh kapal secara keseluruhan merupakan jumlah dari jauh yang ditempuh per haluan kapalnya.

Guru dapat memfasilitasi dengan modul ajar yang sesuai dan kumpulan soal-soal trek pelayaran. Fasilitas lain berupa peralatan yang akan digunakan pada aktivitas ini, antara lain kalkulator *scientific* dan peralatan menjangka peta. Karakter kerja sama dalam tim antara peserta didik secara visual dapat diamati oleh guru sebagai sarana untuk menentukan ketercapaian indikator pembelajaran yang ditetapkan.



Aktivitas 8.15

Aktivitas berikutnya adalah Aktivitas 8.15 *Siap Berpikir kritis!* yang akan direalisasikan pada dua kali tatap muka pembelajaran, yaitu tatap muka ke-15 dan tatap muka ke-16. **Aktivitas 8.15** diintegrasikan dengan karakter P3 pada dimensi kelima, yaitu (1) bernalar kritis, elemen pertama yang mencakup memperoleh dan memproses informasi serta gagasan dan (2) subelemen kedua yang meliputi mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Aktivitas ini juga terintegrasi dengan *soft skills*, khususnya kemampuan inisiatif, ditambah literasi dasar, serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi abad ke-21 (Tabel 8.7).

Tabel 8.7 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dalam Menerapkan Penggunaan Peta Laut pada KKTP 8.1.6 (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
8.1.6. Peserta didik mampu menentukan ETA dari trek pelayaran.	8.14. Siap Berdiskusi!	2	4.2	6L, 4C, kerja tim
	8.15. Siap Berpikir Kritis!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif
	8.16. Siap Berpikir Kritis!	6	2	6L, 4C, inisiatif

Pada pertemuan tatap muka ke-15, peserta didik akan mengidentifikasi materi bahasan tentang perhitungan waktu tempuh kapal yang ada pada trek pelayaran di peta laut. Masing-masing peserta didik menunjukkan dengan cara mengolah informasi yang ada pada trek pelayaran di peta laut. Pada pertemuan tatap muka ke-16, peserta didik akan menunjukkan kompetensinya pada identifikasi informasi

tentang materi waktu tempuh kapal secara total dan menggunakan rumus yang ada. Perbedaan antara kedua pertemuan tatap muka tersebut adalah hanya pada bahasan materi cara penentuan waktu tempuh kapalnya.



Aktivitas 8.16

Aktivitas terakhir pada Bab VIII ini adalah Aktivitas 8.16 *Siap Berpikir kritis!* yang akan direalisasikan pada dua kali tatap muka pembelajaran, yaitu tatap muka ke-17 dan ke-18. Pada Aktivitas 8.16 ini diintegrasikan dengan karakter P3 pada dimensi kreatif dengan elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orsinil. Aktivitas 8.16 ini diintegrasikan lagi dengan *soft skill*, khususnya kemampuan inisiatif ditambah literasi dasar serta karakter 4C yang sangat dibutuhkan peserta didik untuk hidup menghadapi abad ke-21 (Tabel 8.7).

Pada pertemuan tatap muka ke-17, peserta didik akan mengidentifikasi materi bahasan tentang perhitungan waktu perkiraan tiba di titik tujuan atau *Estimated Time of Arrival* (ETA). Perhitungan ETA dari trek pelayaran yang sudah dibuat di peta laut dapat dilakukan secara parsial, yaitu berdasarkan masing-masing trek pelayaran. Pada pertemuan tatap muka ke-18, peserta didik akan melakukan pengkajian dan identifikasi ETA secara simultan atau komprehensif dari trek pelayaran di peta laut. Perkiraan waktu tiba dapat dihitung apabila diketahui waktu keberangkatan, jarak yang ditempuh, dan kecepatan kapal.

Guru dapat memfasilitasi peserta didik melalui media belajar, seperti salindia atau tabulasi soal tentang cara-cara perhitungan ETA secara parsial dan simultan. Pada kedua aktivitas ini, seorang guru jika memungkinkan dapat menyajikan media pembelajaran, seperti salindia atau media lainnya. Seorang guru dapat menyesuaikan media dengan keadaan sekolah dan peserta didiknya. Indikator pencapaian pembelajaran dapat dilakukan oleh guru pada saat aktivitas berlangsung dengan pedoman yang ada.

6. Tindak Lanjut Pembelajaran

Kegiatan tindak lanjut pembelajaran ada dua jenis, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang memiliki keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dari segi kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.



Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik yang nilainya di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Remedial terdiri dari dua aktivitas, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda, tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab VIII ini berupa deskripsi yang ditujukan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang relevan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Dalam mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai dan mendukung kompetensi, guru tidak wajib menagih hasil pengayaan dari peserta didiknya. Remedial dibagi menjadi dua bagian, yaitu remedial *teaching* sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab VIII ini dapat dilihat pada Tabel 8.8 berikut.

Tabel 8.8 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab VIII

Tujuan Pembelajaran (TP)	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Test	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
8.1. Menerapkan penggunaan peta laut					

E. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 8.1 sampai Aktivitas 8.16. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 8.1 sampai Aktivitas 8.16, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab VIII ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai. Penilaian sumatif disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Bab VIII ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

F. Kunci Jawaban

Akhir pembelajaran pada Bab VIII ini dilakukan asesmen sumatif kompetensi seperti yang terdapat pada Buku Siswa. Pada bagian ini akan diberikan kunci jawaban soal esai dari asesmen sumatif tersebut. Soal yang diujikan terdapat sepuluh soal dengan masing-masing soal mewakili indikator atau KKTP pada Bab VIII ini.

Kunci jawaban dari soal esai asesmen sumatif secara mandiri adalah sebagai berikut.

1. Jelaskan perbedaan antara jangka semat dengan jangka pensil! (KKTP 8.1.1)
Jawab: Jangka semat untuk mengukur jarak di peta, jangka pensil untuk koordinatnya
2. Jelaskan cara menentukan koordinat (lintang dan bujur) pada peta laut! (KKTP 8.1.2)
Jawab: Skala pada lintang, skala pada bujur, geser dengan jangka pensil.
3. Mengapa haluan di peta laut sama dengan haluan sejati kapal? (KKTP 8.1.3)
Jawab: karena garis itu tidak dipengaruhi oleh magnet bumi dan magnet besi di kapal
4. Mengapa haluan kapal pada garis layar magnet kompas menggunakan haluan pedoman (HP) bukan HS? (KKTP 8.1.3)
Jawab: HP dipengaruhi oleh magnet bumi dan magnet besi di kapal.
5. Mengapa menentukan jarak di peta laut menggunakan skala lintang? (KKTP 8.1.4)
Jawab: Karena derajat merupakan *great circle* sehingga ukurannya akan sama.
6. Bagaimana cara mengukur jarak apabila garis haluan di peta lebih panjang dengan jangkauan jangka yang digunakan? (KKTP 8.1.4)
Jawab: Dimulai dari lintang dahulu kemudian ukurlah ke garis haluannya.
7. Sebutkan persyaratan penting membuat trek pelayaran pada peta laut! (KKTP 8.1.5)
Jawab: Siapkan peta nomor 1, identifikasi perairan yang aman, buat trek dengan aman.
8. Jelaskan kelebihan jika navigator telah mengetahui ETA dalam pelayaran! (KKTP 8.1.6)
Jawab: Lebih mudah dalam memprediksi kebutuhan pelayaran.
9. Sebutkan rumus apa saja yang digunakan untuk menentukan ETA! (KKTP 8.1.6)
Jawab: $J = \text{Kecepatan kapal} \times \text{Waktu tempuh}$. Waktu tempuh = $J / \text{Kecepatan kapal}$. $WT = WB + W.tph$
10. Jelaskan perbedaan perhitungan ETA cara parsial dan ETA simultan! (KKTP 8.1.6)
Jawab: ETA parsial dihitung per trek, sedangkan ETA simultan per total.

Asesmen sumatif dilakukan secara mandiri pada peserta didik dan diujikan pula secara kelompok, khususnya pada Bab VIII ini, dengan metode praktik. Selama praktik, terdapat penilaian terhadap pengembangan karakter yang dibutuhkan pada abad ke-21, yaitu kolaborasi, serta *soft skills*. Salah satunya adalah kerja dalam tim.

G. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab VIII ini perlu dilakukan peserta didik dan guru. Dengan demikian, keduanya dapat mengevaluasi aspek-aspek positif maupun hal-hal yang perlu diperbaiki selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi telah disediakan dalam Buku Siswa, sedangkan bagi guru, refleksi ada di dalam buku guru. Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dari guru agar dapat menjadi bahan evaluasi untuk perbaikan kegiatan mengajar di masa yang akan datang. Selain itu, refleksi



ini juga membantu dalam memantau perkembangan peserta didik selama mengikuti aktivitas pembelajaran pada Bab VIII ini. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab VIII ini dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab VIII ini berhasil?
2. Apakah ada kesulitan pada kegiatan proses pembelajaran ini?
3. Apa langkah yang diperlukan untuk membuat proses belajar semakin baik?
4. Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran Bab VIII ini?
5. Apakah peserta didik yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi?
6. Apa level pencapaian rata-rata peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ini?
7. Apakah penyampaian materi dan metodenya mudah dipahami oleh peserta didik?
8. Apa tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan?

H. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Fadholi, A. “Studi Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara Terhadap Daya Angkat Pesawat di Bandara Sultan Babullah Ternate.” *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika* 1, no. 2 (2013): 121-129.
2. Nugraheny, D. “Metode Nilai Jarak Guna Kesamaan atau Kemiripan Ciri Suatu Citra Kasus Deteksi Awan Cumulonimbus Menggunakan PCA.” *Jurnal Angkasa* 7, no. 2 (2015): 21-30.
3. Sanova, A. “Aplikasi Learning Management System (LMS) pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional.” *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry* 10, no. 2 (2018): 34-41.
4. Daulay, S. R., T. E. Y. Sari, Usman, and R. Jhonnerie. “Karakteristik Thermal Front di Perairan Tropis Samudera Hindia Bagian Timur.” *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 21, no. 1 (2019): 25-29.
5. Karlina, W. R., and A. S. Viana. “Pengaruh Naiknya Permukaan Air Laut terhadap Perubahan Garis Pangkal Pantai Akibat Perubahan Iklim.” *Jurnal Komunikasi Hukum Universitas Pendidikan Ganesha* 6, no. 2 (2020): 575-586.
6. Leu, B. “Dampak Pemanasan Global dan Upaya Pengendaliannya Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup dan Pendidikan Islam.” *Jurnal At Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang NTB* 5, no. 2 (2021): 1-15.
7. Wahyuni, A. A. I. S., S. Fatimah, and A. Maulana. “Analisis Kesiapan Kapal Ro-Ro Passenger dalam Menghadapi Cuaca Buruk di Pelabuhan Ketapang Banyuwangi.” *Jurnal Penelitian Transportasi Laut* 25, no. 2 (2023): 60-69.
8. Renggono, F. “Analisis Kemunculan Awan Hujan Berdasarkan Jenisnya untuk Mendukung Kegiatan Modifikasi Cuaca.” *Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca* 16, no. 2 (2015): 83-89.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

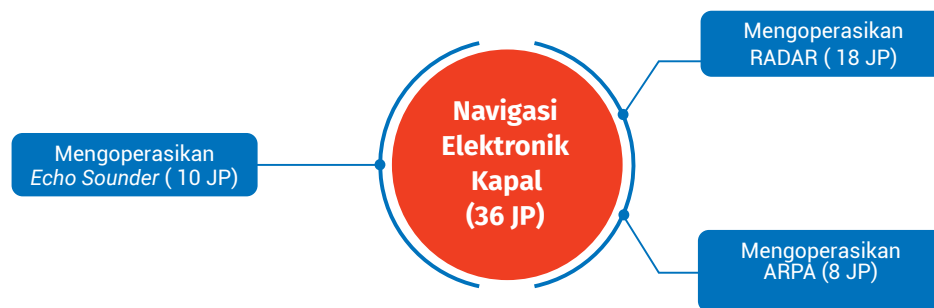
Mengoperasikan RADAR, ARPA, dan *Echo Sounder*



A. Pendahuluan

Materi pembelajaran yang akan dibahas pada Bab IX ini adalah materi lanjutan dari elemen sistem navigasi elektronik yang sebagian telah dibahas pada Bab 2, yaitu mengoperasikan alat navigasi elektronik GPS, ECDIS, NAVTEX, dan AIS. Pada Bab IX juga membahas pengoperasian alat navigasi elektronik, yaitu khususnya RADAR, ARPA, dan *Echo Sounder*. Bab IX mencakup tiga tujuan pembelajaran. Ketiga tujuan pembelajaran tersebut membahas materi fungsi RADAR, komponen utama RADAR, cara kerja RADAR, tampilan RADAR, jenis RADAR, keterangan-keterangan dan simbol pada menu utama RADAR, fungsi tombol RADAR, mengukur jarak dan membaring arah derajat objek, pengecekan RADAR, fungsi ARPA, prinsip kerja ARPA, fungsi tombol ARPA, simbol-simbol pada ARPA, *plotting ship*, fungsi *echo sounder*, cara kerja *echo sounder*, bagian-bagian *echo sounder*, sistem *echo sounder*, fungsi tombol *echo sounder*, serta mengukur kedalaman air.

Materi pada bab ini juga berkaitan dengan elemen Peraturan Pencegahan Tubrukan Kapal di Laut (P2TL). Salah satu tindakan mualim kapal dalam mencegah terjadinya tubrukan kapal di laut, yaitu mampu mengoperasikan alat navigasi kapal. Secara garis besar materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi berikut.



Gambar 9.1 Peta Materi Bab IX: Mengoperasikan Alat Navigasi Radar, ARPA, dan *Echo Sounder*

Alokasi waktu untuk pembelajaran ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam) pada semester genap. Jumlah pertemuan tatap muka diperkirakan sebanyak 18 kali, dengan setiap pertemuan berlangsung selama 2 jam setiap minggu, selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru ini dapat diubah. Guru dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik serta sekolahnya. Supaya lebih jelas, lihatlah Tabel 9.1!

Tabel 9.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab IX

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
9.1. Menerapkan pengoperasian <i>Radio Detection and Ranging</i> (RADAR)	9.1.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi RADAR.	2	1
	9.1.2. Peserta didik mampu menentukan komponen RADAR.	2	2
	9.1.3. Peserta didik mampu memahami prinsip kerja RADAR.	2	3
	9.1.4. Peserta didik mampu menentukan tampilan RADAR.	2	4
	9.1.5. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis RADAR.	2	5
	9.1.6. Peserta didik mampu menentukan keterangan/symbol RADAR.	2	6
	9.1.7. Peserta didik mampu mengoperasikan RADAR.	6	7, 8, dan 9
9.2. Menerapkan pengoperasian <i>Automatic RADAR Plotting Aid</i> (ARPA)	9.2.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi ARPA.	2	10
	9.2.2. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja ARPA.	2	11
	9.2.3. Peserta didik mampu mengoperasikan ARPA	2	12 dan 13
9.3. Menerapkan pengoperasian <i>Perum Gema</i> (<i>Echo Sounder</i>)	9.3.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi <i>echo sounder</i> .	2	14
	9.3.2. Peserta didik mampu memahami cara kerja <i>echo sounder</i> .	2	5
	9.3.3. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian dan sistem <i>echo sounder</i> .	2	16
	9.3.4. Peserta didik mampu mengoperasikan <i>echo sounder</i> .	4	17 dan 18
Jumlah		36	

B. Apersepsi

Di dunia pelayaran, bernavigasi dengan akurat dan andal adalah kunci utama untuk menjaga keselamatan kapal dan kru kapal di perairan. Teknologi navigasi elektronik pelayaran telah berkembang pesat untuk membantu pelaut menghadapi bahaya-bahaya navigasi, seperti cuaca buruk, perairan dangkal, dan kepadatan lalu lintas perairan. Alat-alat navigasi elektronik seperti RADAR, ARPA, dan *echo sounder* tidak hanya mempermudah operasional pelaut, tetapi juga berperan penting dalam mencegah tubrukan dan pengambilan keputusan saat situasi bahaya di perairan.



Radio Detection and Ranging (RADAR) adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi objek disekitar kapal, termasuk kapal lain, daratan, dan bahaya navigasi lainnya. Salah satu pengembangan dari RADAR adalah *Automatic RADAR Plotting Aid* (ARPA) dapat membantu memproses data dari RADAR untuk melacak pergerakan objek di sekitar kapal secara otomatis. ARPA memungkinkan pelaut untuk mengetahui titik terdekat kapal dengan objek beserta waktu terdekat kapal bertemu dengan objek. Selain itu *echo sounder* berfungsi untuk mengukur kedalaman laut di bawah kapal. Alat ini juga memberikan data yang penting saat kapal beroperasi di perairan dangkal. Kombinasi dari ketiga alat navigasi ini dapat memastikan kapal dapat berlayar dengan aman dan efektif. Seorang mualim/navigator kapal harus memiliki kompetensi mengoperasikan alat-alat navigasi tersebut sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan baik secara internasional maupun lokal. Bagaimana cara mengoperasikan alat-alat tersebut?

Apersepsi dapat dilakukan oleh tiap guru sesuai kreativitas masing-masing pada setiap satuan pendidikan. Hal itu harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik masing-masing. Sebagai contoh apersepsi dapat diberikan dalam bentuk gambar-gambar ataupun kegiatan menonton video sesuai materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab IX ini diberikan apersepsi dalam bentuk narasi pada peserta didik dilanjutkan dengan pertanyaannya.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab IX ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pelaut dapat mendeteksi objek disekitar kapal?
2. Bagaimana sebuah kapal dapat mendeteksi ada risiko tubrukan?
3. Bagaimana sebuah kapal dapat menghindari perairan dangkal?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun menggunakan bantuan gawai. Penyesuaian teknik asesmen yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didiknya.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran pada Bab IX tentang pengoperasian RADAR, ARPA, dan *echo sounder* mencakup tiga tujuan pembelajaran, seperti yang disajikan pada Tabel 9.1. Secara rinci, panduan pembelajaran untuk masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Mengoperasikan *Radio Detection and Ranging* (GPS)

Indikator ketercapaian pembelajaran pada tujuan mengoperasikan RADAR terdiri atas tujuh indikator atau KKTP. Ketujuh indikator tersebut akan disampaikan dalam sembilan kali pertemuan tatap muka, masing-masing dua jam pelajaran dengan durasi 45 menit per jam. Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional, yang dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didiknya masing-masing.



Aktivitas 9.1

Aktivitas 9.1 *Siap Bereksplorasi!* dilakukan pada tatap muka pertama. Aktivitas 9.1 ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; serta berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan disiplin tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik di abad ke-21 (Tabel 9.2). Pada Aktivitas 9.1, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam mempelajari fungsi RADAR kapal sesuai ketentuan internasional. Guru memberikan materi fungsi umum RADAR dengan fasilitas belajar yang dapat mengantarkan peserta didik untuk menggali lebih banyak lagi terkait materi fungsi RADAR. Kemampuan eksplorasi peserta didik dapat dimanfaatkan oleh guru untuk melakukan penilaian formatif dalam mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 9.1 ini.



Aktivitas 9.2

Aktivitas 9.2 *Siap Berdiskusi!* dilakukan pada tatap muka pembelajaran kedua dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas 9.2 ini berintegrasi dengan P3 pada dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; dan subelemen keempat, yaitu koordinasi sosial. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kerja keras peserta didik dalam bekerja dengan tim, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 9.2).



Pada aktivitas ini semua peserta didik dapat melakukan diskusi di kelompoknya masing-masing yang telah disepakati bersama. Materi diskusi yang akan dibahas berupa tiga pertanyaan tentang akurasi, dampak kerusakan, dan peningkatan pada bagian RADAR mana yang ingin ditingkatkan. Peserta didik harus menunjukkan kerja keras dalam tim saat berdiskusi dengan kelompoknya. Kolaborasi peserta didik menunjukkan bahwa koordinasi dalam kelompok kerja sudah berjalan dengan benar. Pada aktivitas tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.



Aktivitas 9.3

Aktivitas 9.3 *Siap Berpikir Kritis!* dilakukan pada tatap muka pembelajaran ketiga dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit jam per jam). Aktivitas 9.3 ini berintegrasi dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; serta subelemen pertama, yaitu mengajukan pertanyaan. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa inisiatif peserta didik, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 9.2).

Pada Aktivitas 9.3 ini, peserta didik diberikan beberapa masalah dalam kasus tentang kondisi RADAR yang tidak efektif digunakan. Kemampuan analisis dan inisiatif dalam menyimpulkan kondisi di mana RADAR tidak optimal. Sambil memberikan fasilitasi dalam pembelajaran dengan media belajar yang relevan, guru juga dapat menilai indikator ketercapaian pembelajaran melalui asesmen formatif.



Aktivitas 9.4

Pertemuan keempat membahas indikator keempat, yaitu peserta didik mampu menentukan tampilan RADAR. Indikator tersebut dapat dicapai dengan Aktivitas 9.4 *Siap Bereksplorasi!* yang diintegrasikan dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif dan elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Pendidikan karakter untuk abad ke-21, literasi dasar, serta pengembangan *soft skills*, khususnya inisiatif, menjadi dominan pada Aktivitas 9.4 ini (Tabel 9.2).

Pada aktivitas ini, peserta didik dapat melakukan eksplorasi pada sumber lain di sekolahnya apabila tidak memiliki RADAR. Fokuskan kreativitas peserta didik agar

dapat menghasilkan karya nyata terkait gambar jenis tampilan RADAR. Guru dapat melakukan penilaian formatif pada saat peserta didik melakukan eksplorasi dan memperoleh informasi terkait gambar jenis tampilan RADAR. Ketercapaian indikator pembelajaran peserta didik selama beraktivitas berlaku secara kontinu.



Aktivitas 9.5

Aktivitas 9.5 *Siap Berpendapat!* dilakukan pada aktivitas kelima. Aktivitas ini diintegrasikan dengan P3 dimensi keempat dan elemen kedua subelemen ketiga. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan analisa ditambah kemampuan literasi dan karakter abad ke- 21 (Tabel 9.2).

Indikator ketercapaian pembelajaran kelima akan dapat terlihat pada aktivitas 9.5 dalam menyampaikan pendapatnya. Pada aktivitas ini, guru memfasilitasi peserta didik dengan menjelaskan materi tentang jenis-jenis RADAR melalui media ajar kreatif/ yang tersedia. Kemudian, guru dapat melakukan penilaian formatif pada saat peserta didik menyampaikan pendapatnya tentang jenis RADAR yang efektif digunakan pada situasi/kondisi yang tertera pada tabel aktivitas.



Aktivitas 9.6

Pada tatap muka keenam, pembelajaran didukung dengan Aktivitas 9.6, yaitu *Siap Berkreasi!*. Aktivitas ini diintegrasikan dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok dan diarahkan untuk berpikir kreatif dengan membuat poster menu utama RADAR yang dilengkapi dengan penjelasan simbol/keterangan. Setelah itu, guru mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan presentasi dan mengakhiri kegiatan dengan refleksi. Hal ini sesuai dengan indikator ketercapaian pembelajaran keenam, yaitu peserta didik mampu menentukan tampilan RADAR.



Tabel 9.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dalam Menerapkan Pengoperasian Radar (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
9.1.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi RADAR.	9.1. Siap Bereksplorasi!	4	2	6L. 4C, kemandirian
9.1.2. Peserta didik mampu menentukan komponen RADAR.	9.2. Siap Berdiskusi!	3	1	6L, 4C, kerja keras
9.1.3. Peserta didik mampu memahami prinsip kerja RADAR.	9.3. Siap Berpikir Kritis!	2	2.1	6L. 4C, kemandirian
9.1.4. Peserta didik mampu menentukan tampilan RADAR.	9.4. Siap Eksplorasi!	6	2	6L, 4C, dan inisiatif
9.1.5. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis RADAR.	9.5. Siap Berpendapat!	4	2.3	6L. 4C, dan inisiatif
9.1.6. Peserta didik mampu menentukan tampilan RADAR.	9.6. Siap Berkreasi!	6	2	6L, 4C, dan inisiatif
9.1.7. Peserta didik mampu mengoperasikan RADAR.	9.7. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L. 4C, dan inisiatif
	9.8. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L, 4C, dan kemandirian
	9.9. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L, 4C, dan kemandirian

Indikator ketercapaian pembelajaran ketujuh dilakukan dalam tiga aktivitas pembelajaran pada tiga kali pertemuan tatap muka, yaitu TM 7, TM 8, dan TM 9 (Tabel 9.1). Pada pertemuan ini, dilakukan tiga aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 9.7, 9.8, dan 9.9 *Siap Praktikkan!* yang dihimbau untuk dilaksanakan di lab navigasi atau ruang simulasi. Ketiga aktivitas tersebut diintegrasikan dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi gagasan; dan subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan (Tabel 9.2).



Aktivitas 9.7

Pertemuan tatap muka ketujuh peserta didik melakukan Aktivitas 9.7 dengan materi tombol RADAR. Peserta didik terlebih dahulu diberikan materi tombol RADAR dengan media ajar yang tersedia, misalnya salindia. Selanjutnya peserta didik dikordinir

untuk mengoperasikan tombol GPS sesuai situasi yang tertera pada tabel/sesuai situasi yang diinstruksikan guru. Selanjutnya guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator ketercapaian pembelajaran yang ditetapkan.

Selanjutnya pertemuan kedelapan dan kesembilan, peserta didik akan melaksanakan Aktivitas 9.8 dan 9.9. Pada aktivitas tersebut peserta didik diberikan materi fitur membaring objek, mengukur objek, dan pengecekan RADAR dengan media ajar yang tersedia. Fitur membaring objek terdiri atas *Electronic Bearing Line* (EBL) dan fitur mengukur jarak objek, yaitu *Variable Range Marker* (VRM). Pengecekan RADAR dilakukan dengan mengakses submenu “testing” pada menu pengaturan RADAR.



Aktivitas 9.8

Pada pertemuan kedelapan, peserta didik melakukan Aktivitas 9.8 secara mandiri. Peserta didik diarahkan untuk mengoperasikan fitur EBL dan fitur VRM sesuai instruksi pada tabel/yang diinginkan guru. Pada pelaksanaan praktik tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.



Aktivitas 9.9

Pada pertemuan kesembilan, peserta didik melakukan Aktivitas 9.9 secara mandiri. Peserta didik diarahkan untuk melakukan pengecekan RADAR. Guru harus memastikan peserta didik melaksanakan kegiatan tersebut sesuai dengan SOP yang berlaku (manual *book* GPS). Pada proses kegiatan tersebut guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator yang ditetapkan.

Untuk Aktivitas 9.7, 9.8, dan 9.10, kegiatan dilaksanakan di laboratorium navigasi atau ruang simulasi yang dilengkapi dengan perlengkapan RADAR. Apabila terdapat keterbatasan, guru dapat bersikap bijak dan kreatif mungkin memanfaatkan media yang tersedia, seperti menonton video, untuk melakukan kegiatan serupa dengan aktivitas tersebut.



2. Mengoperasikan *Automatic RADAR Plotting Aid (ARPA)*

Pada tujuan pembelajaran ini terdiri atas tiga indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (Tabel 2.1). Materi-materi pada tujuan pembelajaran ini meliputi fungsi sistem ARPA, prinsip kerja ARPA, dan mengoperasikan ARPA. Indikator ketercapaian 9.2.1 fungsi ARPA dan 9.2.2 prinsip kerja ARPA akan dilaksanakan pada pertemuan kesepuluh hingga ke-11 dengan dua aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 9.10 dan 9.11 *Siap Eksplorasi!*. Kedua aktivitas tersebut berintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri dan elemen kedua, yaitu regulasi diri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skills*, yaitu kemampuan disiplin tinggi, ditambah dengan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 9.3).



Aktivitas 9.10

Pada Aktivitas 9.10, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan *soft skill* kemandirian dalam mempelajari fungsi *RADAR* kapal sesuai ketentuan internasional. Guru memberikan materi mengenai fungsi umum *ARPA* dengan fasilitas belajar yang tersedia, seperti salindia untuk memandu peserta didik menggali lebih dalam terkait materi fungsi *ARPA*. Kemampuan eksplorasi peserta didik dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 9.10 ini.



Aktivitas 9.11

Pada Aktivitas 9.11, peserta didik juga dituntut menumbuhkan *soft skill* kemandirian dalam mempelajari prinsip kerja *ARPA*. Untuk memaksimalkan pemahaman peserta didik terkait prinsip kerja *ARPA*, guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan eksplorasi pada data yang dihasilkan oleh *ARPA*, yaitu data *CPA* dan *TCPA*. Kemampuan eksplorasi peserta didik ini dapat dijadikan acuan oleh guru untuk melakukan penilaian formatif dalam mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 9.11 ini.

Tabel 9.3 Tabel 9.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 Serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dalam Menerapkan Pengoperasian Arpa (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
9.2.1. Peserta didik mampu menentukan fungsi ARPA.	9.10. Siap Bereksplorasi!	4	2	6L, 4C, kemandirian
9.2.2. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja ARPA.	9.11. Siap Berekplorasi!	4	2	6L, 4C, kemandirian
9.2.3. Peserta didik mampu mengoperasikan ARPA.	9.12. Siap Praktikkan!	4	2	6L, 4C, berpikir kritis
	9.13. Siap Menonton!	5	1.2	6L, 4C, kemandirian



Aktivitas 9.12 dan 9.13

Pada indikator 9.2.3, materi mengoperasikan ARPA dilaksanakan pada pertemuan ke-12 dan ke-13 dengan dua aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 9.12 *Siap Praktikkan!* dan Aktivitas 9.13 *Siap Menonton!*. Aktivitas 9.12 berintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri dengan elemen kedua, yaitu regulasi diri serta *soft skill* kemampuan berpikir kritis. Aktivitas 9.13 berintegrasi dengan P3 pada (1) dimensi keempat, yaitu bernalar kriti dan (2) elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi serta gagasan, dengan subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan inisiatif yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 9.3).

Pada Aktivitas 9.12, terlebih dulu guru memberikan materi tombol-tombol dan simbol-simbol ARPA dengan media ajar yang ada. Selanjutnya, guru mengarahkan peserta didik secara mandiri untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam mengoperasikan tombol ARPA dan menunjukkan simbol-simbol ARPA. Saat kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator tujuan pembelajaran.

Pada Aktivitas 9.13, guru memfasilitasi peserta didik untuk mengakses pranala yang berisi video mengenai cara melakukan *plotting ship* pada ARPA. Setelah menonton video tersebut, peserta didik menyimpulkan cara melakukan *plotting ship*. Jika peralatan ARPA tersedia, peserta didik dapat diarahkan untuk mempraktikkan



kegiatan tersebut. Hasil simpulan peserta didik/hasil pengamatan guru saat melakukan praktik *plotting ship* dapat menjadi acuan penilaian formatif. Untuk Aktivitas 9.12 dan 9.13, kegiatan dilaksanakan di laboratorium navigasi/ruang simulasi. Jika terjadi keterbatasan dalam mengikuti kegiatan tersebut. Guru diharapkan sebijak mungkin untuk memanfaatkan media yang ada, misalnya menonton sebuah video yang hampir serupa dengan aktivitas tersebut.

3. Mengoperasikan Perum Gema (*Echo Sounder*)

Tujuan pembelajaran pada bab ini mencakup empat indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (Tabel 9.1). Materi-materi pada tujuan pembelajaran ini meliputi: fungsi *echo sounder*, cara kerja *echo sounder*, bagian-bagian *echo sounder*, sistem *echo sounder*, dan pengoperasian *echo sounder*.



Aktivitas 9.14

Pada materi fungsi *echo sounder*, pembelajaran dilakukan pada pertemuan ke-14 dengan Aktivitas 9.14 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri, dan elemen kedua, yaitu regulasi diri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan disiplin tinggi, ditambah literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 9.4).

Pada Aktivitas 9.14, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam mempelajari fungsi *echo sounder* kapal sesuai ketentuan internasional. Guru memberikan materi tentang fungsi umum RADAR dengan fasilitas belajar yang ada dan dapat mengantarkan peserta didik untuk menggali lebih banyak lagi terkait materi fungsi RADAR. Kemampuan eskplorasi oleh peserta didik dapat dijadikan oleh guru untuk dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada aktivitas ini.



Aktivitas 9.15

Pertemuan ke-15, didukung dengan satu aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 9.15 *Siap Berkreasi!* Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif dengan elemen menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal, serta berintegrasi dengan *soft skill* berupa daya cipta dan inovasi. Pada Aktivitas 9.15, guru mengarahkan peserta didik secara berkelompok untuk memahami prinsip kerja *echo sounder* dengan membuat skema cara kerjanya pada kertas karton atau media lainnya. Hasil inovasi dari setiap kelompok kemudian dipresentasikan di depan kelas, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Dalam kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Tabel 9.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 Serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran dalam Menerapkan Pengoperasian *Echo Sounder* (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
9.3.1 Peserta didik mampu menentukan fungsi <i>echo sounder</i> .	9.14. Siap Bereksplorasi!	4	2	6L, 4C, dan disiplin tinggi
9.3.2 Peserta didik mampu memahami cara kerja <i>echo sounder</i> .	9.15. Siap Berkreasi!	6	2	6L, 4C, dan berdaya cipta
9.3.3 Peserta didik mampu menentukan bagian dan sistem <i>echo sounder</i> .	9.16. Siap Berdiskusi!	3	1.4	6L, 4C, dan Kerja keras
9.3.4. Peserta didik mampu mengoperasikan <i>echo sounder</i> .	9.17. Siap Praktikkan!	4	2	6L, 4C, dan kemandirian
	9.18. Siap Menonton!	5	1.2	6L, 4C, dan berpikir kritis



Aktivitas 9.16

Pada pertemuan ke-16, peserta didik melakukan Aktivitas 9.16 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas 9.16 berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga yakni bergotong royong; elemen kesatu, yakni kolaborasi; dan subelemen keempat yakni koordinasi sosial. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kerja keras dalam bekerja dalam tim, ditambah kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 9.4).



Pada Aktivitas 9.16 ini, semua peserta didik dapat melakukan diskusi dalam kelompok sudah ditentukan. Materi diskusi yang akan dibahas tentang perbedaan sistem *single beam* dan *dual beam* pada *echo sounder*. Peserta didik harus menunjukkan kerja keras dalam tim saat berdiskusi dengan kelompoknya. Kolaborasi peserta didik menunjukkan bahwa koordinasi dalam kelompok kerja sudah berjalan dengan benar. Pada aktivitas tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.



Aktivitas 9.17

Pada Indikator 9.3.4 terdapat materi mengoperasikan *echo sounder* yang dilaksanakan pada pertemuan TM ke-17 dan TM ke-18 dengan dua aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 9.17 *Siap Praktikkan!* dan Aktivitas 9.18 *Siap Menonton!*. Aktivitas 9.17 berintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri dengan elemen dua yang meliputi regulasi diri serta *soft skill* kemampuan berpikir kritis. Aktivitas 9.18 berintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu bernalar kritis; elemen kesatu, yaitu memperoleh dan memproses informasi gagasan; subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi dan mengolah informasi, serta gagasan. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan inisiatif yang tinggi ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad 21 (Tabel 9.4).

Pada Aktivitas 9.17, terlebih dulu guru memberikan materi tombol-tombol pada *echo sounder* dengan media ajar yang ada. Selanjutnya, guru mengarahkan peserta didik secara mandiri untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam mengoperasikan tombol ARPA dan menunjukkan simbol-simbol ARPA. Saat kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator tujuan pembelajaran.



Aktivitas 9.18

Pada Aktivitas 9.18, guru memfasilitasi peserta didik untuk mengakses pranala yang berisi video mengenai cara mengukur kedalaman laut. Setelah menonton video tersebut, peserta didik menyimpulkan cara mengukur kedalaman laut dengan *echo sounder*. Jika peralatan tersedia, peserta didik dapat diarahkan untuk mempraktikkan kegiatan tersebut. Hasil simpulan peserta didik/hasil pengamatan guru saat melakukan praktik pengukuran kedalaman perairan dapat menjadi acuan penilaian formatif.

Untuk Aktivitas 9.17, kegiatan dilaksanakan di laboratorium navigasi. Aktivitas 9.18 dilaksanakan di pantai/perairan terdekat. Jika terjadi keterbatasan dalam mengikuti kegiatan tersebut, guru diharapkan sebijak mungkin untuk memanfaatkan media yang ada, misalnya menonton sebuah video yang hampir serupa dengan aktivitas tersebut.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik dengan nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Terdapat dua aktivitas remedial, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab IX ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Dalam mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai dan mendukung kompetensi. Eksplorasi materi tambahan dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan tidak ada tagihan hasil pengayaan oleh guru. Remedial *teaching* dilaksanakan sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab IX ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9.5 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab IX

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial <i>Teaching</i>		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
9.1 Menerapkan pengoperasian <i>Radio Detection and Ranging</i> (RADAR)					
9.2 Menerapkan pengoperasian <i>Automatic RADAR Plotting Aid</i> (ARPA)					
9.3 Menerapkan pengoperasian Perum Gema (<i>Echo Sounder</i>)					



F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 9.1 sampai Aktivitas 9.18. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 9.1 sampai Aktivitas 9.18, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab IX ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai dan praktik. Penilaian sumatif disesuaikan dengan empat tujuan pembelajaran yang ada pada Bab IX ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

Kunci Jawaban Soal Esai

1. Perbedaan RADAR, ARPA, dan *Echo Sounder*

Peralatan	Fungsi	Cara Kerja
RADAR	Mendeteksi objek sekitar kapal.	Mengirimkan gelombang radio yang terpantul di objek, lalu ditangkap kembali menjadi sebuah data.
ARPA	Mensimulasikan adanya risiko tubrukan kapal.	Program komputer yang bekerja dengan rumus hitungan tertentu untuk mengetahui CPA dan TCPA target.
Echo Sounder	Mengukur kedalaman laut.	Mengirimkan gelombang suara ke dasar laut/ objek lalu terpantul dan ditangkap kembali menjadi data.

2. Jenis Tampilan RADAR

No.	Jenis Tampilan	Keterangan
1.	<i>Course Up</i>	Target ditampilkan pada jarak terukur dan arahnya relatif terhadap jalur/ rute kapal yang ditentukan.
2.	<i>North Up</i>	Target ditampilkan pada jarak terukur dan arahnya relatif terhadap arah utara/000°.

3. Perbedaan *RADAR S Band* dan *RADAR X Band* terletak pada frekuensinya, yaitu *RADAR X Band* 9 GHZ dan *S Band* 3 GHZ.
4. **Single-beam** memanfaatkan satu gelombang suara untuk mengukur kedalaman air dan menentukan jarak ke dasar atau objek lain di bawah permukaan air. **Multi-beam** digunakan untuk mendeteksi area dasar laut yang luas dan mengidentifikasi objek dengan lebih detail dibandingkan dengan single-beam.

5. *Plotting Ship ARPA*

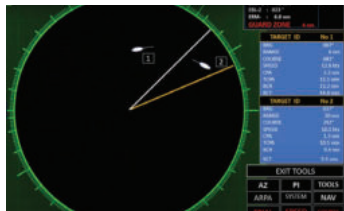
- Atur RADAR ke mode ARPA.
- Klik kapal yang ingin diidentifikasi dengan menggunakan tombol “Trackball” mulai dari kapal target I sampai target berikutnya.
- Setelah itu, ada tampilan data identifikasi risiko tubrukan dari kapal target.
- Analisis data-data tersebut dengan mempertimbangkan CPA dan TCPA. Jika Nilai CPA berada pada 0,1, ada risiko tubrukan.
- Gunakan Fitur “Guard Zone” dalam mengatur area kewaspadaan untuk lebih memperkokoh pencegahan risiko tubrukan. Jika ada Kapal yang masuk ke dalam area “



(a) Penggantian ke Mode ARPA



(b) Data Plotting I



(c) Data Plotting II



(d) Pemanfaatan Fitur Guard Zone

Sumber: Capt. Suwadi (2015)

Kunci Jawaban Soal Praktikum

Fitur EBL dan Fitur VRM

Sesuaikan dengan jenis dan tipe RADAR yang tersedia di sekolah. Umumnya cara mengatur EBL dan VRM dapat dilakukan dengan cara berikut.

- Tekan tombol “EBL” untuk mengaktifkan baringan elektronik.
- Setelah garis baringan (berupa garis lurus putus-putus) muncul dilayar, arahkan garis baringan tersebut dengan memutar tombol “EBL” ke objek yang diinginkan.
- Tekan tombol “VRM” untuk mengaktifkan fitur pengukur jarak.
- Setelah lingkaran garis putus-putus muncul di layar, arahkan garis putus-putus tersebut ke objek yang diinginkan.



a. Penggunaan Fitur "VRM" untuk Mengukur Jarak Objek



b. Penggunaan Fitur "EBL" untuk Membaring Objek

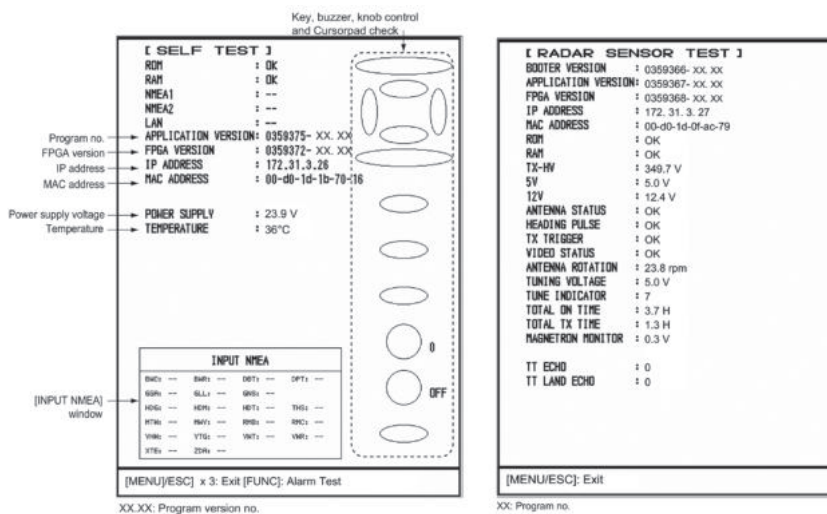
Sumber: Muzayit (2019)

f. Mengatur kontras layar RADAR

Umumnya, pada tiap RADAR dapat diakses pada tombol "*brill*", lalu atur tingkat kecerahan dengan tombol *Cursor Pad*.

g. Pengetesan RADAR

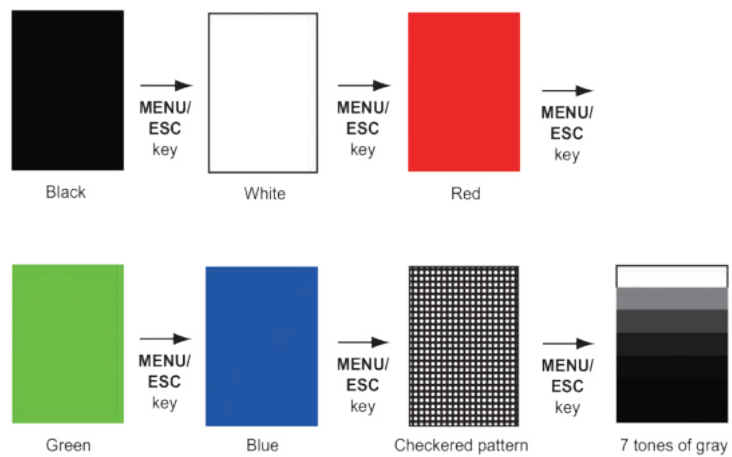
h. Umumnya, tiap RADAR dalam submenu pengetesan terdapat di menu pengaturan. Ada beberapa jenis pengetesan RADAR, sesuai gambar berikut ini.



a. Tes Tombol

b. Tes Sensor

- Masuk menu *Setting*.
- Pilih submenu *Test*.
- Lalu, pilih jenis tes yang diinginkan.
- Ikuti intruksi tes hingga *testing* selesai.



c. Tes Layar

Sumber: Operator Manual RADAR Furuno (1815)

i. Mengatur frekuensi di Echo Sounder

Untuk mengatur frekuensi di *echo sounder* dapat dilakukan dengan mengakses tombol “FUNC” sesuai gambar berikut.



Sumber: Muzayit (2019)

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab IX ini perlu dilakukan peserta didik dan guru sehingga keduanya dapat merasakan hal-hal yang baik maupun kurang selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi sudah disediakan dalam Buku Siswa, sedangkan bagi guru, refleksi dituangkan dalam buku guru. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab IX ini dengan menjawab pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab IX ini berhasil?
2. Bagaimana Anda memastikan peserta didik memahami prinsip kerja RADAR, ARPA, dan *echo sounder*?
3. Bagaimana Anda menjelaskan penggunaan *echo sounder* untuk mengetahui kedalaman air?
4. Bagaimana Anda melatih peserta didik untuk menganalisis informasi yang ditampilkan oleh RADAR dan ARPA untuk pengambilan keputusan navigasi?
5. Apa pendekatan yang Anda gunakan untuk mengajar peserta didik dengan berbagai pemahaman berbeda dalam mengoperasikan alat navigasi ini?
6. Bagaimana Anda mengevaluasi pemahaman peserta didik dalam mengoperasikan RADAR, ARPA, dan *echo sounder*?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Bole, A., G., and W. O. Dineley. *RADAR and ARPA Manual*. Melbourne: Elsevier Science, 2016.
2. England. International Convention for the Safety of Life at Sea 1974: Safety of Navigation.
3. Supriyono, H., et al. Sistem Navigasi Elektronik. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
4. Taruklangi, Yakob. "Fungsi Echo Sounder dan Perawatannya di Kapal." Karyapelaut.com (blog), January 30, 2023. Accessed June 22, 2024. <https://www.karyapelaut.com/2023/10/pengertian-dan-fungsi-radar-kapal-serta.html>.
5. Captain Suwardi. "RADAR dan ARPA Plotting." Facebook, March 26, 2023. https://web.facebook.com/100013283943847/videos/1385026345584739/?_rdc=1&_rdr.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

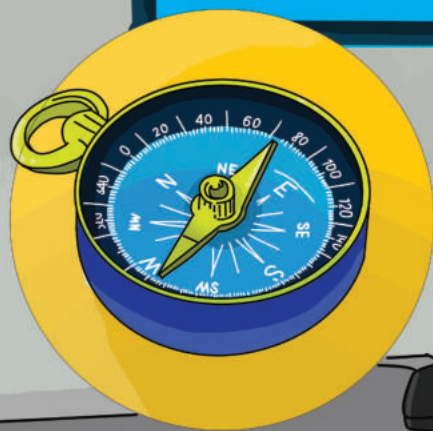
Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

Konsep Sistem Kemudi dan Kompas

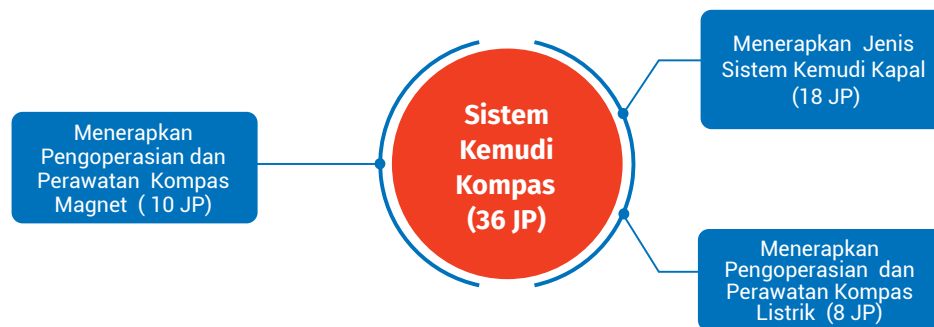


A. Pendahuluan

Dalam mengemudikan/melayarkan kapal, penguasaan sistem kemudi dan kompas adalah keterampilan mendasar yang wajib dimiliki oleh setiap calon pelaut. Peserta didik SMK Program Keahlian Nautika Kapal Niaga diharuskan memiliki pengetahuan tersebut guna menjamin keselamatan pelayaran dan efisiensi pelayaran dalam menghadapi tantangan dunia kerja.

Materi pembelajaran yang akan dibahas pada Bab X adalah mengenai konsep sistem kemudi dan kompas. Bab X ini juga mencakup tiga tujuan pembelajaran. Ketiga tujuan pembelajaran tersebut membahas materi tentang: jenis sistem kemudi kapal, sistem pengendalian kemudi kapal, pengoperasian kemudi kapal, aba-aba mengemudi kapal, prinsip kerja pedoman magnet, jenis-jenis pedoman magnet, konsep rumah pedoman, konsep ketel pedoman, konsep mawar pedoman, konsep cairan pedoman, pengoperasian pedoman magnet, perawatan pedoman magnet, komponen *gyro compass*, cara kerja kompas listrik, pengoperasian *gyro compass*, dan perawatan *gyro compass*.

Materi pada bab ini juga berkaitan dengan elemen olah gerak dan pengendalian kapal yang akan dipelajari pada semester ganjil kelas XII. Dalam melakukan olah gerak kapal, seorang mualim/navigator harus memahami konsep sistem kemudi dan kompas dalam mengarahkan dan mengendalikan kapal. Secara garis besar, materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi berikut.



Gambar 10.1 Peta Materi Bab X: Konsep Sistem Kemudi dan Kompas

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran materi pada Bab X ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam) pada semester genap. Jumlah estimasi pertemuan tatap muka adalah 18 kali, dengan durasi dua jam per minggu selama satu semester. Alokasi waktu dalam buku guru ini bukan merupakan pedoman yang tidak dapat diubah. Guru di sekolah tertentu dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik serta sekolahnya. Supaya lebih jelas, lihatlah tabel berikut!

Tabel 10.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab X

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
10.1. Menerapkan Sistem Kemudi Kapal	10.1.1. Peserta didik mampu menentukan ketentuan sistem kemudi kapal.	2	1
	10.1.2. Peserta didik mampu menentukan jenis-jenis sistem kemudi kapal.	2	2
	10.1.3. Peserta didik mampu menentukan sistem pengendalian kemudi.	2	3
	10.1.4. Peserta didik mampu mengoperasikan kemudi kapal.	2	4
	10.1.5. Peserta didik mampu melaksanakan aba-aba kemudi kapal.	2	5
10.2. Menerapkan pengoperasian dan perawatan kompas magnet/pedoman magnet	10.2.1. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja pedoman magnet.	2	6
	10.2.2. Peserta didik mampu menentukan jenis pedoman magnet kapal.	2	7
	10.2.3. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian rumah pedoman.	2	8
	10.2.4. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian ketel pedoman.	2	9
	10.2.5. Peserta didik mampu menentukan mawar pedoman.	2	10
	10.2.6. Peserta didik mampu menentukan cairan pedoman magnet.	2	11
	10.2.7. Peserta didik mampu mengoperasikan pedoman magnet.	4	12 dan 13
	10.2.8. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada pedoman magnet.	2	14
10.3. Menerapkan pengoperasian dan perawatan kompas listrik (<i>gyro compass</i>)	10.3.1. Peserta didik mampu menentukan komponen <i>gyro compass</i> .	2	15
	10.3.2. Peserta didik mampu menentukan cara kerja <i>gyro compass</i> .	2	16
	10.3.3. Peserta didik mampu mengoperasikan <i>gyro compass</i> .	2	17
	10.3.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada <i>gyro compass</i> .	2	18
Jumlah		36	

B. Apersepsi

Bayangkan kamu naik sepeda motor disebuah jalan tanpa stang/kemudi. Bagaimana cara kamu membelokkannya? Tentunya akan sulit bukan? Sama halnya dengan kapal, tanpa sistem kemudi, kapal tidak akan bisa dikendalikan dengan baik. Dalam mengemudikan kapal juga diperlukan peralatan untuk menentukan arah yang disebut kompas.

Apersepsi dapat dilakukan oleh setiap guru sesuai dengan kreativitasnya masing-masing di setiap satuan pendidikan. Hal itu harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik masing-masing. Sebagai contoh, apersepsi dapat diberikan dalam bentuk gambar-gambar ataupun kegiatan menonton video sesuai materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab X ini diberikan apersepsi dalam bentuk narasi pada peserta didik dilanjutkan dengan pertanyaannya.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab X ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Ada beberapa contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik, yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana sebuah kapal dapat berbelok? Sistem apa yang digunakan?
2. Bagaimana cara pelaut dapat menentukan arah dan haluan kapalnya?
3. Bagaimana cara pelaut menentukan arah dan haluan pada kapal yang tidak memiliki sumber listrik?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun menggunakan bantuan gawai. Penyesuaian teknik asesmen yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didiknya.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran pada Bab X yang membahas konsep sistem kemudi dan kompas mencakup tiga tujuan pembelajaran, seperti disajikan pada Tabel 10.1. Panduan pembelajaran untuk masing-masing tujuan dijelaskan secara terperinci sebagai berikut.

1. Menerapkan Sistem Kemudi Kapal

Tujuan pembelajaran pada bab ini adalah menerapkan sistem kemudi kapal yang mencakup lima indikator atau KKTP. Kelima indikator tersebut akan disampaikan dalam lima kali pertemuan tatap muka dengan lokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional sehingga dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik.



Aktivitas 10.1

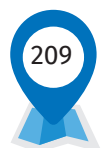
Pada tatap muka pertama dengan indikator 10.1.1, dilakukan Aktivitas 10.1 *Siap Bereksplorasi!.* Aktivitas 10.1 ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri dan elemen kedua, yaitu regulasi diri. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa disiplin tinggi, kemampuan literasi dasar, serta karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik di abad ke-21 (Tabel 10.2)

Pada Aktivitas 10.1, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan karakter kemandirian dalam mempelajari ketentuan pemenuhan sistem kemudi di kapal. Guru memberikan materi fungsi umum kemudi kapal dengan fasilitas belajar yang ada dan dapat mengantarkan peserta didik untuk menggali lebih banyak lagi ketentuan pemenuhan kemudi di kapal. Kemampuan eksplorasi yang dilakukan oleh peserta didik dapat dijadikan sebagai acuan bagi guru untuk melakukan penilaian formatif dalam mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 10.1.



Aktivitas 10.2

Aktivitas 10.2 *Siap Berpendapat!* dilakukan pada tatap muka kedua. Aktivitas ini terintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis, elemen kedua, yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran, serta terintegrasi dengan *soft skill critical thinking*, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 10.2). Pada Aktivitas 10.2, peserta didik diarahkan untuk menganalisis jenis sistem kemudi untuk mengasah kemampuan berpikir kritisnya. Hasil pendapat peserta didik dapat dijadikan acuan penilaian bagi guru sesuai indikator yang ditentukan.





Aktivitas 10.3

Pada tatap muka ketiga dengan Indikator 10.1.3, peserta didik melakukan Aktivitas 10.3 yaitu *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; subelemen kedua, yaitu komunikasi untuk mencapai tujuan bersama (Tabel 10.2).

Pada aktivitas ini, peserta didik secara berkelompok berdiskusi dan menggunakan berbagai strategi untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan pada masing-masing sistem kemudi kapal guna mencapai tujuan bersama. Dilanjutkan dengan sesi presentasi dan tiap kelompok menyimak dan menanggapi informasi yang mereka dapatkan. Pada aktivitas ini, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator ketercapaian yang telah ditentukan.

Tabel 10.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Sistem Kemudi Kapal (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
10.1.1. Peserta didik mampu menentukan ketentuan sistem kemudi kapal.	10.1. Siap Bereksplorasi!	4	2	6L. 4C, kemandirian
10.1.2. Peserta didik mampu menentukan jenis-jenis sistem kemudi kapal.	10.2. Siap Berpendapat!	5	2	6L. 4C, berpikir kritis
10.1.3. Peserta didik mampu menentukan sistem pengendalian kemudi.	10.3. Siap Berdiskusi!	3	1.2	6L. 4C, kerjasama tim
10.1.4. Peserta didik mampu mengoperasikan kemudi kapal.	10.4. Siap Menonton!	4	2.4	6L. 4C, keingintahuan
10.1.5. Peserta didik mampu melaksanakan aba-aba kemudi kapal.	10.5. Siap Praktikkan!	5	2	6L. 4C, analisa



Aktivitas 10.4

Pada tatap muka keempat, Indikator 10.1.4, peserta didik melakukan Aktivitas 10.4 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi ke-4, yaitu mandiri; elemen ke-2, yaitu regulasi diri; subelemen ke-4, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri; serta berintegrasi dengan *soft skill* keingintahuan, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 10.2).

Pada Aktivitas 10.4, peserta didik difasilitasi atau diarahkan untuk mengakses video pengoperasian kemudi kapal pada pranala yang ada di Buku Siswa. Pada saat aktivitas tersebut berlangsung peserta didik akan menyimpulkan hasrat keingintahuannya untuk mencapai tujuan kariernya dalam mengoperasikan kemudi kapal sebagai bekal pengetahuan dan kemampuannya pada tantangan dunia kerja. Setelah menonton video tersebut, kegiatan dapat dilanjutkan dengan melakukan praktik dengan media yang tersedia di sekolah, misalnya (*bridge simulator*), jika ada. Pada aktivitas tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator ketercapaian yang telah ditetapkan.



Aktivitas 10.5

Pada tatap muka kelima, Indikator 10.1.5, peserta didik melakukan Aktivitas 10.5 *Siap Praktikkan!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis, elemen kedua, yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan analisis (Tabel 10.2).

Pada Aktivitas 10.5, peserta didik secara berkelompok diarahkan menganalisis aba-aba kemudi yang dilakukan ketika dihadapkan pada situasi tertentu. Pada kegiatan tersebut, guru dapat menentukan acuan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.

2. Pengoperasian dan Perawatan Kompas Magnet



Aktivitas 10.6

Tujuan pembelajaran ini memuat delapan Indikator ketercapaian yang dilaksanakan dalam sembilan kali pertemuan pembelajaran, yaitu mulai dari tatap muka keenam sampai tatap muka ke-14 (Tabel 10.1). Pada tatap muka keenam, kegiatan diisi dengan Indikator 10.2.1 yang akan dilaksanakan pada Aktivitas 10.6 *Siap Observasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keenam, yaitu kreatif, elemen pertama menghasilkan gagasan yang orisinal, serta berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan inisiatif ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 10.3). Pada Aktivitas 10.6, peserta didik diarahkan untuk menyampaikan gagasannya dalam melakukan pengamatan pada dua magnet. Hasil gagasan peserta didik tersebut diharapkan berdasarkan kemampuan berpikir yang kreatif dapat dijadikan penilaian formatif.





Aktivitas 10.7

Pada tatap muka ketujuh peserta didik melakukan Aktivitas 10.7, yaitu *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi empat, yaitu mandiri, elemen kedua, yaitu regulasi diri; subelemen ketiga, yaitu menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri; serta berintegrasi dengan *soft skill* keingintahuan ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 10.3).

Pada Aktivitas 10.7, guru memaparkan materi tentang jenis pedoman yang ada di kapal, selanjutnya peserta didik diarahkan untuk menggali informasi terkait letak pedoman standar dan pedoman kemudi di kapal. Hasil eksplorasi peserta didik tersebut dapat dijadikan acuan dalam penilaian formatif sesuai dengan indikator yang ditetapkan.



Aktivitas 10.8

Pada Indikator 10.2.3 dan 10.2.4, peserta didik melakukan tatap muka kedelapan dan kesembilan dengan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 10.8 dan Aktivitas 10.9 *Siap Berdiskusi!*. Kedua aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3 dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen kesatu, yaitu kolaborasi; subelemen pertama, yaitu kerja sama; serta berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan kerja sama tim ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 10.3).

Pada Aktivitas 10.8, peserta didik dibentuk menjadi kelompok untuk bekerja sama dan saling ketergantungan dalam mendiskusikan konstruksi rumah pedoman dan bagian-bagiannya. Kegiatan dilanjutkan dengan sesi presentasi di depan kelas dan tanya jawab yang memungkinkan setiap kelompok menyampaikan hasil diskusi yang telah disepakati bersama. Selama kegiatan berlangsung, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 10.9

Pada Aktivitas 10.9, peserta didik dibentuk menjadi kelompok untuk bekerja sama dan saling ketergantungan dalam mendiskusikan konstruksi rumah pedoman dan bagian-bagiannya. Kegiatan dilanjutkan dengan sesi presentasi di depan kelas dan sesi tanya jawab, yang memungkinkan setiap kelompok menyampaikan hasil diskusi yang telah disepakati bersama. Selama kegiatan berlangsung, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 10.10

Peserta didik melakukan Aktivitas 10.10, yaitu *Siap Berkreasi!* pada tatap muka kesepuluh. Aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keenam, yaitu kreatif; elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal; serta berintegrasi dengan *soft skill* kreatif, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad 21 (Tabel 10.3). Pada aktivitas 10.10, peserta didik diarahkan untuk mengeksplorasi dan mengekspresikan pikiran dan perasaannya menjadi sebuah karya berupa gambar/poster mawar pedoman. Hasil karya dan tindakan peserta didik tersebut dapat menjadi acuan penilaian formatif sesuai indikator ketercapaian yang ditentukan.



Aktivitas 10.11

Aktivitas 10.11 *Siap Bereksplorasi!* dilaksanakan pada tatap muka kesebelas. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen keempat, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan disiplin tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 10.3).

Pada Aktivitas 10.11, terlebih dahulu guru memberikan materi tentang konsep cairan pedoman dengan media ajar yang ada dan dapat membantu peserta didik menggali lebih banyak materi tersebut. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam memahami cara mengisi pedoman magnetik dengan zat cair. Kemampuan eksplorasi peserta didik dapat dijadikan acuan bagi guru untuk melakukan penilaian formatif dalam mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 10.11 ini.



Tabel 10.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 Serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Pengoperasian dan Perawatan Kompas Magnet (Kondisional).

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
10.2.1. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja pedoman magnet.	10.6. Siap Observasi!	6	1	6L, 4C, Inisiatif
10.2.2. Peserta didik mampu menentukan jenis pedoman magnet kapal.	10.7. Siap Bereksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, keingintahuan
10.2.3. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian rumah pedoman.	10.8. Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, kerjasama tim
10.2.4. Peserta didik mampu menentukan bagian-bagian ketel pedoman.	10.9. Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, kerjasama tim
10.2.5. Peserta didik mampu menentukan mawar pedoman.	10.10. Siap Berkreasi!	6	2	6L, 4C, kreativitas
10.2.6. Peserta didik mampu menentukan cairan pedoman magnet.	10.11. Siap Bereksplorasi!	4	2.4	6L, 4C, disiplin
10.2.7. Peserta didik mampu mengoperasikan pedoman magnet.	10.12. Siap Praktikkan!	4	1.1	6L, 4C, Keinginan belajar
	10.13. Siap Praktikkan!	4	1.1	6L, 4C, Keinginan belajar
10.2.8. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada pedoman magnet.	10.14. Siap Praktikkan!	4	1.1	6L, 4C, Keinginan belajar



Aktivitas 10.12

Pada tiga pertemuan terakhir, tatap muka ke-12 hingga ke-14, peserta didik melakukan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 10.12, Aktivitas 10.13, dan Aktivitas 10.14 *Siap Praktikkan!*. Ketiga aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen pertama, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; subelemen pertama, yaitu mengenali kualitas dan minat diri

serta tantangan yang dihadapi; serta berintegrasi dengan *soft skill* keinginan untuk terus belajar ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 10.3).

Pada Aktivitas 10.12, peserta didik diarahkan secara mandiri untuk mengenali kualitas dan potensi dirinya mengoperasikan kompas magnet dalam membaca derajat haluan yang tertera pada kompas magnet. Guru dapat menunjuk salah satu arah pada kompas tersebut dan peserta didik mengidentifikasi derajat haluannya.



Aktivitas 10.13

Pada Aktivitas 10.13, peserta didik difasilitasi sebuah video pada pranala yang terdapat di Buku Siswa, selanjutnya peserta didik diarahkan secara mandiri untuk mengenali kualitas dan potensi dirinya dalam mempraktikkan membaring objek/benda sesuai dengan informasi yang mereka dapatkan. Pada saat proses pelaksanaan praktik tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Kegiatan ini dapat dilanjutkan pada pertemuan berikutnya, jika peserta didik masih kurang kompeten dalam mempraktikkannya.



Aktivitas 10.14

Pada Aktivitas 10.14, peserta didik melanjutkan kegiatan yang sebelumnya karena peralatan dan sarana yang digunakan untuk praktik saling terkait. Setelah Aktivitas 10.13 tuntas, peserta didik dapat melanjutkan kegiatan perawatan pada kompas magnet setelah guru memaparkan materi prosedur perawatan kompas magnet. Potensi dan kompetensi peserta didik terkait tujuan pembelajaran ini akan tergalikan dengan mempraktikkan perawatan pada kompas/pedoman magnet. Pada kegiatan tersebut, guru juga dapat menetapkan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang ditetapkan.

Aktivitas 10.12, 10.13, dan 10.14 dihimbau untuk dilaksanakan di laboratorium navigasi atau ruang simulasi kapal. Apabila terdapat keterbatasan, guru diharapkan bijaksana dan kreatif mungkin dalam melaksanakan kegiatan tersebut sesuai dengan aktivitas yang serupa atau mendekati.



3. Pengoperasian dan Perawatan Kompas Listrik (*Gyro Compass*)

Tujuan pembelajaran pada bab ini mencakup empat indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (Tabel 10.1). Materi-materi pada tujuan pembelajaran ini mencakup komponen *gyro compass*, cara kerja *gyro compass*, pengoperasian *gyro compass*, dan perawatan *gyro compass*. Materi pada indikator tersebut dilaksanakan dalam empat kali pertemuan pembelajaran, yaitu tatap muka ke-15 hingga tatap muka ke-18.



Aktivitas 10.15

Pada tatap muka ke-15, peserta didik melakukan Aktivitas 10.15 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat, yaitu mandiri dan elemen kedua, yaitu regulasi diri; serta berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan disiplin tinggi ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 10.4).

Pada Aktivitas 10.15, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan karakter kemandirian dalam mempelajari ketentuan kompas listrik di kapal. Guru memberikan materi kompas listrik dengan fasilitas belajar yang ada dan dapat mengantarkan peserta didik untuk menggali lebih banyak lagi ketentuan pemenuhan kompas listrik di kapal. Kemampuan eskplorasi peserta didik dapat dijadikan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 10.1 ini.



Aktivitas 10.16

Pada tatap muka ke-16, peserta didik melakukan Aktivitas 10.16 *Siap Berpikir Kritis!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan P3 elemen kelima, yaitu bernalar kritis; dimensi kedua, yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran, serta berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu keingintahuan ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 10.4).

Pada Aktivitas 10.16, peserta didik terlebih dahulu menerima materi cara kerja *gyro compass* dengan media ajar yang tersedia. Setelah itu, guru membagi kelompok dan mendampingi peserta didik untuk berdiskusi dan menganalisis hal-hal yang dapat menghambat kinerja kompas listrik. Hasil analisa dipresentasikan di depan kelas, kemudian dilanjutkan sesi tanya jawab dan refleksi tiap kelompok. Pada kegiatan tersebut juga akan terlihat secara visual indikator yang akan dinilai peserta didik sesuai KKTP yang telah ditetapkan.



Aktivitas 10.17

Pertemuan pembelajaran pada tatap muka ke-17, peserta didik melakukan Aktivitas 10.17 *Siap Praktikkan!.* Aktivitas tersebut diintegrasikan dengan P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; serta elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kreatif ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan empat karakter penting di abad ke-21 (Tabel 10.4).

Pada Aktivitas 10.17, guru terlebih dahulu memaparkan materi membaring menggunakan *azimuth circle* dan kompas listrik bisa dengan media ajar yang tersedia. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk membaring objek/benda dengan menggunakan *azimuth circle* dan kompas listrik, bila tersedia. Peserta didik diberi tanda/arah ke sebuah objek, kemudian peserta didik membaring derajat haluannya dan menganalisis hasil derajat baringannya. Proses dan hasil membaring dapat dijadikan acuan bagi guru untuk melakukan penilaian formatif sesuai dengan KKTP yang telah ditetapkan.



Aktivitas 10.18

Pada tatap muka terakhir atau tatap muka ke-18, dilaksanakan dengan Aktivitas 10.18 *Siap Menonton!.* Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis dan elemen kesatu, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kreativitas dan berpikir kritis serta literasi dasar abad ke-21, yaitu literasi teknologi informasi dan komunikasi.

Pada aktivitas ini, terlebih dulu guru mendampingi peserta didik menyiapkan media atau memfasilitasi peserta didik dengan media yang tersedia untuk menonton video pada pranala yang ada pada Buku Siswa. Guru membantu peserta didik menganalisa informasi pada video tersebut. Setelah menonton video, peserta didik diarahkan mendeskripsikan cara melakukan perawatan pada kompas listrik pada buku pelajarannya atau guru dapat langsung mendampingi peserta didik untuk mempraktikkan menggunakan kompas listrik, jika tersedia. Pada kegiatan tersebut guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur KKTP yang ditetapkan.

Untuk Aktivitas 10.17 dan Aktivitas 10.18, guru dan peserta didik disarankan untuk melakukan kegiatan di laboratorium navigasi atau ruang simulasi kapal. Jika ada keterbatasan, guru harus dengan bijak dan kreatif mungkin melaksanakan kegiatan tersebut sesuai dengan aktivitas yang serupa/mendekati.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik dengan nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Terdapat dua aktivitas remedial, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan dalam Bab X berupa deskripsi yang mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi materi secara mandiri melalui sumber yang relevan dan kompeten. Eksplorasi dapat dilakukan melalui internet atau sumber lain yang mendukung kompetensi tanpa batasan waktu dan tanpa kewajiban pelaporan kepada guru. Sementara itu, remedial *teaching* dilaksanakan sebagai prasyarat sebelum remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut dalam Bab X disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 10.4 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab X

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial <i>Teaching</i>		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
10.1 Menerapkan Sistem Kemudi Kapal					
10.2 Menerapkan pengoperasian dan perawatan kompas magnet/pedoman magnet					
10.3 Menerapkan pengoperasian dan perawatan kompas listrik (<i>gyro compass</i>)					

F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 10.1 sampai Aktivitas 10.18. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab X ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai dan praktik. Penilaian sumatif disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Bab X ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

1. Sistem kemudi kapal berfungsi sebagai komponen yang digunakan untuk mengarahkan atau mengendalikan pergerakan kapal.
2. Jenis-jenis sistem kemudi kapal adalah sebagai berikut.
 - a. **Sistem kemudi manual** adalah sistem kemudi konvensional atau yang paling umum digunakan oleh industri pelayaran. Pada sistem ini kemudi kapal dikendalikan dengan roda/setang kemudi untuk mengarahkan pergerakan kapal.
 - b. **Sistem kemudi hidrolik** adalah sistem kemudi yang menggunakan fluida hidrolik untuk mentransmisikan daya dari setang kemudi ke roda kemudi kapal.
 - c. **Sistem kemudi elektronik** adalah sistem kemudi yang menggunakan sistem kontrol elektronik untuk mengendalikan roda/setang kemudi kapal.
 - d. **Sistem kemudi otomatis** adalah sistem kemudi yang secara otomatis mengendalikan roda kemudi kapal sesuai dengan instruksi dan perintah yang diberikan
3. Studi kasus: Analisis risiko dan tantangan kemudi dengan sistem NFU dan auto pilot.

Sistem	Risiko	Tantangan
NFU	• Sistem ini mengharuskan kru untuk terus memantau dan mengarahkan kapal secara langsung. • Juru mudi bisa kelelahan.	• Butuh keterampilan dan pengalaman yang lebih. • Komunikasi antarkru di dek dan jembatan harus sangat baik agar navigasi kapal tetap aman.
Auto pilot	• Ketergantungan yang berlebihan pada sistem autopilot dapat menyebabkan kru kehilangan kewaspadaan atau terlena.	• Memastikan sistem autopilot terkalibrasi dengan benar dan berfungsi sesuai dengan rute yang ditentukan.

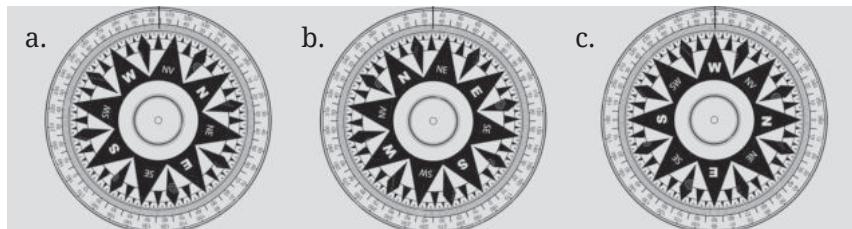
4. Studi Kasus: *Steady As She Goes*

Arti dari aba-aba ini adalah tetap mempertahankan haluan kapalnya. Apabila kapal tersebut mendapat arus yang mendorong kapal keluar dari jalur. Haluan kapal harus diarahkan agak serong melawan arus tersebut agar tetap dapat berada pada jalurnya.
5. Prinsip kerja pedoman magnet kapal

Prinsip kerja pedoman magnet kapal tergantung pada sifat dari sebuah batang magnet dan pengaruh medan magnet. Pedoman magnet terdiri dari dua kutub, yaitu Kutub Utara (U) dan Kutub Selatan (S), yang memiliki gaya tarik menarik (jika kutub senama) dan gaya tolak menolak, jika tidak senama karena adanya kutub magnet U/S maka kompas magnet akan selalu mengarah ke kutub.
6. Perbedaan pedoman standar dan pedoman kemudi
 - a. Pedoman standar adalah perlengkapan navigasi kapal yang digunakan untuk menentukan arah kapal atau membaring objek/kapal lain dengan merujuk pada utara magnetik atau utara sejati.



- b. Pedoman kemudi digunakan untuk membantu mengarahkan dan mengontrol haluan kapal yang terletak di atas juru mudi kapal/di bawah *monkey island*.
7. Peletakan kompas pada rumah (*binnacle*) dan ketel pedoman
Kompas ditempatkan di *binnacle* di anjungan kapal pada posisi yang mudah dilihat dan diakses oleh perwira navigasi. Posisi ini dipilih sedemikian rupa agar mudah dilihat dari posisi pengendalian utama kapal. Ketel pedoman diletakkan pada poros atau pivot yang memungkinkan kompas berputar bebas sehingga jarum kompas selalu menunjuk arah utara tanpa terganggu oleh gerakan kapal.
8. Ukurlah derajat pada mawar pedoman kompas berikut ini!

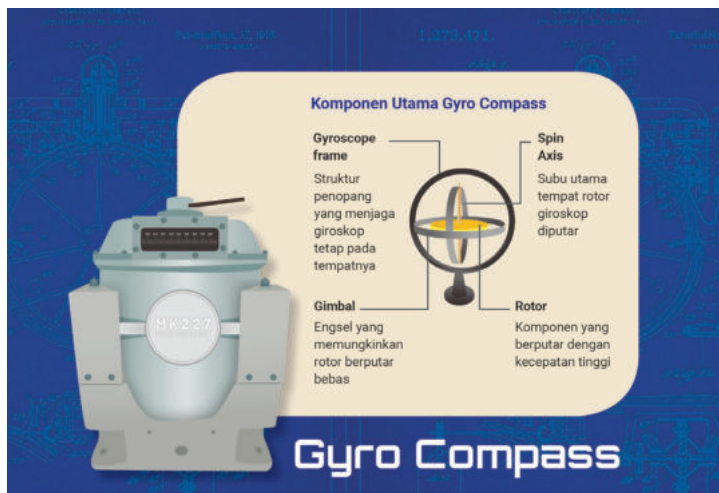


A=305°

C=270°

B=35°

9. Cairan dalam ketel pedoman berfungsi untuk meredam getaran dan gerakan berlebihan, mengurangi gesekan, meningkatkan keterbacaan dan stabilitas, serta melindungi komponen internal kompas.
10. Cara menentukan haluan kapal dengan kompas magnet adalah sebagai berikut.
 - a. Terlebih dahulu pelaut harus mengetahui haluan kapalnya dari rute pelayaran yang telah dibuat di peta laut.
 - b. Selanjutnya lakukan koreksi deviasi untuk mengetahui kesalahan yang terjadi pada kompas magnet dari pengaruh besi atau baja di kapal.
 - c. Setelah itu sesuaikan haluan kapal dengan jarum yang ditunjukkan pada pedoman magnet atau pedoman standar atau pedoman kemudi kapal.
11. Komponen-komponen utama *gyro compass* adalah sebagai berikut.



Gyro Compass bekerja berdasarkan prinsip giroskopik, yaitu ketika komponen giroskop berputar, sumbu putar (*spin axis*) cenderung mempertahankan orientasinya. Artinya, giroskop akan tetap mengarah ke arah tertentu, meskipun ada pengaruh/gangguan dari luar seperti logam (besi/baja di kapal).

12. Cara membaring kapal dengan *Gyro Compass* adalah sebagai berikut.



Sumber: Nu Pelaut (2020)

13. Perawatan dua jenis kompas di kapal adalah sebagai berikut.

a. **Gyro Compass**

- 2) Pastikan pasokan daya ke kompas listrik stabil dan sesuai dengan spesifikasi untuk mencegah terjadinya fluktuasi yang dapat memengaruhi kinerja giroskop dan keakuratan pembacaan arah.
- 3) Periksa sistem ereksi berfungsi dengan baik dengan mengecek pendulum bergerak bebas dan tidak terhambat oleh kotoran/karat.
- 4) Pastikan penempatan dan pengoperasian kompas listrik berada pada ruangan dengan suhu yang direkomendasikan pabrik, yaitu umumnya 26°C.

b. **Kompas Magnet**

- 5) Periksa secara rutin kompas untuk memastikan tidak ada kerusakan fisik pada komponen-komponen kompas (rumah pedoman, mawar pedoman, jarum kompas, dan penutup kaca)
- 6) Bersihkan permukaan kaca kompas dari debu dengan kain lembut yang sedikit dibasahi.
- 7) Periksa dan ganti cairan kompas jika cairan berkurang pada ketel pedoman.
- 8) Lakukan kalibrasi kompas dengan membandingkan kompas magnet dengan alat navigasi lainnya (*gyrocompass*, GPS, dan lain-lain)

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab X ini perlu dilakukan peserta didik dan guru, sehingga keduanya dapat merasakan hal-hal yang baik maupun kurang selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi sudah disediakan dalam Buku Siswa, guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab X ini dengan menjawab pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab X ini berhasil?
2. Bagaimana Anda menjelaskan cara kerja sistem kemudi kapal kepada peserta didik yang baru pertama kali mempelajarinya?
3. Bagaimana Anda memandu peserta didik dalam memahami prinsip dasar dan cara pengoperasian kompas magnet?
4. Bagaimana Anda membandingkan pengoperasian dan fungsi kompas listrik dengan kompas magnet untuk membantu peserta didik memahami perbedaan dan keunggulan masing-masing?
5. Apa metode yang Anda gunakan untuk mengajarkan prosedur perawatan kompas magnet kepada peserta didik?
6. Bagaimana Anda mengevaluasi pemahaman peserta didik dalam mengoperasikan dan merawat sistem kemudi, kompas magnet, dan kompas listrik?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Pratama, Agang A. *Kompas dan Sistem Kemudi: Cadet Belajar*. 2018. Diakses 30 Oktober 2024. <https://cadetbelajar.blogspot.com/2018/10/kompas-dan-sistem-kemudi.html>.
2. Supriyono, Hadi, dan Vega F. Andromeda. *Kompas dan Sistem Kemudi*. Semarang: Perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 2018.
3. Taruklangi, Yakob. "Pengertian dan Jenis Sistem Kemudi Kapal." *Karya Pelaut*. 2023. Diakses 30 Oktober 2024. <https://www.karyapelaut.com/2023/01/pengertian-dan-jenis-sistem-kemudi-kapal.html>.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

Penerapan Meteorologi

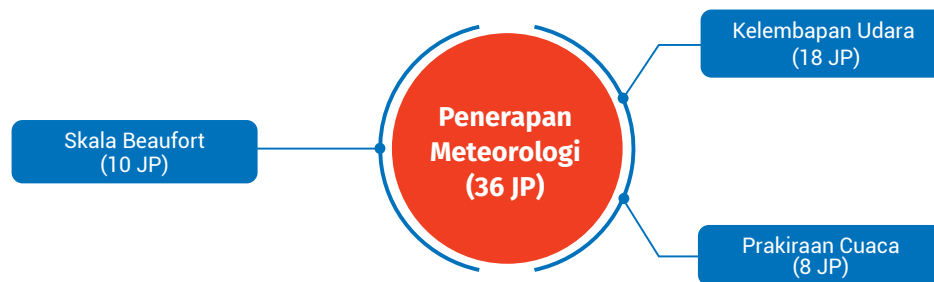


A. Pendahuluan

Materi pembelajaran yang akan dibahas pada Bab XI di semester genap ini adalah meteorologi dan penerapannya. Materi pembelajaran tersebut mencakup tiga tujuan pembelajaran. Ketiga tujuan pembelajaran tersebut membahas kelembapan udara, prakiraan cuaca, dan skala Beaufort. Ketiga materi tersebut saling berkaitan dan saling berkorelasi. Contohnya, kelembapan udara berkorelasi dengan skala Beaufort dan menjadi variabel dalam menentukan prakiraan cuaca.

Bab XI ini merupakan lanjutan dari Bab III pada semester ganjil, yaitu materi kajian meteorologi. Secara langsung, kedua bab tersebut masih dalam satu elemen yang saling berkaitan. Kedua bab tersebut menjadi bagian penting dalam penerapan meteorologi yang harus dipahami oleh seorang navigator kapal. Mulai dari dasar-dasar variabel meteorologi pada Bab III dilanjutkan dengan materi kompetensi di Bab XI. Keterkaitan kedua bab tersebut berasal dari satu capaian pembelajaran secara utuh dari elemen meteorologi yang dilaksanakan pada semester yang berbeda.

Secara tidak langsung, Bab XI ini berkaitan dengan mata pelajaran lain, yaitu elemen ilmu pelayaran data dan olah gerak pengendalian kapal. Hal ini disebabkan oleh pentingnya keselamatan dalam pelayaran. Salah satu aspek terpentingnya adalah kompetensi navigator dalam memahami meteorologi. Secara keseluruhan, materi pada Bab XI ini menjadi salah satu faktor penentu dalam olah gerak dan pengendalian kapal, baik itu di pelabuhan atau dermaga maupun dalam pelayaran di laut. Secara garis besar, materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi berikut.



Gambar 11.1 Peta Materi Bab XI: Penerapan Meteorologi

Alokasi waktu yang digunakan untuk pembelajaran materi pada Bab XI ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam) pada semester genap. Jumlah tatap muka diperkirakan sebanyak 18 kali. Tiap pertemuan berlangsung selama 2 jam per minggu selama satu semester genap. Alokasi waktu pada buku guru ini bukan merupakan pedoman yang tidak bisa diubah. Meskipun perhitungan jumlah jam pelajaran pada bab ini sudah melebihi batas minimal yang ditetapkan oleh administrator IMO di Indonesia, yaitu Direktorat

Jenderal Perhubungan Laut, guru di sekolah tetap dapat menyesuaikan alokasi waktu, sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik serta sekolahnya (Tabel 11.1).

Tabel 11.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab XI

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
11.1. Menerapkan kelembapan udara	11.1.1. Peserta didik mampu menentukan ruang lingkup kelembapan udara.	4	1 dan 2
	11.1.2. Peserta didik mampu mengoperasikan alat pengukur kelembapan udara.	4	3 dan 4
	11.1.3. Peserta didik mampu menerapkan kelembapan udara di kapal.	8	5, 6, 7 dan 8
11.2. Menerapkan perkiraan cuaca di laut	11.2.1. Peserta didik mampu menerapkan perkiraan cuaca di laut.	2	9
	11.2.2. Peserta didik mampu menentukan perkiraan cuaca dalam pelayaran.	2	10
11.3. Menerapkan penggunaan skala beaufort	11.3.1. Peserta didik mampu mengklasifikasi skala Beaufort.	8	11, 12, 13 dan 14
	11.3.2. Peserta didik mampu menerapkan skala Beaufort dalam pelayaran.	8	15, 16, 17 dan 18
Jumlah		36	

B. Keterampilan Prasyarat

Prasyarat kompetensi pada Bab XI ini adalah materi yang ada pada Bab III di semester ganjil. Pengetahuan yang dibahas pada materi Bab XI akan dapat dilakukan dengan baik apabila peserta didik sudah memahami materi prasyaratnya. Materi prasyarat yang harus dipahami, antara lain pemahaman atmosfer bumi, proses terjadinya awan, dan front serta kondisi tekanan udara pada daerah tertentu. Ketercapaian indikator pembelajaran pada Bab III sebelumnya menjadi parameter peserta didik melanjutkan pembelajaran ke Bab XI ini.

C. Apersepsi

Faktor eksternal yang dominan berpengaruh dalam keselamatan pelayaran, antara lain kompetensi prakiraan cuaca yang harus dipahami oleh navigator. Kurangnya pemahaman pada variabel-variabel meteorologi dapat berakibat pada peluang terjadi kecelakaan



sebuah kapal di laut. Bagi seorang navigator mitigasi terhadap dampak cuaca buruk selalu dilakukan dalam rangka mengantisipasi kecelakaan sebuah kapal yang sedang berlayar di laut. Beberapa kasus terjadi di laut karena cuaca buruk berakibat kapal tenggelam karena angin dan ombak besar.

Penerapan peralatan meteorologi selama pelayaran merupakan hal yang penting oleh navigator. Hasil interpretasi terhadap variabel meteorologi tersebut dapat menjadi dasar membuat keputusan dalam menentukan pelayaran yang aman. Pengetahuan tentang suhu, jenis awan, front, tekanan udara, dan kelembapan udara dapat menjadi dasar navigator untuk membuat prakiraan cuaca yang akan datang. Apa saja yang akan terjadi apabila pengetahuan dan kompetensi tentang meteorologi tidak diketahui oleh para navigator di kapal?

Apersepsi dapat dilakukan secara berbeda pada masing-masing satuan pendidikan. Hal itu harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik yang ada di sekolahnya masing-masing. Sebagai contoh, apersepsi diberikan dalam bentuk narasi, penyajian dengan gambar-gambar, ataupun kegiatan menonton video materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab XI ini diberikan apersepsi dalam bentuk narasi pada peserta didik, selanjutnya dilanjutkan dengan pertanyaan.

D. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Kegiatan penilaian sebelum pembelajaran pada Bab XI ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana proses terbentuknya awan?
2. Apakah nama alat yang sering digunakan untuk mengukur tekanan udara di kapal?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik sesuai dengan kondisi sekolahnya. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, maupun lisan dengan menggunakan bantuan gawai. Ini bersifat opsional.

E. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran yang dilakukan pada Bab XI tentang penerapan meteorologi terdiri atas tiga tujuan pembelajaran, seperti disajikan pada Tabel 11.1 di atas. Secara rinci, panduan pembelajaran masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan Kelembapan Udara

Indikator ketercapaian pembelajaran pada tujuan pembelajaran menerapkan kelembapan udara terdiri atas tiga indikator atau KKTP. Ketiga indikator tersebut meliputi: (1) peserta didik mampu menentukan ruang lingkup kelembapan udara, (2) peserta didik mampu mengoperasikan alat pengukur kelembapan udara, serta (3) peserta didik mampu menerapkan kelembapan udara di kapal.

Indikator pembelajaran pertama mencakup dua aktivitas pembelajaran bagi peserta didik yang dilaksanakan dalam dua kali pertemuan tatap muka, dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional sehingga dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik masing-masing.



Aktivitas 11.1

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama akan dilaksanakan dalam dua pertemuan tatap muka. Pada pertemuan pertama, peserta didik melakukan Aktivitas 11.1 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas 11.1 ini terintegrasi dengan P3, khususnya pada dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; dan subelemen pertama, yaitu kerja sama. Aktivitas tersebut juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kemampuan kerja sama tim yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang perlu dimiliki peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.2).

Tabel 11.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Kelembapan Udara (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi Ke-	Elemen Ke-	
11.1.1. Peserta didik mampu menentukan ruang lingkup kelembapan udara.	11.1. Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, teamwork
	11.2. Siap Berpendapat!	1	3.2	6L, 4C, kreatif



Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi Ke-	Elemen Ke-	
11.1.2. Peserta didik mampu mengoperasikan alat pengukur kelembapan udara.	11.3. Siap Berdiskusi!	2	2.1	6L, 4C, teamwork
	11.4. Siap Berpikir kritis!	6	1	6L, 4C, kreatif
11.1.3. Peserta didik mampu menerapkan kelembapan udara di kapal.	11.5. Siap Bereksplorasi!	6	2	6L, 4C, inisiatif

Pada pertemuan tatap muka pertama, peserta didik akan melakukan diskusi tentang jenis-jenis kelembapan udara dalam kelompok MV masing-masing dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Setelah itu, peserta didik dapat bekerja sama dengan anggota tim lain untuk membahas perbedaan kelembapan udara di kapal. Selanjutnya, peserta didik akan melakukan kolaborasi dan kerja sama dengan tim lain atau dengan teman sejawat (peers). Dalam Aktivitas tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 11.2

Pencapaian indikator pertama disampaikan pada tatap muka kedua dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Pembelajaran pada tatap muka kedua, peserta didik melakukan Aktivitas 11.2 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas 11.2 ini terintegrasi dengan P3, khususnya pada dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia; elemen ketiga, yaitu akhlak kepada sesama manusia; dan subelemen kedua, yaitu berempati pada orang lain. Aktivitas tersebut juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kemampuan kreativitas yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang perlu dimiliki peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.2).

Pada Aktivitas 11.2, peserta didik akan menyampaikan pendapat secara kreatif dengan mengembangkan empati diri pada orang lain yang memiliki pendapat berbeda. Materi pada aktivitas tersebut tentang faktor-faktor yang dapat memengaruhi tingkat kelembapan udara. Faktor-faktor tersebut meliputi suhu udara, pergerakan angin, tekanan udara, penyinaran matahari, ketersediaan air, vegetasi, ketinggian tempat

dan kerapatan udara, serta sumber uap air. Guru dapat melakukan penilaian formatif selama aktivitas berlangsung untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.



Aktivitas 11.3

Aktivitas 11.3 *Siap Berdiskusi* dilaksanakan dalam dua pertemuan tatap muka (tatap muka ketiga dan keempat). Tatap muka ketiga berdurasi 3 jam pelajaran (45 menit per jam). Materi pada aktivitas tersebut adalah penggunaan alat *hygrometer* sebagai pengukur kelembapan udara. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3, khususnya pada dimensi kedua, yaitu berkebinekaan global; elemen kedua, yaitu komunikasi dan interaksi antarbudaya; dan subelemen pertama, yaitu berkomunikasi antarbudaya. Aktivitas tersebut juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kemampuan bekerja dalam tim, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C.



Aktivitas 11.4

Aktivitas 11.4 *Siap Berpikir Kritis!* dilakukan pada pertemuan tatap muka keempat dengan materi tentang fungsi dan prosedur penggunaan alat *hygrometer*. Aktivitas tersebut terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif dan elemen pertama, yaitu menghasilkan gagasan yang orisinal. Aktivitas ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kemampuan kreatif yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 11.2). Dalam Aktivitas 11.4 ini, peserta didik dituntut untuk berpikir kritis, dimulai dengan inisiatif dalam mempelajari materi tentang fungsi dan prosedur penggunaan alat *hygrometer*. Guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator selama aktivitas pembelajaran berlangsung.



Aktivitas 11.5

Indikator ketercapaian pembelajaran ketiga dari tujuan pembelajaran pertama akan dilaksanakan dalam empat kali pertemuan tatap muka (tatap muka kelima hingga kedelapan). Indikator tersebut diimplementasikan pada Aktivitas 11.5. Pertemuan pembelajaran tatap muka kelima hingga kedelapan memiliki alokasi waktu 8 jam



pelajaran (45 menit per jam) dengan satu jenis aktivitas, yaitu Aktivitas 11.5 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif serta elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Aktivitas ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa inisiatif yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang dibutuhkan peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.2).

Pembelajaran tatap muka pada Aktivitas 11.5 dilaksanakan dari pertemuan kelima hingga kedelapan. Materinya adalah penerapan kelembapan udara. Setiap pertemuan hanya memiliki perbedaan pada jenis bidang atau lembaga yang menggunakan data tentang kelembapan udara. Pada keempat pertemuan ini, peserta didik dituntut untuk menumbuhkan karakter *soft skill* berupa inisiatif dalam rangka melakukan eksplorasi materi penerapan kelembapan udara pada berbagai bidang. Kemampuan eksplorasi oleh peserta didik diwujudkan dalam bentuk hasil eksplorasi berupa tabulasi data beserta contoh-contohnya. Guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 11.5 di keempat pertemuan tersebut.

2. Menerapkan Prakiraan Cuaca

Tujuan pembelajaran mengenai penerapan prakiraan cuaca mencakup dua indikator ketercapaian pembelajaran, yaitu: (1) peserta didik mampu menerapkan prakiraan cuaca di laut dan (2) peserta didik mampu menentukan prakiraan cuaca dalam pelayaran. Indikator pertama dan kedua dilaksanakan masing-masing dalam satu kali pertemuan tatap muka, dengan alokasi waktu dua jam pelajaran, masing-masing berdurasi 45 menit, pada pertemuan tatap muka kesembilan dan kesepuluh.



Aktivitas 11.6

Tatap muka kesembilan direalisasikan melalui Aktivitas 11.6, yaitu *Siap Bereksplorasi!*. Materi yang dibahas pada pertemuan ini meliputi pengertian dan manfaat prakiraan cuaca. Aktivitas 11.6 ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif serta elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Aktivitas ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa inisiatif yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang diperlukan peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.3).

Indikator ketercapaian pembelajaran tatap muka kesembilan ini akan dapat terlihat pada peserta didik dalam melakukan eksplorasi materi tentang pengertian dan manfaat dari prakiraan cuaca untuk bidang dan lembaga tertentu. Peserta didik melakukan inisiatif yang tinggi dalam memperoleh tambahan materi melalui

media pembelajaran yang tersedia. Guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada aktivitas pembelajaran tersebut.

Tabel 11.3 Tabel 11.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Prakiraan Cuaca di Laut (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
11.2.1. Peserta didik mampu menerapkan perkiraan cuaca di laut.	11.6. Siap Bereksplorasi!	6	2	6L, 4C, inisiatif
11.2.2. Peserta didik mampu menentukan perkiraan cuaca dalam pelayaran.	11.7. Siap Berdiskusi!	3	1.3	Team work, Literasi, 4C



Aktivitas 11.7

Pembelajaran tatap muka kesepuluh, peserta didik melakukan Aktivitas 11.7 *Siap Berdiskusi!* dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas 11.7 ini terintegrasi dengan P3, khususnya pada dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; dan subelemen ketiga, yaitu saling ketergantungan positif. Aktivitas pembelajaran ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kemampuan bekerja secara tim, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.3).

Pada aktivitas ini, semua peserta didik dapat melakukan diskusi dalam kelompoknya masing-masing. Kelompok diskusi telah ditentukan bersama guru sesuai dengan kondisi di kapal, yaitu organisasi pada *Motor Vessel* (MV) masing-masing. Materi diskusi yang akan dibahas mencakup tahapan proses penentuan prakiraan cuaca untuk kepentingan masyarakat luas yang membutuhkannya. Peserta didik harus menunjukkan kerja tim dalam berdiskusi dengan kelompoknya dengan mengutamakan empati dan akhlak terhadap teman-temannya. Empati di sini berarti merasakan kondisi orang lain seolah-olah terjadi pada diri kita sendiri. Selama kegiatan Aktivitas 11.7, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada integrasi P3 dan *soft skill* yang telah ditetapkan.



3. Menerapkan Penggunaan Skala Beaufort

Tujuan pembelajaran ketiga adalah menerapkan penggunaan skala Beaufort. Tujuan pembelajaran tersebut mencakup dua indikator ketercapaian pembelajaran, yaitu: (1) peserta didik mampu mengklasifikasikan skala Beaufort dan (2) peserta didik mampu menerapkan skala Beaufort dalam pelayaran. Setiap indikator pembelajaran dilaksanakan dalam empat kali pertemuan tatap muka, dengan total alokasi waktu 8 jam pelajaran (45 menit per jam). Indikator pembelajaran pertama direalisasikan dalam empat kali tatap muka, yaitu pertemuan ke-11 hingga ke-14. Sementara itu, indikator pembelajaran kedua akan direalisasikan dalam empat kali tatap muka juga, yaitu pertemuan ke-15 hingga ke-18.



Aktivitas 11.8

Pada pertemuan pembelajaran tatap muka ke-11 dan ke-12, peserta didik melaksanakan Aktivitas 11.8 *Siap Berpikir kritis!* dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas itu pula dintegrasikan dengan karakter P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kesatu, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; subelemen kedua, yaitu mengembangkan refleksi diri. Selanjutnya, aktivitas tersebut diintegrasikan dengan karakter *soft skill*, yaitu kemampuan analisis ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.4).

Tabel 11.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Penggunaan Skala Beaufort (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
11.3.1. Peserta didik mampu mengklasifikasi skala Beaufort.	11.8. Siap Berpikir kritis!	4	1.2	6L, 4C, analisa
	11.9. Siap Berpendapat!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif
11.3.2. Peserta didik mampu menerapkan skala Beaufort dalam pelayaran.	11.10. Siap Observasi!	1	4.1	6L, 4C, Disiplin
	11.11. Siap Berdiskusi!	2	2.2	6L, 4C, teamwork

Pada aktivitas ini peserta didik melakukan analisis pada kondisi kapal sebagai akibat perubahan cuaca khususnya angin dari skala 0 s.d 12 di laut. Sesuai dengan

materi bahasan pada pertemuan ke-11 dan ke-12 ini, yaitu menentukan dampak bagi kapal yang sedang berlayar apabila menerima besarnya angin dengan skala yang tinggi. Karakter kemampuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis harus ditunjukkan oleh peserta didik selama mengikuti aktivitas pembelajaran, terutama dalam mengidentifikasi skala Beaufort dari 0 hingga 12 beserta karakteristik dan kemungkinan dampaknya. Hal ini memerlukan kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Sambil melakukan penilaian formatif, guru dapat merekap ketercapaian indikator.



Aktivitas 11.9

Pada pembelajaran pada tatap muka ke-13 dan ke-14, peserta didik melaksanakan Aktivitas 11.9 *Siap Berpendapat!*. Alokasi waktu yang digunakan dalam dua pertemuan pembelajaran ini adalah 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas 11.9 terintegrasi dengan karakter P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi serta gagasan; serta subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Selanjutnya, aktivitas tersebut diintegrasikan dengan *soft skill* berupa kapasitas inisiatif, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.4).

Pembelajaran pada pertemuan ke-13 dan ke-14 akan membahas materi tentang anemometer, sebuah alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan angin di kapal. Kemampuan peserta didik untuk mengidentifikasi fungsi dari anemometer sangat penting selama mengikuti aktivitas pembelajaran. Setelah peserta didik menulis resume hasil analisis mengenai fungsi anemometer, mereka diwajibkan mempresentasikannya di depan kelas. Gagasan dan informasi dari materi yang dibahas akan diolah dengan baik agar penyampaian pendapat dapat dipertanggungjawabkan dengan benar. Guru dapat melakukan penilaian ketercapaian indikator pembelajaran selama aktivitas pembelajaran berlangsung.





Aktivitas 11.10

Indikator pembelajaran kedua dari tujuan pembelajaran ketiga akan diselesaikan dengan 4 kali pertemuan pembelajaran. Masing-masing pertemuan tatap muka akan dilaksanakan dua aktivitas pembelajaran. Pada pertemuan tatap muka ke-15 dan ke-16 akan dilakukan Aktivitas 11.10 *Siap Observasi!*, sedangkan pada tatap muka ke-17 dan ke-18 dengan aktivitas 11.11 *Siap Berdiskusi!*.

Aktivitas 11.10 *Siap Observasi!* dilakukan pada pertemuan tatap muka ke-15 dan ke-16. Pada aktivitas ini akan diintegrasikan dengan karakter P3 pada dimensi kesatu, yaitu mandiri; elemen keempat, yaitu regulasi diri, serta subelemen kesatu yakni mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Selanjutnya, aktivitas tersebut diintegrasikan dengan karakter *soft skill*, yaitu kemampuan inisiatif ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.4).

Indikator ketercapaian pembelajaran pada pertemuan ke-15 dan ke-16 tersebut tentang prinsip kerja dan jenis-jenis alat anemometer di kapal. Peserta didik dapat melakukan eksplorasi pada sumber lain di sekolahnya, jika tidak memiliki alat tersebut. Kembangkan inisiatif agar dapat menghasilkan hasil identifikasi masalah yang benar. Guru dapat melakukan penilaian formatif saat peserta didik melakukan pengamatan terhadap berita dalam format tersebut. Ketercapaian indikator pembelajaran peserta didik selama beraktivitas dapat dipantau secara kontinu.



Aktivitas 11.11

Pembelajaran pada tatap muka ke-17 dan ke-18, dengan alokasi waktu empat jam pelajaran masing-masing berdurasi 45 menit, pada indikator ketercapaian pembelajaran kedua dilaksanakan melalui Aktivitas 11.11 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas 11.11 ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi kedua, yaitu berkebinekaan global; elemen keempat, yaitu berkeadilan sosial; dan subelemen kedua, yaitu berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan bersama. Aktivitas pembelajaran ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kemampuan peserta didik dalam bekerja secara tim, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 11.4). Pada aktivitas ini, semua peserta didik dapat melakukan diskusi bersama kelompoknya masing-masing. Kelompok diskusi sudah ditentukan bersama guru sesuai dengan kondisi di kapal, yaitu organisasi pada *Motor Vessel (MV)* masing-masing. Materi diskusi yang akan dibahas adalah kelebihan dan kekurangan alat anemometer dalam untuk kepentingan masyarakat luas.

Pada pertemuan tatap muka ke-17, Aktivitas 11.11 memberikan kesempatan kepada kelompok MV peserta didik untuk menunjukkan partisipasi dalam membuat keputusan bersama di kelompoknya. Apabila pada pertemuan pembelajaran ke-17 tersebut semua kelompok MV belum selesai, Aktivitas 11.11 dapat dilanjutkan pada pertemuan pembelajaran terakhir, yaitu pertemuan ke-18, dengan materi yang sama. Peserta didik harus menunjukkan kerja tim dalam berdiskusi dengan kelompoknya, dengan mengutamakan empati melalui penghargaan terhadap pendapat orang lain demi mencapai keputusan bersama yang baik. Selama kegiatan Aktivitas 11.11, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada integrasi P3 dan *soft skill* yang telah ditetapkan.

F. Tindak Lanjut Pembelajaran

Kegiatan tindak lanjut pembelajaran pada Bab XI ini antara lain pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan merupakan penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial merupakan penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik yang nilainya di bawah indikator atau Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Remedial terdiri atas dua aktivitas, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab XI ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan yang sesuai materi kompetensi. Eksplorasi dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik. Yang terpenting adalah tidak ada tagihan dari guru pada hasil pengayaan peserta didiknya. Remedial dibagi menjadi dua bagian yaitu remedial *teaching* sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab XI ini dapat dilihat pada Tabel 11.5 berikut.

Tabel 11.5 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab XI

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial <i>Teaching</i>		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
11.1. Menerapkan kelembaban udara					
11.2. Menerapkan prakiraan cuaca di laut					



Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
11.3. Menerapkan penggunaan skala Beaufort					

G. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 11.1 sampai Aktivitas 11.11. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 11.1 sampai Aktivitas 11.11, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab XI ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai. Penilaian sumatif disesuaikan dengan empat tujuan pembelajaran yang ada pada Bab XI ini. Rubrik penilaian esai pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

H. Kunci Jawaban

Kunci jawaban pada Bab XI ini mencakup kunci jawaban dari aktivitas pembelajaran dan kunci jawaban dari soal asesmen sumatif. Pada akhir pembelajaran Bab XI ini, dilaksanakan asesmen sumatif kompetensi seperti yang terdapat pada Buku Siswa. Pada bagian ini akan disajikan kunci jawaban soal esai dari asesmen sumatif. Soal yang diujikan merupakan turunan dari capaian pembelajaran yang wajib dikuasai oleh peserta didik. Setiap soal telah disesuaikan dengan indikator ketercapaian pembelajaran yang ditetapkan dalam Bab XI ini. Kunci jawaban dari soal esai asesmen sumatif secara mandiri adalah sebagai berikut.

- Jawaban soal nomor 1 (sesuai TP 11.2)
Bidang yang sering memanfaatkan hasil prakiraan cuaca dari BMKG antara lain: pelayaran, penerbangan, pertanian, kedokteran, penelitian, meteorologi, kehutanan, lingkungan, dan pariwisata.
- Jawaban soal nomor 2 (sesuai TP 11.3)

Skala Beaufort	Kategori	Kecepatan angin	
		m/s	knots
0	Udara Tenang (<i>Calm</i>)	0-0.5	0
1	Sedikit angin (<i>Light Air</i>)	0.6-1.7	1 - 3
2	Angin lemah (<i>Light breeze</i>)	1.7-3.3	3 - 6
3	Angin lemah (<i>Gentle breeze</i>)	3.4-5.2	7 - 10

Skala Beaufort	Kategori	Kecepatan angin	
		m/s	knots
4	Angin sedang (<i>Moderate breeze</i>)	5.3-7.4	11 - 16
5	Angin segar (<i>Fresh breeze</i>)	7.5 – 9.8	17 - 21
6	Angin kuat (<i>Strong breeze</i>)	9.9 -12.4	22 - 27
7	Angin rebut (<i>Near gale</i>)	12.5-15.2	28 - 33
8	Angin ribut sedang (<i>Gale</i>)	15.31-8.2	34 - 40
9	Angin ribut kuat (<i>Strong gale</i>)	18.3-21.5	41 - 47
10	Badai (<i>Storm</i>)	21.6-25.1	48 - 55
11	Badai kuat (<i>Violent storm</i>)	25.2-29.0	56 - 63
12	Topan (<i>Hurricane</i>)	29 ke atas	> 64

3. Jawaban soal nomor 3 (sesuai TP 11.1)

No.	Pertanyaan	Jawaban	Huruf	Pilihan
1.	Pengukur kelembapan udara	E	A	ARG
2.	Alat prakiraan cuaca	A	B	Anemometer
3.	Hurricane	D	C	Skala 8
4.	Pengukur kecepatan angin	B	D	Lebih 64 knots
5.	Gale	C	E	Hygrometer

I. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab XI ini perlu dilakukan, baik oleh peserta didik maupun guru agar keduanya dapat mengevaluasi hal-hal yang baik dan yang perlu diperbaiki selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi telah disediakan pada Buku Siswa.

Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dari guru agar guru dapat melakukan peninjauan untuk pembelajaran di masa mendatang, sekaligus untuk mengetahui perkembangan peserta didik selama mengikuti aktivitas pembelajaran pada Bab XI ini. Guru dapat melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran Bab XI ini dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab XI ini berhasil?
2. Apakah ada kesulitan pada kegiatan proses pembelajaran Bab XI ini?
3. Apa langkah yang diperlukan untuk membuat proses belajar semakin baik?
4. Apa yang menjadi kekurangan dan kelebihan selama proses pembelajaran Bab XI?
5. Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran Bab XI ini?



6. Apa saja kesulitan peserta didik yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran Bab XI ini?
7. Apa level pencapaian rata-rata peserta didik dalam kegiatan pembelajaran Bab XI ini?
8. Apakah penyampaian materi, metode pembelajaran, dan instruksi yang diberikan mudah dipahami oleh peserta didik?
9. Apa tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran Bab XI yang telah dilakukan?

J. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Fadholi, A. “Studi Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara Terhadap Daya Angkat Pesawat di Bandara Sultan Babullah Ternate.” *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika* 1, no. 2 (2013): 121-129.
2. Nugraheny, D. “Metode Nilai Jarak Guna Kesamaan atau Kemiripan Ciri Suatu Citra Kasus Deteksi Awan Cumulonimbus Menggunakan PCA.” *Jurnal Angkasa* 7, no. 2 (2015): 21-30.
3. Sanova, A. “Aplikasi Learning Management System (LMS) pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional.” *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry* 10, no. 2 (2018): 34-41.
4. Daulay, S. R., T. E. Y. Sari, Usman, and R. Jhonnerie. “Karakteristik Thermal Front di Perairan Tropis Samudera Hindia Bagian Timur.” *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 21, no. 1 (2019): 25-29.
5. Karlina, W. R., and A. S. Viana. “Pengaruh Naiknya Permukaan Air Laut terhadap Perubahan Garis Pangkal Pantai Akibat Perubahan Iklim.” *Jurnal Komunikasi Hukum Universitas Pendidikan Ganesha* 6, no. 2 (2020): 575-586.
6. Leu, B. “Dampak Pemanasan Global dan Upaya Pengendaliannya Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup dan Pendidikan Islam.” *Jurnal At Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang NTB* 5, no. 2 (2021): 1-15.
7. Wahyuni, A. A. I. S., S. Fatimah, and A. Maulana. “Analisis Kesiapan Kapal Ro-Ro Passenger dalam Menghadapi Cuaca Buruk di Pelabuhan Ketapang Banyuwangi.” *Jurnal Penelitian Transportasi Laut* 25, no. 2 (2023): 60-69.
8. Renggono, F. “Analisis Kemunculan Awan Hujan Berdasarkan Jenisnya untuk Mendukung Kegiatan Modifikasi Cuaca.” *Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca* 16, no. 2 (2015): 83-89.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

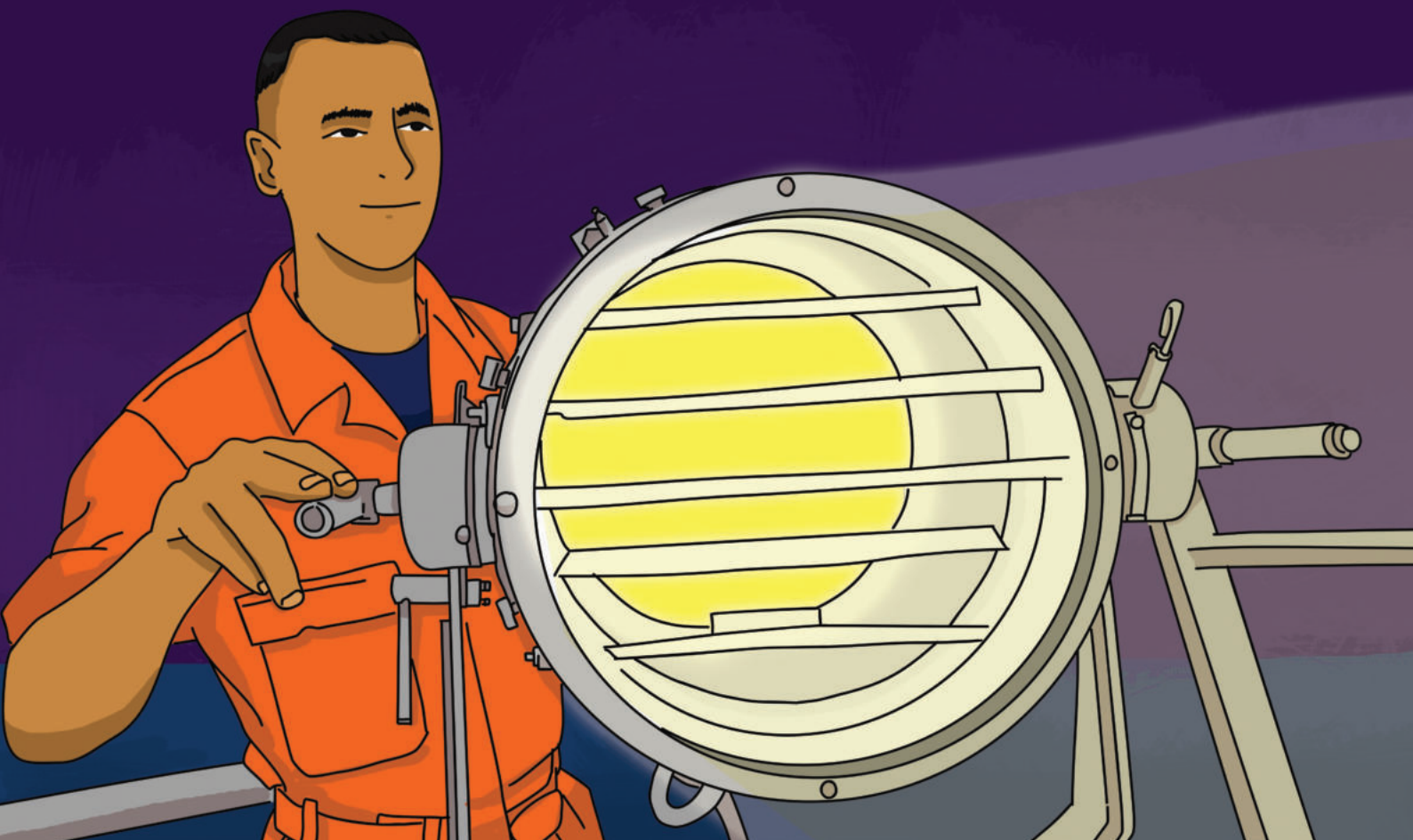
Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL)

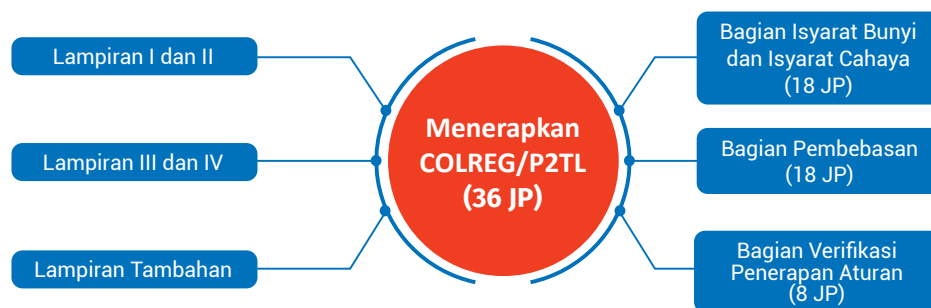
Bagian Isyarat Bunyi dan Cahaya,
Pembebasan, Verifikasi, serta Lampiran-
Lampiran



A. Pendahuluan

Materi pembelajaran yang akan dibahas pada Bab XII adalah lanjutan dari elemen peraturan pencegahan tubrukan di laut (P2TL) 1972, yang sebagian telah dibahas pada Bab 4, yaitu P2TL bagian umum, mengemudikan dan melayarkan kapal, serta penerangan dan sosok benda. Pada Bab XII, akan dibahas P2TL bagian isyarat bunyi dan cahaya, pembebasan, serta lampiran-lampiran. Bab XII terdiri atas empat tujuan pembelajaran yang mencakup materi penerapan P2TL pada bagian isyarat bunyi, isyarat cahaya, bagian pembebasan, bagian verifikasi penerapan aturan, serta lampiran-lampiran.

Materi pada bab ini juga berkaitan dengan elemen komunikasi dan isyarat visual karena penerapan materi elemen tersebut mengikuti ketentuan yang berlaku pada P2TL. Peta materi pada Bab XII dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 12.1 Peta Materi Bab XII: P2TL Bagian Isyarat Bunyi dan Cahaya, Pembebasan, Verifikasi, serta Lampiran-Lampiran

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam). Jumlah estimasi tatap muka sebanyak 18 x 45 menit, dengan pembelajaran dilakukan per minggu selama satu semester. Alokasi waktu pada buku ini dapat diubah. Guru dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik serta sekolah masing-masing (Tabel 12.1).

Tabel 12.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab XII

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
12.1. Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) pada bagian isyarat bunyi dan - isyarat cahaya	12.1.1. Peserta didik mampu menentukan definisi-definisi isyarat bunyi.	2	1
	12.1.2. Peserta didik mampu menentukan perlengkapan isyarat bunyi.	2	2

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
	12.1.3. Peserta didik mampu menentukan isyarat olah gerak dan isyarat peringatan.	4	3+4
	12.1.4. Peserta didik mampu menentukan isyarat bunyi dalam penglihatan terbatas.	2	5
	12.1.5. Peserta didik mampu menentukan isyarat untuk menarik perhatian.	2	6
	12.1.6. Peserta didik mampu menentukan isyarat bahaya.	2	7
12.2. Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) pada bagian pembebasan	12.2.1. Peserta didik mampu memahami ketentuan pembebasan dari P2TL.	2	8
12.3. Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) pada bagian verifikasi penerapan aturan	12.3.1. Peserta didik mampu memahami definisi dan pemberlakuan verifikasi kepatuhan penerapan P2TL.	2	9
	12.3.2. Peserta didik mampu menentukan verifikasi kepatuhan penerapan P2TL.	2	10
12.4. Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) pada bagian lampiran-lampiran	12.4.1. Peserta didik mampu menentukan penempatan dan perincian teknis penerangan dan sosok benda.	6	11, 12, dan 13
	12.4.2. Peserta didik mampu menentukan isyarat-isyarat tambahan bagi kapal nelayan yang sedang menangkap ikan dengan situasi saling berdekatan.	2	14
	12.4.3. Peserta didik mampu menentukan perincian-perincian teknis peralatan isyarat bunyi.	2	15
	12.4.4. Peserta didik mampu menentukan lampiran-lampiran isyarat bahaya.	4	16 dan 17
	12.4.5. Peserta didik mampu memahami pasal-pasal lampiran tambahan P2TL.	2	18
Jumlah		36	

B. Apersepsi

Pernahkah kamu menonton pertandingan sepak bola? Jika iya, pasti kamu tidak asing dengan isyarat bunyi yang diberikan oleh wasit saat terjadi pelanggaran atau ketika pertandingan berakhir. Sama halnya dengan kapal, pada keadaan darurat atau situasi tertentu, kapal diharuskan memberikan isyarat-isyarat yang diatur sesuai dengan aturan Colreg/P2TL. Pada Bab IV sebelumnya, kamu telah mempelajari aturan Colreg/P2TL mengenai bagian umum dan bagian pengemudian kapal. Oleh karena itu, pada bab ini kamu akan mempelajari lanjutan materi aturan Colreg/P2TL tentang isyarat bunyi dan cahaya, bagian pembebasan, bagian verifikasi, serta lampiran-lampirannya.

Seorang mualim atau navigator kapal harus memiliki kompetensi dalam menerapkan isyarat bunyi dan cahaya yang ditentukan oleh P2TL. Aturan-aturan ini dijadikan pedoman bagi pelaut untuk menghindari bahaya di laut. Bagaimana penerapan isyarat-isyarat tersebut dalam menghindari tubrukan?

Apersepsi dilaksanakan oleh setiap guru sesuai dengan kreativitas masing-masing di setiap satuan pendidikan dan disesuaikan dengan kondisi sekolah serta karakteristik peserta didik. Sebagai contoh, apersepsi dapat disajikan dalam bentuk gambar-gambar atau kegiatan menonton video terkait materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab XII, apersepsi disajikan dalam bentuk narasi yang diikuti dengan pertanyaan.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab XII ini dilakukan untuk mengukur pemahaman dan pemetaan setiap peserta didik. Hasil jawaban dari penilaian sebelum pembelajaran dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana isyarat cahaya yang diberikan kapal saat keadaan darurat?
2. Apa saja perlengkapan isyarat bunyi kapal yang digunakan saat keadaan darurat?
3. Siapa saja yang dibebaskan dalam penerapan P2TL?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan lain untuk mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik asesmen, baik secara tertulis, lisan, maupun dengan bantuan gawai. Penyesuaian teknik asesmen yang digunakan oleh guru harus disesuaikan dengan karakteristik sekolah dan peserta didik.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran pada Bab XII mencakup empat tujuan pembelajaran, seperti disajikan pada Tabel 12.1 di atas. Secara terperinci, panduan pembelajaran untuk masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan P2TL pada Bagian Isyarat Bunyi dan Cahaya

Tujuan pembelajaran pada Bagian Isyarat Bunyi dan Cahaya mencakup enam indikator atau KKTP. Keenam indikator tersebut akan disampaikan dalam tujuh kali tatap muka, masing-masing selama 2 jam pel (45 menit per jam). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional, disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik.



Aktivitas 12.1

Aktivitas 12.1 *Siap Observasi!* dilakukan pada tatap muka pertama. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen kedua, yaitu regulasi diri; serta terintegrasi dengan *soft skill* berupa rasa ingin tahu, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik abad ke-21 (Tabel 12.2). Pada Aktivitas 12.1, peserta didik diberikan materi mengenai definisi-definisi bunyi. Setelah itu, guru mendampingi peserta didik berkunjung ke pelabuhan yang sebelumnya telah mendapatkan izin dari pihak berwenang agar peserta didik dapat melihat dan mengamati proses pembunyian suling atau isyarat. Di saat yang bersamaan, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.



Aktivitas 12.2

Aktivitas 12.2 *Siap Bereksplorasi!* dilakukan pada tatap muka kedua. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen ketiga, yaitu inisiatif dan bekerja secara mandiri (Tabel 12.2). Pada Aktivitas ini, peserta didik diarahkan secara mandiri untuk menggali informasi mengenai alat isyarat bunyi lainnya yang terdapat di kapal. Pada saat eksplorasi dilakukan, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Indikator 12.1.3 dilaksanakan pada pertemuan ketiga dan keempat yang didukung oleh Aktivitas 12.3 *Siap Eksplorasi!* dan Aktivitas 12.4 *Siap Berpikir Kritis!*. Aktivitas 12.3 terintegrasi dengan P3 dimensi keempat; elemen



kedua, yaitu regulasi diri; serta subelemen ketiga, yaitu inisiatif dan bekerja secara mandiri, sedangkan Aktivitas 12.4 terintegrasi dengan P3 dimensi kelima, elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan (Tabel 12.2).



Aktivitas 12.3 dan 12.4

Pada Aktivitas 12.3, peserta didik diarahkan secara mandiri untuk menggali informasi mengenai alat isyarat cahaya lainnya yang terdapat di kapal. Guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan pada aktivitas ini. Pada Aktivitas 12.4, peserta didik diarahkan untuk menganalisis informasi dan gagasan yang ditemukan dari berbagai referensi terkait isyarat bunyi dan cahaya olah gerak kapal. Hasil analisis ini dapat dijadikan acuan penilaian formatif sesuai dengan KKTP yang telah ditetapkan.

Tabel 12.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan P2TL pada Bagian Isyarat Bunyi dan Isyarat Cahaya (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
12.1.1. Peserta didik mampu menentukan definisi-definisi isyarat bunyi.	12.1. Siap Observasi!	4	2	6L, 4C, keingintahuan
12.1.2. Peserta didik mampu menentukan alat isyarat bunyi.	12.2. Siap Eksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, kemandirian
12.1.3. Peserta didik mampu menentukan isyarat olah gerak dan isyarat peringatan.	12.3. Siap Eksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, inisiatif
	12.4. Siap Berpikir Kritis!	5	1	6L, 4C, berpikir kritis
12.1.4. Peserta didik mampu menentukan isyarat untuk menarik perhatian.	12.5. Siap Berpendapat!	4	3.5	6L, 4C, keingintahuan
12.1.5. Peserta didik mampu menentukan isyarat untuk menarik perhatian.	12.6. Siap Eksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, kemandirian
12.1.6. Peserta didik mampu menentukan isyarat bahaya.	12.7. Siap Menonton!	4	1.1	6L, 4C, literasi digital



Aktivitas 12.5

Aktivitas 12.5 *Siap Berpendapat!* dilakukan pada tatap muka kelima. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen kedua, yaitu regulasi diri; subelemen kelima, yaitu percaya diri, tangguh, dan adaptif (Tabel 12.2). Pada aktivitas ini, guru memaparkan materi Aturan 35 P2TL dengan menggunakan media ajar yang tersedia. Setelah itu, peserta didik diarahkan untuk memberikan pendapatnya pada aktivitas atau situasi kapal yang tercantum dalam Tabel Aktivitas 12.5 Buku Siswa. Hasil pendapat peserta didik dapat dijadikan acuan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 12.6

Tatap muka pembelajaran keenam dilakukan dengan Aktivitas 12.6 *Siap Eksplorasi!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen kedua, yaitu regulasi diri; subelemen ketiga, yaitu inisiatif dan bekerja secara mandiri (Tabel 12.2). Pada Aktivitas 12.6, peserta didik diarahkan secara mandiri untuk menggali informasi mengenai contoh isyarat bunyi dan cahaya dalam menarik perhatian kapal. Selama peserta didik melakukan eksplorasi, guru melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 12.7

Tatap muka ketujuh dilakukan dengan Aktivitas 12.7 *Siap Menonton!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen pertama, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; subelemen pertama, yaitu mengidentifikasi kekuatan dan tantangan yang akan dihadapi dalam konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan yang dipilihnya. Aktivitas ini berintegrasi dengan *soft skill* literasi digital dan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 12.2).

Pada Aktivitas 12.7, guru menugaskan peserta didik untuk menonton video. Pranala dan kode QR video tersebut yang tercantum dalam Buku Siswa. Saat kegiatan berlangsung, peserta didik didampingi oleh guru untuk mencatat informasi terkait perlengkapan isyarat bahaya di kapal. Guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditentukan.



2. Menerapkan P2TL pada Bagian Pembebasan



Aktivitas 12.8

Tujuan pembelajaran 12.2 adalah menerapkan P2TL pada bagian pembebasan, hanya dilaksanakan dalam satu kali pertemuan, tepatnya pada tatap muka kedelapan (Tabel 12.1). Aktivitas 12.8 *Siap Berpendapat!* dilakukan pada pertemuan kedelapan. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen kedua, yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran; serta berintegrasi dengan *soft skill* berpikir kritis, ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 12.3).

Tabel 12.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan P2TL pada Bagian Pembebasan (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
12.2.1. Peserta didik mampu memahami ketentuan pembebasan dari P2TL.	12.8 Siap Bereksplorasi!	5	2	6L, 4C, inisiatif

Aktivitas 12.8 memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bereksplorasi, mencari hal-hal yang dibebaskan dalam P2TL. Selama aktivitas berlangsung, peserta didik diperbolehkan memanfaatkan media apa pun dalam bereksplorasi. Guru dapat menggunakan salindia sebagai media belajar. Melalui aktivitas ini, guru dapat melihat ketercapaian indikator pembelajaran.

3. Menerapkan P2TL pada Bagian Verifikasi Penerapan Aturan

Tujuan pembelajaran ini terdiri atas dua indikator atau KKTP (Tabel 12.1). Kedua indikator tersebut dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, yaitu pertemuan kesembilan dan kesepuluh. Kedua pertemuan tersebut dilaksanakan dengan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 12.9 dan 12.10 *Siap Berdiskusi!*. Kedua aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi ketiga; elemen pertama, yaitu kolaborasi; subelemen pertama, yaitu kerja sama; serta berintegrasi dengan *soft skill* kerja tim dan literasi dasar serta 4C yang dibutuhkan di abad ke-21 (Tabel 12.4).

Tabel 12.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan P2TL pada Bagian Verifikasi Penerapan Aturan (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
12.3.1. Peserta didik mampu memahami definisi dan pemberlakuan verifikasi kepatuhan penerapan P2TL.	12.9 Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, kolaboratif
12.3.2. Peserta didik mampu menentukan verifikasi kepatuhan penerapan P2TL.	12.10 Siap Berdiskusi!	3	1.1	6L, 4C, kolaboratif



Aktivitas 12.9 dan 12.10

Pada Aktivitas 12.9, peserta didik dibagi ke dalam kelompok untuk berdiskusi membahas kriteria implementasi instrumen IMO (Kode III). Guru menyediakan media ajar yang tersedia untuk memaparkan materi tentang Aturan 39-40 P2TL. Guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator saat presentasi hasil paparan. Pada Aktivitas 12.10, peserta didik bekerja sama untuk memperoleh informasi mengenai topik diskusi dari media pembelajaran yang tersedia. Indikator ketercapaian pembelajaran dapat terlihat saat presentasi mengenai skema audit P2TL di Indonesia.

4. Menerapkan P2TL pada Bagian Lampiran-Lampiran

Tujuan pembelajaran ini mencakup lima indikator atau KKTP (Tabel 12.1). Materi yang tercantum di dalamnya mencakup penempatan dan perincian teknis penerangan dan sosok benda, isyarat-isyarat tambahan bagi kapal nelayan yang sedang menangkap ikan pada situasi saling berdekatan, perincian teknis peralatan isyarat bunyi, lampiran-lampiran dari isyarat bahaya, dan lampiran tambahan P2TL.



Aktivitas 12.11

Indikator 12.4.1 dilaksanakan dalam tiga kali tatap muka, yaitu tatap muka ke-11 hingga ke-13. Pada tatap muka ke-11 dan ke-12 dilaksanakan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 12.11 dan 12.12 *Siap Bereksplorasi!*. Kedua aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu kemandirian; elemen kedua, yaitu



regulasi diri; dan subelemen ketiga, yaitu inisiatif dan bekerja secara mandiri (Tabel 12.5). Pada tatap muka ke-13 dilakukan Aktivitas 12.13 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; subelemen kedua, yaitu komunikasi untuk mencapai tujuan bersama; serta berintegrasi dengan *soft skill* kerja sama dalam tim dan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 12.5).

Tabel 12.5 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* Tujuan Pembelajaran Menerapkan P2TL pada Bagian Lampiran (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
12.4.1. Peserta didik mampu menentukan penempatan dan perincian teknis penerangan dan sosok benda.	12.11 Siap Bereksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, kemandirian
	12.12 Siap Bereksplorasi!	4	2.3	6L, 4C, kemandirian
	12.13 Siap Berdiskusi!	3	1.2	6L, 4C, kerja sama
12.4.2. Peserta didik mampu menentukan isyarat-isyarat tambahan bagi kapal nelayan yang sedang menangkap ikan dengan situasi saling berdekatan.	12.14 Siap Bereksplorasi!	3	1.2	6L, 4C, kerja sama
12.4.3. Peserta didik mampu menentukan perincian-perincian teknis peralatan isyarat bunyi.	12.15 Siap Berkreasi!	6	1	6L, 4C, kreativitas
12.4.4. Peserta didik mampu menentukan lampiran-lampiran isyarat bahaya.	12.16 Siap Berpendapat!	1	3.2	6L, 4C, kreativitas
	12.17 Siap Berdiskusi!	3	1.3	6L, 4C, kerja sama
12.4.5. Peserta didik mampu memahami pasal-pasal lampiran tambahan P2TL.	12.18 Siap Berdiskusi!	3	1.3	6L, 4C, kerja sama

Pada Aktivitas 12.11, peserta didik diminta melakukan eksplorasi secara mandiri mengenai penempatan atau pemisahan dan perincian penerangan kapal, baik secara mendatar maupun tegak lurus. Pada kegiatan eksplorasi ini, indikator ketercapaian tujuan pembelajaran akan terlihat secara visual. Guru dapat melakukan penilaian formatif pada aktivitas tersebut.



Aktivitas 12.12

Pada Aktivitas 12.12, peserta didik masih melakukan eksplorasi secara mandiri mengenai ketentuan penggunaan tendeng penerangan kapal dan sosok-sosok benda isyarat kapal. Kegiatan eksplorasi ini pun akan menunjukkan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran secara visual, dan guru dapat melakukan penilaian formatif pada aktivitas tersebut.



Aktivitas 12.13

Pada Aktivitas 12.13, peserta didik berkolaborasi dalam kelompok untuk mendiskusikan topik yang ada di tabel. Setelah selesai, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.

Indikator 12.4.2 dilaksanakan pada pertemuan ke-14 dengan materi isyarat tambahan bagi kapal nelayan yang sedang menangkap ikan. Pertemuan ke-14 ini juga dilakukan dengan Aktivitas 12.14 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; subelemen kedua, yaitu komunikasi untuk mencapai tujuan bersama; serta berintegrasi dengan *soft skill* kerja sama dalam tim dan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 12.5).



Aktivitas 12.14

Pada Aktivitas 12.14 ini, peserta didik berdiskusi secara kolaboratif mengenai isyarat tambahan kapal ikan (jenis *trawl* dan *purse seine*) yang sedang menangkap ikan. Kegiatan eksplorasi ini menunjukkan secara visual indikator ketercapaian tujuan pembelajaran dan guru dapat melakukan penilaian formatif pada aktivitas tersebut.





Aktivitas 12.15

Indikator 12.4.3 dilaksanakan pada pertemuan ke-15 dengan materi perincian teknis peralatan isyarat bunyi. Pertemuan ke-15 ini juga dilakukan dengan Aktivitas 12.15 *Siap Berkreasi!* yang berintegrasi dengan P3 dimensi keenam, yaitu kreatif; elemen pertama, yaitu menghasilkan gagasan yang orisinal (Tabel 12.5). Pada Aktivitas 12.15 ini, peserta didik terlebih dahulu dibekali materi tentang “ketentuan teknis peralatan isyarat bunyi”. Selanjutnya, peserta didik diminta berkreasi membuat poster terkait keterangan dan ketentuan teknis peralatan isyarat bunyi. Dalam berkreasi, peserta didik dapat menggunakan media yang tersedia. Hasil kreasi peserta didik dijadikan acuan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 12.16

Indikator 12.4.4 dengan materi menentukan lampiran-lampiran isyarat bahaya dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, yaitu tatap muka ke-16 dan ke-17. Pada tatap muka ke-16 dilakukan Aktivitas 12.16 *Siap Berpendapat!*, yang berintegrasi dengan P3 dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia; elemen ketiga, yaitu akhlak kepada manusia; subelemen kedua, yaitu berempati kepada orang lain; serta berintegrasi dengan *soft skill* keingintahuan, karakter 4C, dan literasi dasar (Tabel 12.6).



Aktivitas 12.17

Pada tatap muka ke-17, peserta didik melakukan Aktivitas 12.17 *Siap Berdiskusi!*, yang berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; subelemen ketiga, yaitu saling ketergantungan positif. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan bekerja dalam tim, literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 12.5).

Tabel 12.6 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* Tujuan Pembelajaran Menerapkan P2tl pada Bagian Lampiran-Lampiran (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
12.4.4. Peserta didik mampu menentukan lampiran-lampiran isyarat bahaya.	12.16 Siap Berpendapat!	1	3.2	6L, 4C, keingintahuan
	12.17 Siap Berdiskusi!	3	1.3	6L, 4C, kerja sama
12.4.5. Peserta didik mampu memahami pasal-pasal lampiran tambahan P2TL.	12.18 Siap Berdiskusi!	3	1.3	6L, 4C, kerja sama

Pada tatap muka ke-16, setelah peserta didik diberikan materi mengenai jenis isyarat bahaya di kapal dengan media ajar yang tersedia, jika memungkinkan, peserta didik diarahkan untuk menonton video pada pranala atau kode QR yang ada pada Buku Siswa. Setelah selesai menyimak video tersebut, peserta didik menyampaikan pendapatnya dengan mengisi tabel Aktivitas 12.16 sesuai dengan hasil analisis mereka. Hasil pendapat mereka dapat dijadikan acuan bagi guru untuk melakukan penilaian formatif sesuai dengan KKTP yang telah ditetapkan.

Aktivitas tatap muka ke-17 merupakan lanjutan materi dari pertemuan ke-16. Pada aktivitas ini, peserta didik membentuk kelompok dan mendiskusikan isi buku petunjuk pencarian dan pemberian pertolongan kapal Volume III. Kegiatan ini dilanjutkan dengan presentasi dan refleksi. Guru dapat secara maksimal melakukan penilaian formatif untuk Indikator 12.4.4.



Aktivitas 12.18

Pada pertemuan terakhir, Indikator 12.4.5 dengan materi lampiran tambahan P2TL dilaksanakan pada tatap muka ke-18. Peserta didik melakukan Aktivitas 12.18 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; dan subelemen ketiga, yaitu saling ketergantungan positif (Tabel 12.5).

Pada aktivitas terakhir, peserta didik juga membentuk kelompok dan diarahkan untuk berdiskusi mengenai isi Pasal I-IX lampiran tambahan P2TL, kemudian mempresentasikannya di depan kelas. Pada kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik dengan nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Terdapat dua aktivitas remedial, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab II ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Dalam mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai dan mendukung kompetensi. Eksplorasi materi tambahan dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan tidak ada tagihan hasil pengayaan oleh guru.

Remedial *teaching* dilaksanakan sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab XII ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12.7 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab XII

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
12.1 Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) pada bagian isyarat bunyi dan isyarat cahaya					
12.2 Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) pada bagian pembebasan					
12.3 Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) pada bagian verifikasi penerapan aturan					
12.4 Menerapkan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) pada bagian lampiran-lampiran					

F. Asesmen Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 12.1 sampai Aktivitas 2.24. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap, nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab XII ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai. Penilaian sumatif disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Bab XII ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

1. Perlengkapan isyarat bunyi terdiri atas suling, gong, genta, dan bel. Perlengkapan isyarat cahaya terdiri atas lampu sorot, lampu aldis, atau *seacrh light*.
2. Isyarat bunyi dan cahaya pada tiap-tiap situasi di alur pelayaran adalah sebagai berikut.

Maksud Isyarat	Isyarat Bunyi	Isyarat cahaya
Saya sedang mengubah haluan saya ke kanan.	Satu tiup pendek	Satu kedip
Saya sedang mengubah haluan saya ke kiri.	Dua tiup pendek	Dua kedip
Saya sedang menjalankan mundur mesin penggerak kapal.	Tiga tiup pendek	Tiga kedip
Saya bermaksud menyusul Anda pada sisi kanan (khusus alur pelayaran sempit).	Dua tiup panjang, satu tiup pendek	-
Saya bermaksud menyusul Anda pada sisi kiri (khusus alur pelayaran sempit).	Dua tiup panjang, dua tiup pendek	-
Saya setuju untuk disusul (khusus alur pelayaran sempit).	Satu tiup panjang, satu tiup pendek (2X)	-
Kapal saya mendekati tikungan alur, harap bersiaga (khusus alur pelayaran).	Satu tiup panjang	-
Informasi Anda diterima, kapal saya akan bersiaga (khusus alur pelayaran).	Satu tiup panjang	-
Saya ragu-ragu dengan isyarat yang diberikan kapal Anda.	Lima tiup pendek dengan cepat	Lima kedip pendek dengan cepat
Durasi tiap-tiap kedip harus maksimal 1 detik dengan selang waktu antara kedip maksimal 1 detik,serta durasi waktu isyarat beruntun minimal 20 detik.		
Penerangan pada isyarat ini harus penerangan putih keliling dengan daya tampak minimum 5 mil serta memenuhi ketentuan pada lampiran 1 aturan ini.		



3. Kapal-kapal yang lunasnya diletakkan/dipasang sebelum tahun 1960 dibebaskan dari kewajiban untuk memenuhi Peraturan 38 P2TL “Pembebasan”.
4. Tujuan dilakukan audit P2Tl adalah untuk meningkatkan keselamatan navigasi, menilai kepatuhan negara-negara anggota IMO yang menerapkan P2TL, meningkatkan kesiapan dan kesadaran kru kapal serta dapat menjamin tanggung jawab hukum yang berlaku.
5. Penempatan penerangan dan sosok-sosok benda isyarat di kapal dilakukan dengan dua cara, yaitu secara tegak lurus dan secara mendatar sesuai dengan P2TL Lampiran 1.
6. Isyarat tambahan untuk kapal *trawl* yang sedang menangkap ikan (P2TL lampiran II) adalah sebagai berikut.
 - a. Bilamana sedang memasang pukat-pukatnya, memperlihatkan dua penerangan putih bersusun tegak lurus.
 - b. Bilamana sedang menarik pukat-pukatnya, memperlihatkan penerangan putih di atas dan merah di bawah bersusun tegak lurus.
 - c. Bilamana pukat tersangkut pada suatu rintangan, memperlihatkan dua penerangan merah bersusun tegak lurus;
7. Rincian teknis peralatan isyarat bunyi di atur dalam P2TL Lampiran 3 yang menjelaskan tentang ketentuan teknis suling, genta/gong, dan persetujuan dari pengusaha kapal tersebut.
8. Informasi yang terdapat pada lampiran tambahan P2Tl terdiri atas beberapa pasal, yaitu sebagai berikut.
 - a. Pasal I – Kewajiban-Kewajiban Umum
 - b. Pasal II – Penandatanganan, Pengesahan, Penerimaan, Penyetujuan, dan Penyertaan
 - c. Pasal III – Penerapan Wilayah
 - d. Pasal IV – Pemberlakuan
 - e. Pasal V – Konferensi Perbaikan
 - f. Pasal VI – Perubahan-Perubahan Atas Peraturan-Peraturan
 - g. Pasal VII – Pemutusan
 - h. Pasal VIII – Penyimpanan dan Pendaftaran
 - i. Pasal IX – Bahasa

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab XII ini perlu dilakukan oleh peserta didik dan guru. Dengan demikian, keduanya dapat merasakan hal-hal yang baik dan kurang selama proses pembelajaran berlangsung. Ruang refleksi bagi peserta didik dituangkan dalam Buku Siswa. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab XII dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab XII ini berhasil?
2. Bagaimana Anda mengajarkan pentingnya isyarat bunyi dan cahaya dalam mencegah tubrukan di laut?
3. Seberapa sering Anda melibatkan peserta didik dalam latihan penggunaan isyarat bunyi dan cahaya? Apakah peserta didik dapat menerapkan aturan dengan tepat dalam simulasi dan bagaimana Anda menilai keterampilan mereka?
4. Bagaimana Anda mengajarkan lampiran-lampiran yang melengkapi Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut? Apakah Anda merasa bahwa peserta didik dapat memahami hubungan antara aturan utama dan lampiran-lampirannya, dan bagaimana Anda mendukung mereka?
5. Setelah mengajarkan semua bagian dari Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut, bagaimana Anda merefleksikan keefektifan pendekatan Anda? Apa umpan balik yang Anda dapatkan dari peserta didik dan bagaimana Anda berencana memperbaiki pengajaran Anda di masa depan?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. International Maritime Organization. Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972. The University of California, 2003.
2. Cabmakassar. “Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL).” Terakhir diakses pada 2 November 2024. <https://www.cabmakassar.org/peraturan-pencegahan-tubrukan-di-laut-p2tl/>

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus

Melakukan Isyarat Visual dan Bunyi di Kapal



A. Pendahuluan

Materi pembelajaran yang akan dibahas pada Bab XIII ini adalah komunikasi menggunakan isyarat visual di kapal yang mencakup dua tujuan pembelajaran. Kedua tujuan pembelajaran tersebut membahas materi tentang berkomunikasi di kapal dengan menggunakan isyarat visual dan isyarat morse bunyi di kapal. Kedua materi tersebut saling berkaitan dan saling berkorelasi positif. Contohnya, komunikasi dengan isyarat visual menggunakan isyarat bendera internasional maupun morse tangan akan berbanding lurus dengan kompetensi isyarat visual lainnya. Begitu pula sebaliknya kompetensi isyarat bunyi juga dapat mendukung komunikasi isyarat visual di kapal.

Materi pada bab ini juga ada kaitannya dengan materi di Bab V, yaitu (1) berkomunikasi di kapal dengan kapal lain serta (2) komunikasi kapal pelabuhan dan komunikasi kapal dengan stasiun pantai. Keduanya merupakan bagian penting dalam berkomunikasi di kapal yang berbeda hanya pada sarana alat komunikasinya. Pada Bab V sebelumnya di semester ganjil, alat sebagai sarana komunikasi didominasi menggunakan radio di kapal. Pada Bab XIII di semester genap, alat sarana yang digunakan adalah isyarat visual. Isyarat visual pada Bab XIII ini mencakup isyarat bendera internasional, isyarat morse tangan/lengan, dan isyarat *semaphore*. Keterkaitan kedua bab itu berasal dari satu capaian pembelajaran secara utuh yang dilaksanakan pada semester yang berbeda. Secara garis besar, materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi seperti berikut.



Gambar 13.1 Peta Materi Bab XIII: Isyarat Visual

Secara tidak langsung, Bab XIII ini berkaitan dengan mata pelajaran lain, terutama pada elemen ilmu pelayaran dasar. Hal ini karena salah satu aspek terpenting dalam keselamatan pelayaran adalah kemampuan berkomunikasi seorang navigator selama berlayar. Secara keseluruhan, materi pada Bab XIII ini menjadi salah satu faktor penentu dalam menjalankan aktivitas kapal di pelabuhan dan selama pelayaran di lautan.

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran materi pada Bab XIII ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam) pada semester genap. Jumlah pertemuan yang diperkirakan adalah sebanyak 18 kali tatap muka, dengan durasi 2 jam per minggu selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru ini dapat disesuaikan dengan kondisi peserta didik serta sekolah. Supaya lebih jelas, lihatlah tabel berikut!

Tabel 13.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab XIII

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
13.1. Menerapkan prosedur komunikasi isyarat visual di kapal	13.1.1. Peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat Bendera Internasional.	12	1, 2, 3, 4, 5 dan 6
	13.1.2. Peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat dengan morse tangan/lengan.	8	7, 8, 9, dan 10
	13.1.3. Peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat dengan semaphore.	8	11, 12, 13, dan 14
13.2. Menerapkan prosedur komunikasi isyarat bunyi di kapal	13.2.1. Peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi isyarat bunyi di kapal.	4	15 dan 16
	13.2.2. Peserta didik mampu menerapkan komunikasi isyarat bunyi di kapal.	4	17 dan 18
Jumlah		36	

B. Keterampilan Prasyarat

Prasyarat pembelajaran merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari materi pada Bab XIII ini. Prasyarat kompetensi sebelum mempelajari Bab XIII semester genap ini adalah materi-materi yang berada pada Bab V tentang berkomunikasi di kapal. Pengetahuan yang dibahas pada materi Bab XIII akan dapat dilakukan dengan baik jika peserta didik sudah memahami materi prasyarat yang sudah dipelajari pada Bab V sebelumnya. Prasyarat khusus yang harus dipahami, antara lain pemahaman pada fonetik huruf, fonetik angka, fonetik tanda baca berdasarkan *International Telecommunication Union (ITU)*. Ketercapaian indikator pembelajaran pada Bab V sebelumnya menjadi parameter peserta didik melanjutkan pembelajaran ke Bab XIII ini.

C. Apersepsi

Komunikasi yang dilakukan di kapal terbagi menjadi dua, yaitu komunikasi internal dan komunikasi eksternal. Jenis komunikasi secara eksternal terdiri atas isyarat visual dan isyarat bunyi. Komunikasi eksternal yang termasuk dalam isyarat visual, antara lain: isyarat dengan bendera internasional, isyarat dengan *semaphore* dan isyarat dengan morse tangan/lengan. Isyarat bunyi memuat isyarat morse bunyi dan isyarat morse cahaya.



Isyarat-isyarat tersebut masih tergolong pada komunikasi di kapal secara konvensional. Akan tetapi, kompetensinya harus dimiliki oleh para navigator pada zaman sekarang ini.

Komunikasi di kapal telah mengalami perubahan yang lebih efektif dan efisien seiring perkembangan teknologi. Salah satu contohnya adalah peralatan sistem keselamatan marabahaya di laut secara global, yang sering disebut GMDSS, sebagai alternatif komunikasi eksternal yang lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan isyarat konvensional. Meskipun demikian, seorang navigator tetap harus memiliki kompetensi berkomunikasi di kapal secara eksternal sesuai prosedur internasional. Kompetensi ini penting untuk mencegah kendala jika terjadi kerusakan pada alat komunikasi modern yang bersifat elektrik. Apabila alat-alat GMDSS mengalami kerusakan secara mendadak, komunikasi dapat dilakukan secara konvensional. Jenis komunikasi apa yang akan dilakukan di kapal apabila peralatan komunikasi canggih mengalami kerusakan sehingga tidak dapat digunakan untuk berkomunikasi?

Apersepsi dapat dilakukan secara berbeda pada setiap satuan pendidikan. Hal ini harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik di masing-masing sekolah. Sebagai contoh, apersepsi dapat disajikan dalam bentuk narasi, gambar-gambar, atau kegiatan menonton video terkait materi yang akan dibahas. Khusus untuk apersepsi pada Bab XIII ini, diberikan dalam bentuk narasi kepada peserta didik dan dilanjutkan dengan pertanyaan.

D. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Dalam Kurikulum Merdeka, perlu dilakukan asesmen awal oleh guru terhadap peserta didiknya. Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab XIII ini bertujuan untuk mengukur pemahaman dan memetakan kemampuan setiap peserta didik. Hasil dari penilaian awal ini dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang dapat diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara melafalkan fonetik huruf dan angka berdasarkan ITU?
2. Bagaimana cara menuliskan kode morse huruf dan angka?
3. Bendera apa saja yang dikibarkan apabila ingin berkomunikasi dengan isyarat bendera internasional?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik sesuai dengan kondisi sekolahnya. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis maupun lisan dengan menggunakan bantuan gawai atau sejenisnya. Ini dapat dilakukan secara opsional.

E. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran yang dilakukan pada Bab XIII adalah berkomunikasi di kapal yang terdiri atas dua tujuan pembelajaran, seperti yang disajikan pada Tabel 13.1 di atas. Secara terinci, panduan pembelajaran masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan Prosedur Komunikasi Isyarat Visual di Kapal

Indikator ketercapaian pembelajaran pada tujuan pembelajaran kesatu, yaitu menerapkan komunikasi isyarat visual di kapal yang terdiri atas tiga indikator ketercapaian pembelajaran atau KKTP. Ketiga indikator pembelajaran tersebut meliputi: (1) peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat bendera internasional, (2) peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat dengan morse tangan/lengan, dan (3) peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat dengan *semaphore*. Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didiknya masing-masing.



Aktivitas 13.1

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama akan dilaksanakan dalam enam kali pertemuan tatap muka, dari pertemuan pertama hingga keenam, dengan alokasi waktu 12 jam pelajaran (45 menit per jam). Pada tatap muka pertama hingga ketiga akan dilakukan Aktivitas 13.1 hingga Aktivitas 13.3 *Siap Bereksplorasi!*. Pembelajaran dimulai dengan tatap muka pertama melalui Aktivitas 13.1 *Siap Bereksplorasi!* yang terintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen keempat, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan disiplin yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C abad ke-21 (Tabel 13.2).

Pada pertemuan tatap muka pertama, peserta didik diharapkan dapat menunjukkan kedisiplinan dalam mengeksplorasi materi bahasan pada Aktivitas 13.1 *Alphabetic Flags* dalam isyarat bendera internasional. Kegiatan tersebut beralokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Peserta didik berinisiatif untuk menulis dan membuat sketsa ulang 26 bendera alfabet internasional, dari bendera A hingga Z. Selanjutnya, peserta didik membuat tabulasi bendera internasional beserta makna ejaan satu hurufnya. Guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang telah ditetapkan.





Aktivitas 13.2

Kemudian, pada pertemuan pembelajaran tatap muka kedua akan dilaksanakan Aktivitas 13.2 *Siap Bereksplorasi!* dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen kelima, yaitu percaya diri, tangguh, dan adaptif. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan tekun dan tangguh (*resilience*) yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang wajib dimiliki peserta didik di abad ke-21 (Tabel 13.2).

Tabel 13.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Prosedur Komunikasi Isyarat Visual di Kapal (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi ke-	Elemen ke-	
13.1.1. Peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat bendera internasional.	13.1. Siap Bereksplorasi!	4	2.4	6L, 4C, disiplin
	13.2. Siap Bereksplorasi!	4	2.5	6L, 4C, adaptif
	13.3. Siap Bereksplorasi!	6	2	6L, 4C, tangguh
	13.4. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, mandiri
	13.5. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, mandiri
	13.6. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, mandiri
13.1.2. Peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat dengan morse tangan/lengan.	13.7. Siap Berpendapat!	1	3.2	6L, 4C, kreatif
	13.8. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, mandiri
13.1.3. Peserta didik mampu menerapkan prosedur isyarat dengan semaphore.	13.9. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, mandiri
	13.10. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, mandiri

Tatap muka kedua akan terlihat pada peserta didik dapat menunjukkan keuletan dalam mengeksplorasi materi bahasan pada Aktivitas 13.2 yaitu *numerical flags*, *substitute pennant flags* and *answering pennant flags*. Peserta didik berinisiatif untuk mensketsa kembali bendera angka dari 0 s.d 9, bendera ular-ular pengganti (UP) dari UP1 s.d UP4, dan bendera ular-ular balas/jawab.

Guru memfasilitasi peserta didik melalui media belajar, seperti salindia atau tabulasi soal tentang bendera internasional (satu set) di kapal yang terdiri dari bendera huruf, angka, ular-ular pengganti, dan ular-ular balas/jawab. Pada Aktivitas 13.2 ini terdapat video yang dapat dilihat melalui pranala atau kode QR Buku Siswa. Kemungkinan lainnya, guru dapat memfasilitasi media dan bahan ajar yang sesuai dengan keadaan sekolah serta peserta didiknya. Indikator pencapaian pembelajaran dapat dilakukan oleh guru pada saat aktivitas berlangsung dengan pedoman yang ada.



Aktivitas 13.3

Aktivitas 13.3 *Siap Bereksplorasi!* juga dilakukan pada pertemuan pembelajaran tatap muka ketiga dengan alokasi waktu dua jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif; elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Aktivitas ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kemampuan inisiatif yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang wajib dimiliki peserta didik di abad ke-21 (Tabel 13.2).

Tatap muka ketiga, peserta didik dapat menunjukkan keuletan dalam mengeksplorasi materi bahasan pada Aktivitas 13.3 tentang penggunaan *substitute pennant flags and answering pennant flags*. Peserta didik berinisiatif untuk mensketsa kembali susunan isi berita pada isyarat bendera internasional menggunakan bendera ular-ular pengganti (UP) dan bendera ular-ular balas/jawab.

Guru memfasilitasi peserta didik melalui media belajar, seperti salindia, bendera satu set, dan bendera internasional dalam bentuk kartu. Pada Aktivitas 13.3 ini disajikan video melalui pranala yang berisi tentang materi penggunaan UP1 s.d UP4 dalam pengiriman berita pada isyarat bendera internasional. Guru dapat memfasilitasi media dan bahan ajar lainnya yang sesuai dengan kondisi sekolah dan peserta didiknya. Indikator pencapaian pembelajaran dapat dilakukan oleh guru pada saat aktivitas berlangsung dengan pedoman yang ada.





Aktivitas 13.4

Pada tatap muka keempat hingga keenam, dengan alokasi waktu enam jam pelajaran, masing-masing berdurasi 45 menit, akan dilakukan Aktivitas 13.4 hingga 13.6 yang sama, yaitu *Siap Praktikan!*. Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional dan dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah serta peserta didik masing-masing. Ketiga aktivitas tersebut terintegrasi dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; serta subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Aktivitas ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa inisiatif, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang diperlukan di abad ke-21 (Tabel 13.2). Pada tatap muka pembelajaran keempat, peserta didik melakukan Aktivitas 13.4 *Siap Praktikan!* yang mengarahkan peserta didik untuk melakukan praktik mengibarkan berita dengan isyarat bendera internasional. Pengibaran bendera disesuaikan dengan tiang (*mast*) kapal, yaitu menggunakan tiang bendera yang memiliki andang-andang, seperti pada Gambar 13.6 di Buku Siswa.



Aktivitas 13.5

Kemudian, pada tatap muka pembelajaran kelima, dilakukan Aktivitas 13.5 *Siap Praktikan!* yang bertujuan agar peserta didik dapat praktik membuat sambungan antara bendera yang akan dikibarkan pada isyarat bendera internasional. Sambungan atau simpul yang disarankan untuk menghubungkan bendera adalah simpul mati (*reef knot*). Dalam Aktivitas 13.5 ini, peserta didik diharapkan dapat menunjukkan kemampuan mandiri dalam menyambungkan kedua bendera dengan *reef knot*.



Aktivitas 13.6

Pembelajaran terakhir untuk mengetahui indikator ketercapaian pembelajaran kesatu dilakukan pada tatap muka pembelajaran keenam. Aktivitas yang sama dengan dua aktivitas sebelumnya, yaitu Aktivitas 13.6 ini *Siap Praktikan!* dengan integrasi P3 dan *soft skill* yang sama pula. Perbedaan hanya terdapat pada materi bahasan. Pada tatap muka keenam, yaitu Aktivitas 13.6, materi yang dibahas adalah penerapan komunikasi sesuai prosedur dengan kapal lain menggunakan isyarat bendera internasional. Penilaian pencapaian indikator pembelajaran dapat dilakukan oleh guru selama aktivitas berlangsung dengan mengikuti pedoman yang ada.



Aktivitas 13.7

Indikator ketercapaian pembelajaran kedua akan dilaksanakan dalam empat kali pertemuan tatap muka, mulai dari pertemuan ketujuh hingga kesepuluh, dengan alokasi waktu 8 jam pelajaran (45 menit per jam). Pada pertemuan ketujuh dan kedelapan akan dilaksanakan Aktivitas 13.7 *Siap Berpendapat!*, sedangkan pada pertemuan kesembilan dan kesepuluh akan dilaksanakan Aktivitas 13.8 *Siap Praktikan!*.

Aktivitas 13.7 *Siap Berpendapat!* dilakukan selama dua pertemuan, yaitu pada pertemuan ketujuh dan kedelapan, dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia; elemen ketiga, yaitu akhlak kepada manusia; serta subelemen kedua, yaitu berempati kepada orang lain. Aktivitas 13.7 ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kreativitas, karakter 4C, dan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik (Tabel 13.2).

Pada Aktivitas 13.7 ini, peserta didik akan melakukan kreativitas dengan mencari sumber materi bahasan tentang isyarat visual morse tangan di kapal. Pemahaman awal terhadap morse sebagai prasyarat pembelajaran ini. Kemudian, peserta didik dapat mendeskripsikan simbol dalam morse tangan secara bertahap. Apabila pada pertemuan tatap muka ketujuh belum dapat diselesaikan, pertemuan tatap muka kedelapan dengan aktivitas yang sama dapat dilanjutkan. Khususnya dalam kegiatan mendeskripsikan morse tangan menggunakan sepasang bendera morse tangan. Biasanya digunakan bendera ‘Oscar’ yang berwarna merah dan kuning pada masing-masing salah satu diagonal benderanya.



Aktivitas 13.8

Aktivitas 13.8 *Siap Praktikan!* dilaksanakan dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pertemuan kesembilan dan kesepuluh, dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi serta gagasan; dan subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Aktivitas 13.8 ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa kemampuan bekerja dalam tim, karakter 4C, serta literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik (Tabel 13.2).



Pada Aktivitas 13.8 ini, peserta didik akan melakukan praktik secara mandiri dengan teman sebaya (*peers*). Materi praktik yang dibahas adalah prosedur komunikasi dengan isyarat morse tangan. Kemandirian peserta didik dalam memahami prosedur isyarat morse tangan menjadi dasar untuk praktik. Setelah itu, praktik komunikasi morse tangan dilakukan berpasangan dengan temannya secara bergantian sebagai pengirim dan penerima pesan.

Apabila pada pertemuan tatap muka kesembilan praktik yang dilakukan peserta didik secara bergantian dinyatakan belum selesai, pada pertemuan selanjutnya, tepatnya pada tatap muka kesepuluh dilakukan aktivitas yang sama. Semua peserta didik harus melakukan praktik isyarat morse tangan sambil menunjukkan karakter literasi dasar dan 4C selama aktivitas pembelajaran. Guru dapat melakukan penilaian formatif dengan menetapkan indikator ketercapaian pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 13.9

Indikator ketercapaian pembelajaran ketiga akan dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan tatap muka (tatap muka ke-11 hingga ke-14). Pada tatap muka ke-11 dan ke-12 peserta didik melakukan Aktivitas 13.9 *Siap Praktikan!* dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional dan dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah serta peserta didiknya masing-masing. Peserta didik dapat melakukan praktik berkomunikasi dengan isyarat visual *semaphore* alfabet dan numerik dengan benar. Secara mandiri dan kreatif, peserta didik terus mempelajari *semaphore* pada aktivitas belajar ini hingga siap untuk dipraktikkan bersama temannya. Pertemuan dapat dilanjutkan ke tatap muka ke-12 apabila masih ada peserta didik yang belum tuntas dalam melakukan praktik isyarat *semaphore*.



Aktivitas 13.10

Selanjutnya, Aktivitas 13.10 *Siap Praktikan!* dilakukan pada tatap muka ke-13 dan ke-14 dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional dan dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah serta peserta didik masing-masing. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi serta gagasan; dan subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan.

Pada pertemuan tatap muka ke-13, peserta didik dapat melakukan praktik berkomunikasi dengan isyarat visual *semaphore*, sesuai prosedur internasional dengan benar. Secara mandiri dan penuh kreatif, peserta didik terus mempelajari tahapan prosedur isyarat semaphore pada aktivitas belajar ini. Semua peserta didik dapat menyelesaikan praktik komunikasi semaphore dengan teman sebaya (*peers*) secara bergantian menjadi pengirim dan penerima berita. Apabila kegiatan praktik belum dapat diselesaikan oleh peserta didik, pertemuan dapat dilanjutkan pada tatap muka ke-14 untuk peserta didik yang belum tuntas dalam melakukan praktik isyarat *semaphore* sesuai prosedur internasional.

2. Menerapkan Prosedur Komunikasi Isyarat Bunyi di Kapal



Aktivitas 13.11

Tujuan pembelajaran kedua adalah menerapkan prosedur komunikasi isyarat bunyi di kapal. Tujuan pembelajaran tersebut mencakup dua indikator ketercapaian pembelajaran: (1) peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi isyarat bunyi di kapal dan (2) peserta didik mampu menerapkan komunikasi isyarat bunyi di kapal. Kedua indikator tersebut dilaksanakan dalam empat kali pertemuan tatap muka dengan alokasi waktu 8 jam pelajaran (45 menit per jam) yang dibagi menjadi dua pertemuan. Tatap muka ke-15 dan ke-16 menggunakan Aktivitas 13.11 *Siap Bereksplorasi!* dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran, begitu pula dengan tatap muka ke-17 dan ke-18 yang menggunakan Aktivitas 13.12 *Siap Praktikan!* dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran.

Indikator pembelajaran pertama dilaksanakan dalam empat kali pertemuan tatap muka dengan total alokasi waktu 8 jam pelajaran (45 menit per jam) dan menggunakan tiga jenis aktivitas pembelajaran. Secara keseluruhan, tujuan pembelajaran ini



diselesaikan dalam enam kali pertemuan tatap muka, mulai dari pertemuan ke-7 hingga ke-12. Aktivitas pembelajaran 13.11 *Siap Bereksplorasi!* dilaksanakan dalam dua pertemuan, yakni pada tatap muka ke-15 dan ke-16. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi keenam, yaitu kreatif; elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Aktivitas ini juga mengintegrasikan *soft skill* berupa inisiatif yang tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.3).

Materi pembelajaran pada tatap muka ke-15 dengan Aktivitas 13.11 adalah morse huruf dan angka serta tanda bacanya. Pada aktivitas ini, peserta didik melakukan eksplorasi terhadap materi bahasan morse tersebut. Peserta didik melakukan inisiatif yang tinggi dalam memperoleh tambahan materi melalui media pembelajaran yang tersedia di sekolah. Kode morse yang berisi titik dan garis dihafalkan secara mandiri dan penuh semangat sebelum digunakan untuk mengirim berita sesuai prosedur internasional. Tatap muka ke-16 merupakan lanjutan Aktivitas 13.11 dalam identifikasi kode morse huruf dan angka. Guru dapat melakukan penilaian formatif dengan menentukan indikator ketercapaian pembelajaran sesuai dengan indikator yang ditetapkan.

Tabel 13.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Prosedur Komunikasi Isyarat Bunyi di Kapal (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi ke-	Elemen ke-	
13.2.1. Peserta didik mampu memahami prosedur komunikasi isyarat bunyi di kapal.	13.11. Siap Bereksplorasi!	6	2	6L, 4C, inisiatif
13.2.2. Peserta didik mampu menerapkan komunikasi isyarat bunyi di kapal.	13.12. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, disiplin



Aktivitas 13.12

Indikator kedua pada tujuan pembelajaran kedua dilaksanakan dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam) dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada tatap muka ke-17 dan ke-18. Kedua pertemuan tersebut menggunakan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 13.12 *Siap Praktikan*. Aktivitas 13.12 ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi serta gagasan; dan subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Aktivitas pembelajaran ini juga mengintegrasikan karakter *soft skill* berupa kedisiplinan, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 5.3).

Pada pertemuan tatap muka ke-17, peserta didik akan melakukan praktik komunikasi dengan isyarat morse bunyi secara tertulis. Peserta didik perlu melakukan analisis dan berpikir kritis terhadap kode morse yang terdiri atas kombinasi titik dan garis pada huruf dan angka. Pada aktivitas ini, guru memberikan fasilitas media dan bahan belajar yang mendukung peserta didik membuat isi berita dengan isyarat morse bunyi. Guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.

Pembelajaran tatap muka terakhir pada pertemuan ke-18 memiliki alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Pada pertemuan ini, indikator ketercapaian pembelajaran kedua ditunjukkan melalui aktivitas yang sama dengan pertemuan tatap muka ke-17, yaitu *Siap Praktikan!*. Pada Aktivitas 13.12 ini, semua peserta didik dapat belajar praktik morse bunyi menggunakan peluit. Masing-masing peserta didik bergantian melakukan pengiriman berita menggunakan peluit kepada temannya, secara bergantian sebagai pengirim dan penerima berita.

Aktivitas praktik akan dilanjutkan pada pertemuan tatap muka terakhir, yaitu pertemuan ke-18, jika praktik belum selesai. Selama kegiatan pada Aktivitas 13.12 ini, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada integrasi P3 dan *soft skill* yang telah ditetapkan.



F. Tindak Lanjut Pembelajaran

Kegiatan pengayaan dan perbaikan atau remedial merupakan tindak lanjut pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru. Pengayaan merupakan penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial merupakan penambahan pembelajaran dan penilaian ulang bagi peserta didik yang nilainya di bawah KKTP. Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Remedial terdiri dari dua aktivitas, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab XIII ini berupa deskripsi yang ditujukan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri dari sumber-sumber yang relevan dan sesuai dengan materi bahasan. Eksplorasi dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik. Yang terpenting adalah tidak ada kewajiban laporan kepada guru mengenai hasil pengayaan tersebut. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab XIII ini dapat dilihat pada Tabel 13.4 berikut.

Tabel 13.4 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab XIII

Tujuan Pembelajaran (TP)	Pengayaan	Remedial Teaching		Remedial Test	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
13.1. Menerapkan prosedur komunikasi isyarat visual di kapal					
13.2. Menerapkan prosedur komunikasi isyarat bunyi di kapal					

G. Asesmen Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 3.1 sampai Aktivitas 13.12. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab XIII ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal pilihan ganda. Penilaian sumatif disesuaikan dengan empat tujuan pembelajaran yang ada pada Bab XIII ini. Rubrik penilaian asesmen sumatif dan formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

H. Kunci Jawaban

Kunci jawaban pada Bab XIII ini hanya mencakup kunci jawaban soal asesmen sumatif. Pada akhir pembelajaran Bab XIII ini, dilaksanakan asesmen sumatif kompetensi seperti yang terdapat pada Buku Siswa. Pada bagian ini disediakan kunci jawaban soal pilihan ganda (PG) dan esai dari asesmen sumatif tersebut. Soal yang diujikan terdiri atas sepuluh soal PG dengan lima opsi. Masing-masing soal mewakili indikator ketercapaian pembelajaran atau KKTP sebagai turunan dari CP yang wajib dikuasai oleh peserta didik. Setiap soal telah sesuai dengan indikator ketercapaian pembelajaran yang ditetapkan dalam Bab XIII ini. Kunci jawaban dari soal PG asesmen sumatif secara mandiri dapat dilihat pada Tabel 13.9 berikut.

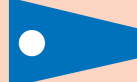
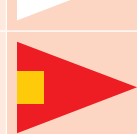
Tabel 13.5 Kunci Jawaban Soal PG Asesmen Sumatif Mandiri pada Bab XIII

No.	Pilihan Ganda					No.	Pilihan Ganda				
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1.			X			6.				X	
2.	X					7.	X				
3.				X		8.		X			
4.				X		9.				X	
5.					X	10.		X			



Kunci Jawaban Soal Esai

Nomor 1

				
				
				
				
				
				
S 145,5 Kecepatan kapal 145,5 knot	A 007 Baringan 7°	G 00800 W Bujur 8° 00' Barat		

Nomor 2

Arti isyarat bendera internasional

- Posisi kapal pada lintang 65° 25' Selatan
- Tanggal 29 November
- Haluan kapal sebesar 40,8°
- Jarak kapal 17666 mil laut
- Pukul 11.33 GMT

Asesmen sumatif dilakukan secara mandiri oleh peserta didik dan juga diujikan secara kelompok *Motor Vessel* (MV) sesuai dengan penumbuhan karakter yang dibutuhkan pada abad ke-21, yaitu kolaborasi dan *soft skill*, salah satunya adalah kemampuan bekerja dalam tim. Kunci jawaban soal asesmen sumatif secara kelompok dapat dilihat pada Tabel 13.7 dan Tabel 13.8.

I. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab XIII ini perlu dilakukan oleh peserta didik dan guru. Dengan demikian, keduanya dapat mengenali hal-hal yang sudah baik maupun yang perlu diperbaiki selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi telah disediakan dalam Buku Siswa. Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dari guru agar dapat dilakukan tinjauan kembali untuk perbaikan dalam kegiatan mengajar berikutnya. Selain itu, refleksi ini juga bertujuan untuk mengetahui perkembangan peserta didik selama mengikuti aktivitas pembelajaran pada Bab XIII ini. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab XIII ini dengan menjawab pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab XIII ini berhasil?
2. Apa langkah yang diperlukan untuk membuat proses belajar semakin baik?
3. Apa yang menjadi kekurangan dan kelebihan selama proses pembelajaran Bab XIII?
4. Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran Bab XIII ini?
5. Apa saja kesulitan peserta didik yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran Bab XIII ini?
6. Apa level pencapaian rata-rata peserta didik dalam kegiatan pembelajaran Bab XIII ini?
7. Apakah penyampaian materi, metode pembelajaran, dan instruksi yang diberikan mudah dipahami oleh peserta didik?
8. Apa tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran Bab XIII yang telah dilakukan?

J. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Fadholi, A. “Studi Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara Terhadap Daya Angkat Pesawat di Bandara Sultan Babullah Ternate.” *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika* 1, no. 2 (2013): 121-129.
2. Nugraheny, D. “Metode Nilai Jarak Guna Kesamaan atau Kemiripan Ciri Suatu Citra Kasus Deteksi Awan Cumulonimbus Menggunakan PCA.” *Jurnal Angkasa* 7, no. 2 (2015): 21-30.
3. Sanova, A. “Aplikasi Learning Management System (LMS) pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional.” *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry* 10, no. 2 (2018): 34-41.
4. Daulay, S. R., T. E. Y. Sari, Usman, and R. Jhonnerie. “Karakteristik Thermal Front di Perairan Tropis Samudera Hindia Bagian Timur.” *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 21, no. 1 (2019): 25-29.



5. Karlina, W. R., and A. S. Viana. "Pengaruh Naiknya Permukaan Air Laut terhadap Perubahan Garis Pangkal Pantai Akibat Perubahan Iklim." *Jurnal Komunikasi Hukum Universitas Pendidikan Ganesha* 6, no. 2 (2020): 575-586.
6. Leu, B. "Dampak Pemanasan Global dan Upaya Pengendaliannya Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup dan Pendidikan Islam." *Jurnal At Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang NTB* 5, no. 2 (2021): 1-15.
7. Wahyuni, A. A. I. S., S. Fatimah, and A. Maulana. "Analisis Kesiapan Kapal Ro-Ro Passenger dalam Menghadapi Cuaca Buruk di Pelabuhan Ketapang Banyuwangi." *Jurnal Penelitian Transportasi Laut* 25, no. 2 (2023): 60-69.
8. Renggono, F. "Analisis Kemunculan Awan Hujan Berdasarkan Jenisnya untuk Mendukung Kegiatan Modifikasi Cuaca." *Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca* 16, no. 2 (2015): 83-89.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)

BAB
XIV

Panduan Khusus

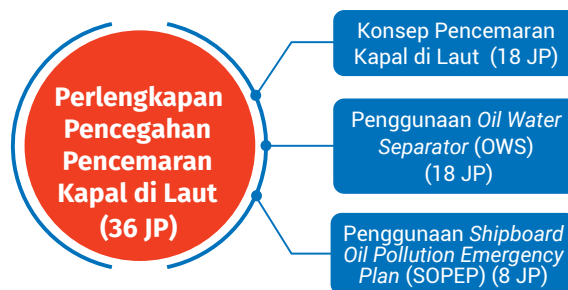
Perlengkapan Pencegahan Pencemaran Kapal di Laut



A. Pendahuluan

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan wilayah yang termasuk salah satu yang terbesar di dunia, memiliki peran strategis dalam lalu lintas kapal internasional. Namun, tingginya aktivitas kapal juga meningkatkan risiko pencemaran laut yang disebabkan oleh tumpahan minyak, limbah kapal, dan lain-lain. Oleh karena itu, dibutuhkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan khusus dalam mencegah dan menangani potensi pencemaran yang bisa berdampak buruk pada ekosistem laut.

Pada Bab XIV ini, peserta didik khususnya Program Keahlian Nautika Kapal Niaga akan mempelajari perlengkapan pencegahan pencemaran kapal di laut. Materi pada bab ini bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengatasi pencemaran kapal di laut, khususnya pada pencemaran minyak di laut. Materi pada Bab XIV ini merupakan materi lanjutan dari Bab VI dengan elemen perlengkapan kapal yang terdiri atas tiga tujuan pembelajaran, yaitu (1) konvensi internasional yang mengatur tentang pencemaran di laut; (2) perlengkapan *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* (SOPEP) yang mencakup perlengkapan bantu penanggulangan pencemaran minyak, tindakan mengatasi tumpahan minyak di kapal dan laut, tindakan pengambilan tumpahan minyak dengan *skimmer*, latihan keselamatan (*drill*) penanganan pencemaran minyak; serta (3) prinsip kerja *Oil Water Separator* (OWS), komponen utama OWS, pengoperasian OWS, dan perawatan OWS. Secara garis besar materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi berikut.



Gambar 14.1 Peta Materi Bab XIV: Perlengkapan Pencegahan Pencemaran Kapal di Laut

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran materi pada Bab XIV ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam) pada semester genap. Jumlah tatap muka diperkirakan sebanyak 18 kali pertemuan, masing-masing berdurasi 2 jam setiap minggu selama satu semester. Alokasi waktu pada buku guru ini bisa diubah. Guru di sekolah dapat menyesuaikan jumlah alokasi waktu sesuai dengan kondisi peserta didik dan sekolah. Supaya lebih jelas, lihatlah tabel berikut!

Tabel 14.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab XIV

Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
14.1. Menerapkan konsep pencemaran kapal di laut	14.1.1. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-1 Marine Pollution</i> (MARPOL).	2	1
	14.1.2. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-2 Marine Pollution</i> (MARPOL).	2	2
	14.1.3. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-3 Marine Pollution</i> (MARPOL).	2	3
	14.1.4. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-4 Marine Pollution</i> (MARPOL).	2	4
	14.1.5. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-5 Marine Pollution</i> (MARPOL).	2	5
	14.1.6. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-6 Marine Pollution</i> (MARPOL).	2	6
14.2. Menerapkan <i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> (SOPEP) di kapal dalam mengatasi pencemaran minyak	14.2.1. Peserta didik mampu menentukan regulasi yang mengatur SOPEP.	2	7
	14.2.2. Peserta didik mampu menggunakan alat dan bahan SOPEP.	4	8 dan 9
	14.2.3. Peserta didik mampu menentukan perlengkapan bantu penanggulangan pencemaran minyak.	2	10
	14.2.4. Peserta didik mampu melaksanakan tindakan mengatasi pencemaran minyak.	3	11, 12, dan 13
	14.2.5. Peserta didik mampu menentukan latihan keselamatan (<i>drill</i>) penanganan pencemaran minyak.	2	14
14.3. Menerapkan Oil Water Separator (OWS) di kapal dalam mengatasi pencemaran minyak	14.3.1. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja OWS.	2	15
	14.3.2. Peserta didik mampu menentukan komponen utama OWS.	2	16
	14.3.3. Peserta didik mampu mengoperasikan OWS.	2	17
	14.3.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada OWS.	2	18
Jumlah		36	

B. Apersepsi

Bayangkan jika kamu bekerja sebagai kru di atas kapal tanker yang sedang mengangkut muatan ribuan ton minyak. Tiba-tiba terjadi sebuah kebocoran pada salah satu tangki muatan. Minyak mulai mengalir keluar dan tumpahan tersebut menyebar di laut. Apa yang terjadi jika peristiwa ini tidak segera ditangani? Tentu saja, hal tersebut dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup di laut dan masyarakat yang bergantung pada mata pencaharian di laut. Untuk mengantisipasi hal tersebut, pelaut perlu menerapkan tindakan pencegahan pencemaran di laut. Oleh karena itu, pada bab ini peserta didik akan mempelajari konsep pencemaran oleh kapal di laut, penggunaan peralatan pencegahan pencemaran minyak di laut, seperti *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* (SOPEP) dan *Oil Water Separator* (OWS).

Apersepsi dapat dilakukan oleh setiap guru sesuai dengan kreativitas masing-masing pada setiap satuan pendidikan. Hal ini perlu disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik. Sebagai contoh, apersepsi dapat diberikan dalam bentuk penyajian gambar atau kegiatan menonton video materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab XIV ini, apersepsi diberikan dalam bentuk narasi kepada peserta didik yang dilanjutkan dengan pertanyaan.

C. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian sebelum pembelajaran pada Bab XIV ini pemahaman peserta didik tentang materi yang akan diajarkan perlu diukur dan dipetakan. Hasil jawaban dari penilaiannya dapat dijadikan acuan oleh guru sebagai dasar untuk melakukan diferensiasi pada peserta didik. Contoh asesmen awal yang bisa diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana dampak pencemaran kapal di laut?
2. Bagaimana pelaut mengantisipasi dan mengatasi pencemaran di laut?
3. Apa saja perlengkapan yang digunakan pelaut dalam mengatasi pencemaran?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun menggunakan bantuan gawai. Penyesuaian teknik asesmen yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dengan karakteristik sekolah dan peserta didiknya.

D. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran pada Bab XIV mengenai perlengkapan pencegahan pencemaran kapal di laut terdiri atas tiga tujuan pembelajaran yang disajikan pada Tabel 14.1 di atas. Secara rinci, panduan pembelajaran untuk setiap tujuan pembelajaran dipaparkan sebagai berikut.

1. Konsep Pencemaran Kapal di Laut

Indikator ketercapaian pembelajaran pada tujuan pembelajaran konsep pencemaran kapal di laut mencakup enam indikator atau KKTP. Keenam indikator tersebut akan disampaikan dalam 6 kali pertemuan tatap muka dengan durasi 2 jam pelajaran (45 menit per jam). Supaya lebih jelas, lihatlah Tabel 14.1! Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional sehingga dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakteristik peserta didik masing-masing.



Aktivitas 14.1

Pada tatap muka pertama hingga ketiga, dilakukan Aktivitas 14.1 *Siap Bereksplorasi!*. Ketiga aktivitas tersebut berintegrasi dengan P3, dimensi ketiga, yaitu bergotong royong dan elemen kedua, yaitu kepedulian. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* berupa kemampuan kerja sama tim, kemampuan literasi dasar, serta karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 14.2).

Pada Aktivitas 14.1 khususnya pada pertemuan pertama, peserta didik diharapkan menumbuhkan karakter *soft skill* berupa kerja sama tim dalam mempelajari dampak pencemaran di laut. Guru dapat terlebih dahulu memaparkan materi *Annex-1* hingga *Annex-III MARPOL* dengan menggunakan media ajar yang tersedia (seperti salindia atau media lainnya) untuk membantu peserta didik menggali lebih banyak informasi terkait dampak pencemaran minyak. Kemampuan eksplorasi peserta didik dalam aktivitas ini dapat dijadikan acuan oleh guru dalam melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang telah ditetapkan.

Pada pertemuan kedua, peserta didik masih melanjutkan hasil diskusi mereka pada pertemuan sebelumnya, guru mendampingi dan memfasilitasi peserta didik dalam melakukan eksplorasi. Setelah peserta didik selesai berdiskusi, mereka diarahkan untuk presentasi di depan kelas dan dilanjutkan sesi tanya jawab. Pada kegiatan tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator yang telah ditentukan.



Pada pertemuan ketiga, masih melanjutkan kegiatan presentasi di depan kelas dan sesi tanya jawab. Setelah semua kelompok selesai memaparkan hasil diskusi, guru mengarahkan tiap-tiap kelompok untuk berefleksi dan kegiatan tersebut guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.

Tabel 14.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *soft skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan konsep pencemaran kapal di laut (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
14.1.1. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-1 Marine Pollution</i> (MARPOL).	14.1. Siap Bereksplorasi!	3	2	6L. 4C, kerjasama tim
14.1.2. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-2 Marine Pollution</i> (MARPOL).				
14.1.3. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-3 Marine Pollution</i> (MARPOL).				
14.1.4. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-4 Marine Pollution</i> (MARPOL).	14.2. Siap Observasi!	1	4.1	6L. 4C, kolaboratif
14.1.5. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-5 Marine Pollution</i> (MARPOL).				
14.1.6. Peserta didik mampu menentukan dampak pencemaran di laut sesuai <i>annex-6 Marine Pollution</i> (MARPOL).				



Aktivitas 14.2

Pada Indikator 14.1.4, 14.1.5, dan 14.1.6, masing-masing dilaksanakan dalam satu kali pertemuan tatap muka, yaitu pada pertemuan tatap muka ke-4 hingga tatap muka ke-6 (Tabel 14.1). Ketiga pertemuan tersebut dilaksanakan dengan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 14.2 *Siap Observasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3, dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha

Esa, dan berakhlak mulia; elemen keempat, yaitu akhlak kepada alam; dan subelemen pertama, yaitu memahami keterhubungan ekosistem bumi. Selain itu, aktivitas ini diintegrasikan dengan karakter *soft skill* kolaboratif, kemampuan literasi dasar, dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 14.2).

Pada Aktivitas 14.2, khususnya pada pertemuan ke-4, peserta didik terlebih dahulu dibentuk menjadi beberapa kelompok, kemudian diarahkan untuk mengunjungi daerah atau perairan yang tercemar. Dalam kunjungan tersebut, setiap kelompok diarahkan berkolaborasi mengamati pencemaran yang terjadi dan mendiskusikan penyebab serta solusi penanganannya. Jika terdapat keterbatasan, guru dapat mengalihkan eksplorasi ke sumber lain, misalnya dengan menonton video terkait, apabila tidak terdapat daerah tercemar di sekitar sekolah. Kembangkan inisiatif untuk menghasilkan identifikasi masalah yang baik. Guru dapat melakukan penilaian formatif saat peserta didik mengamati dampak dan solusi untuk setiap jenis pencemaran tersebut. Ketercapaian indikator pembelajaran peserta didik dapat dinilai secara kontinu selama beraktivitas.

Masih di aktivitas yang sama, Aktivitas 14.2, khususnya pada pertemuan ke-5 hingga ke-6, setelah peserta didik selesai melakukan pengamatan pencemaran pada pertemuan sebelumnya/melakukan eksplorasi ke sumber lain, guru selanjutnya mengarahkan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan mereka di depan kelas, dilanjutkan sesi tanya jawab dan diakhiri kegiatan refleksi. Saat kegiatan tersebut berlangsung, guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan

2. Menerapkan *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (SOPEP)* di Kapal



Aktivitas 14.3

Tujuan pembelajaran ini mencakup lima indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (Tabel 14.1). Indikator ketercapaian 14.2.1 mengenai regulasi yang mengatur tentang SOPEP akan dilaksanakan pada pertemuan ke-7 dengan Aktivitas 14.3 *Siap Berdiskusi!*. Aktivitas tersebut berintegrasi dengan karakter P3, dimensi kedua, yaitu berkebinekaan global; elemen keempat, yaitu berkeadilan sosial; dan subelemen kedua, yaitu berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan bersama. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan peserta didik dalam bekerja secara tim, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 14.3).

Aktivitas 14.3 dilakukan pada pertemuan tatap muka ketujuh. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk menunjukkan partisipasi dalam membuat keputusan bersama di dalam kelompoknya. Peserta didik diharapkan menunjukkan kerja tim yang baik dalam berdiskusi dengan mengutamakan empati dan menghargai pendapat orang lain untuk mencapai keputusan bersama yang optimal. Selama aktivitas tersebut berlangsung, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang telah ditetapkan.



Aktivitas 14.4

Indikator 14.2.2 tentang penggunaan alat dan bahan SOPEP dilaksanakan dalam dua kali pertemuan pembelajaran tatap muka, yaitu pada tatap muka ke-8 dan ke-9 (Tabel 14.1). Aktivitas 14.4 *Siap Praktikkan!* dilakukan pada tatap muka kedelapan. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3, dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; serta subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Selain itu, aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan inisiatif yang tinggi, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 14.3).



Aktivitas 14.5

Pada tatap muka ke-9, dilakukan Aktivitas 14.5 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan karakter P3, dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; dan subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan (Tabel 14.3).

Pada Aktivitas 14.5, peserta didik diarahkan untuk mempraktikkan penanganan pencemaran minyak setelah guru memaparkan alat dan bahan pada SOPEP. Peserta didik secara berkelompok berkolaborasi memanfaatkan alat dan bahan yang tersedia untuk mengatasi minyak. Hasil dari praktik tersebut diidentifikasi hasil keefektifan tiap-tiap alat dan bahan dalam mengatasi minyak. Lalu, peserta didik mengisi tabel aktivitas yang ada pada Buku Siswa. Pada hasil kegiatan tersebut guru dapat melakukan penilaian formatif sesuai indikator yang ditentukan. Apabila kegiatan tersebut masih belum selesai, dapat dilanjutkan pada pertemuan ke-19 dengan indikator materi yang

sama. Dalam Aktivitas 14.5, peserta didik diarahkan untuk memberikan pendapat secara kritis terkait penggunaan alat dan bahan yang digunakan dalam menangani pencemaran minyak.



Aktivitas 14.6

Pada pertemuan ke-10, materi diisi dengan Indikator 14.2.3, Aktivitas 14.6 *Siap Bereksplorasi!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keenam, yaitu kreatif, elemen kedua, yaitu menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal, serta berintegrasi dengan *soft skill* inisiatif yang tinggi, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C abad ke-21 (Tabel 14.3). Pada pertemuan ini, peserta didik dapat menumbuhkan karakter *soft skill* inisiatif. Dalam rangka melakukan eksplorasi materi perlengkapan bantu pencegahan pencemaran minyak, guru dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada Aktivitas 14.6 ini.

Tabel 14.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Sopek di Kapal dalam Mengatasi Pencemaran Minyak (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
14.2.1. Peserta didik mampu menentukan regulasi yang mengatur SOPEP.	14.3. Siap Berdiskusi!	2	4.2	6L. 4C, team work
14.2.2. Peserta didik mampu menggunakan alat dan bahan SOPEP.	14.4. Siap Praktikkan!	5	1.2	6L. 4C, kemandirian
	14.5. Siap Berpendapat!	5	1.2	6L. 4C, berpikir kritis
14.2.3. Peserta didik mampu menentukan perlengkapan bantu penanggulangan pencemaran minyak.	14.6. Siap Bereksplorasi!	6	2	6L. 4C, inisiatif
14.2.4. Peserta didik mampu melaksanakan tindakan mengatasi pencemaran minyak.	14.7. Siap Menonton!	4	1.1	6L. 4C, kemandirian
	14.8. Siap Menonton!	4	1.1	6L. 4C, kemandirian
	14.9. Siap Menonton!	4	1.1	6L. 4C, kemandirian
14.2.5. Peserta didik mampu menentukan latihan keselamatan (<i>drill</i>) penanganan pencemaran minyak.	14.10. Siap Berpendapat!	4	2.5	6L. 4C, adaptif



Aktivitas 14.7, 14.8, dan 14.9

Indikator 14.2.4 dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan pembelajaran, yaitu tatap muka ke-11 sampai tatap muka ke-13, dengan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu *Siap Menonton!*. Aktivitas 14.7, 14.8, dan 14.9 *Siap Menonton!* diintegrasikan dengan karakter P3 dimensi ke-4, yaitu mandiri; elemen pertama, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; dan subelemen pertama, yaitu mengidentifikasi kekuatan dan tantangan yang akan dihadapi dalam konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan yang akan dipilih di masa depan. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skills* berupa literasi digital, ditambah dengan kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki peserta didik di abad ke-21 (Tabel 14.3).

Pada setiap pertemuan Aktivitas 14.7, Aktivitas 14.8, dan Aktivitas 14.9, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton sebuah video melalui pranala yang ada di Buku Siswa. Saat menonton, peserta didik secara mandiri mencatat informasi mengenai situasi atau tantangan yang mungkin dihadapi di masa depan, khususnya tentang tindakan untuk mengatasi pencemaran minyak. Hasil dari kegiatan ini akan terlihat secara visual, dan guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditentukan.



Aktivitas 14.10

Pada Indikator 14.2.5, latihan keselamatan (*drill*) penanganan pencemaran minyak dilakukan pada tatap muka ke-14, Aktivitas 14.10 *Siap Berpendapat!*. Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3, dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen kelima, yaitu percaya diri, tangguh, dan adaptif (Tabel 14.3).

Pada aktivitas ini, guru terlebih dahulu memaparkan materi konsep *drill* penanganan pencemaran minyak dengan media ajar yang tersedia. Setelah itu, peserta didik diarahkan untuk memberikan pendapatnya mengenai seberapa efektif latihan keselamatan (*drill*) dalam mempersiapkan kru kapal mengatasi pencemaran minyak. Hasil pendapat peserta didik tersebut dapat dijadikan acuan penilaian formatif sesuai indikator yang ditetapkan.

3. Menerapkan Oil Water Separator (OWS) di Kapal

Tujuan pembelajaran ini terdiri atas empat indikator ketercapaian yang dilaksanakan dalam empat kali pertemuan tatap muka. Materi yang akan dipelajari mencakup prinsip kerja OWS, komponen utama OWS, pengoperasian OWS, dan perawatan OWS (Tabel 14.1).



Aktivitas 14.11

Materi prinsip kerja OWS dilakukan pada pertemuan ke-15 dengan Aktivitas 14.11 *Siap Bereksplorasi!.* Aktivitas ini berintegrasi dengan karakter P3 dimensi keempat, yaitu mandiri dan elemen kedua, yaitu regulasi diri. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan keterampilan *soft skill*, yaitu kemampuan disiplin tinggi, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik abad ke-21 (Tabel 14.4). Pada Aktivitas 14.11, peserta didik dapat menumbuhkan karakter *soft skill* kemandirian dalam meningkatkan pemahaman peserta didik pada prinsip kerja OWS. Kemampuan eksplorasi oleh peserta didik dapat dijadikan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator pada aktivitas ini.



Aktivitas 14.12

Pada pertemuan ke-16, peserta didik melakukan Aktivitas 14.12 *Siap Berdiskusi!.* Aktivitas 14.12 berintegrasi dengan P3 dimensi ketiga, yaitu bergotong royong; elemen pertama, yaitu kolaborasi; dan subelemen keempat, yaitu koordinasi sosial. Aktivitas pembelajaran ini juga berintegrasi dengan *soft skill* kerja keras peserta didik dalam bekerja secara tim, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 9.8).

Pada aktivitas ini, semua peserta didik dapat melakukan diskusi bersama kelompoknya. Materi diskusi yang akan dibahas adalah fungsi dari tiap-tiap komponen OWS. Peserta didik harus menunjukkan kerja keras dalam tim saat berdiskusi dengan kelompoknya. Kolaborasi peserta didik menunjukkan bahwa koordinasi dalam kelompok kerja sudah berjalan dengan benar. Pada Aktivitas 14.12 tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.



Tabel 14.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan OWS di Kapal dalam Mengatasi Pencemaran Minyak (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
14.3.1. Peserta didik mampu menentukan prinsip kerja OWS.	14.11. Siap Bereksplorasi!	4	2	6L. 4C, disiplin
14.3.2. Peserta didik mampu menentukan komponen utama OWS.	14.12. Siap Berdiskusi!	3	1.4	6L. 4C, <i>team work</i>
14.3.3. Peserta didik mampu mengoperasikan OWS.	14.13. Siap Menonton!	4	1.1	6L. 4C, literasi digital
14.3.4. Peserta didik mampu melakukan perawatan pada OWS.	14.14. Siap Menonton!	4	1.1	6L. 4C, literasi digital



Aktivitas 14.13

Pada dua pertemuan pembelajaran terakhir, tepatnya pada tatap muka ke-17 dan ke-18, diisi dengan materi Indikator 14.3.3 tentang pengoperasian OWS dan Indikator 14.3.4 tentang perawatan OWS. Kedua indikator tersebut dilaksanakan dengan aktivitas pembelajaran yang sama, yaitu Aktivitas 14.13 dan Aktivitas 14.14 *Siap Menonton!*. Kedua aktivitas ini juga berintegrasi dengan karakter P3, dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen pertama, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; dan subelemen pertama, yaitu mengidentifikasi kekuatan dan tantangan yang akan dihadapi dalam konteks pembelajaran, sosial, dan pekerjaan yang akan dipilih di masa depan. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan karakter *soft skill* literasi digital, ditambah kemampuan literasi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 14.4).

Pada Aktivitas 14.13, guru memfasilitasi peserta didik untuk menonton sebuah video pada pranala yang ada pada Buku Siswa. Saat proses menonton berlangsung, peserta didik didampingi guru untuk mencatat informasi terkait cara mengoperasikan OWS kapal. Hasil dari kegiatan tersebut akan terlihat secara visual dan guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator ketercapaian yang telah ditentukan.



Aktivitas 14.14

Pada Aktivitas 14.14, guru juga memfasilitasi peserta didik untuk menonton sebuah video pada pranala yang ada pada Buku Siswa. Saat proses menonton berlangsung, peserta didik didampingi guru untuk mencatat informasi cara melakukan perawatan pada OWS. Hasil dari kegiatan tersebut akan terlihat secara visual dan guru dapat melakukan penilaian formatif berdasarkan indikator yang telah ditentukan.

E. Tindak Lanjut Pembelajaran

Tindak lanjut pembelajaran mencakup dua kegiatan, yaitu pengayaan dan perbaikan atau remedial. Pengayaan adalah penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat, untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial adalah penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik dengan nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran bagi seluruh peserta didik. Terdapat dua aktivitas remedial, yaitu remedial *teaching* dan remedial tes. Keduanya dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan maupun berbeda tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab II ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan ini. Dalam mengeksplorasi materi di internet atau sumber-sumber lain yang sesuai dan mendukung kompetensi. Eksplorasi materi tambahan dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan tidak ada tagihan hasil pengayaan oleh guru.

Remedial *teaching* dilaksanakan sebagai prasyarat remedial tes. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab XIV ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 14.5 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab XIV

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial <i>Teaching</i>		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
14.1 Menerapkan konsep pencemaran kapal di laut					
14.2 Menerapkan <i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> (SOPEP) di kapal dalam mengatasi pencemaran minyak					
14.3 Menerapkan Oil Water Separator (OWS) di kapal dalam mengatasi pencemaran minyak					



F. Asesmen Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 14.1 sampai Aktivitas 14.14. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab XIV ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai. Penilaian sumatif disesuaikan dengan empat tujuan pembelajaran yang ada pada Bab XIV ini. Rubrik penilaian pada asesmen sumatif dan formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

G. Kunci Jawaban

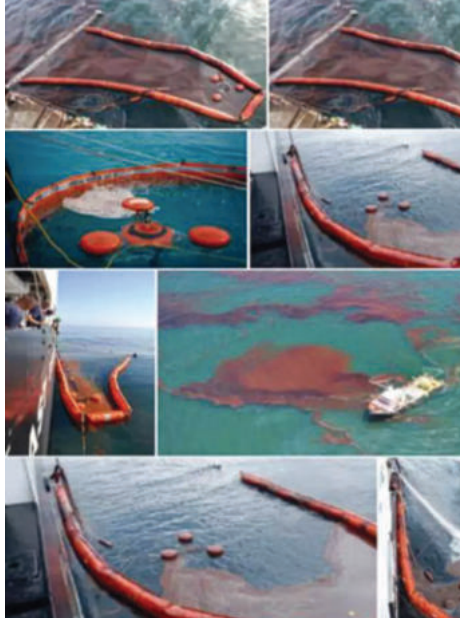
1. Jenis pencemaran berdasarkan *Annex Marpol* dari foto meliputi:
 - a. pencemaran dari minyak (*Annex 1*),
 - b. pencemaran dari sampah dapur kapal (*Annex 5*),
 - c. pencemaran yang disebabkan oleh emisi di udara (*Annex 6*), serta
 - d. pencemaran dari kotoran/limbah makhluk hidup di kapal (*Annex 4*).
2. Fungsi alat dan bahan yang terdapat dalam kotak SOPEP adalah sebagai berikut.
 - a. Pasir berfungsi untuk menghambat penyebaran tumpahan minyak di geladak.
 - b. Serbuk gergaji sama seperti pasir berfungsi untuk menghambat tumpahan minyak melebar.
 - c. Sponge/lap penyerap berfungsi untuk menyerap genangan minyak, mengeringkan tetesan minyak.
 - d. *Oil Spill Dispersant* (OSD) berfungsi untuk menetralkan dan merubah berat jenis tumpahan minyak di laut.
 - e. Sabun cair berfungsi untuk membersihkan bekas tumpahan minyak dengan menggunakan kain lap lalu dibilas dengan air.
 - f. Ember (*bucket*) berfungsi untuk menampung minyak yang divedok dan menampung sampah serbuk gergaji sebelum dimasukkan ke drum/tong.
 - g. Tong (*bin*) berfungsi untuk menampung minyak yang divedok, sebelum ditransfer/dipindahkan masuk ke tangki minyak kotor.
 - h. Cedokan (*bailer*) berfungsi untuk menguras genangan tumpahan minyak di geladak kapal dan juga untuk membersihkan sampah pasir atau sampah dari serbuk gergaji.
 - i. Sapu (*broom*) berfungsi membersihkan/mengumpulkan serbuk gergaji atau pasir yang telah digunakan.

- j. Sekop plastik (*showel*) berfungsi untuk membersihkan serbuk gergaji atau pasir yang sudah digunakan untuk dimasukkan ke drum sebelum diturunkan/dibakar.
 - k. *Scupper plugs* berfungsi untuk menutup lubang drain overbot di atas geladak kapal saat bunker.
 - l. Majun (*catton rags*) berfungsi untuk membersihkan sisa tumpahan minyak, dan mengeringkan geladak dari sisa minyak setelah di pel.
 - m. *Nozzle sprayer* berfungsi untuk menyemprotkan bahan Oil Spill Dispersant (OSD) ke laut yang tercemar minyak.
3. a. **Tindakan pembersihan sisa minyak di geladak**



Sumber: Persobi Waldemar/slideshare.net (2021)

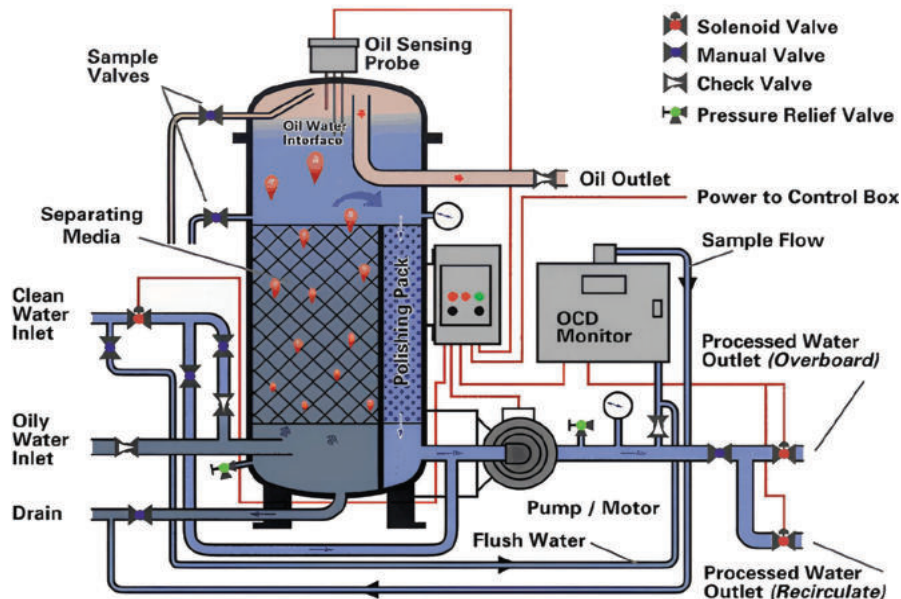
b. Tindakan mengatasi tumpahan minyak di laut

Tindakan: 1. Alokasikan tumpahan minyak tersebut dengan memasang oil boom atau tali yang terapung (<i>mooring lines</i>) untuk mencegah meluasnya area pencemaran. 2. Gunakan OSD untuk menetralkan minyak dengan cara menyemprotkan OSD/NEOS secara terus-menerus. 3. Jika tumpahan minyak dalam jumlah yang banyak, sedot tumpahan minyak di laut dengan memompa atau mengangkat minyak menggunakan <i>skimmer</i> di permukaan laut yang tercemar, lalu tampung ke dalam drum atau tangki. Setelah minyak mulai menipis, semprotkan kembali bahan kimia OSD/NEOS. 4. Gunakan material penyerap (<i>absorbent</i>) agar tumpahan dapat diserap, kemudian angkat material penyerap tersebut dan tampung dalam drum dengan label "Oily Waste".	
--	--

Sumber: portonews.com (2011)

4. Salah satu latihan keselamatan (*drill*) penanganan pencemaran minyak adalah dengan melakukan latihan kering.
 - a. Tujuannya adalah untuk menguji tugas dan tanggung jawab masing-masing kru kapal untuk menanggapi dan mengatasi suatu insiden tumpahan yang diperkirakan.
 - b. Latihan dilakukan terdiri dari diskusi interaktif antara para anggota tim penanggulangan untuk menghadapi suatu skenario yang disimulasikan.
 - c. Tidak melaksanakan mobilisasi personil maupun peralatan.
 - d. Diselenggarakan pada satu ruangan atau beberapa ruangan yang dapat saling dihubungkan dengan jaringan komunikasi atau telepon.
 - e. Difokuskan pada peran kelompok maupun individu, yang akan memeriksa serta membahas pola di dalam *Oil Spill Contingency Plan*.
 - f. Latihan dilaksanakan secara berkala setiap tiga bulan.
5. OWS bekerja dengan berdasarkan prinsip perbedaan berat jenis antara minyak dan air dan melalui proses koalesensi. Karena berat jenis minyak lebih ringan daripada air, minyak akan mengapung di permukaan sehingga memungkinkan alat ini membuang air, lalu minyak dikumpulkan untuk kemudian dibuang dengan benar.

6. Komponen-konponen OWS:



7. Pengoperasian OWS adalah sebagai berikut.

- a. **Pengumpulan Air Bilga (Air Buangan/Limbah):** Air buangan dikumpulkan dari berbagai bagian kapal melalui pipa got dari berbagai ruangan yang berpotensi menghasilkan limbah minyak di atas kapal.
- b. **Proses Pemisahan:** Air buangan dipompa ke OWS dimana terjadi proses pemisahan minyak dan air di separation tank (tangki pemisah).
- c. **Pemantauan Konsentrasi Minyak:** *Oil Content Monitor* (OCM) akan terus memantau konsentrasi minyak dalam air. Bila konsentrasi minyak lebih dari batas yang diperbolehkan (15 ppm), air akan dikembalikan ke tangki pemisah untuk diproses ulang.
- d. **Pembuangan Air Bersih:** Jika konsentrasi dalam air sesuai dengan batas yang diperbolehkan, air bersih akan dibuang ke laut melalui saluran pembuangan (pipa bilga).

Perawatan OWS adalah sebagai berikut.

- e. Bersihkan tangki pemisah dan coalescer dari endapan minyak dan kotoran secara berkala untuk menjaga efisiensi pemisahan.
- f. Pastikan tidak ada sumbatan pada saluran masuk dan keluar di tangki pemisah.
- g. Lakukan pemeriksaan kalibrasi dan kondisi sensor *Oil Content Monitor* (OCM) secara rutin untuk memastikan pengukuran yang akurat.

- h. Bersihkan pompa bilga secara rutin dari kotoran/minyak untuk memastikan kemungkinan terjadinya penghambatan kinerja OWS.
- i. Periksa kondisi penyaring (filter) untuk memastikan tidak ada penyumbatan yang dapat menghambat air dan minyak untuk dipisahkan.
- j. Segera ganti penyaring, jika sudah beberapa kali terjadi masalah/kendala.

H. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab XIV perlu dilakukan oleh peserta didik dan guru agar keduanya dapat mengevaluasi hal-hal yang baik maupun kurang selama proses pembelajaran berlangsung. Bagi peserta didik, ruang refleksi sudah tersedia di Buku Siswa. Guru dapat melakukan refleksi pembelajaran pada Bab XIV dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab XIV ini berhasil?
2. Bagaimana Anda menjelaskan berbagai jenis pencemaran yang disebabkan oleh kapal di laut kepada peserta didik? Apakah metode pengajaran Anda efektif dalam menanamkan kesadaran lingkungan?
3. Bagaimana Anda mengajarkan pentingnya SOPEP dalam menangani tumpahan minyak di kapal?
4. Apa metode yang Anda gunakan untuk menjelaskan prinsip kerja dan penggunaan OWS dalam mengatasi pencemaran minyak?
5. Bagaimana Anda menanamkan kesadaran akan tanggung jawab lingkungan kepada peserta didik sehubungan dengan pencemaran laut? Apa metode atau diskusi yang Anda gunakan untuk mendorong mereka berpikir kritis tentang dampak pencemaran dan bagaimana mereka meresponsnya?

I. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Badan Diklat Perhubungan. *Modul Prevention of Pollution (Pencegahan Pencemaran Lingkungan)*. Jakarta: Dephub, 2000.
2. International Maritime Organization. *International Convention on Marine Pollution (MARPOL) Consolidated Edition*. London: IMO, 1983.

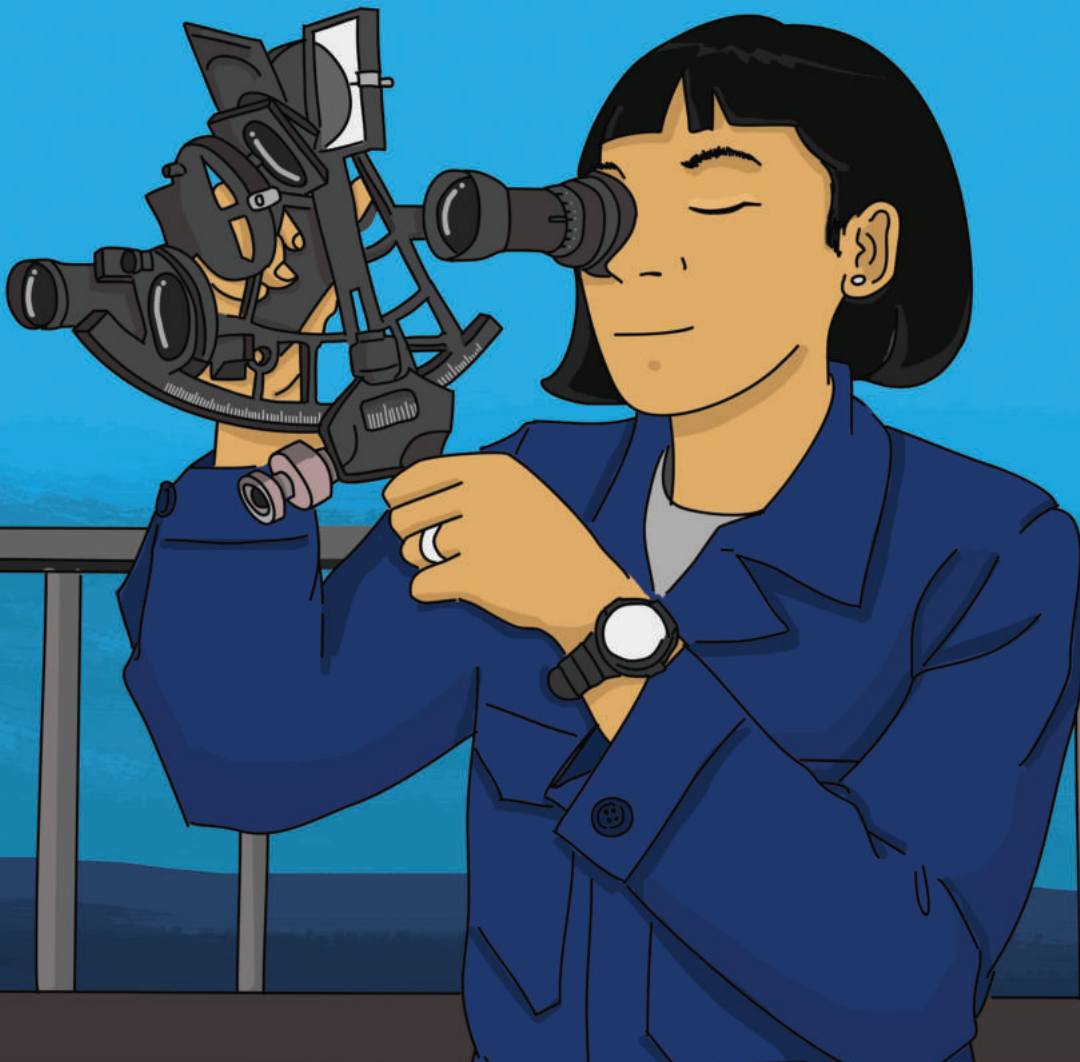
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2024

Panduan Guru Nautika Kapal Niaga
untuk SMK/MAK Kelas XI

Penulis: Rio Rokmani dan Abrar Muzayit
ISBN: 978-634-00-0023-8 (jil.1 PDF)



Panduan Khusus **Sistem Tata Surya**

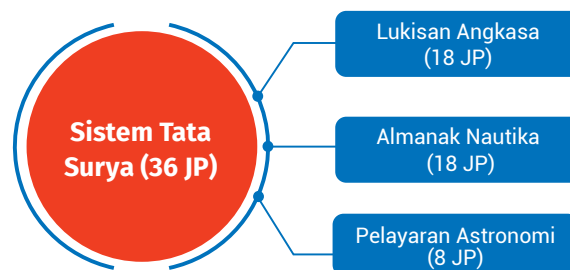


A. Pendahuluan

Materi pembelajaran yang akan dibahas pada Bab XV ini adalah sistem tata surya, yang mencakup tiga tujuan pembelajaran. Secara garis besar, ketiga tujuan pembelajaran pada Bab XV ini akan membahas materi tata surya, lukisan angkasa, dan almanak nautika. Ketiga materi umum tersebut sangat berkaitan satu sama lain. Secara hierarki, materi sebelumnya menjadi prasyarat bagi materi pembelajaran yang akan datang. Sebagai contoh, materi tata surya dan sistemnya menjadi prasyarat untuk pembelajaran materi lukisan angkasa. Begitu pula, lukisan angkasa akan menjadi prasyarat bagi pembelajaran penerapan almanak nautika.

Materi pada Bab XV ini ada kaitannya dengan materi elemen pada Bab 1 dan Bab 8, yaitu pelayaran datar dan penggunaan peta laut. Keterkaitan utama terdapat penentuan posisi kapal dan akan dituangkan pada peta lautnya. Bab I pada semester ganjil menjadi materi prasyarat peserta didik sebelum mempelajari materi pada Bab XV ini. Pada Bab VIII semester genap awal, materi tersebut menjadi prasyarat dalam menentukan koordinat posisi kapal hasil perhitungan astronomi. Keterkaitan kedua elemen bab tersebut berasal dari satu capaian pembelajaran secara utuh yang dilaksanakan pada dua semester, yaitu ganjil dan genap.

Materi pada Bab XV ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada peserta didik terkait kajian materi awal elemen pelayaran astronomi pada capaian pembelajaran, yang memuat sistem tata surya pada Galaksi Bima Sakti tempat Bumi berada, lukisan bola angkasa beserta keterangannya, serta pengkajian dan penerapan almanak nautika. Secara garis besar, materi-materi tersebut dapat dilihat pada peta materi berikut.



Gambar 15.1 Peta Materi Bab XV: Tata Surya

Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran materi pada Bab XV ini adalah 36 jam pelajaran (45 menit per jam). Jumlah tatap muka efektif diperkirakan sebanyak 18 kali pertemuan, masing-masing selama 2 jam pelajaran per minggu selama satu semester. Perhitungan jumlah jam pelajaran ini sudah disesuaikan dengan amanat PK. 07 BPSDMP tahun 2026 sebagai salah satu penilaian untuk mendapatkan pengesahan (*approval*) dari Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Alokasi waktu pada buku guru ini dapat diubah.

Jumlah jam tersebut dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik. Supaya lebih jelas, lihatlah tabel berikut!

Tabel 15.1 Jumlah Alokasi Waktu Pembelajaran Bab XV

Tujuan Pembelajaran (TP)	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Jumlah Jam per KKTP	Pertemuan Ke-
15.1. Menerapkan sistem tata surya	15.1.1. Peserta didik mampu menentukan sistem tata surya.	2	1
	15.1.2. Peserta didik mampu menerapkan sistem tata surya.	2	2
15.2. Menerapkan sistem bola angkasa dan lukisan angkasa	15.2.1. Peserta didik mampu mengidentifikasi lukisan angkasa.	2	3
	15.2.2. Peserta didik mampu mensketsa sistem bola bumi angkasa.	4	4 dan 5
15.3. Menerapkan almanak nautika	15.3.1. Peserta didik mampu menentukan almanak nautika.	8	6, 7, 8, dan 9
	15.3.2. Peserta didik mampu menggunakan almanak nautika.	6	10, 11, dan 12
	15.3.3. Peserta didik mampu menerapkan almanak nautika dalam pelayaran.	12	13, 14, 15, 16, 17, dan 18
Jumlah		36	

B. Keterampilan Prasyarat

Prasyarat pembelajaran merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari materi selanjutnya. Prasyarat kompetensi sebelum mempelajari Bab XV pada semester genap ini adalah materi-materi yang terdapat pada elemen Bab I tentang ilmu pelayaran datar pada semester ganjil. Selain itu, elemen pada Bab VIII juga menjadi prasyarat untuk mengikuti pembelajaran pada materi Bab XV. Pembelajaran Bab XV ini akan dapat diikuti dengan baik apabila peserta didik sudah memahami materi prasyarat yang telah dipelajari pada bab sebelumnya. Prasyarat khusus yang harus dipahami antara lain pemahaman tentang penentuan posisi kapal pada peta laut.

C. Apersepsi

Bumi yang kita tempati merupakan planet nomor tiga dari urutan orbit pada tata surya. Dalam sistem tata surya ini, Bumi merupakan salah satu planet yang berada di Galaksi Bima Sakti. Planet Bumi ini adalah satu-satunya planet di tata surya yang memiliki lapisan



atmosfer berupa gas-gas. Secara tertulis, lapisan Bumi yang berada di dalam tata surya menjadi lukisan angkasa. Pada lukisan angkasa (*celestial sphere*) dapat diidentifikasi benda-benda astronomi seperti matahari, planet, bintang-bintang, dan bulan serta keterangan-keterangan lainnya.

Salah satu elemen yang tertuang dalam capaian pembelajaran ilmu pelayaran datar adalah menentukan posisi kapal dengan menggunakan benda-benda darat. Secara konvensional, benda-benda darat tersebut antara lain pulau, tanjung, suar, dan gunung yang dapat dilihat secara visual oleh kapal. Akan tetapi, apabila kapal berlayar di laut bebas (*high sea*), benda-benda darat atau sejenisnya tidak terlihat, melainkan hanya benda-benda astronomi seperti matahari, bintang, planet, dan bulan yang tampak oleh kapal.

Meskipun teknologi kemaritiman sudah semakin canggih dan berbasis digital dapat ditemui di kapal-kapal, alat-alat navigasi elektronik sudah banyak digunakan di kapal dengan tujuan untuk menentukan posisi kapal di lautan mana pun. Akan tetapi, apabila alat-alat elektronik tersebut mengalami kerusakan selama kapal berlayar di lautan lepas, maka kompetensi *back to basic* dalam menentukan posisi kapal menggunakan benda-benda astronomi sangat penting dikuasai oleh navigator. Pertanyaan yang muncul adalah bagaimana cara menentukan posisi kapal dengan menggunakan benda-benda astronomi tersebut?

Pada dasarnya, apersepsi dapat dilakukan secara berbeda pada masing-masing satuan pendidikan disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didiknya masing-masing. Sebagai contoh apersepsi diberikan dalam bentuk narasi, penyajian dengan gambar-gambar, atau kegiatan menonton video yang relevan dengan materi yang akan dibahas. Pada apersepsi Bab XV ini diberikan apersepsi dalam bentuk narasi pada peserta didik dilanjutkan dengan pertanyaan.

D. Penilaian Sebelum Pembelajaran

Penilaian awal sebelum pembelajaran pada Bab XV bertujuan untuk mengukur pemahaman dan memetakan kemampuan setiap peserta didik. Hasil dari penilaian ini dapat dijadikan acuan oleh guru untuk menentukan strategi diferensiasi yang sesuai bagi peserta didik. Contoh asesmen awal yang dapat diberikan kepada peserta didik antara lain sebagai berikut.

1. Mengapa kompetensi pelayaran astronomi wajib dikuasai seorang navigator padahal alat-alat elektronik sudah banyak ditemukan di kapal-kapal?
2. Sebutkan jenis alat-alat apa saja yang dapat digunakan untuk mengukur benda-benda angkasa dari kapal?
3. Bagaimana caranya menentukan posisi kapal menggunakan benda-benda seperti matahari, bintang, planet, dan bulan?

Guru dapat mengembangkan pertanyaan lain dalam mengukur kemampuan awal peserta didik. Guru juga bisa mengembangkan teknik dalam melakukan asesmen, baik itu secara tertulis, lisan, maupun menggunakan bantuan gawai.

E. Panduan Pembelajaran

Panduan pembelajaran yang dilakukan pada Bab XV tentang kajian sistem tata surya ini mencakup tiga tujuan pembelajaran, seperti yang disajikan pada Tabel 15.1 di atas. Secara terperinci, panduan pembelajaran untuk masing-masing tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menerapkan Sistem Tata Surya

Indikator ketercapaian pembelajaran pada tujuan pembelajaran pertama ini terdiri atas dua indikator atau KKTP. Kedua indikator tersebut adalah (1) peserta didik mampu menentukan sistem tata surya dan (2) peserta didik mampu menerapkan sistem tata surya. Indikator pembelajaran pertama dilakukan dalam satu pertemuan, sedangkan indikator kedua dilakukan dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada tatap muka pertama dan kedua. Alokasi waktu yang disediakan untuk menyelesaikan kedua indikator tersebut sebanyak 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Alokasi waktu dan jumlah tatap muka pembelajaran bersifat kondisional dan dapat disesuaikan dengan kondisi peserta didik di masing-masing sekolah.



Aktivitas 15.1

Aktivitas 15.1 *Siap Berdiskusi!* dilakukan pada pertemuan pertama. Aktivitas pembelajaran ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen pertama, yaitu pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; subelemen kedua, yaitu mengembangkan refleksi diri. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu karakter bekerja sama dalam tim, ditambah kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 15.2).

Indikator ketercapaian pembelajaran pertama akan terlihat ketika peserta didik mampu berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. Peserta didik berdiskusi seputar planet-planet dan karakteristiknya dalam tata surya. Kerja sama tim yang baik akan meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dibahas. Peserta didik akan lebih mudah mengembangkan refleksi diri dalam mendiskusikan karakteristik planet-planet di tata surya. Selama aktivitas tersebut berlangsung, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang telah ditetapkan.



Tabel 15.2 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Sistem Tata Surya (Kondisional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi ke-	Elemen ke-	
15.1.1. Peserta didik mampu menentukan sistem tata surya.	15.1. Siap Berdikusi!	4	1.2	6L, 4C, kerja sama
15.1.2. Peserta didik mampu menerapkan sistem tata surya.	15.2. Siap Bereksplorasi!	1	4.2	6L, 4C, disiplin



Aktivitas 15.2

Aktivitas 15.2 *Siap Bereksplorasi!* dilakukan pada tatap muka kedua. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi pertama, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia; elemen keempat, yaitu akhlak kepada alam; serta subelemen kedua, yaitu menjaga lingkungan alam sekitar. Pada Aktivitas 15.2, peserta didik melakukan eksplorasi materi tentang dampak dan bukti-bukti adanya rotasi dan revolusi planet Bumi dalam tata surya. Untuk meningkatkan eksplorasi peserta didik dalam pemahaman materi, aktivitas ini diintegrasikan dengan karakter *soft skill*, yaitu kedisiplinan, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 15.2).

2. Menerapkan Sistem Bola dan Lukisan Angkasa

Pada tujuan pembelajaran menerapkan sistem dan lukisan angkasa terdiri atas dua indikator KKTP, yaitu (1) peserta didik mampu mengidentifikasi lukisan angkasa dan (2) peserta didik mampu mensketsa sistem bola Bumi angkasa. Kedua indikator tersebut dilakukan dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada tatap muka ketiga dan keempat. Alokasi waktu yang dibutuhkan untuk kedua pertemuan tersebut sebesar empat jam pelajaran dengan durasi 45 menit per jam pelajaran.



Aktivitas 15.3

Aktivitas 15.3 *Siap Berpendapat!* dilakukan pada tatap muka ketiga. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen keempat, yaitu mengembangkan pengendalian dan disiplin diri.

Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan karakter *soft skill*, yaitu kemampuan kedisiplinan diri, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang dibutuhkan oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 15.3).

Pada aktivitas pembelajaran, indikator ketercapaian pembelajaran pertama dari tujuan pembelajaran kedua akan terlihat pada peserta didik dalam menyampaikan pendapatnya. Pengendalian disiplin diri peserta didik akan tampak selama aktivitas pembelajaran, terutama saat membuat lukisan angkasa (*celestial sphere*) beserta keterangannya. Proses pembentukan lukisan angkasa tetap memperhatikan kondisi lingkungan di Bumi. Pada Aktivitas 15.3 tersebut, guru juga dapat melakukan penilaian formatif untuk mengukur ketercapaian indikator yang telah ditetapkan.

Tabel 15.3 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Sistem Bola dan Lukisan Angkasa (Opsional)

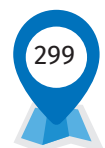
Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
15.2.1. Peserta didik mampu mengidentifikasi lukisan angkasa.	15.3. Siap Berpendapat!	4	2.4	6L, 4C, disiplin
15.2.2. Peserta didik mampu mensketsa sistem bola bumi angkasa.	15.4. Siap Bernalar kritis!	5	2	6L, 4C, inisiatif



Aktivitas 15.4

Aktivitas 15.4 *Siap Berpikir Kritis!* dilakukan pada tatap muka keempat. Aktivitas ini dilakukan sesuai indikator ketercapaian pembelajaran kedua dari tujuan pembelajaran kedua. Aktivitas ini terintegrasi dengan P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis dan elemen kedua, yaitu menganalisis dan mengevaluasi penalaran serta prosedurnya. Aktivitas tersebut juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan untuk berinisiatif, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 15.3).

Pada Aktivitas 15.4 ini, semua peserta didik dapat melakukan pengamatan dan analisis pada perhitungan *Local Hour Angel* (LHA) dari lukisan angkasa. LHA dapat diselesaikan apabila diketahui ordinat bujur dan *Greenwich Hour Angel* (GHA). Peserta didik perlu berpikir kritis pada saat membuat lukisan hubungan antara ordinat bujur, GHA, dan LHA Matahari. Pengamatan dapat dilakukan di lapangan serta melalui literasi sains dan digital. Sekolah yang jauh dari akses internet dapat menggunakan



gambar lukisan angkasa. Apabila pada Akitivitas 15.4 ini belum selesai pada tatap muka keempat, pertemuan dilanjutkan pada tatap muka kelima. Kegiatan tersebut bersamaan dengan kegiatan penilaian formatif yang bertujuan untuk mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan.

3. Menerapkan Almanak Nautika

Pada tujuan pembelajaran menerapkan almanak nautika ini terdapat tiga indikator ketercapaian pembelajaran atau KKTP, yaitu (1) peserta didik mampu menentukan almanak nautika, (2) peserta didik mampu menggunakan almanak nautika, dan (3) peserta didik mampu menerapkan almanak nautika dalam pelayaran. Indikator pertama akan dilaksanakan dengan alokasi waktu delapan jam pelajaran, yang direalisasikan dalam empat kali pertemuan tatap muka, yaitu dari tatap muka keenam hingga kesembilan. Indikator kedua akan dilaksanakan dengan alokasi waktu enam jam pelajaran, yang direalisasikan dalam tiga kali pertemuan tatap muka, yaitu dari tatap muka ke-10 hingga ke-12. Selanjutnya, indikator ketiga akan dilaksanakan dengan alokasi waktu 12 jam pelajaran, yang direalisasikan dalam enam kali pertemuan tatap muka, yaitu dari tatap muka ke-13 hingga ke-18.



Aktivitas 15.5

Pertemuan tatap muka keenam dan ketujuh, peserta didik melakukan *Aktivitas 15.5* dan *15.6 Siap Bereksplorasi!*. Kedua aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi kedua, yaitu berkebinekaan global; elemen kedua, yaitu komunikasi dan interaksi antarbudaya; serta subelemen kedua, yaitu mempertimbangkan dan menumbuhkan berbagai perspektif. *Aktivitas 15.5* dan *15.6* juga berintegrasi dengan *soft skill* kemandirian dalam bekerja, ditambah dengan kemampuan literasi dan karakter abad ke-21 (Tabel 15.4).

Tabel 15.4 Integrasi Dimensi dan Elemen P3 serta *Soft Skill* pada Tujuan Pembelajaran Menerapkan Almanak Nautika (Opsional)

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
15.3.1. Peserta didik mampu menentukan almanak nautika.	15.5. Siap Bereksplorasi!	2	2.2	6L, 4C, mandiri
	15.6. Siap Bereksplorasi!	2	2.2	6L, 4C, mandiri
	15.7. Siap Bernalar Kritis!	5	3	6L, 4C, ulet

Indikator/KKTP	Aktivitas	P3		Soft Skill
		Dimensi	Elemen	
	15.8. Siap Bernalar Kritis!	5	3	6L, 4C, ulet
15.3.2. Peserta didik mampu menggunakan almanak nautika	15.9. Siap Praktikan!	5	1.2	6L, 4C, inisiatif
	15.10. Siap Berpendapat!	4	2.3	6L, 4C, inisiatif
15.3.3. Peserta didik mampu menerapkan almanak nautika dalam pelayaran.	15.11. Siap Berpikir Kritis!	4	2.5	6L, 4C, ulet, dan percaya diri
	15.12. Siap Berpikir Kritis!	5	1.1	6L, 4C, ulet, percaya diri
	15.13. Siap Berpikir Kritis!	5	1.2	6L, 4C, ulet, percaya diri



Aktivitas 15.5 dan 15.6

Pada Aktivitas 15.5, tepatnya saat pertemuan tatap muka keenam, peserta didik melakukan eksplorasi menggunakan internet, buku almanak nautika, gambar, video ataupun sumber lainnya yang ada di sekolah. Materi bahasan pada Aktivitas 15.5 mencakup susunan almanak nautika terbitan Hidros TNI AL. Pada Aktivitas 15.6 di pertemuan tatap muka ketujuh akan dibahas materi tentang isi harian buku almanak nautika. Pencarian bahan materi tambahan melalui literasi (baca-tulis, numerasi, sains, digital, finansial, budaya, dan kewargaan) dilakukan oleh peserta didik secara mandiri sesuai kondisi sekolahnya. Pada kedua aktivitas pembelajaran tersebut, guru dapat secara bersamaan melakukan penilaian formatif terhadap indikator ketercapaian pembelajaran secara visual.



Aktivitas 15.7

Kemudian pada pertemuan pembelajaran tatap muka kedelapan dan kesembilan, peserta didik melakukan Aktivitas 15.7 dan Aktivitas 15.8 *Siap Bernalar kritis!*. Kedua aktivitas ini terintegrasi dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen ketiga, yaitu merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri. *Aktivitas 15.7* dan *15.8* ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu bekerja dengan ulet dan tangguh, ditambah dengan kemampuan literasi dan karakter abad ke-21 (Tabel 15.4).



Pada Aktivitas 15.7, tepatnya saat pertemuan tatap muka kedelapan, peserta didik melakukan eksplorasi materi bahasan tentang isi almanak nautika khususnya pada halaman sebelah kanan yang berisi benda astronomi, seperti Matahari dan Bulan. Kegiatan eksplorasi dilakukan dengan memanfaatkan internet, buku almanak nautika, gambar, video, atau sejenisnya yang ada di sekolah masing-masing.



Aktivitas 15.8

Aktivitas 15.8 dilakukan saat pertemuan tatap muka kesembilan. Pertemuan tersebut membahas materi tentang isi harian buku almanak nautika, khususnya pada halaman sebelah kiri yang berisi benda-benda astronomi seperti planet dan bintang-bintang. Pencarian bahan materi tambahan dilakukan oleh peserta didik secara mandiri dan ulet melalui literasi dasar (baca-tulis, numerasi, sains, digital, finansial, budaya, dan kewargaan) sesuai dengan kondisi sekolahnya. Pada kedua aktivitas pembelajaran tersebut, guru dapat melakukan penilaian formatif terhadap indikator ketercapaian pembelajaran secara visual.



Aktivitas 15.9

Indikator kedua dari tujuan pembelajaran ketiga adalah peserta didik mampu menggunakan almanak nautika. Indikator ini akan dilaksanakan dengan alokasi waktu 6 jam pelajaran yang direalisasikan dalam 3 pertemuan tatap muka, yaitu pertemuan pembelajaran pada tatap muka ke-10 hingga ke-12. Pada pertemuan tatap muka ke-10 dan ke-11 akan dilakukan Aktivitas 15.9 *Siap Praktikan!*. Pada pertemuan ke-12 pembelajaran dilaksanakan dengan Aktivitas 15.10 *Siap Berpendapat!*.

Pada tatap muka ke-10 dan ke-11, kegiatan belajar dengan Aktivitas 15.9 *Siap Praktikan!* akan diintegrasikan dengan P3 pada dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; serta subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Kedua aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill* kemampuan inisiatif, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter yang wajib dimiliki oleh peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 15.4).

Alokasi waktu pada Aktivitas 15.9 *Siap Praktikan!* sebanyak 4 jam pelajaran (45 menit per jam) yang direalisasikan dalam dua kali pertemuan tatap muka. Pada

tatap muka ke-10, peserta didik akan melakukan praktik dalam menentukan nilai *increamenets and corrections* pada almanak nautika. Guru memfasilitasi beberapa tabulasi soal untuk mengetahui indikator ketercapaian pembelajaran pada pertemuan ke-10 ini. Kemudian, pada pertemuan tatap muka ke-11, melanjutkan aktivitas yang sama untuk mempraktikkan perhitungan *increamenets and corrections* yang diberikan oleh guru.

Bagi sekolah yang belum memiliki buku almanak nautika atau hanya memiliki jumlah yang tidak mencukupi, peserta didik dapat melakukan pencarian (*searching*) dengan kata kunci: almanak nautika tahun 2023. Guru memberikan arahan bahwa selama praktik peserta didik harus banyak bertanya kepada guru, teman sejawat (*peers*), dan lingkungan dengan karakter inisiatif yang tinggi. Pada aktivitas pembelajaran tatap muka ke-11 ini, guru dapat merekap ketercapaian indikator peserta didiknya.



Aktivitas 15.10

Selanjutnya, pertemuan pembelajaran pada tatap muka ke-12, peserta didik melakukan Aktivitas 15.10 *Siap Berpikir kritis!*. Dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (45 menit per jam), *Aktivitas 15.10* diintegrasikan dengan P3 pada dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; dan subelemen ketiga, yaitu menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu kemampuan inisiatif, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter yang wajib dimiliki oleh peserta didik pada abad ke-21 (Tabel 15.4).

Pada tatap muka ke-12 dan ke-13, materi bahasan pada Aktivitas 15.10 mencakup daftar tambahan pada almanak nautika. Daftar-daftar tambahan lainnya terdiri atas: daftar perubahan busur ke waktu (*conversion of arc to time*), daftar waktu tolok (*standar time*) di berbagai negara di dunia, daftar perbaikan tinggi (*altitude correction table*), dan daftar polaris (*polestar tables*). Pada aktivitas ini, peserta didik menunjukan cara berpikir kritis dalam menyelesaikan materi daftar-daftar tambahan pada almanak nautika. Guru dapat melakukan penilaian kepada peserta didik mengenai inisiatif dalam berpikir kritis terhadap materi bahasan. Ketercapaian indikator pembelajaran dapat diukur menggunakan format yang telah disediakan.





Aktivitas 15.11

Selanjutnya, indikator ketiga dengan alokasi waktu 12 jam pelajaran akan direalisasikan dalam 6 kali pertemuan tatap muka, yaitu dari tatap muka ke-14 hingga ke-18. Alokasi waktu yang dibutuhkan sebanyak 12 jam pelajaran (45 menit per jam), mencakup tiga aktivitas pembelajaran, yaitu Aktivitas 15.11 hingga 15.13. Aktivitas 15.11 dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan, tepatnya pada tatap muka ke-13 dan ke-14. Kemudian, Aktivitas 15.12 dilaksanakan pada tatap muka ke-15 dan ke-16, dan terakhir, tatap muka ke-17 dan ke-18 dilaksanakan dengan menggunakan Aktivitas 15.13.

Pertemuan tatap muka ke-13 dan ke-14 akan dilaksanakan dengan Aktivitas 15.11 *Siap Berpikir Kritis!*. Aktivitas tersebut diintegrasikan dengan P3 dimensi keempat, yaitu mandiri; elemen kedua, yaitu regulasi diri; serta subelemen kelima, yaitu percaya diri, tangguh (*resilient*) dan adaptif. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu ulet dan tangguh, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 3.5).

Pada aktivitas pembelajaran ini, peserta didik akan menunjukkan kemandirian dengan penuh percaya diri dalam menyelesaikan soal tentang GHA dan deklinasi dari benda astronomi Matahari. Karakter ulet dan tangguh menjadi salah satu parameter penilaian dalam aktivitas pembelajaran ini. Kemampuan literasi peserta didik juga akan dapat menambah percaya diri dalam menentukan nilai GHA dan deklinasi matahari. Karakter ini juga termasuk dalam salah satu parameter penilaian formatif oleh guru selama aktivitas pembelajaran berlangsung pada dua kali pertemuan.



Aktivitas 15.12

Pada pertemuan tatap muka ke-15 dan ke-16, peserta didik melakukan Aktivitas 15.12 *Siap Berpikir kritis!* yang diintegrasikan dengan P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; serta subelemen pertama, yaitu mengajukan pertanyaan. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu ulet dan tangguh, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 15.4).

Pada Aktivitas 15.12 ini, peserta didik akan menunjukkan semangat dan tidak kenal menyerah dalam menyelesaikan soal tentang menentukan GHA dan deklinasi dari benda astronomi bintang pada almanak nautika. Karakter ulet dan tangguh menjadi salah satu parameter penilaian dalam aktivitas pembelajaran ini. Kemampuan literasi

peserta didik juga akan dapat menambah percaya diri dalam menentukan nilai GHA dan deklinasi bintang. Karakter ini juga termasuk dalam salah satu parameter penilaian formatif oleh guru selama aktivitas pembelajaran berlangsung selama dua kali pertemuan. Indikator ketercapaian pembelajaran ketiga ini akan dapat terlihat pada Aktivitas 15.12, tatap muka ke-15 dan ke-16.



Aktivitas 15.13

Aktivitas 15.13 *Siap Berpikir Kritis!* dilakukan pada pertemuan terakhir, tepatnya tatap muka ke-17 dan ke-18. Aktivitas tersebut mempunyai alokasi waktu 4 jam pelajaran (45 menit per jam). Aktivitas pembelajaran pada kedua tatap muka tersebut adalah Aktivitas 15.13 *Siap Berpikir Kritis!* yang diintegrasikan dengan P3 dimensi kelima, yaitu bernalar kritis; elemen pertama, yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan; serta subelemen kedua, yaitu mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi serta gagasan. Aktivitas ini juga berintegrasi dengan *soft skill*, yaitu ulet dan tangguh, ditambah dengan kemampuan literasi dasar dan karakter 4C yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad ke-21 (Tabel 15.4). Ketercapaian indikator dapat ditunjukkan secara visual pada aktivitas peserta didik tersebut melalui perhitungan penentuan nilai GHA dan deklinasi untuk benda-benda astronomi seperti bulan dan planet-planet dari almanak nautika.

Tatap muka ke-17 mengembangkan aktivitas pembelajaran berpikir kritis dari sebuah gagasan dan informasi almanak nautika tentang penentuan nilai GHA dan deklinasi dari benda astronomi Bulan. Kebetulan yang menjadi sasaran benda astronomi sebagai baringan adalah Bulan. Aktivitas pembelajaran pada tatap muka ke-17 *Siap Berpikir kritis!* memberikan visualisasi pada kegiatan peserta didik untuk belajar dengan ulet dalam mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah suatu informasi atau gagasan sebuah materi permasalahan yang ada. Pada Aktivitas 15.3 tatap muka ke-17 ini, guru dapat melakukan penilaian formatif pada ketercapaian indikator pembelajaran yang sudah ditetapkan. Khususnya pada penentuan nilai GHA dan deklinasi dari benda astronomi Bulan yang digunakan sebagai baringan.

Pertemuan pada tatap muka ke-18 adalah pertemuan terakhir dalam pelaksanaan tujuan pembelajaran ketiga tentang peserta didik mampu menerapkan almanak nautika di kapal. Aktivitas pembelajaran pada tatap muka ke-18 ini sama dengan aktivitas pembelajaran pada pertemuan yang sebelumnya. Perbedaan kedua pertemuan pembelajaran ini hanya terletak pada materi bahasannya. Pada pertemuan



tatap muka terakhir, materi yang dibahas adalah penentuan GHA dan deklinasi benda-benda astronomi pada planet-planet sebagai sasaran baringan.

Pada aktivitas pembelajaran tatap muka ke-18, peserta didik diberikan visualisasi untuk belajar dengan ulet dalam mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi atau gagasan dari data yang diperoleh. Data tersebut berasal dari almanak nautika mengenai GHA dan deklinasi benda-benda astronomi pada planet-planet yang digunakan sebagai target baringan. Guru dapat melakukan penilaian formatif terhadap ketercapaian indikator pembelajaran yang telah ditetapkan, terutama dalam menentukan nilai GHA dan deklinasi benda-benda astronomi, yaitu planet-planet yang digunakan sebagai target baringan.

Guru dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran selama aktivitas peserta didik berlangsung. Fasilitasi tersebut meliputi penyediaan media belajar seperti salindia atau beberapa bank soal terkait penentuan GHA dan deklinasi benda-benda astronomi pada almanak nautika. Apabila masih terdapat kesulitan dalam penyediaan fasilitas pembelajaran, solusi lain dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan peserta didik. Salah satu contoh dalam aktivitas pembelajaran ini adalah menggunakan *soft copy* almanak nautika tahun 2023. Hal ini dilakukan apabila *hard copy* buku almanak nautika terbitan Hidros TNI AL belum tersedia di sekolah.

F. Tindak Lanjut Pembelajaran

Pengayaan, perbaikan, atau remedial merupakan kegiatan tindak lanjut dari akhir pembelajaran. Pengayaan merupakan penambahan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mempunyai keinginan untuk terus mengembangkan diri lebih lanjut. Mereka memiliki kemampuan di atas rata-rata, baik dalam hal kemampuan maupun minat untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Remedial merupakan penambahan pembelajaran maupun penilaian ulang bagi peserta didik yang nilainya di bawah atau belum mencapai indikator pembelajaran yang ditetapkan. Remedial dilakukan untuk menjamin ketercapaian tujuan pembelajaran peserta didik. Remedial terdiri dari remedial *teaching* dan remedial *tes*. Keduanya dapat dilakukan secara bersamaan atau berbeda, tergantung pada kondisi dan kesiapan peserta didik.

Pengayaan pada Bab XV ini berupa deskripsi yang ditujukan pada peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri pada sumber yang memungkinkan dan kompeten dengan materi bahasan. Sebagai contoh, peserta didik disarankan mengeksplorasi pada kakak kelas, kadet prala, alumni, guru, atau orang sekitar yang bekerja pada bidang nautika

kapal niaga, baik di dalam maupun luar negeri. Eksplorasi dapat dilakukan kapan saja tergantung peserta didik dan tidak ada tagihan hasil pengayaannya oleh guru. Remedial dibagi menjadi dua bagian, yaitu remedial *teaching* sebagai prasyarat remedial *test*. Rencana pelaksanaan kedua jenis remedial tersebut pada Bab XV ini dapat dilihat pada Tabel 15.5 berikut.

Tabel 15.5 Rencana Pelaksanaan Pengayaan dan Remedial Bab XV

Tujuan Pembelajaran	Pengayaan	Remedial <i>Teaching</i>		Remedial Tes	
	Nama	Nama	Waktu	Nama	Waktu
15.1. Menerapkan sistem tata surya					
15.2. Menerapkan sistem bola angkasa dan lukisan angkasa					
15.3. Menerapkan almanak nautika					

G. Asesmen Sumatif

Penilaian formatif dilakukan saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mencakup Aktivitas 15.1 sampai Aktivitas 15.13. Saat pembelajaran sedang berlangsung, guru dapat mengambil nilai sikap. Saat peserta didik melakukan Aktivitas 15.1 sampai Aktivitas 15.13, guru dapat mengambil nilai pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian sumatif pada Bab XV ini menggunakan teknik asesmen tes dengan bentuk soal esai. Penilaian sumatif disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada Bab XV ini. Rubrik penilaian esai dan praktik pada asesmen sumatif dan rubrik penilaian asesmen formatif dapat dilihat pada bagian Panduan Umum dalam buku ini.

H. Kunci Jawaban

Pada akhir pembelajaran Bab XV ini dilaksanakan asesmen sumatif kompetensi, seperti yang terdapat pada Buku Siswa. Pada bagian ini akan diberikan kunci jawaban soal esai dari asesmen sumatif tersebut. Soal yang diujikan terdapat lima soal. Masing-masing soal mewakili tujuan pembelajaran, sebagai turunan dari capaian pembelajaran yang wajib dikuasai oleh peserta didik. Setiap soal sudah mewakili indikator tujuan pembelajaran dari Bab XV ini. Berikut ini adalah kunci jawaban dari soal esai asesmen sumatif secara mandiri.



- 1) Urutkan planet-planet pada tata surya beserta karakteristiknya. (Indikator 15.1.1).

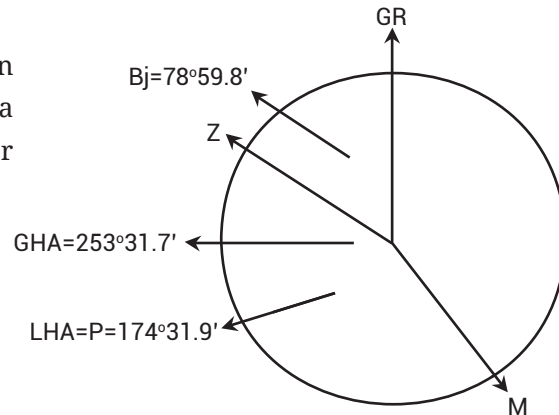
Jawaban:

Urutan planet-planet pada tata surya adalah: Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

- 2) Apabila diketahui $GHA \Theta = 253^\circ 31,7'$ dan Bujur = $078^\circ 59,8' W$, tentukan nilai P (cara perhitungan dan lukisan/sketsa). (Indikator 15.2.2)

Jawaban:

$$\begin{aligned} LHA \Theta &= GHA \Theta - BB \\ &= 253^\circ 31,7' - 078^\circ 59,8' \\ &= 174^\circ 31,9' \text{ Barat} \end{aligned}$$



- 3) Pada tanggal 04 Januari 1986 posisi kapal $06^\circ 31,0' S - 124^\circ 18,6' T$ dengan GMT = 08.14.32. Hitunglah nilai P dan zawal matahari (z). (Indikator 15.2.1)

Jawaban:

Cari di Almanak Nautika pada 04 Jan'86, 08.14.32 GMT

$\begin{aligned} GHA \Theta &= 298^\circ 47,6' \\ \text{Incr} &= \underline{3^\circ 38,0'} \quad (+) \\ GHA \Theta &= 302^\circ 25,6' \\ BT &= \underline{124^\circ 18,6'} \quad (+) \\ LHA \Theta &= 426^\circ 44,2' \\ &= \underline{360^\circ 00,0'} \quad (-) \\ \mathbf{P} &= \mathbf{66^\circ 44,2' B} \end{aligned}$	$\begin{aligned} Z &= 22^\circ 44,5' S, d = -0,3 \\ \text{Kor } d &= \underline{-0,1} \quad (+) \\ Z &= \mathbf{22^\circ 44,4' S} \end{aligned}$
---	--

- 4) Pada tanggal 17 April 2017 *Chief Officer* MV. ZPIA melakukan baringan terhadap bintang *Aries* tepat waktu di kapal (UT) = 20.13.36. Tentukanlah $GHA \gamma$ dan deklinasinya (z). (Indikator 15.3.2)

Jawaban:

$$\begin{aligned} \text{GHA} &= 70^\circ 55,8' \\ \text{Incr} &= \frac{3^\circ 59,2'}{+} \\ \text{GHA} &= 74^\circ 55,0' \\ \text{Bujur T} &= 110^\circ 26,3' \\ \text{LHA} &= \frac{185^\circ 21,3'}{+} \\ \text{SHA} &= 112^\circ 22,8' \\ \text{LHA} &= \frac{297^\circ 44,1' \text{ B}}{+} \\ &= 360^\circ \\ \text{P} &= 62^\circ 15,9' \text{ T} \\ \text{Z} &= 26^\circ 28,0' \\ \text{Corr} &= \frac{0,0}{+} \\ \text{Z} &= 26^\circ 28,0' \text{ S} \end{aligned}$$

I. Refleksi

Refleksi pembelajaran pada Bab XV ini perlu dilakukan oleh peserta didik dan guru. Dengan demikian, keduanya dapat merasakan hal-hal yang baik dan kurang selama proses pembelajaran berlangsung. Ruang refleksi bagi peserta didik dituangkan dalam Buku Siswa, sedangkan bagi guru dituangkan dalam buku guru. Peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dari guru sebagai bahan acuan untuk proses pembelajaran yang akan datang dan untuk mengetahui kondisi perkembangan peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran pada Bab XV ini. Guru dapat melakukan refleksi pada proses pembelajaran Bab XV dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut.

1. Apakah kegiatan pembelajaran Bab XV ini berhasil?
2. Apakah ada kesulitan pada kegiatan proses pembelajaran ini?
3. Apa langkah yang diperlukan untuk membuat proses belajar semakin baik?
4. Apa yang menjadi kekurangan dan kelebihan selama proses pembelajaran?
5. Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran Bab XV ini?
6. Apa saja kesulitan peserta didik yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran Bab XV ini?
7. Apakah penyampaian materi, metode pembelajaran, dan instruksi yang diberikan mudah dipahami oleh peserta didik?
8. Apa tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan?



J. Sumber Belajar

Bagian ini mencakup referensi utama yang digunakan dalam pembelajaran, termasuk jurnal ilmiah dan studi terdahulu yang relevan dengan bab ini.

1. Simau, S. “Cara Menggunakan Almanak Nautika dalam Pelayaran Astronomi.” *Buletin Matric* 14, no. 2 (2017): 42–51.
2. Tjasyono, B. HK. *Ilmu Kebumian dan Antariksa*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya bekerja sama dengan Program Pascasarjana UPI, 2006.

Glosarium

aktivitas	: kegiatan yang dilakukan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan
apersepsi	: proses penggalan pengetahuan awal peserta didik sebelum memulai materi baru untuk menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari
asesmen	: proses pengumpulan dan analisis informasi untuk menilai pencapaian hasil belajar peserta didik
asesmen awal	: penilaian yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal peserta didik tentang materi yang akan dipelajari
asesmen formatif	: penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran untuk memberikan umpan balik kepada peserta didik dan guru untuk perbaikan pembelajaran yang berkelanjutan
asesmen sumatif	: penilaian yang dilakukan di akhir periode pembelajaran untuk menilai pencapaian peserta didik secara keseluruhan terhadap tujuan pembelajaran
HOTS (Higher Order Thinking Skills)	: keterampilan berpikir tingkat tinggi yang meliputi kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan, bukan hanya mengingat fakta
kunci jawaban	: daftar jawaban yang benar untuk soal atau tugas yang diberikan, digunakan sebagai referensi oleh guru untuk mengevaluasi pekerjaan peserta didik
lembar dan rubrik penilaian formatif	: dokumen yang digunakan untuk menilai kemajuan peserta didik selama pembelajaran yang mencakup indikator penilaian dan kriteria yang jelas untuk menilai hasil belajar peserta didik
panduan pembelajaran	: dokumen yang memberikan petunjuk dan langkah-langkah dalam mengajar suatu materi, termasuk tujuan, metode, dan media pembelajaran
penilaian sebelum pembelajaran	: penilaian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik tentang topik yang akan dipelajari, seringkali dalam bentuk asesmen awal

peta materi	: diagram atau peta konsep yang menggambarkan hubungan antartopik atau subtopik dalam materi pembelajaran
praktik	: kegiatan yang mengharuskan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari dalam situasi nyata atau simulasi
refleksi	: proses yang dilakukan guru atau peserta didik untuk mengevaluasi dan menganalisis proses pembelajaran yang telah dilalui, serta untuk merencanakan perbaikan di masa mendatang
rubrik penilaian sumatif	: alat yang digunakan untuk menilai hasil belajar peserta didik pada akhir periode, yang mencakup kriteria yang jelas untuk menilai tingkat pencapaian tujuan pembelajaran
siap bereksplorasi	: pernyataan yang mendorong peserta didik untuk aktif mencari dan menggali informasi lebih dalam mengenai topik yang sedang dipelajari
siap berdiskusi	: kegiatan yang mengajak peserta didik untuk siap berbagi pemikiran, bertanya, dan berpendapat dalam diskusi kelompok
siap menonton	: kegiatan yang mengajak peserta didik untuk fokus dan siap menerima informasi melalui media visual sebagai bagian dari pembelajaran
siap berpendapat	: kegiatan yang memotivasi peserta didik untuk mengungkapkan opini dan pandangan mereka secara konstruktif selama diskusi
siap berpikir kritis	: kegiatan yang memotivasi peserta didik untuk menganalisis informasi secara mendalam dan tidak menerima begitu saja apa yang disajikan
siap praktikkan	: kegiatan yang mengajak peserta didik untuk siap menerapkan teori yang telah dipelajari dalam bentuk latihan atau eksperimen
soft skill	: keterampilan non-teknis yang berhubungan dengan sikap, komunikasi, kerja sama, dan manajemen diri yang penting dalam kehidupan pribadi dan profesional
sumber belajar	: bahan atau media yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran, seperti buku, video, internet, atau alat peraga lainnya
tujuan pembelajaran	: pernyataan yang menggambarkan kompetensi atau pencapaian yang diharapkan peserta didik dapat capai setelah mengikuti proses pembelajaran

Daftar Pustaka

- BSKAP. *Panduan Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, 2022.
- Bariyah, K. "Model Debat untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Kelas VIII SMP PGRI 8 Malang." *Likhitaprajna* 191 (2017): 59–73.
- Budiyanto, A. *Sintaks 45: Model Pembelajaran dalam Student Center Learning*. Malang: Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang, 2016.
- Hamidah, H., et al. *HOTS-oriented Module: Project-Based Learning*. Jakarta: SEAMEO QITEP in Language, 2020.
- Jerrim, J., M. Oliver, and S. Sims. "The Relationship Between Inquiry-Based Teaching and Students' Achievement: New Evidence from a Longitudinal PISA Study in England." *Learning and Instruction* 16, no. 1 (2019): 35–44.
- Judi, H. M., and N. Sahari. "Student Centered Learning in Statistics: Analysis of Systematic Review." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 103 (2013): 844–851.
- Kriewaldt, J., L. Robertson, N. Ziebell, R. Di Biase, and D. Clarke. "Examining the Nature of Teacher Interactions in a Collaborative Inquiry-Based Classroom Setting Using a Kikan-Shido Lens." *International Journal of Educational Research* 108 (2021).
- Liu, C., M. Bano, D. Zowghi, and M. Kearney. "Analysing User Reviews of Inquiry-Based Learning Apps in Science Education." *Computers and Education* 164 (2021).
- Lopes, L., and T. Bettencourt. "Functional Features of Group Work Developed by 12th Grade Students within 'Inquiry Teaching Approach.'" *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 15 (2011): 3143–3147.
- Mahsup, M., I. Ibrahim, S. Muhardini, N. Nurjannah, and E. Fitriani. "Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Tutor Sebaya." *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran* 63 (2020): 609.
- Michaelsen, L. K., and M. Sweet. "Team-Based Learning." *New Directions for Teaching and Learning* 128 (2011): 41–51.
- Murphy, C., A. Abu-Tineh, N. Calder, and N. Mansour. "Teachers and Students' Views Prior to Introducing Inquiry-Based Learning in Qatari Science and Mathematics Classrooms." *Teaching and Teacher Education* 104 (2021).
- Pan, G., V. Shankararaman, K. Koh, and S. Gan. "Students' Evaluation of Teaching in the Project-Based Learning Programme: An Instrument and a Development Process." *International Journal of Management Education* 19, no. 2 (2021): 100501.

- Rhem, J. *Using Reflection and Metacognition to Improve Student Learning: Across the Disciplines, Across the Academy*. Stylus Publishing, LLC, 2013.
- Sato, M., and C. Rogers. "Case Methods in Teacher Education." In *International Encyclopedia of Education*.
- Seibert, S. A. "Problem-Based Learning: A Strategy to Foster Generation Z's Critical Thinking and Perseverance." *Teaching and Learning in Nursing* 16, no. 1 (2021): 85–88.
- Suryawati, E., K. Osman, and T. S. M. Meerah. "The Effectiveness of Rangka Contextual Teaching and Learning on Student's Problem-Solving Skills and Scientific Attitude." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 9 (2010): 1717–1721.
- Vaughan, N. D. "A Blended Community of Inquiry Approach: Linking Student Engagement and Course Redesign." *Internet and Higher Education* 13, no. 1-2 (2010): 60–65.

Indeks

A

Aktivitas 14, 34, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 321

Alokasi 15, 39, 41, 42, 52, 64, 65, 67, 88, 89, 90, 91, 94, 106, 107, 109, 124, 125, 127, 128, 136, 142, 143, 145, 160, 161, 163, 181, 184, 191, 200, 201, 203, 220, 221, 223, 238, 239, 241, 247, 254, 257, 272, 273, 275, 278, 280, 281, 290, 291, 293, 308, 309, 311, 312, 316, 318

Apersepsi 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126, 144, 162, 182, 201, 202, 222, 239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

asesmen 33, 34, 36, 40, 41, 56, 57, 67, 82, 90, 100, 101, 102, 108, 120, 126, 132, 137, 138, 144, 155, 162, 163, 174, 183, 196, 197, 202, 204, 214, 222, 232, 240, 250, 256, 267, 274, 284, 285, 286, 292, 302, 310, 311, 321, 335

Asesmen awal 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126, 144, 162, 182, 201, 202, 222, 239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

Asesmen formatif 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126, 144, 162, 182, 201, 202, 222, 239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

Asesmen sumatif 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126, 144, 162, 182, 201, 202, 222, 239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

B

bernalar kritis 13, 41, 44, 50, 53, 69, 72, 76, 79, 91, 97, 112, 126, 132, 135, 146, 164, 167, 168, 171, 188, 189, 190, 194, 204, 206, 212, 223, 225, 230, 231, 247, 260, 278, 279, 281, 283, 296, 313, 315, 316, 318, 319

D

daring 44, 45, 46, 47, 187

E

ECDIS 17, 18, 20, 24, 63, 64, 65, 66, 67, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 180, 182, 200, 340

H

HOTS 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126, 144, 162, 182, 201, 202, 222, 239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

I

indikator 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 57, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 138, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 176, 180, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 193, 194, 196, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 223, 224, 225, 226, 227, 229, 230, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 273, 275, 278, 280, 281,



282, 283, 285, 293, 294, 295, 296, 297,
298, 299, 300, 301, 311, 312, 313, 314,
315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 335

K

KKTP 39, 41, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 55,
57, 58, 59, 60, 65, 67, 70, 71, 72, 75, 76,
77, 78, 79, 80, 81, 89, 90, 91, 93, 94, 96,
99, 107, 109, 110, 111, 114, 116, 117, 119,
125, 126, 127, 130, 133, 136, 143, 145,
146, 147, 149, 150, 151, 152, 154, 161,
163, 165, 167, 168, 171, 172, 173, 181,
183, 184, 185, 187, 188, 190, 194, 196,
197, 201, 203, 206, 209, 211, 213, 221,
223, 224, 228, 230, 231, 232, 239, 241,
245, 246, 249, 254, 257, 258, 260, 261,
262, 265, 266, 273, 275, 276, 282, 284,
285, 291, 293, 294, 297, 300, 301, 309,
311, 312, 313, 314

Kunci jawaban 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126,
144, 162, 182, 201, 202, 222, 239, 240,
256, 273, 274, 292, 309

N

NAVTEX 63, 64, 65, 66, 67, 77, 78, 79, 80, 82,
84, 85, 86, 200, 341

P

Panduan pembelajaran 40, 66, 89, 90, 108,
125, 126, 144, 162, 182, 201, 202, 222,
239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

Penilaian sebelum pembelajaran 40, 66, 89,
90, 108, 125, 126, 144, 162, 182, 201, 202,
222, 239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

Peta materi 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126, 144,
162, 182, 201, 202, 222, 239, 240, 256,
273, 274, 292, 309

Praktik 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126, 144,
162, 182, 201, 202, 222, 239, 240, 256,
273, 274, 292, 309

proyeksi 17, 18, 20, 24, 38, 39, 41, 42, 56, 57,
180

R

Refleksi 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126, 144,
162, 182, 201, 202, 222, 239, 240, 256,
273, 274, 292, 309

Rubrik penilaian formatif 40, 66, 89, 90,
108, 125, 126, 144, 162, 182, 201, 202,
222, 239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

Rubrik penilaian sumatif 40, 66, 89, 90, 108,
125, 126, 144, 162, 182, 201, 202, 222,
239, 240, 256, 273, 274, 292, 309

S

Siap berdiskusi! 40, 66, 89, 90, 108, 125, 126,
144, 162, 182, 201, 202, 222, 239, 240,
256, 273, 274, 292, 309

Siap bereksplorasi! 40, 66, 89, 90, 108, 125,
126, 144, 162, 182, 201, 202, 222, 239,
240, 256, 273, 274, 292, 309

Siap berpendapat! 40, 66, 89, 90, 108, 125,
126, 144, 162, 182, 201, 202, 222, 239,
240, 256, 273, 274, 292, 309

Siap Berpikir kritis! 43, 45, 47, 52, 188, 189,
194, 195, 242, 246, 317, 318, 319

Siap praktikkan! 43, 45, 47, 52, 188, 189,
194, 195, 242, 246, 317, 318, 319

soft skill 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50,
53, 61, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76,
77, 79, 80, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 102,
109, 110, 112, 113, 115, 116, 117, 118,
119, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133,
135, 138, 145, 146, 148, 149, 150, 151,
152, 153, 163, 164, 165, 166, 167, 168,
169, 170, 171, 173, 186, 189, 191, 192,
193, 195, 203, 204, 205, 208, 209, 210,
211, 212, 223, 224, 225, 226, 227, 229,
230, 231, 241, 242, 243, 244, 245, 246,
247, 248, 249, 257, 259, 260, 262, 263,
264, 275, 276, 277, 278, 279, 282, 283,
286, 293, 294, 295, 296, 297, 299, 300,
311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318,
319, 336

Sumber belajar 43, 45, 47, 52, 188, 189, 194,
195, 242, 246, 317, 318, 319

T

Tujuan pembelajaran 43, 45, 47, 52, 188,
189, 194, 195, 242, 246, 317, 318, 319

W

Waktu 43, 45, 47, 52, 188, 189, 194, 195, 242,
246, 317, 318, 319



Profil Penulis

Rio Rokmani, S.Pi., M.Si

✉ rio.rokmani@gmail.com

Rekam Jejak Karya Buku

1. Dasar Ilmu Hitung Pelayaran (CV Djangkar, 2017)
2. Dasar-Dasar Stabilitas Kapal, penerbit (CV Djangkar, 2017)
3. Dasar-Dasar Nautika Kapal Penangkapan Ikan (Kemendikbudristek, 2022)

Rekam Jejak Penelitian

1. Pengaruh Penerapan Pembiasaan 10 Akhlak Mulia terhadap Hasil Belajar Siswa SMKN 1 Palabuhanratu (2020)
2. Analisis Tingkat Kepuasan terhadap Kualitas Layanan Pendidikan dengan Metode *Service Quality dan Importance Performance Analysis* di SMKN 1 Palabuhanratu Sukabumi (2022)

Informasi Lain

1. Memiliki TOT *Model Course 6.09*
2. Memiliki TOE *Model Course 3.12*

Instansi

SMKN 1 Palabuhanratu

✉ Jalan H. Anwari km. 1,5
Desa Citepus
Kel/Kec. Palabuhanratu
Kab. Sukabumi Jabar

Bidang Keahlian

1. Nautika Kapal Penangkap Ikan
2. Nautika Kapal Niaga

Perjalanan Karier

Pendidik di SMKN 1
Palabuhanratu Kabupaten
Sukabumi (2003–sekarang)

Riwayat Pendidikan

1. Program Studi S-1 PAI
STAI Palabuhanratu
(2004)
2. Program Studi S-1 PSP
Universitas Suryakencana
Cianjur (2005)
3. Program Studi S-2 MSP
Universitas Diponegoro
Semarang (2009)

Pelaku Perbukuan



Profil Penulis

**Abrar Muzayit, S.Tr.Pel.,
M.M.Inov**

✉ abrarmuzayit34@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. D-4 Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar (2018)
2. S-2 Manajemen Inovasi Pendidikan, Universitas Teknologi Sumbawa (2024)

Rekam Jejak Penelitian

1. Analisis Perbandingan Sistem Navigasi GPS dan RADAR dalam Menentukan Posisi Kapal (2018)
2. Implementasi Kurikulum Merdeka Melalui Model Pembelajaran PjBL Berbasis Inovasi Digital pada Mata Pelajaran Ilmu Pelayaran Datar dalam Meningkatkan Minat Peserta Didik di Sekolah Vokasi (2024)

Informasi Lain

Tidak ada

Instansi

SMK Negeri 1 Tarano

📍 JL. Lintas Sumbawa-Tarano,
Desa Bantulanteh, Kecamatan
Tarano, Kabupaten Sumbawa,
NTB

Bidang Keahlian

Kemaritiman

Perjalanan Karier

1. Instruktur Diklat Keterampilan Pelaut Mandalika Maritime Center (MMC) (2023-sekarang).
2. Ahli Pertama – Guru Nautika Kapal Niaga SMKN 1 Tarano (2021-sekarang).
3. Second Officer KM SANUS 58 PT Peln (Persero) (2020-2021).
4. Chief Officer MV Sea Star Yungdafa Pte. Ltd Taiwan (2019-2020).
5. Third Officer KM Damai Sejahtera PT Damai Lintas Sejahtera (2018-2019).
6. Kadet KM Tonasa Line XVIII PT Tonasa Line (2014-2015)

Profil Penelaah

Riwayat Pendidikan

1. S-3 Environmental Safety Science and Engineering (Disaster Prevention System). Yamaguchi University Japan (2014)
2. S-2 Penginderaan Jauh dan SIG, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (2006)
3. S-1 Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Brawijaya Malang (2002)

Rekam Jejak Karya Buku

1. Analisis Geospasial: Penginderaan Jauh Satelit dalam Pemetaan Ekosistem Pesisir (Media Nusa Creative, 2022)
2. Pengantar Penginderaan Jauh Kelautan (UB Press, 2021)
3. Aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam Bidang Perikanan dan Kelautan (UB Press, 2021)

Rekam Jejak Penelitian

1. Tsunami Run-Up Modelling in Comparison with Coastal Vulnerability Mapping. GEOMATE Journal 27 (119), 10-17. 2024
2. Mangrove Tourism Suitability Index and Ecotourism Sustainability in the Waters of Talengen Bay, North Sulawesi Province, Indonesia.
3. Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries 28 (5) 2024
4. Optimizing Market Efficiency through Blue Economy: Supply Chain and Risk Analysis of Tuna Fisheries in South Coastal East Java.
5. Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries 28 (5) 2024

Informasi Lain

Tidak ada

**Prof. Dr. Eng. Abu Bakar Sambah,
S.Pi, MT**

✉ absambah@ub.ac.id

Instansi

Universitas Brawijaya

📍 Jl. Veteran Malang 65145,
Jawa Timur

Bidang Keahlian

1. Disaster Prevention System Pelabuhan
2. Pemetaan Sumber Daya Pesisir dan Laut
3. Sistem Informasi Geografis

Perjalanan Karier

1. Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang (2005 – sekarang)
2. Ketua Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang (2009 – 2011)
3. General Manager Universitas Brawijaya Media (UB-Media) (2016 – 2018)
4. Ketua Badan Penerbitan Jurnal, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang. *Chief Editor; Journal of Fisheries and Marine Research* (2017 – 2020)
5. Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang (2018 – 2021)
6. Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan, Alumni, dan Kewirausahaan Mahasiswa (2022 – sekarang)



Profil Penelaah

Rekam Jejak Penelitian

1. Analisis Kekuatan Memanjang Kapal Kontainer untuk Memaksimalkan Kapasitas Ruang Muat Guna Mewujudkan Indonesia Net-Zero Emission (2024)
2. Analisis Kekuatan Memanjang Kapal Menggunakan Metode Elemen Hingga: Studi Kasus Kapal General Cargo (2024)
3. Analysis of the Utilization of the Harbor Area At the Port of Tanjung Perak (2024)
4. Analysis of Intermodal Freight Transport Efficiency: Study of the Java-Sumatra Route (2023)
5. Pembuatan Cool Box Portable dengan Sistem Pendingin Air Guna Mendukung Cold Chain pada Distribusi Ikan dan Menjaga Kualitas Ikan Tangkapan Nelayan (2023)
6. Analisis dan Model Standard Angkutan Laut: Studi Kasus Muatan Petikemas (202)
7. Model Perhitungan Penerapan Konsesi Pelabuhan di Indonesia: Studi Kasus Terminal Teluk Lamong (2021)
8. Desain Kapal Tradisional Pinisi untuk Jaringan Tujuan Wisata Berkelanjutan: Studi Kasus Gugus Kepulauan Selayar (2020)
9. Optimasi Alokasi Lapangan Penumpukan Petikemas Ekspor Pelabuhan: Studi Kasus Terminal Peti Kemas Banjarmasin (2020)

Informasi Lain

LinkedIn: Alwi Sina Khaqiqi



Alwi Sina Khaqiqi, S.T., M.T.

✉ alwisina@ppns.ac.id

Instansi

Politeknik Perkapalan Negeri
Surabaya

📍 Jl. Teknik Kimia, Keputih,
Sukolilo, Surabaya,
Jawa Timur 60111

Bidang Keahlian

1. Pelayaran
2. Pelabuhan
3. Perkapalan
4. Logistik
5. Manajemen Bisnis
6. Kontruksi

Perjalanan Karier

1. Dosen Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (2024-Sekarang)
2. Dosen Politeknik Pelayaran Surabaya (2022-2024)
3. Konsultan (Laboratorium Infrastruktur dan Pelabuhan, Departemen Teknik Transportasi Laut – ITS) (2018-2024)

Riwayat Pendidikan

1. S-2 Teknik Kelautan (Transportasi Kelautan), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (2021)
2. S-1 Teknik Transportasi Laut, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (2019)

Profil Ilustrator

Pameran atau Ekshibisi

1. Pameran Seni Rupa. Membongkar Bingkai, Membuka Sekat. “Mati Gaya” (2017)
2. Weaving the Wave: Action and Sustainable Practice to Climate Crisis. 350asia. (2022)

Karya Ilustrasi Buku

1. Goro-Goro Menjerat Gus Dur (Penerbit Gading, 2020)
2. Ilusi Negara Islam (Yayasan LKiS dan INFID, 2020)
3. Ciuman Sang Buronan, Virgiana Wolf, dkk. (Penerbit Gading, 2019)
4. Kartini Boru Regar, Tahi Keco, dan Walikota (Penerbit Gading, 2019)
5. Museum Anatomi UII (Fakultas Kedokteran UII, 2019)
6. Arkeologi Gamelan (International Gamelan Festival, 2018)
7. Berebut Emas Hitam di Pertambangan Minyak Rakyat (Nurmahera, 2018)
8. Muslim Tanpa Masjid. Kuntowijoyo (Mata Bangsa, 2018)

Prescilla Oktimayati

✉ layangmaya.id@gmail.com

Bidang Keahlian

Ilustrasi

Perjalanan Karier

1. Creative Director, layangmaya (2015-sekarang)
2. Ilustrator. JIH Magz. RS JIH Yogyakarta (2017-sekarang)
3. Ilustrator lepas untuk beberapa penerbitan di Jogjakarta

Riwayat Pendidikan

S-1: Ilmu Komunikasi, Fisipol, UGM (2007)



Profil Editor

Rekam Jejak Karya Buku

1. Dasar-Dasar Seni Pertunjukan Buku Siswa SMK/MAK Kelas X (Kemendikbudristek, 2023)
2. Buku Panduan Guru Dasar-Dasar Seni Pertunjukan untuk SMK/MAK Kelas X (Kemendikbudristek, 2023)
3. Buku Panduan Guru Seni Teater Kelas 1 (Kemendikbudristek, 2021)
4. Buku Panduan Guru Seni Teater Kelas 4 (Kemendikbudristek, 2021)
5. Kacamata Editor: Fiksi Mini Proses Kreatif dalam Menulis (2020)
6. Buku Teks Pelajaran untuk Masa Depan Mata Pelajaran Bahasa Indonesia untuk Siswa Kelas VII SMP/MTS (Kemendikbudristek, 2018)
7. Buku Teks Pelajaran untuk Masa Depan Mata Pelajaran Bahasa Indonesia untuk Guru Kelas VII SMP/MTS (Kemendikbudristek, 2018)
8. Literasi Membaca Era Digital: Sesuai Standar PISA (Programme for International Student Assessment) (2019)
9. Model-Model Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Era Digital (2019)
10. Metamorfosis, Jawaban untuk Sapardi: Antologi Puisi (2019)

Rekam Jejak Penelitian

1. *Early Form of Writing Indonesian Popular Novel Stories 2000's Era*
2. Fiksi Lotus sebagai Langkah Awal Mengenal Fiksi Dunia
3. Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis PISA (*Programme for International Student Assessment*) dengan Aplikasi Pengolah Soal

Informasi Lain

Pengembang aplikasi asesmen standar PISA (*Programme for International Student Assessment*)

**Rifqi Risnadyatul Hudha,
S.Pd., M.Pd.**

✉ risnarifqi0@gmail.com

Bidang Keahlian

Pendidikan Bahasa dan Sastra
Indonesia

Perjalanan Karier

1. Dosen UIN Malang (2023-sekarang)
2. Penulis dan editor (2018-sekarang)
3. Guru Bahasa Indonesia di SMP Negeri 2 Malang (2015-2017)

Riwayat Pendidikan

1. S-3 Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Negeri Malang (2021-sekarang)
2. S-2 Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Negeri Malang (2016-2018)
3. S-1 Pendidikan Bahasa, Sastra Indonesia, dan Daerah, Universitas Negeri Malang (2011-2015)



Profil Editor

Nening Daryati

✉ nening.daryati@kemdikbud.go.id

Rekam Jejak Karya Buku

1. Buku Siswa Bahasa Inggris Kelas X (Kemendikbudristek, 2022)
2. Buku Panduan Guru Bahasa Inggris Kelas X (Kemendikbudristek, 2022)
3. Buku Siswa Bahasa Inggris Kelas XI (Kemendikbudristek, 2022)
4. Buku Panduan Guru Bahasa Inggris Kelas XI (Kemendikbudristek, 2022)
5. Buku Siswa Bahasa Inggris Kelas XII (Kemendikbudristek, 2022)
6. Buku Panduan Guru Bahasa Inggris Kelas XII (Kemendikbudristek, 2022)
7. Buku Siswa Pendidikan Pancasila Kelas VI (Kemendikbudristek, 2023)
8. Panduan Guru Pendidikan Pancasila Kelas VI (Kemendikbudristek, 2023)
9. Buku Siswa Pendidikan Pancasila Kelas XII (Kemendikbudristek, 2023)
10. Panduan Guru Pendidikan Pancasila Kelas XII (Kemendikbudristek, 2023)
11. Panduan Guru Seni Teater Kelas I, Edisi Revisi (Kemendikbudristek, 2023)
12. Panduan Guru Seni Teater Kelas IV, Edisi Revisi (Kemendikbudristek, 2023)
13. Panduan Guru Seni Teater Kelas VII, Edisi Revisi (Kemendikbudristek, 2023)
14. Panduan Guru Seni Teater Kelas X, Edisi Revisi (Kemendikbudristek, 2023)

Instansi

Kementerian Pendidikan,
Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
2006.

Perjalanan Karier

1. Analis Pengawasan dan penyuntingan (2018—Sekarang).
2. Pengolah data Informasi (2024—sekarang)

Riwayat Pendidikan

S-1 : Sekolah Tinggi Bahasa Asing,
tahun lulus 2006.

Profil Editor Visual

Rekam Jejak Karya Buku

1. Sembilan Wali di Tanah Jawa. Editor (Penerbit Gading, 2025)
2. Nation in Motion: a companion book of Indonesian Pluralities (Boston University, 2025)
3. Indonesian Pluralities (Penerbit CRCS UGM, 2023)
4. Menjadi Hawa: Antologi Pengalaman Biologis dan Sosial Perempuan. Editor. (Penerbit Gading, 2023)
5. Buddhisme Militan. Editor (Penerbit Gading, 2021)
6. Gerombolan Kucing Bandel. Editor. (Penerbit Pocer, 2021)
7. Bangga Jadi MD: 40 Tahun Bertumbuh, Berubah, dan Berinovasi (Magister dan Doktor Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Gadjah Mada, 2020)
8. Kudus: Yerusalem di Tanah Jawa. Penulis, bersama Revianto Budi Santosa. (Yayasan Masjid, Menara, dan Makam Sunan Kudus, 2019)
9. Jejak Amnesti Pajak. Editor (Direktorat Jenderal Pajak D.I. Yogyakarta, March, 2017)

M Rizal Abdi

✉ kotakpesandarimu@gmail.com

Bidang Keahlian

Editorial desain dan ilustrasi

Perjalanan Karier

1. Desainer editorial dan ilustrator beberapa penerbit indie di Yogyakarta, Jakarta, dan California (2015—sekarang)
2. Editor lepas beberapa penerbit indie di Yogyakarta dan Jakarta (2017—sekarang)
3. Staf Pendidikan Publik, Center for Religious and Cross-cultural Studies, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada (2021—sekarang)

Riwayat Pendidikan

- S-1: Ilmu Komunikasi, Fisipol, UGM (2004)
- S-2: Center for Religious and Cross-cultural Studies (CRCS), Sekolah Pascasarjana UGM (2015)

Profil Desainer

Riwayat Pekerjaan/Profesi dalam 10 tahun Terakhir:

1. *Image Setter*, PT. Mustika Rajawali Bandung (2004—2008).
2. *Setter*, Ragam Offset (2009—2010).
3. *Freelancer* (2010—sekarang).

Suhardiman

✉ dimanpagarsih@gmail.com

Bidang Keahlian

Layouter

Perjalanan Karier

Freelance

Riwayat Pendidikan

IAI - LPKIA Bandung (1995)

