KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DASAR
DAN MENENGAH
2025

ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL

Edisi Revisi

Amalia Fitri
Ati Haviati Oktora
Ekatannia Tresnasari
Maria Jeanindya Wahyudi

SD/MI Kelas VI

Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah 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 Dasar dan Menengah. 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@kemendikdasmen.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas VI (Edisi Revisi)

Penulis
Amalia Fitri
Ati Haviati Oktora
Ekatannia Tresnasari
Maria Jeanindya Wahyudi

Penelaah
Fathin Hamida
Mina Holilah

Penyelia/Penyelaras
Supriyatno
Maharani Prananingrum
Ervina

Kontributor
Lukman Hadianta
Dwi Kartini

Ilustrator
Aji Mei Supiyanto

Editor
Mely Rizki Suryanita
Ervina

Editor Visual
Kiata Alma Setra

Desainer
Adityo Bayu Aji

Penerbit
Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah

Dikeluarkan oleh
Pusat Perbukuan
Kompleks Kemendikdasmen Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan
https://buku.kemendikdasmen.go.id

Edisi Revisi, 2025
ISBN 978-623-118-444-3 (no.jil.lengkap PDF)
ISBN 978-634-00-2164-6 (jil.6 PDF)

Isi buku ini menggunakan huruf Noto Sans 12/18 pt., Open Font License. viii, 200 hlm.: 21 × 29,7 cm.

Kata Pengantar

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah memiliki tugas dan fungsi mengembangkan buku pendidikan pada satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, termasuk Pendidikan Khusus. Sebagai sumber belajar utama dalam pembelajaran, buku senantiasa menyesuaikan diri dengan arah kebijakan pendidikan dan perkembangan kurikulum dari waktu ke waktu.

Sejalan dengan dinamika tersebut, pemerintah melakukan penyesuaian terhadap buku teks utama agar tetap relevan dan mendukung proses pembelajaran yang bermutu. Buku teks utama yang terdiri atas buku siswa dan panduan guru, disiapkan sebagai sumber belajar utama bagi peserta didik dan menjadi salah satu referensi atau inspirasi bagi guru dalam merancang dan mengembangkan pembelajaran sesuai karakteristik, potensi, dan kebutuhan peserta didik. Keberadaan buku teks utama ini diharapkan, dapat membentuk generasi yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia; berpengetahuan luas; mandiri; kritis; kreatif; mampu bekerja sama; serta berdaya saing di tingkat nasional maupun global.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkolaborasi dalam upaya menghadirkan buku teks utama ini. Semoga buku teks utama ini dapat menjadi tonggak perubahan yang menginspirasi, membimbing, dan mengangkat kualitas pendidikan kita ke puncak keunggulan..

Jakarta, Oktober 2025
Kepala Pusat Perbukuan,

Supriyatno, S.Pd., M.A.

Prakata

Hai, apa kabar anak-anak?
Wah, sekarang kalian sudah kelas VI, ya.
Bagaimana rasanya menjadi murid kelas paling besar di SD?
Semoga kalian selalu bersemangat dan penuh rasa ingin tahu.

Di kelas VI ini, kalian akan diajak menjelajahi lebih banyak hal menarik tentang keajaiban tubuh kalian, pahlawan, energi, lingkungan, sampai ke luar angkasa. Bersama guru dan teman-teman, kalian akan belajar sekaligus berpetualang mencari jawaban atas berbagai pertanyaan.

Buku ini hadir untuk menemani kalian, dengan bacaan, gambar, dan aktivitas seru yang membuat kalian semakin siap menjadi peneliti cilik yang kritis dan kreatif.
Semoga kalian menyukainya, dan semakin cinta pada belajar.

Selamat berpetualang dengan sains!

Jakarta, Oktober 2025

Tim Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar iii
Prakata iv
Ada Apa di Buku Ini? vii

Bab 1 Makanan Bergizi untuk Kesehatan Pencernaanmu 1
A. Begini Cara Kerja Sistem Pencernaan 5
B. Makanan Sehat untuk Tubuhku 12
C. Pencernaan Sehat, Tubuh Kuat 21

Bab 2 Tarik dan Embuskan 33
A. Begini Perjalanan Udara di Tubuhmu 36
B. Bersih Udaranya, Sehat Tubuhnya 44
C. Gaya Hidupmu Cermin Kesehatan Ragamu 52

Bab 3 Jejak Sang Pahlawan 61
A. Daerahku di Masa Penjajahan 63
B. Para Pahlawan Daerahku 69
C. Jejak Mereka di Masa Kini 76

Bab 4 Kearifan Lokal, Warisan Leluhur untuk Persatuan Bangsa 87
A. Jejak Budaya yang Sarat akan Nilai Luhur 90
B. Warna-Warni Kearifan Lokal 95
C. Keberagaman yang Menyatukan 101

Bab 5 Energi untuk Masa Depan 111
A. Energi dari Kerak Bumi 114
B. Energi Terbarukan untuk Masa Depan 123
C. Energi Bersih, Udara Bersih 130

Bab 6 Mengembara di Jagat Raya 141
A. Matahari, Bumi, dan Bulan 145
B. Pengaruh Rotasi dan Revolusi Bumi bagi Kehidupan Manusia 154
C. Sistem Tata Surya dan Teknologi Antariksa 163

Glosarium 177
Daftar Pustaka..... 180
Profil Pelaku Perbukuan 188

Ada Apa di Buku Ini?

Dalam buku ini ada berbagai simbol penanda. Ayo kita lihat bersama.

Pertanyaan Esensial

Pertanyaan besar yang membantu kamu memahami pelajaran ini lebih dalam.

Siap-Siap Belajar

Kegiatan awal untuk mempersiapkan kamu memulai pembelajaran.

Tujuan Pembelajaran

Bagian ini menerangkan tujuan yang harus kamu capai ketika belajar.

Ayo, Mengamati

Pada aktivitas ini kamu akan belajar dengan cara melihat dan bertanya.

Ayo, Membaca

Kamu akan mencari tahu informasi baru dari bahan bacaan untuk melengkapi pengetahuanmu.

Ayo, Menyelidiki

Kamu akan bermain detektif, mencari informasi, dan memahaminya bersama guru.

Ayo, Menyimpulkan

Pada bagian ini, kamu akan bercerita tentang hasil penyelidikanmu dan merenungkan apa yang sudah dipelajari.

Lihat di Lingkungan Sekitar

Pada aktivitas ini kamu akan mempelajari hal-hal di sekitar yang berkaitan dengan apa yang dipelajari di buku.

Belajar Lebih Lanjut

Bacaan untuk kamu tahu lebih banyak tentang hal yang dipelajari.

Memilih Tantangan

Kegiatan seru yang lebih menantang dan bisa kamu coba mandiri.

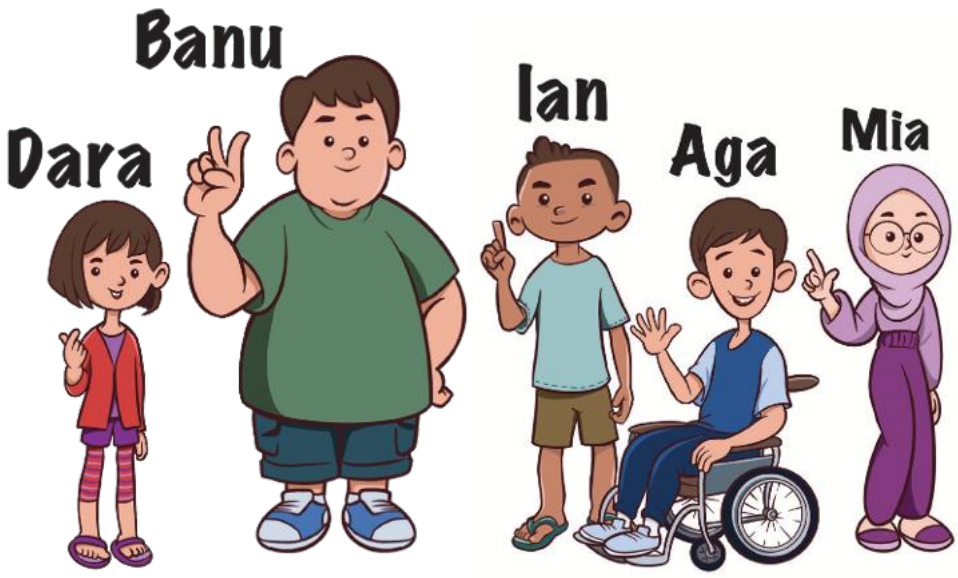
Uji Kompetensi

Saatnya kamu menilai seberapa paham kamu pada hal yang sudah dipelajari.

Refleksi

Pikirkan apa yang sudah kamu pelajari dan bagian mana yang membantu kamu belajar dengan baik.

Pengenalan Karakter



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025
Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, Ati Haviati Oktora, Ekatannia Tresnasari, Maria Jeanindya Wahyudi
ISBN: 978-634-00-2164-6

Bab 1

Makanan Bergizi untuk Kesehatan Pencernaanmu



Kandungan gizi yang dimiliki seporsi buah dan sayur jauh lebih lengkap dan beragam daripada kandungan gizi seporsi sereal. Buah dan sayur mengandung vitamin, mineral, serat, dan antioksidan. Sementara sereal umumnya tinggi kalori, lemak, gula, dan garam.

1. Ke mana perginya makanan dalam tubuhmu?
2. Bagaimana makanan memengaruhi kehidupanmu?



Apakah kamu tahu mengapa kita memerlukan makanan? Ya, betul! Seperti halnya mesin yang memerlukan bahan bakar untuk bergerak, seperti itu juga kebutuhan manusia akan makanan. Makanan yang masuk ke dalam tubuh manusia akan diolah tubuh dan digunakan sebagai sumber energi untuk aktivitas. Masih ingatkah kalian materi IPAS di kelas IV mengenai jenis-jenis energi? Menurutmu, makanan yang telah dicerna termasuk ke dalam energi apa?

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini kamu akan mengidentifikasi dan menjelaskan organ-organ penyusun sistem pencernaan serta proses yang terjadi di dalamnya. Selanjutnya, kamu juga akan akan menggabungkan informasi tersebut untuk menghasilkan atau merefleksikan cara menjaga kesehatan tubuh melalui pilihan makanan yang tepat.

Kata Kunci

enzim | gizi | konsumsi | makanan | pencernaan

Peta Konsep

Sistem Pencernaan



Fungsi

Mengubah makanan masuk ke tubuh menjadi energi untuk beraktivitas

Organ dan Proses di Dalamnya

- Mulut
- Kerongkongan (esofagus)
- Lambung
- Usus halus
- Usus besar
- Rektum
- Anus

Cara Menjaga Kesehatan

- Makan teratur dan bergizi
- Batasi konsumsi GGL (gula, garam, dan lemak)
- Lakukan gaya hidup sehat
- lakukan aktivitas fisik/ olahraga secara teratur

Penyakit Pada Sistem Pencernaan

- Maag dan gerd
- Diabetes
- Obesitas
- Diare

Siap-Siap Belajar

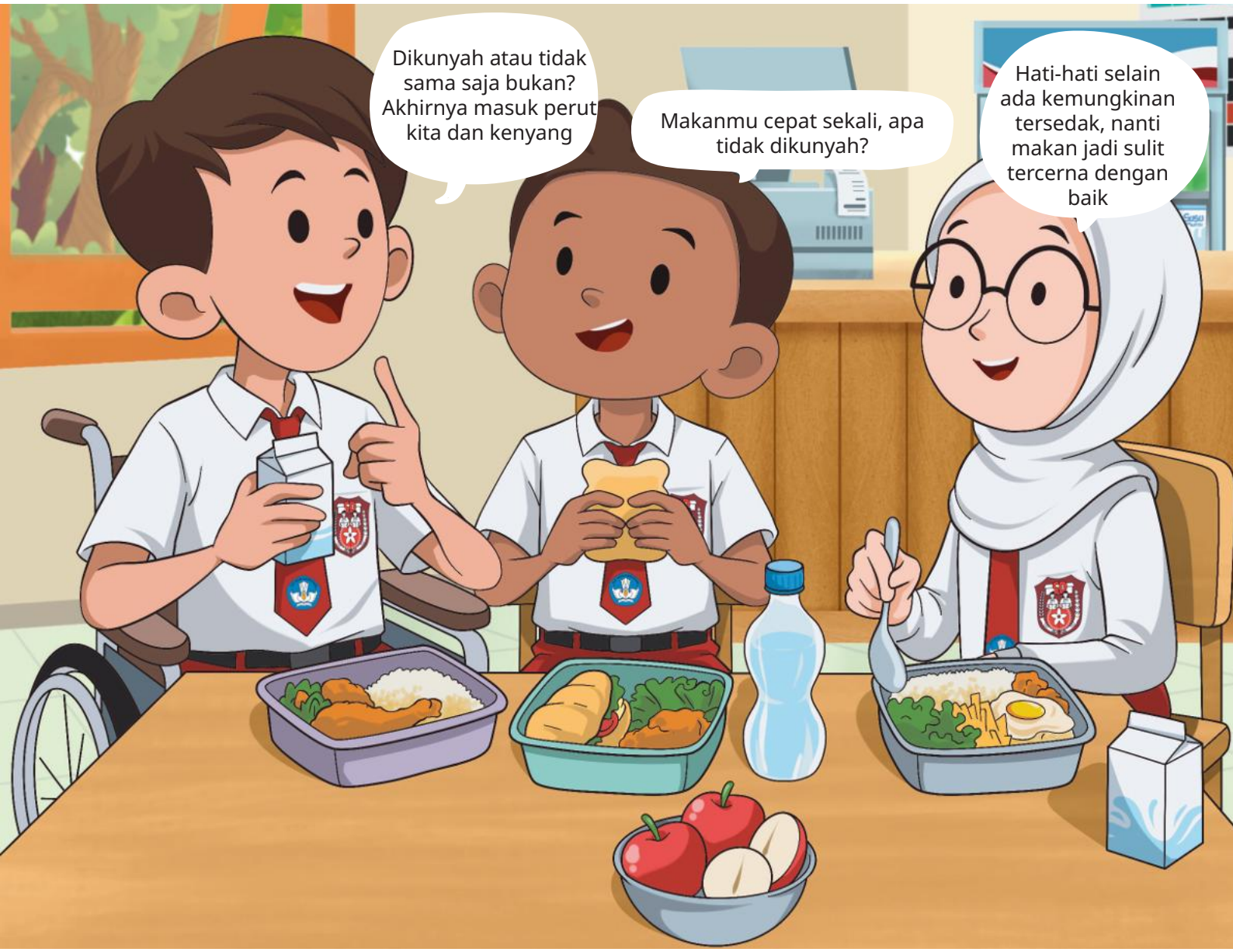
Di kelas III, kamu sudah belajar mengenai berbagai jenis sumber energi. Seluruh aktivitas manusia memerlukan energi. Makanan merupakan salah satu sumber energi kimia yang diperlukan oleh tubuh. Sebelum belajar mengenai sistem pencernaan, perhatikan badanmu! Amati dan temukan organ luar apa saja yang termasuk ke dalam organ pencernaan. Lalu bagaimana cara mereka bekerja?

Salinlah tabel "Ketahui-Ingin Tahu-Pelajari" berikut di buku tugas! Isilah tabel tersebut dengan cara:

1. Kolom pertama diisi dengan cara menuliskan semua hal yang kamu ketahui tentang sistem pencernaan.
2. Kolom kedua diisi dengan apa yang ingin kamu ketahui tentang sistem pencernaan.
3. Kolom ketiga akan kamu isi di akhir pembelajaran.

Ketahui	Ingin Tahu	Pelajari
Apa saja yang kamu ketahui tentang sistem pencernaan makanan?	Apa saja yang ingin kamu ketahui tentang sistem pencernaan makanan?	Apa yang sudah kamu pelajari mengenai pencernaan makanan?

A. Begini Cara Kerja Sistem Pencernaan



Apakah kamu pernah membayangkan bagaimana perjalanan makanan yang dikonsumsi di dalam tubuhmu? Organ apa saja yang makanan tersebut lalui di dalam tubuhmu dan bagaimana proses yang terjadi di dalamnya?

Proses pencernaan makanan merupakan sebuah proses panjang dan memerlukan waktu yang cukup lama. Sampai akhirnya makanan dapat diserap sebagai nutrisi oleh tubuh. Dalam setiap organ, makanan mengalami proses yang beragam dan memerlukan waktu yang bervariasi. Beberapa faktor yang

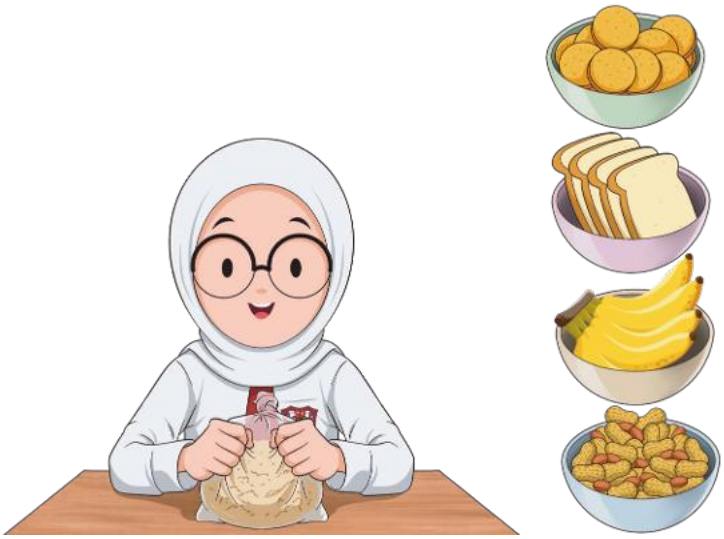
memengaruhinya antara lain jenis makanan yang dikonsumsi, jumlah makanan, kondisi kesehatan, dan aktivitas tubuh. Yuk, kita cari tahu bersama melalui kegiatan berikut!

Ayo, Mengamati

Manusia memerlukan makanan untuk tumbuh dan beraktivitas. Namun, tubuh kita tidak dapat menggunakannya secara langsung. Kita perlu mengolahnya terlebih dahulu sehingga zat gizi yang terkandung didalam makanan dapat diserap oleh tubuh. Makanan yang ada di hadapan kalian, terlebih dahulu akan masuk ke mulut untuk dikunyah dan dihancurkan kemudian memulai perjalanannya di dalam organ pencernaan kita.

Untuk mengetahuinya, mari kita lakukan kegiatan berikut. Perhatikan instruksi berikut sebelum memulai penyelidikan:

1. Berkumpullah bersama kelompokmu. Kemudian persiapkan alat dan bahan berikut:
   a. Roti, biskuit, buah, dan kacang (jenis bahan makanan dapat disesuaikan dengan ketersediaan, namun yang digunakan teksturnya berbeda).
   b. Kantong plastik
   c. Air hangat
   d. Kertas
   e. *Stopwatch*, atau alat pengukur waktu lainnya
2. Masukkan setiap bahan makanan yang akan diuji ke dalam kantong plastik.
3. Tambahkan air hangat kemudian masukkan ke dalam setiap kantong plastik.
4. Ikat bagian ujung kantong plastik. Kemudian, remas-remas setiap bahan makanan yang akan diuji sampai teksturnya menjadi lembut selama kurang lebih dua menit.



5. Setelah dua menit, keluarkan semua bahan makanan dari kantong plastik dan amati teksturnya.
6. Tuliskan hasil pengamatan di buku catatanmu. Kemudian, diskusikan hasilnya bersama teman kelompok.
7. Sebagai pembanding, ambil dan kunyah salah satu bahan makanan tersebut. Kemudian, kunyah selama 10 detik. Rasakan apa tekstur makanan tersebut di dalam mulutmu. Selanjutnya, kunyah kembali selama dua menit dan rasakan kembali teksturnya sekarang. Bandingkan tekstur keduanya!
8. Gunakan pertanyaan berikut untuk membantumu memahami proses yang terjadi.
   a. Menurut kamu mengapa kita penting mengunyah makanan?
   b. Sebaiknya makanan dikunyah sampai halus atau secukupnya?
   c. Apakah durasi mengunyah setiap jenis makanan itu sama?
   d. Menurutmu apakah penting mengunyah makanan?
9. Tuliskan hasil pengamatan di buku catatanmu. Kemudian, diskusikan hasilnya bersama teman kelompok.

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban pertanyaan: “Apa yang terjadi di mulutmu saat kamu makan?”

Mulut, Gerbang Masuk Makanan

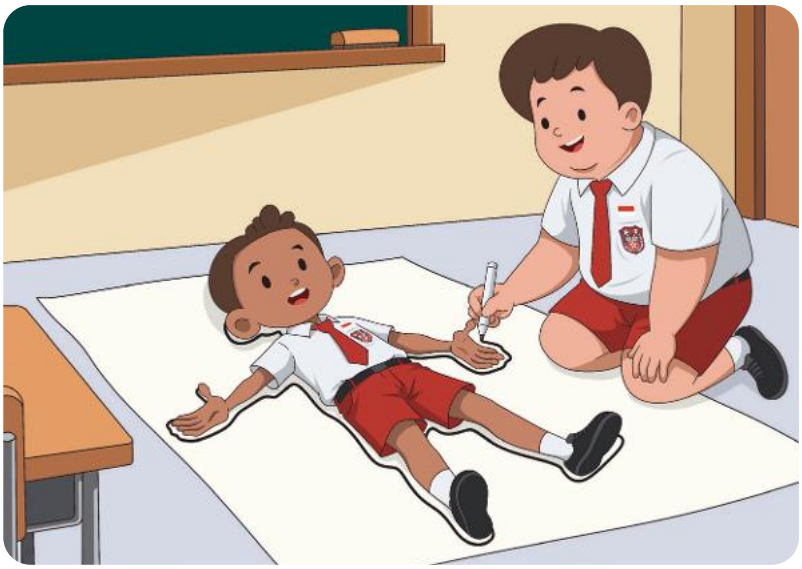


Mulut merupakan gerbang masuknya makanan ke dalam tubuh kita. Di mulut, makanan akan dicerna secara mekanik dengan bantuan gigi, lidah, dan air liur sampai lunak. Air liur mengandung suatu zat (enzim) yang dapat melunakkan makanan. Proses tersebut dapat mempermudah masuknya makanan ke organ pencernaan selanjutnya.

Ayo, Menyelidiki

Setelah mengamati bagaimana makanan masuk ke dalam tubuh. Yuk, kita cari tahu organ apa saja yang terlibat pada sistem pencernaan? Apa yang terjadi di dalamnya? Ikuti langkah-langkah berikut.

1. Berkumpullah bersama kelompok kalian.
2. Lakukanlah kegiatan telaah pustaka dari sumber yang telah disediakan gurumu di dalam kelas. Catatlah hal-hal penting yang kalian temukan mengenai sistem pencernaan makanan manusia di buku tugas!
3. Buatlah gambar tubuh manusia secara utuh pada kertas yang telah disediakan guru kalian! Agar lebih memudahkan, kalian dapat membuat cetakan langsung dengan meminta teman kalian berbaring di atas kertas/karton dengan ukuran yang sesuai.



4. Lengkapilah gambar tersebut mulai dari organ pencernaan yang terlihat dari luar yaitu mulut.
5. Mintalah 1 set gambar organ pencernaan yang lengkap kepada guru kalian!
6. Tempelkanlah secara berurutan organ-organ tersebut sehingga menjadi sistem pencernaan yang tepat urutannya dan berilah label. Tebalkanlah dan beri warna agar terlihat berbeda.
7. Diskusikan hasil pencarian kalian mengenai alur pencernaan dari awal sampai akhir. Kemudian, tuliskan hasilnya di kertas sistem pencernaan yang kalian buat.
8. Presentasikan hasil pekerjaan kalian di depan kelas secara bergantian.

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu:

1. Skema alur perjalanan makanan di dalam tubuh
2. Perbedaan pencernaan mekanis dan kimiawi

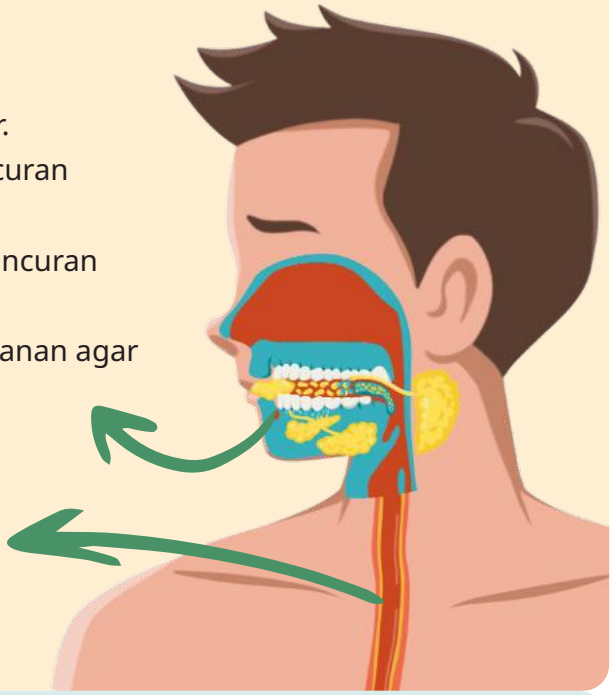
Mengenal Organ Pencernaan Manusia

Kalian tentu sudah mengetahui apa itu sistem pencernaan. Lebih mudahnya organ pencernaan yaitu organ yang memproses makanan yang kita makan mulai dari masuk ke mulut hingga menjadi tinja yang dikeluarkan melalui anus. Coba kita bayangkan betapa luar biasanya sistem pencernaan kita. Nasi, lauk-pauk, dan buah yang kita makan melalui mulut berubah menjadi benda berwarna kuning kecokelatan yang disebut tinja. Hal itu terjadi karena makanan mengalami proses panjang dalam tubuh.

Bayangkan, kita akan jalan-jalan di saluran pencernaan. Kita akan mulai perjalanan di bagian paling atas. Ibaratkan memasuki sebuah gua dan akan mengalami perjalanan panjang. Yuk, kita bahas satu per satu!

Mulut

1. Pintu masuknya makanan ke saluran pencernaan.
2. Di mulut ini terdapat gigi, lidah, dan kelenjar air liur.
3. Terjadi pencernaan mekanis yaitu proses penghancuran makanan dengan bantuan gigi.
4. 4. Terjadi pencernaan kimiawi yaitu proses penghancuran makanan dengan bantuan air liur.
5. Lidah berfungsi untuk membantu mendorong makanan agar dapat ditelan masuk ke dalam kerongkongan.



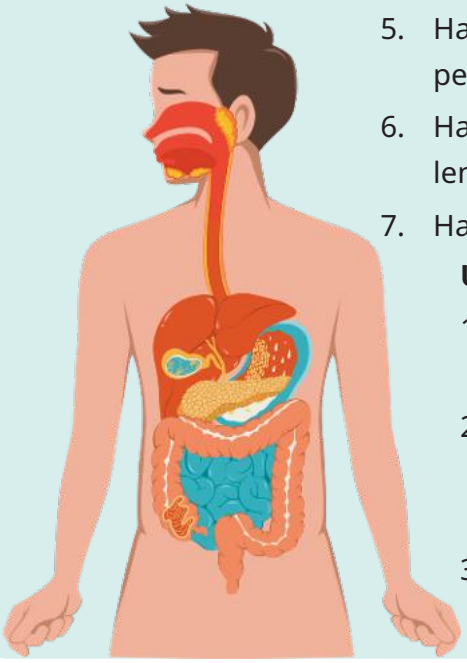
Kerongkongan (esofagus)

1. Saluran penghubung antara mulut dan lambung
2. Bentuk seperti pipa elastis.
3. Makanan diremas dan didorong di dalam esofagus menuju lambung dengan gerakan peristaltik.

Lambung

1. Organ yang bentuknya menyerupai huruf "J" terdapat di bagian kiri perut tepat di bawah rongga dada.
2. Terjadi pencernaan mekanis yaitu proses pencernaan dengan bantuan otot lambung.
3. Terjadi pencernaan kimiawi yaitu proses pencernaan dengan bantuan enzim dan asam lambung.
4. Makanan diolah dan diubah menjadi kimus/bubur makanan.
5. Memerlukan waktu 2 sampai 4 jam untuk proses pengosongan lambung dan mengirimkan kimus (bubur makanan) untuk menuju usus halus.







5. Hati dan empedu juga terlibat dalam proses pencernaan makanan.
6. Hati memproduksi empedu untuk mencerna lemak dan membantu penyerapan nutrisi.
7. Hati juga berfungsi untuk detoksifikasi racun.



Usus Halus

1. Organ pencernaan makanan terpanjang (±6 meter).
2. Proses pencampuran kimus (bubur makanan) dengan enzim pencernaan dari pankreas dan asam empedu.
3. Dinding usus halus menyerap sari-sari makanan dan siap diedarkan ke seluruh tubuh.

Usus Besar

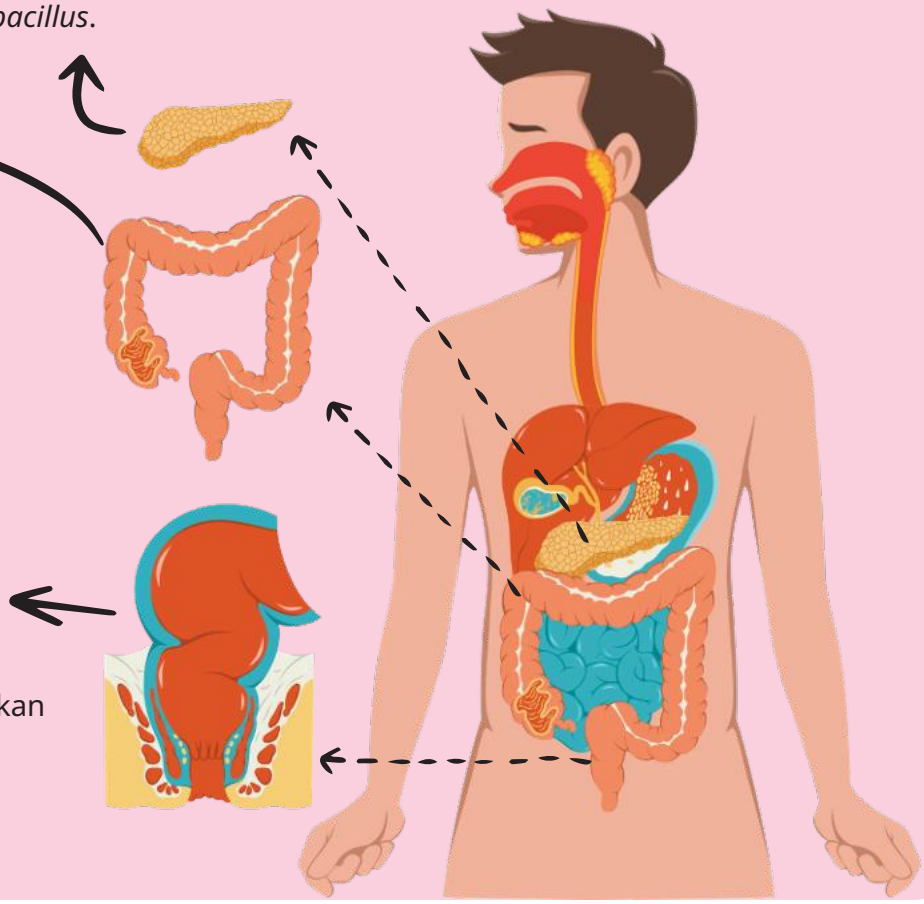
1. Panjangnya sekitar 1,5 meter.
2. Terjadi penyerapan air dan ion elektrolit dari sisa makanan yang tidak tercerna.
3. Tempat hidup mikroorganisme yang menguntungkan dan menjaga kesehatan pencernaan seperti *Lactobacillus*.

Rektum

1. Bagian akhir dari usus besar
2. Tempat penyimpanan sementara ampas makanan (tinja/feses) sebelum dikeluarkan dari dalam tubuh.

Anus

1. Bagian akhir dari sistem pencernaan
2. Lubang untuk mengeluarkan tinja/feses ke luar tubuh (defekasi)



Ayo, Menyimpulkan

Kamu sudah selesai mempelajari organ sistem pencernaan makanan. Sebelum menyimpulkan buatlah rangkuman hasil belajar di buku tugas. Rangkuman ini dapat kamu pelajari kembali nantinya.

1. Membuat Rangkuman

Buat rangkuman dengan menjawab pertanyaan berikut.

a. Tuliskan organ-organ yang terlibat dalam pencernaan!
b. Jelaskan dengan menggunakan bahasamu, proses-proses yang terjadi di dalamnya!

2. Membuat Simpulan

Buatlah simpulan dari pembelajaran di topik A dengan menjawab pertanyaan berikut. “Apa peran sistem pencernaan bagi manusia?”

B. Makanan Sehat untuk Tubuhku

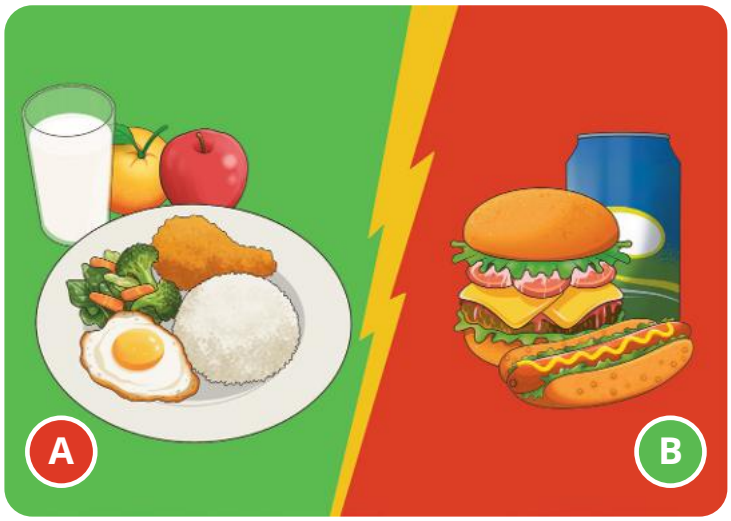
Hidup Sehat



Gizi dalam makanan menyediakan energi dan zat-zat yang diperlukan untuk pertumbuhan serta perbaikan tubuh. Sejak lahir hingga akhir masa remaja nanti, kita terus bertumbuh dan tentu membutuhkan berbagai jenis gizi. Gizi dalam makanan mempunyai peran berbeda dalam proses pertumbuhan. Ibaratnya kendaraan bermotor, jika diisi dengan bahan bakar yang salah, maka kendaraan tidak akan berjalan atau bahkan rusak. Tubuh kita pun demikian. Kita juga harus mengonsumsi makanan yang sesuai ke dalam tubuh.

Ayo, Mengamati

Banyak sekali bahan makanan yang tersedia dan mudah didapatkan di sekitarmu. Ada banyak cara juga untuk mengolahnya sehingga menjadi makanan yang sehat dan bergizi. Penggunaan rempah dan bumbu-bumbu dapat meningkatkan cita rasa pada olahan makanan yang membangkitkan selera makanmu.



Amati dua gambar tersebut, lalu salin dan lengkapi tabel Amati-Pikirkan-Ingin Tahu berikut pada buku tugasmu!

Amati	Pikirkan	Ingin Tahu
Apa persamaan dan perbedaan makanan dari kedua gambar tersebut?	Menurutmu, makanan mana yang tubuhmu perlukan?	Hal apa lagi yang ingin kalian ketahui mengenai makanan yang sesuai dengan kebutuhan tubuhmu?

Pola makanan yang sehat memerlukan menu seimbang, yaitu buah-buahan, lauk-pauk, sayur-mayur, dan karbohidrat. Mengonsumsi satu jenis makanan saja tentu tidak cukup memenuhi kebutuhan gizi untuk tubuh kita.

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban dari pertanyaan:

1. Apa saja nutrisi yang diperlukan oleh tubuh?
2. Apa manfaat setiap nutrisi tersebut bagi tubuh?

Kandungan Nutrisi pada Makanan

Ada tujuh jenis zat-zat utama atau nutrisi dalam makanan yang diperlukan tubuh. Tubuh kita membutuhkan nutrisi tersebut dalam jumlah yang seimbang. Zat-zat utama tersebut terdiri atas: protein, lemak, karbohidrat, serat, air, vitamin, dan mineral. Bacalah infografik berikut mengenai penjelasan zat-zat utama yang diperlukan tubuh.

Serat

Melancarkan pencernaan dan buang air besar.

Sumber dari sayuran, gandum, dan buah-buahan.

Air

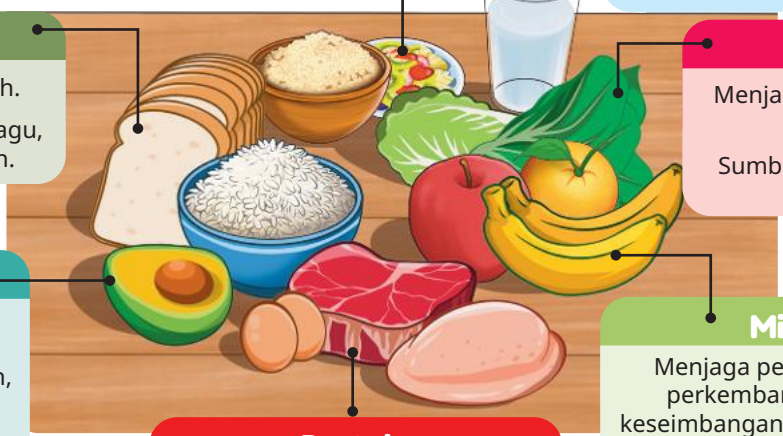
Melarutkan makanan, menjaga tubuh, dan memberi nutrisi ke seluruh tubuh.

Sumber dari air minum, buah, dan sayuran.

Karbohidrat

Sumber utama energi tubuh.

Sumber dari beras, jagung, sagu, gandum, dan umbi-umbian.



Vitamin

Menjaga daya tahan dan fungsi tubuh

Sumber dari buah-buahan dan sayuran

Lemak

Membantu penyerapan vitamin, pelindung organ-organ penting dalam tubuh, dan menjaga suhu tubuh.

Sumber dari santan, kacang-kacangan, daging sapi, daging kambing, daging ayam, ikan, dan susu.

Mineral

Menjaga pertumbuhan dan perkembangan, menjaga keseimbangan cairan, membantu fungsi sistem saraf dan otot, kesehatan tulang dan gigi.

Sumber dari susu, buah, dan sayuran.

Protein

Membantu pertumbuhan dan perbaikan sel tubuh.

Sumber dari ikan, daging, keju, kacang tanah, dan polong-polongan.

Ayo, Menyelidiki

Sekarang waktunya menyelidiki lebih lanjut, komposisi makanan yang dikonsumsi oleh kamu dan teman-teman di kelas.

1. Lakukanlah wawancara terhadap teman-teman di kelasmu, lalu salin dan gunakan tabel berikut untuk mencatat hasilnya!

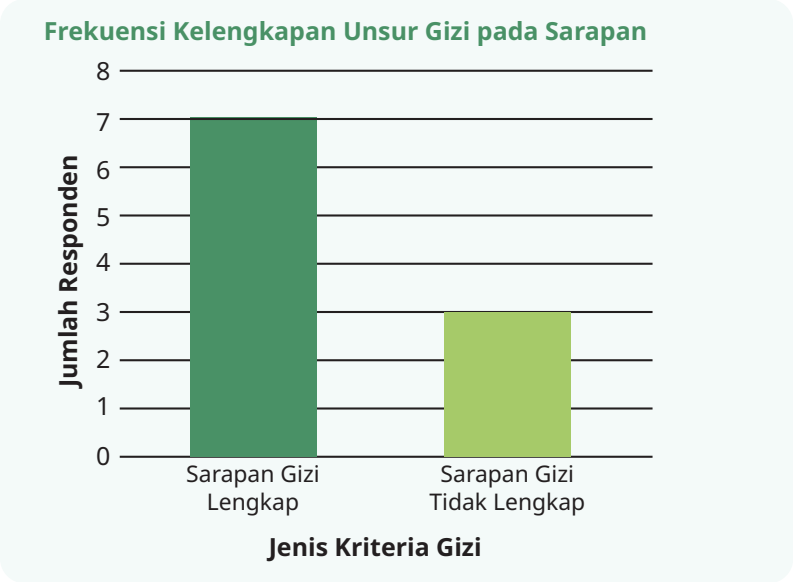
No.	Nama	Unsur Gizi pada Sarapan					Kriteria Gizi Lengkap
		Sumber Karbohidrat	Sumber Protein	Sumber Lemak	Sumber Vitamin dan Mineral (Sayur – mayur / buah – buahan)	Jenis dan Jumlah cairan yang dikonsumsi	
1.	Dinan	Nasi putih	Telur Dadar	Susu	X (Tidak ada)	Air putih 2 gelas	Tidak lengkap
2.	Ali	Mie goreng	Telur ceplok	Susu	Sayur sawi hijau	Air putih 2 gelas	Lengkap
3.							
Dst.							

2. Kelompokkan hasil wawancaramu tersebut menjadi dua kelompok seperti tabel dibawah ini:

Tabel Frekuensi Kelengkapan Unsur Gizi pada Sarapan

Jumlah Responden dengan Kriteria Gizi Lengkap	Jumlah Responden dengan Kriteria Gizi Tidak Lengkap
~~𝍸~~ II = 7	III = 3
Gunakan turus untuk memudahkan perhitungan data	

3. Buat diagram batang atau garis dari tabel frekuensi dengan contoh seperti gambar berikut.



4. Menyimpulkan data hasil penyelidikan dengan menjawab pertanyaan.
   a. Apa simpulan yang bisa kamu ambil dari penyelidikan ini?
   b. Apa yang berubah dari cara pandangmu terhadap komposisi jenis makanan setelah melakukan penyelidikan ini?

Ayo, Membaca

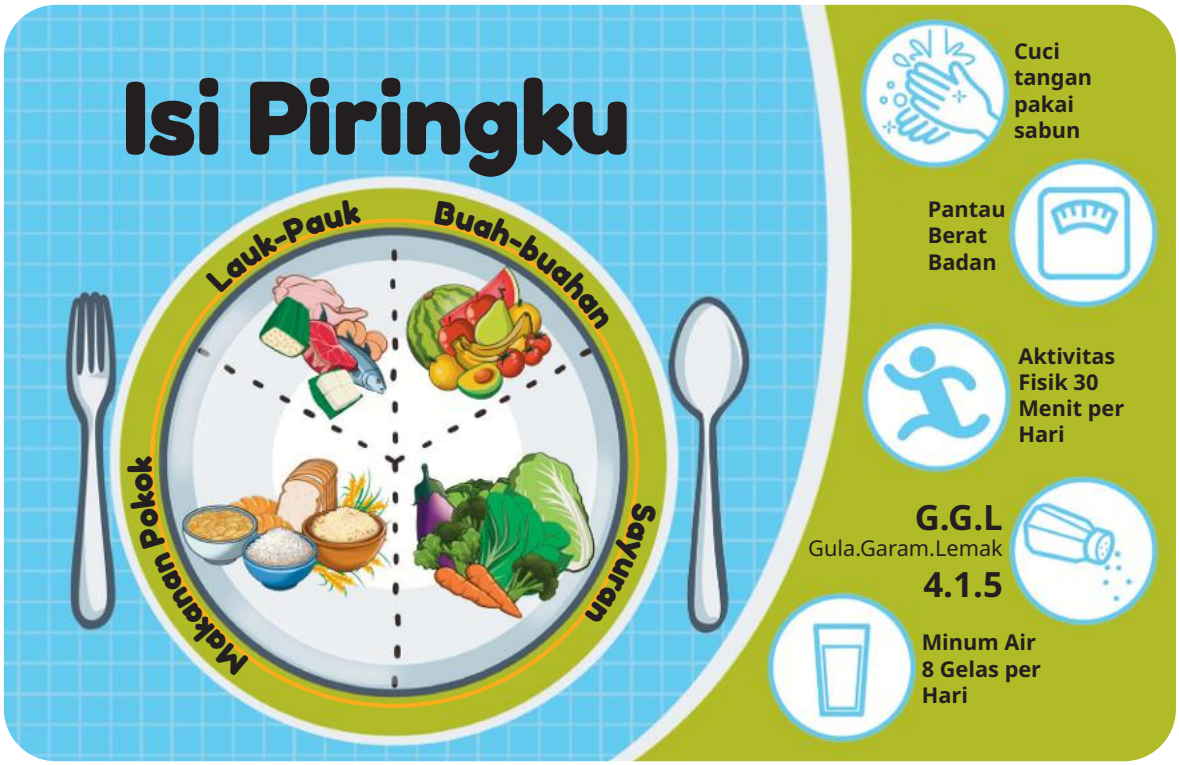
Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu.

1. Komposisi dan jumlah makanan yang dianjurkan untuk dikonsumsi setiap hari
2. Tujuan dikeluarkannya panduan "**Isi Piringku**"

Isi Piringku

Makan tidak asal makan, kamu juga perlu memperhatikan variasi dan kandungan gizi makanan. Apakah kalian pernah mendengar tentang gerakan "**Isi Piringku**"? Gerakan isi piringku ini merupakan pedoman yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sesuai dengan pedoman gizi seimbang. Idealnya, dalam setiap piring yang kamu makan, setengah bagiannya berisi buah-buahan dan sayur-mayur. Lalu, setengahnya lagi berisi makanan pokok dan lauk-pauk.

Selain itu, disertakan pula anjuran untuk melakukan aktivitas fisik, batasan gula garam, dan konsumsi air putih minimal 8 gelas setiap harinya. Perhatikan infografik berikut!



Ayo, Menyimpulkan

Wah, hebat! Sampai tahap ini kamu sudah berhasil melakukan penyelidikan terkait komposisi makanan. Sekarang tugas kamu adalah membuat simpulan berdasarkan hasil penyelidikanmu.

1. Membuat Rangkuman

Buat rangkuman dengan menjawab pertanyaan berikut.

a. Apakah jenis makanan yang dikonsumsi setiap orang sama? Jika tidak, faktor apa yang memengaruhinya?

b. Adakah hubungan antara jenis makanan yang dikonsumsi dengan pemenuhan kebutuhan gizi kita?

c. Bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk memastikan makanan yang kita konsumsi beragam dan bergizi seimbang?

2. Membuat Simpulan

Buatlah simpulan dari pembelajaran di topik B dengan menjawab pertanyaan berikut. "**Bagaimana jenis dan ragam makanan yang bergizi dan seimbang memenuhi kebutuhan energimu?"**

3. Bagikan hasil penyelidikanmu di depan kelas dan bandingkan dengan hasil dari kelompok lainnya.

Belajar Lebih Lanjut

Cermat Membaca Info Gizi pada Kemasan Makanan

Pernahkah kalian membeli makanan maupun minuman kemasan? Bagian mana yang sering kamu perhatikan dari kemasan tersebut?



Ya, banyak dari kita yang terkadang tidak pernah memperhatikan informasi gizi yang dicantumkan pada makanan kemasan yang kita beli. Padahal dari bagian tersebut banyak sekali informasi penting yang dapat kita peroleh. Seperti tanggal kadaluarsa, bahan utama yang digunakan dari produk tersebut, sampai dengan takaran sajinya. Sangat lengkap bukan? Jadi, mulai sekarang saat kamu akan membeli makanan atau minuman kemasan, pastikan kamu membaca informasi nilai gizinya terlebih dahulu. Jadilah konsumen yang bijak ya!

Lihat di Lingkungan Sekitar

Gula, garam, dan lemak merupakan tiga dari sekian banyak zat yang terkandung pada makanan. Ketiga zat tersebut dapat meningkatkan cita rasa pada makanan. Tahukah kamu bahwa ada batas maksimal konsumsi harian untuk ketiga zat tersebut? Berikut anjuran Kementerian Kesehatan mengenai batas konsumsi hariannya.



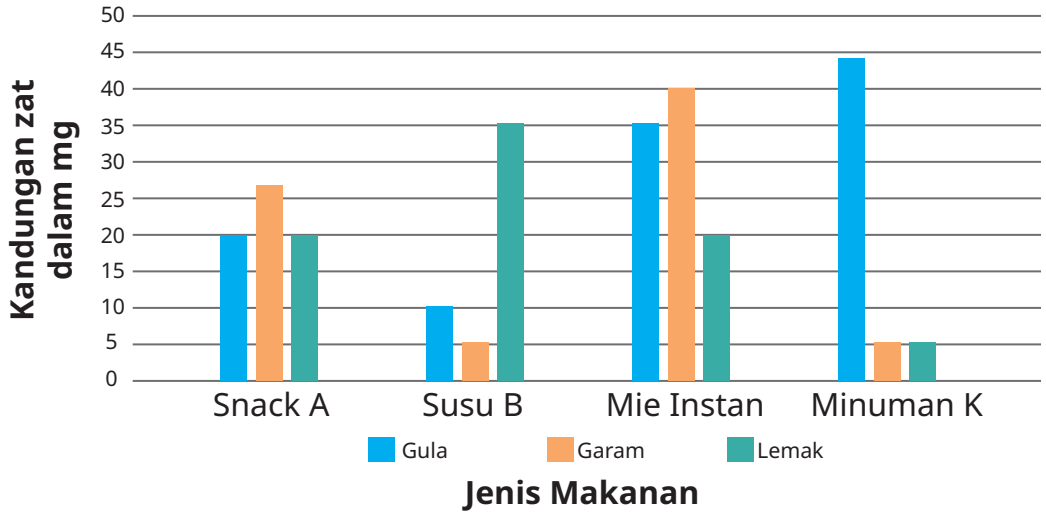
Bersama temanmu, kumpulkanlah kemasan jajanan yang biasa kalian beli di lingkungan rumah maupun sekolah. Kelompokkan makanan tersebut berdasarkan jenisnya, yaitu susu, minuman berperisa, snack, cokelat kemasan, biskuit, dan mie instan. Baca dan catat informasi nilai gizi pada kemasan. Fokuslah terhadap kandungan gula, garam, dan lemak dalam makanan tersebut pada tabel berikut.

Setelah itu diskusikan bersama apakah kandungan gula, garam, dan lemak makanan tersebut apakah melebihi batas konsumsi harian atau tidak.

No.	Jenis Makanan	Kandungan Gula	Kandungan Garam	Kandungan Lemak	Kesimpulan	Saran Konsumsi
1.	Cokelat kemasan merk X	15 gram	20 mg	2 gram	Makanan tinggi gula	Dikonsumsi sesekali saja
2.						
dst.						

Selanjutnya, lakukan pengolahan data yang kalian kumpulkan ke dalam bentuk diagram batang untuk menunjukkan kandungan ketiga zat tersebut. Berikut contoh diagram batang yang bisa dibuat.

Diagram Perbandingan Kandungan Gula, Garam, dan Lemak dalam Makanan



Terakhir, berbagilah data informasi yang kalian temukan dengan cara melakukan presentasi di depan kelas secara bergantian.

Memilih Tantangan

Ambillah kemasan makanan, minuman, atau produk olahan pangan yang biasa kamu dan keluarga konsumsi di rumah! Bacalah dengan saksama label nutrisinya. Setelah selesai, buatlah rekomendasi/saran mengenai aturan konsumsi makanan tersebut. Adakah makanan atau minuman yang aman dikonsumsi rutin, cukup sesekali saja, atau dilarang dikonsumsi? Bagikanlah informasi yang kamu dapatkan pada anggota keluargamu!



C. Pencernaan Sehat, Tubuh Kuat

Semakin berkembangnya teknologi memudahkan manusia untuk mendapatkan akses informasi apapun yang terjadi di belahan dunia lain. Ini memberikan banyak sekali pengaruh bagi kehidupan manusia.



Pernahkah kalian melihat acara konten Mokbang di platform digital? Ya, mokbang merupakan sebuah acara dimana presenternya makan dalam jumlah porsi yang sangat besar. Makanan yang dikonsumsi biasanya bertema tertentu misalnya yang memiliki jenis, rasa, tekstur, dan warna yang sama, bahkan kemasan dengan karakter tertentu.

Konten ini menggoda kita untuk mencoba mengonsumsi makanan dalam jumlah yang banyak bahkan berlebih. Padahal, tubuh kita hanya butuh asupan yang cukup dan bergizi. Jika kebiasaan ini ditiru, bisa berdampak buruk pada pencernaan dan kesehatan tubuh secara keseluruhan.

Seiring perubahan gaya hidup, pola, dan jenis makanan yang dikonsumsi masyarakat mengalami pergeseran. Saat ini sebagian besar masyarakat lebih memilih makanan yang cepat saji *(junk food)* dan kekinian. *Junk food* merupakan makanan tinggi kalori karena kandungan kadar gula, garam, dan lemaknya yang tinggi.

Ayo, Mengamati

Sekarang saatnya kamu dan teman-teman bekerja sama untuk mengeksplorasi hal menarik tentang gaya hidup dan kesehatan manusia.

1. Bentuklah kelompok kecil yang terdiri atas 5–6 orang.
2. Diskusikan bersama kelompokmu tentang gaya hidup yang memengaruhi kesehatan, baik yang positif maupun negatif.
3. Buatlah sebuah peta pikiran dari hasil diskusi kalian.
    - Peta pikiran itu berisi ide utama dan cabang-cabang penjelasnya, misalnya: olahraga, pola makan, istirahat cukup, atau kebiasaan buruk seperti merokok.
4. Kalian boleh mengikuti contoh yang diberikan oleh guru, tetapi boleh juga kalian membuat dengan cara kalian sendiri sesuai ide dan kreativitas kelompok!
5. Setelah selesai, presentasikan peta konsep kalian di depan kelas secara bergiliran.

Sebagai referensi kalian dapat membuatnya seperti berikut atau kalian dapat berbeda sesuai dengan ide kalian!



Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu.

1. Ragam tren yang memberikan dampak negatif terhadap sistem pencernaan
2. Jenis makanan yang termasuk ke dalam kategori rekreasional

Fenomena Tren Makanan

Kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengonsumsi makanan beragam dengan gizi seimbang membuat mereka mudah sekali mengikuti tren gaya hidup tertentu ataupun hanya untuk memanjakan lidahnya. Lihat saja begitu makanan yang baru muncul dan tersebar luas, maka akan terjadi antrean yang mengular. Tren tersebut bisa berupa makanan yang super pedas, sampai ke makanan atau minuman dengan porsi sangat besar yang secara kasat mata saja mustahil untuk dihabiskan sendiri. Setelah mencoba tidak sedikit dari mereka yang merasakan efek negatif terhadap tubuhnya. Apakah kamu pernah mendengarkan dampak buruk akibat konten-konten tersebut? Mulai dari yang gangguan lambung bahkan sampai yang berujung pada kematian.

Umumnya kita makan tiga kali dalam sehari, kamu juga kan? Mengonsumsi menu yang sama berulang kali pastinya menimbulkan kebosanan. Sangat wajar jika kita selalu mencari menu-menu baru. Makanan seperti mie instan, minuman berkalori tinggi, makanan ringan, atau bahkan makanan cepat saji. Makanan tersebut sifatnya sebatas makanan rekreasional, artinya dapat dikonsumsi namun tidak untuk terus-menerus. Mengingat makanan tersebut memiliki kandungan gula, garam, dan lemak (GGL) yang tinggi.

Ayo, Menyelidiki

Sistem pencernaan kita dapat terganggu karena masuknya kuman, pola makan yang tidak teratur, ataupun karena gaya hidup. Untuk mengetahui apa saja jenis penyakit yang terjadi pada saluran cerna kita, mari kita lakukan kegiatan berikut.

1. Bergabunglah bersama teman kelompokmu dan dengarkanlah arahan yang diberikan.

2. Lakukanlah wawancara terhadap guru dan staf yang ada di sekolahmu. Banyaknya narasumber disesuaikan dengan kesepakatan bersama di kelas.
3. Salinlah tabel berikut dan catat hasil wawancaramu ke dalam buku tugas.

No.	Nama Narasumber	Penyakit yang pernah diderita	Organ pencernaan yang terserang	Gejala	Cara menghindarinya
1.	Bu Aning	Gerd	Lambung	Lambung rasanya perih seperti terbakar, mual	Makan teratur dengan porsi kecil, tidak stres
2.					
dst					

4. Buat laporan hasil penyelidikan dalam bentuk yang kamu sukai. Bisa berupa infografis, diagram, peta pikiran, atau bentuk lainnya.
5. ukar lalu bandingkan hasil laporan kelompokmu dengan kelompok lainnya, apakah terdapat perbedaan?
6. Setelah selesai melihat semua laporan dari kelompok lain, kumpulkan hasil laporanmu kepada gurumu!

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu:

1. Jenis gangguan/penyakit yang menyerang sistem pencernaan
2. Jenis pola hidup sehat untuk menghindari gangguan pada sistem pencernaan

Penyakit yang Menyerang Sistem Pencernaan

Pola makan yang tidak baik dapat menyebabkan gangguan pada organ pencernaan. Berikut beberapa contoh penyakit yang paling umum dialami manusia karena pola hidup.

a. Gastritis

Maag dan gerd (*Gastroesophageal reflux disease*) merupakan penyakit yang seringkali ditemui pada sistem pencernaan makanan. Meskipun gejalanya mirip, nyatanya maag dan gerd itu berbeda.

Beberapa penyebab penyakit maag diantaranya karena adanya iritasi pada dinding lambung dan peningkatan asam lambung. Sementara gerd terjadi karena adanya pelemahan pada otot esofagus bagian bawah, sehingga asam lambung naik ke tenggorokan dan mengakibatkan adanya sensasi terbakar pada esofagus, dada, dan perut bagian atas. Memperbaiki pola makan, beralih ke gaya hidup sehat, dan mengelola kecemasan/stres dapat memperbaiki kondisi tersebut.

b. Obesitas

Obesitas adalah kondisi berat badan yang melebihi batas normal dikarenakan adanya penumpukan kadar lemak. Apakah kamu tahu bagaimana cara menghitung berat badan yang ideal? Caranya mudah sekali, kamu bisa menghitungnya dengan cara berikut:

Laki-laki: (Tinggi badan - 100) ± 10%	Perempuan: (Tinggi badan - 100) ± 15%

sumber: https://www.gooddoctor.co.id/hidup-sehat/nutrisi/cara-menghitung-berat-badan-ideal-dengan-mudah/

Obesitas ini bisa diakibatkan oleh berbagai faktor, diantaranya kebiasaan makan dalam porsi yang banyak, mengonsumsi makanan dan minuman yang berkalori tinggi, sering makan makanan olahan dan siap saji, faktor genetik, dan penurunan aktivitas fisik.

c. Diabetes

Pada bulan Januari tahun 2023 Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) mengeluarkan hasil penelitian bahwa terjadi peningkatan penderita diabetes pada anak sejumlah 70 kali lipat dibandingkan tahun 2022. Diabetes ini terjadi karena penumpukan

kadar gula dalam tubuh. Gula masuk ke dalam tubuh melalui makanan dan minuman yang dikonsumsi. Kadar gula ini akan terus bertambah jika tidak diimbangi dengan aktivitas fisik. Penumpukan akan mengakibatkan produksi insulin dalam tubuh tidak mencukupi. Insulin diperlukan tubuh sebagai hormon alami untuk mengontrol kadar gula dalam darah.

Jika dibiarkan diabetes ini akan mengakibatkan komplikasi pada tubuh yang dapat memengaruhi sistem saraf, pembuluh darah, ginjal, dan yang lainnya.



d. Diare

Diare adalah salah satu gangguan pencernaan yang sering terjadi, terutama pada anak-anak. Diare ditandai dengan Buang Air Besar (BAB) yang lebih sering dari biasanya dan tekstur feses yang lebih cair atau mencret. Penyebab utama diare pada anak biasanya adalah infeksi virus atau bakteri, seperti rotavirus dan bakteri *Salmonella*. Lingkungan yang kotor dan sanitasi yang buruk membuat anak lebih mudah terkena diare, karena bisa saja mereka mengonsumsi makanan atau minuman yang sudah tercemar kuman.

Ayo, Simpulkan

Wah, hebat! Sampai tahap ini kamu sudah berhasil melakukan penyelidikan penyakit pada sistem pencernaan. Sekarang tugas kamu adalah membuat simpulan berdasarkan data yang telah kamu kumpulkan. Buatlah simpulan dari hasil belajar di topik ini dengan membuat **"1 Kalimat, 2 Fakta, 3 Dampak"**. Tulis di buku tugasmu:

1. **Kalimat** tentang gangguan sistem pencernaan
2. **Fakta** tentang pola hidup yang berpotensi mengganggu sistem pencernaan
3. **Dampak** dari pola makan terhadap organ pencernaan manusia?

Belajar Lebih Lanjut

Apakah kalian tahu, sistem pencernaan makanan bukan satu-satunya sistem yang terdapat di dalam tubuh manusia. Ada sebelas sistem tubuh yang bekerja bersama-sama yaitu:

1. Sistem rangka;
2. Sistem otot;
3. Sistem sirkulasi;
4. Sistem ekskresi;
5. Sistem respirasi;
6. Sistem pencernaan;
7. Sistem endokrin;
8. Sistem syaraf;
9. Sistem reproduksi;
10. Sistem imun; dan
11. Sistem integumen.



Sekarang amati gambar di bawah ini untuk berkenalan dengan 4 sistem tubuh lainnya:

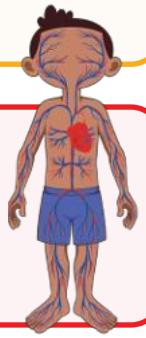
Sistem Otot

1. Terdiri dari berbagai jenis otot, yaitu otot halus, otot lurik, dan jantung.
2. Otot lurik melekat pada tulang dan bertanggung jawab untuk gerakan tubuh yang bisa dikendalikan misalnya berjalan.
3. Otot jantung dan otot halus bertanggung jawab untuk pergerakan yang tidak bisa dikendalikan misalnya memompa darah.



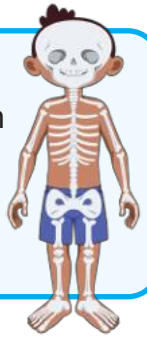
Sistem Sirkulasi

1. Disebut juga sebagai sistem peredaran darah.
2. Komponen utamanya jantung dan pembuluh darah.
3. Fungsinya adalah mengedarkan darah ke seluruh tubuh.



Sistem Rangka

1. Merupakan rangkaian tulang dan sendi yang saling berhubungan sehingga mengatur kerangka dasar tubuh manusia.
2. Fungsinya adalah sebagai peyangga tubuh, pergerakan, dan melindungi organ vital seperti otak dan jantung.



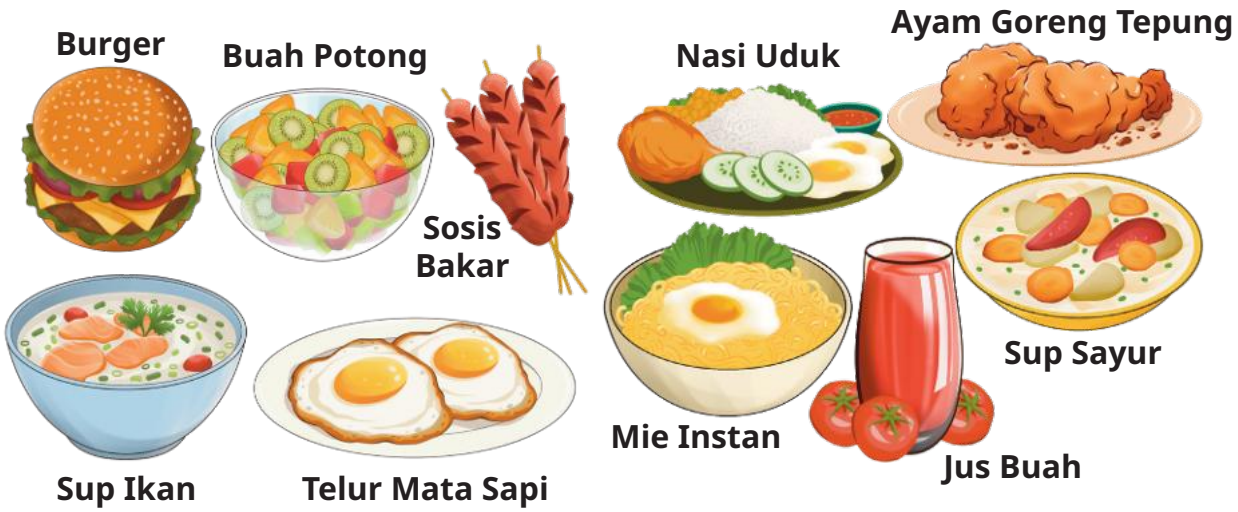
Sistem Pernapasan

1. Disebut juga pernapasan.
2. Berperan penting dalam pertukaran gas oksigen dan karbondioksida yang masuk dan keluar tubuh
3. Organ utamanya adalah paru-paru.



Memilih Tantangan

Tubuh kita memerlukan energi untuk melakukan aktivitas fisik maupun semua proses metabolisme di dalam tubuh. Bijak dalam memilih makanan akan membantumu untuk dapat memenuhi kebutuhan gizi. Kelompokkanlah gambar-gambar berikut ke dalam jenis makanan sehat dan makanan rekreasional beserta alasannya! Kamu dapat membuat pengelompokannya dengan menggunakan kertas warna yang paling kamu sukai!





Selamat! Kamu sudah menyelesaikan pembelajaran di bab ini. Buka kembali tabel **"Ketahui-Ingin Tahu-Pelajari"** yang kamu buat di awal bab, lalu isi kolom "**Pelajari**" dengan:

- Apa saja yang kamu ketahui tentang sistem pencernaan makanan?

Uji Kompetensi

1. Mira membeli minuman dalam kemasan botol. Sebelum diminum, ia melihat label pada kemasan botol minuman tersebut. Baca dan pahami labelnya dengan baik.



   Jelaskan menurut pemahamanmu:

   a. Apakah minuman di samping termasuk minuman dengan kadar gula, garam, dan lemak yang tinggi? Mengapa?
   b. Apakah termasuk minuman rekreasional? Mengapa?
   c. Apa dampak yang mungkin terjadi jika terlalu sering mengonsumsi minuman ini!

2. Ceritakan kembali dengan bahasamu sendiri proses pencernaan makanan yang terjadi di dalam setiap organ pencernaan di dalam tubuh!
3. Di meja makan terdapat beberapa jenis makanan: nasi, ayam goreng, selai kacang, kentang goreng, sayur sop, susu, jus jambu, roti, pisang, semangka tumis kangkung, dan air putih.

   a. Sebutkan kandungan zat gizi yang ada pada makanan yang tersaji di meja!
   b. Jika kamu diperbolehkan mengambil makanan yang sesuai dengan aturan "isi piringku" dan memenuhi kebutuhan gizimu, makanan apa sajakah yang akan diambil? Lengkapi dengan gambar dan berilah alasannya!
   c. Apa yang akan terjadi jika tubuhmu tidak mendapatkan zat gizi yang seimbang?

4. Dara memiliki alergi terhadap aneka jenis protein hewani seperti ikan. Setiap kali mencoba mengonsumsinya, badannya akan memerah, gatal-gatal, dan matanya berair. Padahal protein merupakan salah satu zat gizi utama yang diperlukan tubuh. Buatlah menu harian sederhana untuk Dara agar kebutuhan proteinnya tetap terpenuhi tanpa memicu alerginya!



Refleksi

Selamat! Kalian sudah menyelesaikan bab pertama di buku ini. Sudah sejauh mana pemahaman kalian tentang Bab 1? Ayo kita periksa bersama!

Salin tabel berikut di buku tugas kalian. Lalu, beri tanda centang (✓) sesuai dengan pengalaman kalian!

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Mengidentifikasi organ pencernaan dan fungsinya		
Menjelaskan alur sistem pencernaan manusia		
Mengidentifikasi zat gizi yang diperlukan tubuh		
Menjelaskan penyakit-penyakit yang menyerang sistem perncernaan		
Menerapkan cara memilih makanan sehat untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan		
Menuliskan hasil pengamatan dengan mandiri		

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Melakukan penyelidikan dengan mandiri		
Menulis simpulan dari hasil penyelidikan		
Bagaimana saya belajar di bab ini?		
Saya paling suka belajar saat....		
Saya merasa paling sulit saat....		
Kegiatan atau sumber belajar yang paling membantu saya memahami materi adalah....		
Hal penting yang saya pelajari di bab ini adalah....		

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025
Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, Ati Haviati Oktora, Ekatannia Tresnasari, Maria Jeanindya Wahyudi
ISBN: 978-634-00-2164-6

Bab 2

Tarik dan Embuskan



Menjelajah bawah laut dengan bantuan alat pernapasan umumnya dapat dilakukan sampai kedalaman 18–30 meter untuk penyelam rekreasional. Semakin dalam menyelam, maka tekanan meningkat dan jumlah oksigen yang tersedia semakin berkurang. Oleh karena itu, penyelam membutuhkan alat khusus untuk mendapatkan oksigen agar bisa bernapas.

1. Ke mana udara mengalir di dalam tubuhmu?
2. Bagaimana kamu bisa menjaga paru-parumu tetap sehat?



Hidung merupakan salah satu organ pancaindra kita. Di dalam hidung terdapat saraf-saraf pembau yang dapat mengidentifikasi triliunan jenis bau yang berbeda. Hebat sekali bukan? Selain sebagai indra pencium, ternyata hidung juga memiliki fungsi lain yang tak kalah penting. Tahukah kalian apalagi fungsinya?

Hidung berfungsi sebagai lubang masuk dan keluarnya udara ke dalam tubuh. Udara yang kita hirup mengandung oksigen yang sangat penting dalam proses respirasi/pernapasan. Bernapas merupakan kebutuhan dasar makhluk hidup. Jika berhenti bernapas, maka sel-sel tubuh kita akan kekurangan oksigen. Hal ini menyebabkan kerusakan pada organ-organ di dalam tubuh terutama otak. Kondisi ini dapat mengakibatkan kehilangan kesadaran, koma, bahkan kematian.

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kamu akan mengidentifikasi dan menjelaskan organ-organ sistem pernapasan beserta proses yang terjadi di dalamnya. Selanjutnya, kamu juga akan menggabungkan informasi tersebut untuk menghasilkan aktivitas yang tepat, guna menjaga kesehatan organ pernapasan.

Kata Kunci

alveoli | karbon dioksida | oksigen | paru-paru | pernapasan

Peta Konsep

Sistem Pernapasan Manusia

Penyakit pada sistem pernapasan

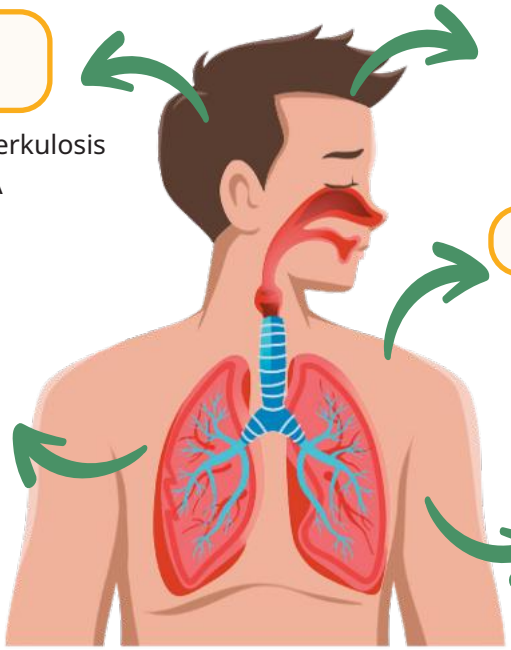
- Asma
- Influenza
- Pheumonia
- Tuberkulosis
- ISPA

Fungsi

Menyerap oksigen dan menyalurkannya ke seluruh tubuh

Organ

- Hidung
- Laring
- Trakea
- Tenggorokan
- Paru-paru Bronkus, Bronkiolus, Alveolus
- Diafragma



Faktor yang memengaruhi kualitas sistem pernapasan

- Organ pernapasan
- Infeksi mikroorganisme
- Kualitas lingkungan
- Faktor genetik

Cara Menjaga Kesehatan

- Olahraga
- Menjaga kebersihan lingkungan
- Menerapkan gaya hidup sehat

Siap-Siap Belajar

Bernapas merupakan kebutuhan dasar semua makhluk hidup. Aktivitas ini tetap akan berlangsung bahkan tanpa kamu sadari. Sebelum belajar mengenai sistem pernapasan lebih lanjut, perhatikan badanmu! Masih ingatkah kamu organ luar yang termasuk ke dalam sistem pencernaan makanan? Sekarang kamu amati dan temukan organ luar apa saja yang termasuk ke dalam sistem pernapasan?

A. Begini Perjalanan Udara di Tubuhmu

Manusia bernapas tanpa henti sepanjang hidupnya. Dalam 24 jam manusia dewasa rata-rata bernapas sebanyak 12–20 kali per menit. Bahkan saat kamu tidur, tubuhmu tetap bernapas. Proses bernapas melibatkan kerja sama berbagai organ, mulai dari hidung, tenggorokan, hingga paru-paru. Masing-masing organ tersebut memiliki peran penting dalam mengatur aliran udara di tubuh.



Ayo, Mengamati

Apakah kamu tahu bagaimana udara itu masuk dan keluar dari tubuh? Apa yang terjadi selanjutnya? Mari kita lakukan kegiatan pengamatan sederhana berikut untuk mengetahuinya. Perhatikan dan ikuti instruksi berikut sebelum memulai pengamatan.

1. Bekerjalah secara berpasangan dengan temanmu.
2. Ambil napas dalam-dalam melalui hidung, lalu embuskan perlahan melalui mulut.
3. Ulangi beberapa kali, lalu perhatikan perubahan pada tubuhmu, seperti gerakan dada atau perut.
4. Amati bagian luar tubuh (misalnya: hidung, dada, dan perut). Apakah ada yang bergerak saat bernapas?
5. Catat hasil pengamatan kalian pada tabel yang disediakan.
6. Lakukan secara bergantian, satu anak bernapas, satu anak mengamati.
7. Bandingkan hasilnya dengan pasanganmu!

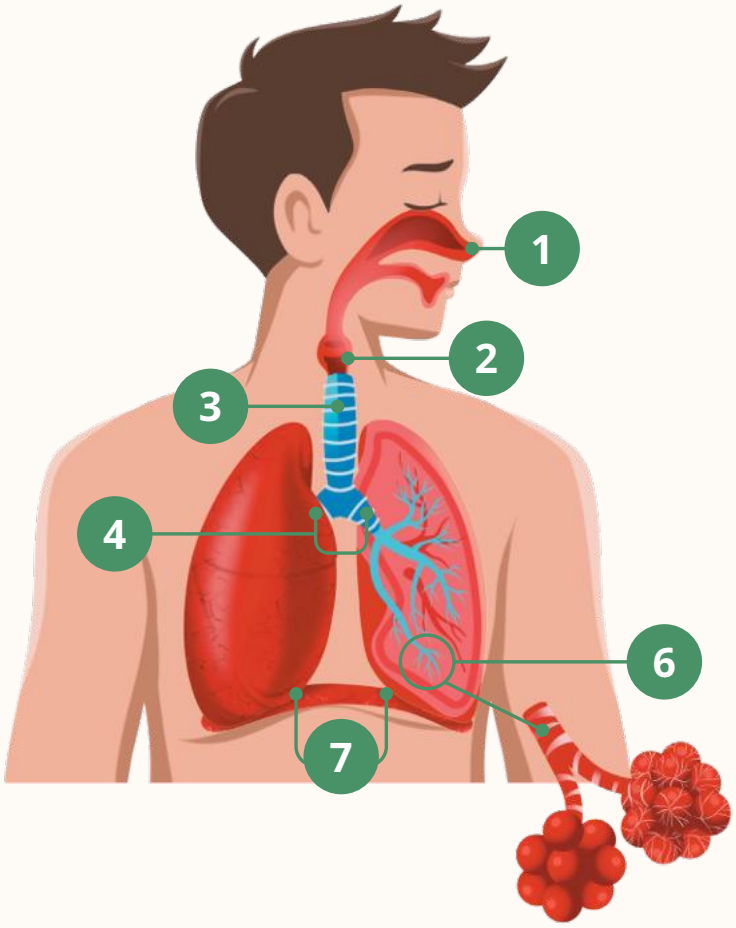
	Sebelum kegiatan	Menarik napas	Mengembuskan napas
Perubahan yang terjadi pada tubuh	Tulang rusuk terasa rata, perut datar.	....	....

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban dari pertanyaan: "Apa saja organ pernapasan manusia? Jelaskan masing-masing fungsinya!"

Mengenal Organ Pernapasan Manusia

Perhatikan gambar organ pernapasan berikut! Sebelum kamu membaca teks mengenai organ pernapasan, dapatkah kamu menyebutkan urutan organ yang terlibat dalam sistem pernapasan?



Setiap tarikan dan embusan napas bukanlah hal yang terjadi begitu saja, namun ada serangkaian jalur dan organ yang bekerja sama agar kita bisa bernapas. Yuk, pelajari bersama bagaimana udara masuk, ke mana arahnya, dan organ apa saja yang terlibat dalam proses menakjubkan ini. Siapa sangka, tubuh kita punya "jalur rahasia" yang seru untuk dijelajahi!

1. **Hidung:**
   Rongga hidung merupakan pintu masuk dan keluarnya udara. Di dalamnya terdapat bulu hidung yang berfungsi menyaring kotoran yang terbawa oleh udara. Permukaannya dilapisi oleh selaput lendir untuk menghangatkan dan melembabkan udara.
2. **Laring (pangkal tenggorokan):**
   Laring merupakan saluran penghubung tenggorokan belakang dengan trakea. Pada laring terdapat katup epiglotis yang akan melindungi kita agar tidak tersedak. Pada laring juga terdapat pita suara yang berfungsi sebagai penghasil suara.

3. **Trakea (batang tenggorokan):**
   Trakea disebut juga batang tenggorokan. Saluran berbentuk tabung yang menghubungkan faring dengan bronkus. Berfungsi untuk mengalirkan udara ke paru-paru dan sebaliknya.
4. **Bronkus (cabang batang tenggorokan):**
   Bronkus merupakan cabang trakea yang mengalirkan udara ke paru-paru kiri dan kanan.
5. **Bronkiolus (anak cabang batang tenggorokan):**
   Bronkiolus merupakan saluran udara di dalam paru-paru yang bentuknya menyerupai 'ranting-ranting pohon'. Berfungsi untuk mengalirkan udara dari bronkus ke alveolus.
6. **Alveoli:**
   Alveoli merupakan kantung-kantung kecil di paru-paru yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida.
7. **Diafragma:**
   Diafragma merupakan otot yang terletak di bawah paru-paru dan jantung serta memisahkan rongga dada dengan rongga perut. Otot ini berperan penting pada sistem pernapasan. Kontraksi dan relaksasi otot diafragma memungkinkan udara yang mengandung oksigen masuk ke dalam paru-paru dan keluar dari tubuh, sehingga proses pernapasan dapat berlangsung.

Ayo, Menyelidiki

Setelah mengamati bagaimana udara masuk ke dalam tubuh, selanjutnya ayo kita cari tahu perubahan yang terjadi pada paru-paru saat pernapasan terjadi. Yuk, kita ikuti langkah-langkah berikut!

1. Buatlah kelompok kecil di kelas yang terdiri dari 4–5 orang.
2. Siapkan alat dan bahan berikut:
   a. 1 buah botol plastik bening ukuran besar (sekitar 1,5 L);
   b. 2 buah sedotan (lebih baik jika yang bagian atasnya bisa ditekuk);
   c. 1 buah balon karet besar (sekitar 9–10 inci);

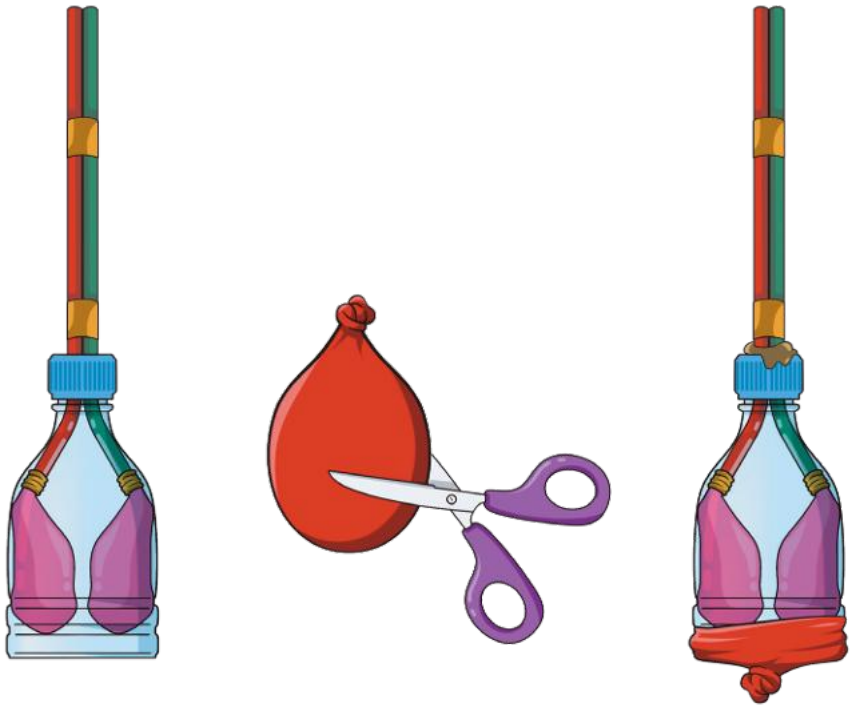
d. 2 buah balon karet kecil (sekitar 5 inci);
e. 1 buah karet gelang;
f. selotip secukupnya;
g. plastisin secukupnya; dan
h. 1 buah gunting.

3. Rekatkan dua buah sedotan tersebut sehingga membentuk huruf "Y" terbalik dengan bantuan selotip.
4. Ambilah dua balon karet berukuran kecil, kemudian ikatlah dengan erat di bagian bawah sedotan menggunakan karet gelang.
5. Ambil botol plastik bening, potong bagian bawah botol dengan ukuran kurang lebih setengah bagian botol menggunakan gunting. Lubangi juga bagian tutup botolnya sebesar diameter sedotan.



6. Masukkan sedotan yang telah dipasangi balon ke dalam botol plastik. Pastikan sebagian panjang sedotannya berada di bagian atas tutup botol. Tambahkan plastisin pada bagian tutup botol, sampai tidak ada celah.
7. Gunting tiga per empat bagian balon besar, kemudian ikat bagian bawahnya.

8. Rentangkan balon, kemudian pasang di bagian bawah botol yang telah diisi sedotan. Rekatkan bagian bawahnya menggunakan karet gelang.



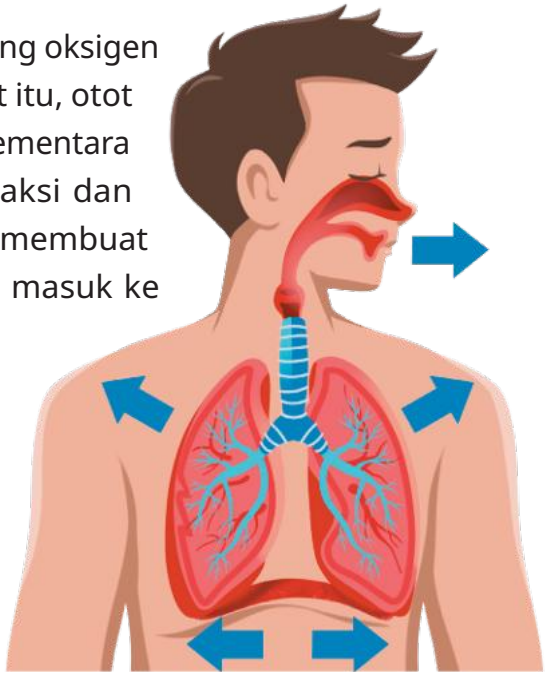
9. Setelah alat percobaan selesai dirangkai, lakukan eksperimen paru-paru buatan dengan cara sebagai berikut.
   a. Coba tiup sedotan, kemudian perhatikan apa yang terjadi.
   b. Apa yang terjadi pada kedua balon kecil setelah kalian menghembuskan napas melalui sedotan?
   c. Tarik balon yang berada pada bagian bawah alat peraga. Kemudian, tuliskan apa yang kalian amati!
   d. Lepaskan tarikan balon yang berada pada bagian bawah alat peraga. Kemudian, tuliskan apa yang kalian amati!
   e. Lepaskan tarikan balon yang berada pada bagian bawah alat peraga. Kemudian, tuliskan apa yang kalian amati!
   f. Berdasarkan hasil pengamatanmu, ceritakan dengan singkat perubahan yang terjadi pada paru-paru saat kamu bernapas!

10. Tuliskan hasil pengamatan dan jawabanmu di buku catatan!

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban pertanyaan: "Apa yang terjadi pada tubuhmu saat kamu bernapas?"

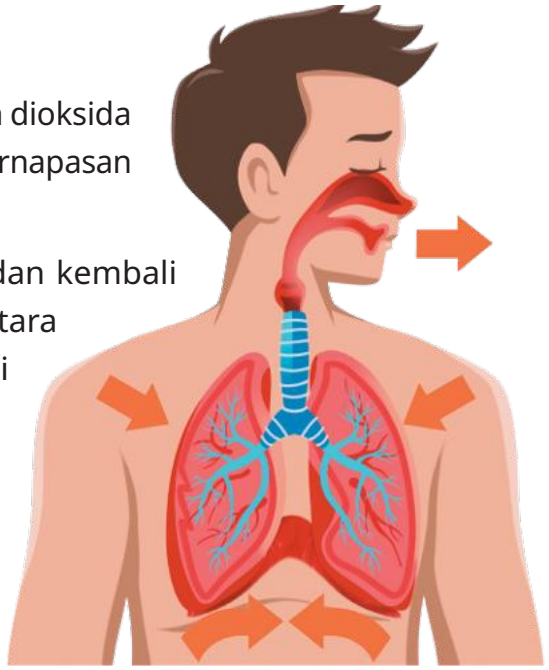
Inspirasi



Saat kamu menarik napas, udara yang mengandung oksigen masuk ke dalam tubuh melalui hidung. Pada saat itu, otot diafragma berkontraksi dan bergerak ke bawah, sementara otot-otot di antara tulang rusuk ikut berkontraksi dan mengangkat tulang rusuk ke atas. Gerakan ini membuat rongga dada membesar, sehingga udara dapat masuk ke dalam paru-paru.

Setelah sampai di paru-paru, oksigen akan diserap oleh sel darah merah dan diedarkan ke seluruh bagian tubuh. Di dalam sel-sel tubuh, oksigen ini digunakan untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan tubuh agar bisa beraktivitas.

Ekspirasi



Ketika tubuh mengeluarkan napas, gas karbon dioksida dan uap air yang merupakan sisa dari proses pernapasan akan dikeluarkan. Proses ini disebut ekspirasi.

Saat itu, otot diafragma menjadi rileks dan kembali ke posisi semula. Begitu juga otot-otot di antara tulang rusuk ikut mengendur. Gerakan ini membuat rongga dada mengecil, sehingga udara dari paru-paru terdorong keluar melalui hidung atau mulut.

Proses Pernapasan Manusia

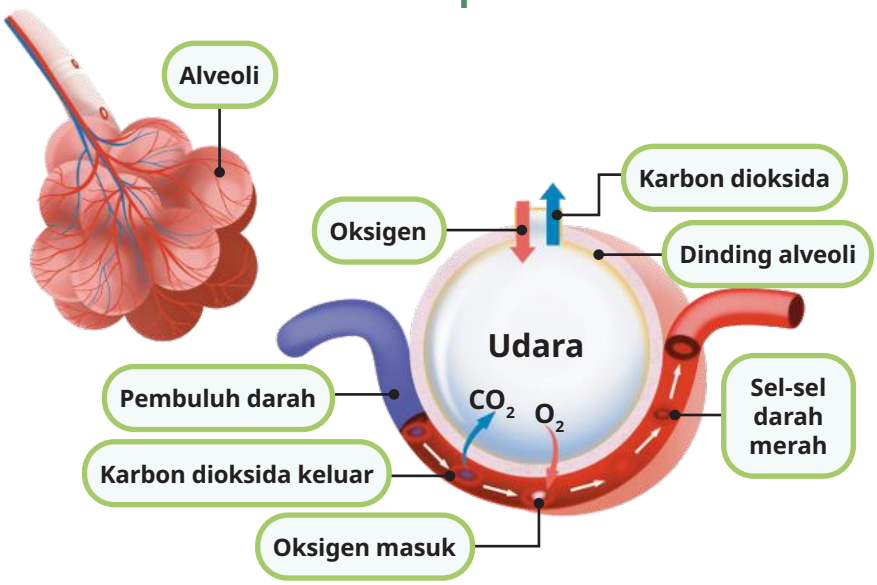
Tahap 1: Menarik napas

Menarik napas, dilakukan melalui hidung menuju paru-paru. Kotoran akan disaring saat melalui hidung, trakea, dan bronkus. Saat menarik napas, otot diafragma kemudian akan mengalami kontraksi dan paru-paru mengembang.

Tahap 2: Pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida

Pertukaran gas berlangsung antara oksigen yang berasal dari luar tubuh, dan karbon dioksida yang berada di dalam tubuh. Pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida terjadi di paru-paru bagian alveoli.

Pertukaran Gas pada Alveoli



Ketika kita menghirup napas, oksigen (O_2) masuk ke dalam alveoli. Oksigen kemudian masuk ke dalam darah melalui dinding alveoli dan dibawa oleh sel darah merah ke seluruh tubuh.

Sebaliknya, darah yang mengandung karbon dioksida (CO_2) akan melepaskannya ke alveoli. Saat kita mengembus napas, karbondioksida ini akan dikeluarkan dari dalam tubuh. Proses ini terjadi tanpa henti untuk menjaga agar tubuh mendapatkan pasokan oksigen yang cukup dan zat sisa berupa karbon dioksida dikeluarkan.

Tahap 3: Mengembuskan napas

Setelah terjadi pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida di dalam alveoli, napas akan diembuskan. Otot diafragma akan relaksasi, paru-paru mengempis, dan gas karbon dioksida dikeluarkan melalui mulut/hidung.

Ayo, Simpulkan

Kamu sudah selesai mempelajari tentang organ sistem pernapasan. Sebelum menyimpulkan buatlah rangkuman hasil belajar di buku tugas. Rangkuman ini dapat kamu pelajari kembali nantinya.

1. Membuat Rangkuman

Buat rangkuman dengan menjawab pertanyaan berikut:

a. Tuliskan organ-organ yang terlibat dalam pernapasan!
b. Jelaskan dengan menggunakan bahasamu, fungsi dari setiap organnya!
c. Buatkan bagan alur perjalanan udara di dalam tubuhmu!

2. Membuat Simpulan

Buatlah simpulan dari pembelajaran di topik A dengan menjawab pertanyaan berikut: **"Bagaimana perjalanan udara di dalam tubuhmu dan bagaimana prosesnya?"**

B. Bersih Udaranya, Sehat Tubuhnya



Kemajuan teknologi di berbagai bidang membantu memudahkan kehidupan manusia. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa hal tersebut juga mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan. Seperti dalam bidang industri dan transportasi. Asap dari pabrik dan kendaraan bermotor yang dihasilkan menjadi polutan yang bergerak bebas di udara. Sehingga dapat mengakibatkan polusi udara di lingkungan sekitarnya. Hal ini memengaruhi kesehatan pernapasan. Beberapa gejala dan penyakit dapat timbul jika kita terus-menerus terpapar polusi udara.

Ayo, Mengamati

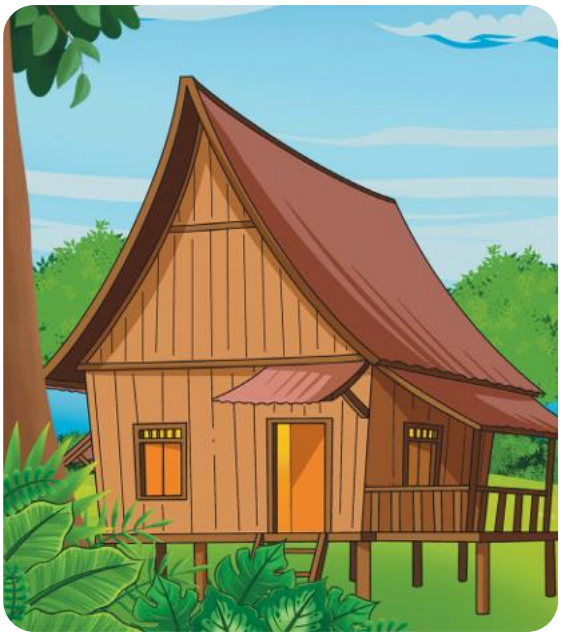
Udara yang kamu hirup akan masuk ke dalam tubuh dan menempuh perjalanan panjang melalui saluran pernapasan menuju paru-paru. Kualitas udara yang kamu hirup sangat memengaruhi kesehatan organ pernapasanmu. Udara yang bersih adalah udara yang sehat dan aman untuk dihirup oleh manusia maupun makhluk hidup lainnya. Udara bersih tidak mengandung zat-zat berbahaya atau polutan.

Polutan di udara bisa diibaratkan seperti kotoran tak terlihat yang bisa membuat tubuh kita sakit. Misalnya, debu berukuran sangat kecil, serta zat berbahaya dari asap kendaraan bermotor seperti karbon monoksida dan nitrogen dioksida. Selain itu, gas dari pabrik dan pembakaran sampah, seperti sulfur dioksida dan ozon di dekat permukaan tanah, juga bisa mengiritasi tenggorokan dan paru-paru.

Semakin buruk kualitas udara yang kita hirup, semakin tinggi resiko gangguan pada organ pernapasan kita. Meskipun pada hidung terjadi penyaringan udara, namun ada batasnya. Apalagi jika kita menghirupnya secara terus-menerus. Bisa dibayangkan apa yang akan terjadi?



A



B

Amati kedua gambar tersebut, lalu salin dan lengkapi tabel berikut pada buku tugasmu!

Amati	Ingin Tahu	Pikirkan
Apa persamaan dan perbedaan dari kedua gambar tersebut?	Hal apa lagi yang ingin kalian ketahui mengenai pengaruh udara terhadap kesehatan sistem pernapasan?	Menurutmu, manakah tempat yang menyediakan kualitas udara yang lebih baik? Mengapa?

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis di dalam buku catatanmu jawaban dari pertanyaan:

1. Sebutkan faktor–faktor yang dapat mengakibatkan gangguan pernapasan!
2. Apa saja jenis gangguan pernapasan yang dimaksud?

Gangguan Pernapasan

Pernahkah kamu berdiri di pinggir jalan raya untuk waktu yang cukup lama? Bagaimana udara yang ada di sana? Ya betul, selain partikel debu pasti kamu juga melihat banyak sekali asap kendaraan. Secara spontan kamu pasti akan menutup hidungmu, karena merasa kurang nyaman seperti mengakibatkan sesak atau batuk.

Selain polusi udara ada juga beberapa faktor yang dapat memengaruhi kesehatan sistem pernapasan kita diantaranya infeksi oleh mikroorganisme (seperti bakteri atau virus), faktor genetik, dan gaya hidup.

Kondisi Lingkungan

Polusi dari asap pabrik, asap kendaraan, maupun asap pembakaran sampah merupakan pemicu terjadinya gangguan pernapasan, seperti Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), iritasi hidung, dan sesak napas.

Gaya Hidup

Gaya hidup tidak sehat seperti merokok, vape, dan kurang olahraga dapat meingkatkan risiko gangguan pernapasan. Merokok maupun menggunakan vape dapat memicu terjadinya iritasi tenggorokan sampai kanker paru. Kandungan zat berbahaya seperti nikotin, tar, dan karbon monoksida dalam asap rokok maupun vape menjadi penyebabnya.

GANGGUAN PERNAPASAN

Faktor Genetik

Asma:
Gangguan pada saluran napas yang terjadi karena adanya peradangan dan penyumbatan saluran napas. Penderita asma biasanya sangat sensitif terhadap benda-benda tertentu seperti debu atau udara dingin. Biasanya, sesak napas disertai mengi (*wheezing*) yang merupakan suara khas bernada tinggi saat penderita mengeluarkan napas.

Infeksi Virus/Bakteri

Influenza:
Penyakit ini disebabkan oleh virus dan mudah sekali menular. Gejala yang mungkin terjadi yaitu flu, biasanya tubuh akan merasa lelah, demam, batuk, pilek, tenggorokan sakit, dan kadang disertai sakit kepala atau nyeri otot. Penyebaran melalui percikan air liur dari batuk/bersin.

Tuberkulosis:
Merupakan penyakit menular yang disebabkan bakteri Mycobacterium. Bakteri ini tidak hanya menyerang paru, tapi bisa juga dapat menyerang bagian tubuh lain. Penyebarannya melalui percikan dahak atau cairan saluran pernapasan penderita. Gejala umum yang terjadi yaitu kelelahan, penurunan berat badan, lesu, amoreksia, demam ringan, keringat malam, batuk, dispnea, nyeri dada, dan muntah darah.



Pneumonia:
Pneumonia merupakan infeksi atau peradangan pada alveoli. Penyebab yang paling umum adalah bakteri tetapi bisa juga disebabkan oleh jamur atau virus. Gejalanya ditandai dengan demam, batuk, pilek, disertai sesak napas.

Ayo, Menyelidiki

Sekarang saatnya kamu akan menyelidiki potensi/kemungkinan gangguan pernapasan yang mungkin terjadi dari kasus-kasus yang disajikan. Yuk, ikuti langkah berikut!

1. Guru kalian akan membagikan satu set "**Kartu Gangguan Pernapasan**" pada setiap kelompok.
2. Baca dan pahami semua informasi yang disajikan di dalamnya.
3. Lakukan penyelidikan bersama teman kelompokmu dari setiap "**Pos Klinik**" yang disediakan gurumu.
4. Baca dan pahami dengan baik ilustrasi kasus yang disajikan di setiap "**Pos Klinik**" lalu diskusikan:
   a. Faktor yang dapat menimbulkan gangguan pernapasan;
   b. Gangguan pernapasan yang mungkin; dan
   c. Cara pencegahan yang dapat dilakukan.
5. Catat hasil penyelidikan kalian di buku catatan dengan menggunakan cara yang kalian suka, seperti gambar, peta pikiran, poin, tabel, dan lainnya.
6. Bandingkanlah hasil penyelidikan dengan kelompok yang lain. Apakah terdapat perbedaan?
7. Diskusikanlah hasilnya bersama di dalam kelasmu!

Ayo, Simpulkan

Wah, hebat! Sampai tahap ini kamu sudah berhasil melakukan penyelidikan terkait gangguan sistem pernapasan. Sekarang tugas kamu adalah membuat simpulan berdasarkan data yang telah kamu kumpulkan.

Buatlah simpulan dari hasil belajar di topik ini dengan membuat **"1 Kalimat, 2 Fakta, 3 Dampak".** Tuliskan di buku tugasmu:

1 Kalimat tentang gangguan sistem pernapasan
2 Fakta tentang faktor yang berpotensi mengganggu sistem pernapasan
3 Dampak yang mungkin terjadi terhadap organ pernapasan?

Belajar Lebih Lanjut

Covid-19

Masih segar dalam ingatan, bagaimana perjuangan kita menghadapi masa pandemi akibat *Corona Virus Disease* 2019 (Covid-19)? Ya betul, penyakit ini merupakan penyakit menular yang menyerang sistem pernapasan dan disebabkan oleh virus *Corona*. Penyakit ini menular dengan cepat melalui udara ataupun kontak langsung dengan penderita. Gejala yang ditimbulkan bervariasi mulai dari flu ringan sampai gangguan saluran pernapasan berat yang memerlukan perawatan medis intensif bahkan kematian.

Akibat pandemi ini, banyak sekali ruang publik yang ditutup termasuk sekolah, semua kegiatan pembelajaran dialihkan menjadi daring. Cara tepat untuk mengendalikan penularan Covid-19 di antaranya menggunakan masker saat beraktivitas di luar rumah, selalu mencuci tangan dengan sabun setelah berkegiatan, melakukan isolasi mandiri jika terkonfirmasi positif, meningkatkan imunitas tubuh dengan cara mengonsumsi vitamin, sayur, dan buah-buahan, melengkapinya dengan pemberian vaksinasi Covid-19.



5 Fakta Vaksin COVID-19



1. **Vaksin melatih sistem kekebalan tubuh kita untuk melawan penyakit.**
2. **Vaksin aman dan efektif karena telah diuji klinis sesuai standar World Health Organization (WHO) serta otoritas nasional.**
3. **Vaksin Covid-19 yang aman dan efektif dikembangkan dengan cepat berkat kerja sama global.**
4. **Semua vaksin yang disetujui WHO telah terbukti melindungi penerimanya dari sakit berat akibat Covid-19**
5. **Vaksin yang ada saat ini diharapkan dapat memberikan perlindungan terhadap varian baru virus penyebab Covid-19.**

Memilih Tantangan

Untuk melakukan kegiatan ini, kamu harus melakukannya di bawah pengawasan guru atau orang tua. Siapkan bahan berupa; lilin, korek api, kapas, piring kecil, pinset atau sumpit. Ikuti instruksi berikut:

1. Tempelkan lilin di atas piring kecil yang berfungsi sebagai alas.
2. Nyalakan lilin.
3. Jepit kapas dengan menggunakan pinset atau sumpit dengan jarak sekitar 10 cm dari api.
4. Tahan selama sekitar 10 menit, amati perubahan yang terjadi.



Bayangkan kapas itu sebagai paru-paru manusia dan asap lilin itu sebagai asap dari asap kendaraan, pembakaran sampah, atau bahkan rokok. Apa yang akan terjadi dengan paru-parumu? Amatilah kondisi kapas setelah terpapar asap dari lilin yang terbakar.

1. Apa perubahan yang kamu amati? Tuliskan hasil pengamatanmu secara jelas.
2. Coba buat analogi antara hasil pengamatan tersebut dengan kondisi paru-paru saat terpapar asap rokok. Jelaskan:
   a. Apa yang berubah?
   b. Mengapa perubahan itu bisa terjadi?
   c. Bagaimana kondisi itu mirip dengan paru-paru yang terkena asap rokok?
3. Diskusikan hasil analisismu dengan teman-teman di kelas!

Lihat di Lingkungan Sekitar



Tahukah kalian bahwa membakar sampah rumah tangga itu sangat berbahaya? Bukan hanya asapnya yang membahayakan kesehatan manusia namun juga sisa pembakaran seperti serpihan plastik, jelaga, juga bau menyengat. Beberapa gangguan yang timbul dari kegiatan ini seperti iritasi mata dan hidung, batuk, sakit kepala, bahkan sampai kesulitan bernapas. Masih banyak lagi peristiwa di sekitarmu yang juga dapat menyebabkan gangguan pernapasan.

Sekarang, berjalanlah di sekitar lingkungan rumahmu dan temukan hal-hal yang berpotensi menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan pernapasan. Salin tabel berikut di buku catatanmu.

No.	Lokasi	Kondisi lingkungan/ peristiwa yang terjadi	Potensi/dampak gangguan kesehatan yang ditimbulkan	Keterangan
1.	Lapangan belakang rumah	Ditemukan sering terjadi pembakaran sampah rumah tangga	Asap yang dapat menyebabkan batuk dan sesak napas	
2.	....	....	....	
dst				

Sajikan hasil penelusuranmu dalam bentuk poster, infografik, atau gambar. Buatlah usulan perbaikan terkait kondisi lingkunganmu yang memerlukan perhatian lebih lanjut oleh ketua RT setempat. Kamu dapat membuatnya dengan bentuk yang kamu sukai. Pastikan mempresentasikan hasilnya terlebih dahulu kepada guru.

C. Gaya Hidupmu Cermin Kesehatan Ragamu

Manusia adalah makhluk sosial yang senantiasa bersifat dinamis. Perubahan dalam gaya hidup bermasyarakat terjadi secara terus-menerus, baik yang membawa dampak positif maupun negatif. Perkembangan ini semakin dipercepat oleh kemajuan teknologi dan akses informasi yang sangat cepat dan nyaris tanpa batas. Akibatnya, berbagai tren mudah muncul dan menyebar luas di tengah masyarakat, membentuk pola-pola baru dalam kehidupan sosial sehari-hari.

Ayo, Mengamati

Buatlah kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 orang. Kemudian, lakukan pengamatan dengan saksama ilustrasi berikut. Perhatikan dengan detail setiap aktivitas yang terdapat pada gambar.



Salinlah tabel berikut di buku catatanmu. Kemudian, masukkan hasil pengamatanmu di dalamnya!

Nomor	Aktivitas yang ditemukan pada gambar	Dampak bagi kesehatan organ pernapasan		Penjelasan
		positif	negatif	

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban pertanyaan: "Apa pengertian kapasitas paru-paru dan faktor-faktor yang memengaruhinya?"

Kapasitas Paru-Paru

Aktivitas yang dilakukan manusia memengaruhi kerja sistem organ, termasuk sistem pernapasan kita. Melakukan aktivitas fisik yang teratur seperti joging, berenang, bersepeda ataupun yoga dapat meningkatkan kerja sistem pernapasan. Kegiatan-kegiatan tersebut melatih otot pernapasan dan meningkatkan kapasitas paru-paru.

Kapasitas paru-paru adalah kemampuan paru-paru untuk menampung udara yang masuk ke dalamnya. Untuk membantu pemahamanmu mengenai kapasitas paru-paru ini, kamu dapat membayangkan paru-paru kita seperti balon. Ukuran diameter balon saat kita tiup itu menggambarkan kapasitas paru-paru kita.

Kapasitas paru-paru yang baik dapat membantu tubuh untuk mendapatkan asupan oksigen lebih banyak sehingga meningkatkan daya tahan tubuh. Elastisitas paru-paru kita akan bertambah seiring dengan banyaknya aktivitas fisik yang dilakukan. Hal ini dapat meningkatkan penambahan kapasitas paru-paru. Faktor lain yang juga memengaruhi besarnya kapasitas paru-paru adalah usia, jenis kelamin, dan kondisi kesehatan tubuh.

Ayo, Menyelidiki

Setelah selesai mengamati, ayo kita lanjutkan untuk menyelidiki lebih lanjut. Kamu akan menyelidiki aktivitas-aktivitas yang dapat menyebabkan gangguan sistem pernapasan di lingkungan sekolah dan rumahmu.

1. Berkelilinglah di sekitar lingkungan sekolah dan rumah. Kemudian, amati aktivitas-aktivitas yang terjadi. Kegiatan ini akan dilakukan terus-menerus selama sepekan.
2. Catatlah aktivitas yang ditemukan di dalam tabel dan hitung juga frekuensinya selama sepekan di dalam buku catatanmu.

No	Aktivitas yang ditemukan di sekolah atau rumah	Frekuensi aktivitas dalam satu pekan	Gangguan pernapasan yang didapatkan
1		𝍸	
Gunakan turus untuk memudahkan perhitungan data			

3. Setelah selesai tentukanlah modus (aktivitas paling sering terjadi) dari data hasil temuan setiap aktivitas yang kamu temukan di lingkungan sekitar.
4. Buatlah kampanye bertema 'cara menjaga kesehatan pada sistem pernapasan' berdasarkan data yang telah kamu temukan. Kamu dapat membuatnya dalam bentuk poster, komik, lagu, atau video. Kamu boleh memilih salah satunya sesuai dengan minatmu.

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban dari pertanyaan: "Bagaimana gaya hidup memengaruhi kondisi kesehatanmu?"

Gaya Hidup yang Merusak Sistem Pernapasan

Merokok

Merokok sudah dianggap menjadi biasa di kalangan masyarakat, bahkan sudah menjadi bagian dari gaya hidup. Banyak orang yang terlihat merokok di beberapa tempat umum tanpa mengindahkan lingkungan sekitar. Dengan berbagai macam alasan, saat ini banyak orang yang beralih ke *vape* ataupun *pod*. Apapun bentuknya rokok atau *vape* tetaplah menyebabkan adiksi/ketergantungan. Rokok dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti bronkitis, laringitis, dan kanker paru.

Bahaya asap rokok juga dirasakan oleh para perokok pasif, yaitu orang-orang yang tidak merokok tetapi menghirup asap rokok. Beberapa efek yang ditimbulkan diantaranya gangguan pernapasan seperti batuk dan sesak napas, meningkatkan resiko penyakit jantung serta gangguan kesehatan pada anak-anak dan ibu hamil.

Jarang berolahraga

Olahraga diperlukan untuk melatih kebugaran tubuh kita. Paru-paru akan bekerja lebih maksimal jika sering berolahraga. Kapasitas paru-paru meningkat dan kemampuan tubuh untuk menggunakan oksigen menjadi lebih baik. Belakangan ini terbentuk komunitas-komunitas olahraga di kalangan masyarakat yang menjadi tren positif ke arah gaya hidup sehat.

Tempat tinggal lembap dan berdebu

Tempat yang lembap dan kurang sinar Matahari merupakan tempat yang sangat disukai oleh mikroorganisme seperti jamur dan bakteri. Kondisi ini dapat menyebabkan bakteri seperti penyebab pneumonia dan tuberkulosis bertahan hidup dan berkembang biak. Sementara itu, debu dapat memicu gangguan sistem pernapasan seperti asma ataupun alergi. Menjaga sanitasi dan kebersihan rumah dapat membantu mengurangi potensi kambuhnya asma/alergi sekaligus menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen.

Ayo, Simpulkan

Selamat! Sampai tahap ini kamu sudah berhasil mempelajari banyak hal mengenai gaya hidup yang dapat memengaruhi sistem pernapasan. Sekarang kamu akan membuat esai sebanyak 3 paragraf yang merangkum hasil belajar kamu di topik ini. Gunakan kerangka isi berikut untuk membuat esai.

Paragraf 1

1. Apa itu sistem pernapasan?
2. Mengapa sistem pernapasan penting bagi tubuh kita?

Paragraf 2

1. Apa saja gaya hidup sehat bagi sistem pernapasan?
2. Manfaat gaya hidup sehat bagi sistem pernapasan.
3. Cara menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk mendukung kegiatan tersebut.

Paragraf 3

1. Contoh gaya hidup kurang sehat bagi sistem pernapasan.
2. Dampaknya bagi sistem pernapasan.
3. Cara menghindari gaya hidup kurang sehat.

Belajar Lebih Lanjut

Ancaman dalam Sebatang Rokok

Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023 yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) menunjukkan bahwa jumlah perokok aktif diperkirakan mencapai 70 juta orang, dengan 7,4% di antaranya perokok berusia 10-18 tahun. Rokok dan rokok elektronik (*vape*) menimbulkan efek negatif terhadap organ pernapasan, diantaranya gangguan jantung, paru-paru, bahkan kanker. Efek ini tidak hanya bagi para perokok aktif, tapi juga menghantui para

perokok pasif yang berada di sekitarnya. Zat-zat yang terkandung di dalamnya seperti nikotin, tar, dan karbon monoksida menjadi penyebab utamanya. Kandungan zat nikotin dalam rokok dapat menyebabkan adiksi/ketergantungan.

PERBEDAAN ROKOK DAN VAPE

Rokok

- Menghasikan asap dari pembakaran tembakau
- Kandungan zat berbahaya: Nikotin, tar, dan karbon monoksida
- Meninggalkan residu berupa abu
- Menimbulkan efek ketergantungan
- Menimbulkan gangguan jantung, paru, gangguan janin, dan potensi kanker



Vape/Rokok Elektrik

- Menghasikan uap dari cairan perasa dan nikotin yang dipanaskan
- Kandungan zat berbahaya: Nikotin
- Tidak meninggalkan residu
- Menimbulkan efek ketergantungan
- Menimbulkan gangguan jantung, paru, gangguan janin, dan potensi kanker

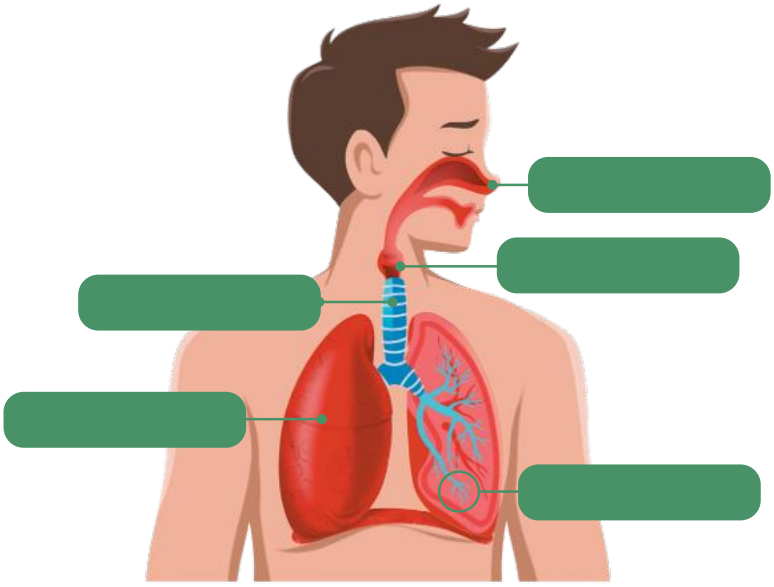


Selamat! Kamu sudah menyelesaikan pembelajaran di bab ini. Buka kembali bagian **Kover Bab** lalu jawablah pertanyaan esensialnya:

- Ke mana udara mengalir di dalam tubuhmu?
- Bagaimana kamu bisa menjaga paru-parumu tetap sehat?

Uji Kompetensi

1. Perhatikan gambar organ pernapasan berikut. Berilah nama yang tepat pada setiap bagiannya!



2. Buatlah alur/skema sederhana mengenai proses perjalanan udara di dalam tubuhmu. Jelaskan pula proses yang terjadi di setiap organ yang dilewati!
3. Aga bercita-cita menjadi seorang arsitek. Saat ini ia sedang gemar membuat desain rumah impiannya yang akan dibangun di pinggiran pantai.



a. Menurutmu faktor apa saja yang harus diperhatikan saat membangun rumah agar memenuhi syarat rumah sehat untuk sistem pernapasan? Lengkapi dengan alasannya!

b. Bantulah Aga untuk membuat desain rumahnya!

4. Hampir setiap hari Banu pergi ke sekolah mengendarai sepeda. Ia suka sekali menikmati suasana jalanan pada pagi hari. Namun, berbeda saat pulang sekolah. Selain sinar Matahari yang menyengat, jalanan pun menjadi ramai dan macet oleh kendaraan bermotor.



a. Apakah bersepeda memberikan efek positif bagi saluran pernapasan?

b. Apa yang bisa Banu lakukan agar ia tetap bersepeda dengan sehat meski jalanan sedang ramai dan macet?

5. Rumah Reno banyak sekali ditumbuhi aneka pohon buah. Setiap hari selalu saja ada daun atau ranting yang berguguran. Reno dan ayahnya mengumpulkan daun-daun dan ranting yang kering kemudian membakarnya bersama sampah rumah tangga lainnya. Alasannya sederhana supaya cepat bersih dan tidak bersisa. Namun, sudah tiga hari belakangan ini Reno sering sekali merasa dadanya sesak, kesulitan bernapas bahkan terkadang disertai batuk.

a. Apa kebiasaan Reno yang memengaruhi kondisi kesehatan pernapasannya?

b. Jelaskan bagaimana kebiasaan tersebut menyebabkan gangguan pernapasan yang dialaminya!

c. Berdasarkan hubungan yang kamu jelaskan tadi, saran apa yang bisa kamu berikan untuk Reno dan ayahnya agar Reno tidak lagi sakit pernapasan dan lingkungan rumah mereka tetap bersih serta sehat?

Refleksi

Selamat! Kalian sudah menyelesaikan bab kedua di buku ini. Apa saja yang sudah kalian pelajari dalam Bab 2 ini? Ayo kita periksa.

Salin tabel berikut di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang (✓) sesuai dengan pengalaman kalian!

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Mengidentifikasi organ pernapasan dan fungsinya		
Menjelaskan alur sistem pernapasan manusia		
Menjelaskan gangguan-gangguan yang menyerang sistem pernapasan		
Menerapkan cara memilih gaya hidup sehat untuk menjaga kesehatan sistem pernapasan		
Menuliskan hasil pengamatan dengan mandiri		
Melakukan penyelidikan dengan mandiri		
Menulis simpulan dari hasil penyelidikan		
Bagaimana saya belajar di bab ini?		
Saya paling suka belajar saat....		
Saya merasa paling sulit saat....		
Kegiatan atau sumber belajar yang paling membantu saya memahami materi adalah....		
Hal penting yang saya pelajari di bab ini adalah....		

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025
Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, Ati Haviati Oktora, Ekatannia Tresnasari, Maria Jeanindya Wahyudi
ISBN: 978-634-00-2164-6

Bab 3

Jejak Sang Pahlawan



Laksamana Malahayati adalah seorang laksamana wanita pertama Indonesia yang berasal dari Aceh. Beliau berjasa menghalau armada laut Belanda yang dipimpin Cornelis de Houtman pada abad ke-16 di perairan Aceh. Keberaniannya ini membuat beliau dinobatkan sebagai pahlawan nasional pada tahun 2017.

Apakah kamu mengenal pahlawan di daerahmu? Siapa dan apa kontribusi mereka pada peristiwa bersejarah di daerahmu?

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kamu akan meninjau sejarah perjuangan para pahlawan yang ada di daerahmu. Kamu juga akan mencari tahu dampak perjuangan mereka terhadap perkembangan daerahmu.

Kata Kunci

sejarah | dampak perjuangan | tokoh | pahlawan

Peta Konsep

Pahlawan Daerah Setempat

Perjuangan Pahlawan
1. Tujuan perjuangan pahlawan
2. Bentuk-bentuk perjuangan
3. Tokoh-tokoh pahlawan setempat

Dampak Bagi Kehidupan Sosial Budaya
1. Pola ekonomi masyarakat
2. Kehidupan sosial
3. Perkembangan budaya
4. Peningkatan pendidikan

Inspirasi dari Pahlawan
1. Nilai-nilai kepahlawanan yang ditunjukkan
2. Jasa pahlawan bagi perkembangan daerah setempat



Siap-Siap Belajar

Di kelas V, kamu sudah mempelajari sejarah daerah melalui peninggalan sejarah dan warisan budaya yang ada di daerahmu. Apakah kamu masih mengingatnya? Tahukah kamu, bahwa di dalam sebuah sejarah, ada tokoh yang yang berperan di dalamnya? Siapa sajakah mereka, dan apa saja peran mereka di dalam sejarah daerahmu?

Sebelum kamu mempelajari lebih lanjut, yuk, kita kembali melihat peninggalan-peninggalan sejarah yang ada di daerahmu untuk mengingat kembali peristiwa sejarah yang ada di baliknya. Tuliskan jawabanmu dalam bentuk tabel berikut di buku tugas!

No.	Peninggalan Bersejarah di Daerahku	Cerita di Balik Peninggalan Bersejarah
1.		
2.		
dst.		

A. Daerahku di Masa Penjajahan



Letak geografis yang strategis dan melimpahnya kekayaan Indonesia menjadi alasan utama mengapa Portugis, Spanyol, Belanda, dan Jepang berlomba-lomba untuk menguasainya. Indonesia pada masa itu tentu saja sangat berbeda kondisinya dengan masa sekarang. Pernahkan kamu menonton film-film dokumenter masa perjuangan bangsa ini? Bagaimana kondisi negara kita saat itu?

Ayo, Mengamati

Untuk mengetahui bagaimana kondisi pada masa penjajahan, coba amatilah gambar berikut!



Sumber: Potolawasofficial/instagram.com(1910-1920/2020)

Buatlah tabel **Amati-Pikirkan-Ingin tahu** seperti ini di buku tugasmu. Lakukan instruksi yang ada dalam setiap tabel.

Amati	Pikirkan	Ingin Tahu
Apa yang kamu amati pada gambar tersebut?	Apa yang kamu pikirkan setelah melihat gambar tersebut?	Apa yang ingin kamu ketahui dari gambar tersebut?

Ayo, Mengamati

Setelah selesai mengisi tabel, cobalah kalian amati film dokumenter tentang kehidupan masyarakat Indonesia pada masa pendudukan Belanda.

1. Buat kelompok sesuai arahan guru!
2. Amatilah film dokumenter yang gurumu tayangkan!
3. Setelah kamu melihatnya, diskusikan hal-hal berikut:
    a. Bagaimana kondisi tempat-tempat yang kalian lihat di film dokumenter tersebut?
    b. Menurutmu, bagaimana kondisi sosial dan ekonomi masyarakat pribumi saat itu?
    c. Apa pendapatmu setelah melihat film dokumenter tersebut?
4. Tuliskan laporan di buku tugas kalian dan presentasikan di depan kelas!

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu:

1. Apa yang dimaksud dengan politik etis?
2. Apa yang menjadi latar belakang dibuatnya politik etis?
3. Apa saja isi dari politik etis?

Politik Etis, Politik Balas Budi

Politik etis muncul sebagai respon dari kritikan yang diberikan masyarakat Eropa terhadap kebijakan sistem tanam paksa (*Cultuurstelsel*) yang diterapkan di Hindia Belanda. Pada masa tanam paksa ini, rakyat Indonesia diwajibkan untuk menanam tanaman ekspor seperti kopi, teh, nila, dan kakao serta menyerahkan 20% dari hasilnya kepada pemerintah Hindia Belanda. Sementara bagi yang tidak memiliki lahan, mereka wajib bekerja di perkebunan-perkebunan milik Belanda. Kebijakan ini dinilai sudah banyak merugikan rakyat Hindia Belanda, sehingga banyak yang berpendapat bahwa Belanda harus membalas budi dengan cara meningkatkan kesejahteraan masyarakat Hindia Belanda.



Gambar 3.1 Kebijakan politik etis salah satunya edukasi sebagai tonggak awal pergerakan nasional.

Sumber: Wereldmuseum Amsterdam/commons.wikimedia.org (2009)

Beberapa tokoh yang melakukan kritik antara lain:

1. Eduard Douwes Dekker (Multatuli), mengeluarkan buku berjudul *Max Havelaar* yang menceritakan penderitaan masyarakat Banten akibat tanam paksa. Douwes Dekker pernah tinggal di sana sebagai pegawai Belanda.
2. Conrad Theodore Van Deventer, seorang politisi dan ahli hukum Belanda yang menuliskan bahwa Belanda memiliki hutang kehormatan sehingga harus membalas budi dengan meningkatkan kesejahteraan rakyat Hindia Belanda.
3. Pieter Brooshooft, merupakan seorang wartawan dan sastrawan asal Belanda. Ia melakukan perjalanan mengelilingi Pulau Jawa pada tahun 1887 dan menemukan kondisi yang memprihatinkan yang dialami oleh rakyat pribumi akibat dari tanam paksa. Pieter lalu mendokumentasikannya dan membuat laporan yang kemudian ia sampaikan kepada 12 orang politisi Belanda. Dalam laporan itu terdapat kritikan terhadap sistem tanam paksa yang ia anggap penuh dengan penyimpangan.



Sumber: KITLV Leiden University/Raga Granada/ voi.id (2024)



Sumber: Eigen Haard wikipedia.org (2013)



Sumber: Wikimedia Commons/Salzwedel, H/ kompas.com (2024)

Akhirnya, dengan adanya berbagai kritikan tersebut, pemerintahan Belanda mengeluarkan tiga kebijakan yang kemudian dikenal dengan nama Trias Van Deventer atau Politik Etis, yang terdiri dari:

1. **Irigasi**, yaitu membangun bendungan dan irigasi yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat melalui pembangunan dan perbaikan fasilitas pengairan untuk pertanian.
2. **Edukasi**, yaitu membentuk sekolah-sekolah rakyat dengan tujuan agar rakyat pribumi dapat membaca. Terbukanya akses pendidikan ini kemudian menjadi awal mula pergerakan nasional untuk melawan penjajahan.
3. **Emigrasi**, yaitu memindahkan sebagian penduduk Jawa dan Madura ke Pulau Sumatra dan pulau-pulau lain dengan tujuan mengurangi jumlah penduduk kedua pulau tersebut yang semakin banyak. Belanda sudah menyediakan lahan untuk diolah dan ditinggali bagi masyarakat yang dipindahkan.

Ayo, Menyelidiki

Saatnya kamu menyelidiki bagaimana kondisi daerahmu pada masa lalu. Untuk penyelidikan kali ini, kamu akan langsung mendengarnya dari saksi sejarah pada masa itu. Beliau sepertinya seusia kakek dan nenekmu, ya. Selidikilah hal-hal ini, setelah kalian mendengar cerita beliau, ya!

1. Apakah di daerahmu pernah terjadi peristiwa bersejarah? Apakah itu?
2. Siapakah yang terlibat dalam peristiwa bersejarah itu?
3. Bagaimana kondisi sosial, ekonomi, budaya, dan pendidikan rakyat daerahmu saat itu?
4. Apakah kondisi daerahmu saat ini sudah banyak berubah dibanding pada masa penjajahan dulu?
5. Hal-hal apa sajakah yang berubah?

Setelah kamu mendapatkan semua jawabannya, jangan lupa menuliskan laporannya dalam bentuk esai pendek. Undang kelompok lain untuk membaca laporanmu. Bandingkan hasil laporanmu dengan laporan kelompok lain. Apakah ada perbedaan?

Ayo, Simpulkan

Setelah kamu mengamati dan mendengarkan cerita tentang kondisi daerahmu di masa penjajahan. Ayo, buat simpulannya dengan melengkapi tabel berikut! Salin tabel berikut pada buku tugasmu!

No.	Bidang	Kondisi Rakyat Pada Masa Penjajahan	Penyebab
1.	Ekonomi (Pekerjaan, tingkat ekonomi masyarakat, dan kemampuan masyarakat mendapatkan sumber daya)	Rakyat banyak yang bekerja sebagai buruh bagi orang Belanda	Rakyat belum leluasa untuk sekolah dan bekerja karena pemerintahan diatur dan dikuasai belanda
2.	Pendidikan (Kemampuan masyarakat mengakses sekolah)	...	...
3.	Budaya (Penggunaan bahasa Indonesia, dan perkembangan kesenian tradisional)	...	...
dst.	...	...	...

B. Para Pahlawan Daerahku



Siapa sajakah pahlawan Indonesia yang kamu kenal? Coba tuliskan nama-nama pahlawan yang sudah kamu ketahui secara bergiliran di papan tulis. Adakah di antara nama pahlawan yang tertulis di sana yang merupakan pahlawan asal daerahmu?

Untuk mengetahuinya, kamu akan melakukan pengamatan melalui kisah sejarah perjuangan bangsa yang pernah terjadi di daerahmu!

Ayo, Mengamati

1. Bentuk kelompok bersama 3 orang teman kalian! Setiap kelompok akan mendapatkan kumpulan kartu yang berisi potongan-potongan kisah perjuangan yang pernah terjadi di daerahmu.
2. Baca dan pahami setiap kisah yang ada di dalam kartu-kartu tersebut!
3. Susun dan tempelkan potongan kartu ke dalam selembar karton.
4. Susunlah menjadi sebuah kisah yang utuh!
5. Pajang kisah tersebut di depan kelas.

6. Setelah memajang hasil kerja kelompok kalian. Salin tabel berikut ke dalam buku tugas kalian.

No.	Nama Pahlawan	Asal Daerah	Jasa Pahlawan
1.	Pattimura	Maluku	Memimpin perjuangan rakyat Maluku melawan Belanda pada tahun 1817
2.			
dst.			

7. Setelah menyalin tabel, bersiaplah bersama kelompok untuk melakukan kegiatan galeri berjalan.
8. Berkelilinglah dari satu pajangan ke pajangan lain di kelas untuk membaca kisah perjuangan yang disusun oleh kelompok lain.
9. Tuliskan nama pahlawan, asal daerah, dan jasanya, ke dalam tabel yang sudah kamu buat!
10. Bandingkan hasil pengamatan kelompok kalian dengan hasil kelompok lain. Apakah ada perbedaan?

Para Pahlawan Bangsa

Sejarah perjuangan untuk meraih kemerdekaan yang dimiliki bangsa ini begitu panjang dan penuh dengan berbagai kisah bersejarah dan aksi heroik. Sekarang, kisah-kisah tersebut menjadi cerminan bagi rakyat Indonesia dalam berbangsa dan bernegara, agar kisah penjajahan yang kelam tidak terulang. Kemerdekaan yang dimiliki saat ini tentu saja tak lepas dari peran serta para tokoh yang sudah mengorbankan jiwa raga, bahkan harta benda mereka, demi membebaskan bangsa ini dari penjajahan. Perjuangan dan pengorbanan mereka layak mendapatkan apresiasi dan penghargaan dari pemerintah negara ini, dengan memberikan gelar sebagai pahlawan nasional.

Pahlawan Nasional Indonesia



Abdoel Moeis
Asal: Bukit Tinggi, Sumatera Barat

- Seorang sastrawan, politikus, dan wartawan
- Memperjuangkan kemerdekaan Indonesia melalui karya tulisan
- Pahlawan Nasional Indonesia pertama



Ki Hadjar Dewantara
Asal: Yogyakarta

- Pendiri sekolah Taman Siswa yang memperjuangkan hak-hak pendidikan rakyat Indonesia
- Merupakan Bapak Pendidikan Indonesia



Sam Ratulangi
Asal: Tondano, Sulawesi Utara

- Tokoh pendidikan dan politik yang aktif memperjuangkan kemerdekaan di forum Internasional
- Anggota PPKI yang membantu menyebarkan berita proklamasi di Sulawesi
- Doktor ilmu pasti pertama di Indonesia



Pangeran Antasari
Asal: Banjar, Kalimantan Selatan

- Pemimpin perang Banjar
- Berhasil mempersatukan suku-suku Dayak di Kalimantan Selatan untuk melawan Belanda
- Berjuang mengangkat senjata untuk menyerang benteng-benteng utama pertahan Belanda



I Gusti Ngurah Rai
Asal: Bali

- Mendirikan dan memimpin Tentara Keamanan Rakyat Sunda Kecil
- Menggagas strategi puputan Margarana
- Memimpin pasukan Ciung Wanara dalam perlawanan terhadap Belanda selama Perang Kemerdekaan Indonesia di Bali



Muhammad Zainuddin Abdul Madjid
Asal: Nusa Tenggara Barat

- Pendiri Nahdlatul Wathan, organisasi terbesar di NTB.
- Menjadikan madrasah yang dipimpinnya sebagai pusat pergerakan nasional rakyat NTB
- Membentuk Laskar Al-Mujahidin untuk mempertahankan kemerdekaan



Prof. Dr. Wilhelmus Zakaria Johannes
Asal: Pulau Rote, Nusa Tenggara Timur

- Dokter dan pengajar sekolah kedokteran STOVIA
- Ahli radiologi pertama di Indonesia
- Berjasa besar di bidang kesehatan dan kedokteran di Indonesia



Johannes Leimena
Asal: Maluku

- Dokter dan politisi Indonesia
- Penggagas pendirian puskesmas di Indonesia
- Pernah menjabat sebagai menteri kesehatan dan wakil perdana menteri Indonesia



Silas Papare
Asal: Papua

- Memperjuangkan penyatuan Irian (saat ini Papua) dengan Indonesia
- Mendirikan Badan Perjuangan Irian di Yogyakarta
- Delegasi Indonesia dalam konferensi di New York untuk mengembalikan Irian Barat ke tangan Indonesia



H. R. Rasuna Said
Asal: Sumatera Barat

- Seorang guru, politikus, dan aktivis perjuangan kemerdekaan Indonesia
- Mendorong kesetaraan pendidikan bagi perempuan dan mendirikan Sekolah Putri di Padang Panjang
- Terlibat aktif dalam perumusan kebijakan Negara di masa awal kemerdekaan

Gambar 3.2 Infografis pahlawan Indonesia

Ayo, Menyelidiki

Di kegiatan sebelumnya, kamu sudah memiliki daftar tokoh dan pahlawan nasional yang berperan penting dalam peristiwa bersejarah yang ada di daerahmu. Sekarang, ayo, kita kenali lebih lanjut, siapakah mereka?

1. Kalian masih berkelompok dengan teman sebelumnya.
2. Lakukan diskusi kelompok untuk pembagian tokoh yang akan diselidiki.
3. Lakukan penyelidikan tentang hal-hal berikut:

a. Identitas tokoh, yang terdiri dari nama lengkap, tempat, dan tanggal kelahiran;
b. Informasi kehidupan awal (masa kecil, latar belakang keluarga, dan pendidikan);
c. Informasi peristiwa bersejarah dan peran sertanya dalam peristiwa tersebut; dan
d. Informasi kehidupan akhir (jika sudah meninggal).

4. Manfaatkan buku atau media digital sebagai sumber informasi.
5. Buat laporan hasil penyelidikan dalam bentuk yang kamu sukai. Bisa berupa cerita narasi, komik, puisi, ataupun buku kecil biografi.
6. Lakukan pertukaran hasil laporan dengan kelompok lainnya.
7. Jika terdapat kelompok mengambil tokoh yang sama, temukan persamaan dan perbedaannya!
8. Setelah selesai melihat semua laporan dari kelompok lain. Kumpulkan hasil laporan kelompok kepada guru!



Hebat! Pengamatan dan penyelidikan sudah berhasil kamu lakukan. Ternyata, daerahmu memiliki tokoh yang sangat berjasa, ya. Sekarang saatnya kamu menyimpulkan, bagaimana peran tokoh tersebut dalam memperjuangkan kemerdekaan atau memajukan daerah kalian, sehingga ia disebut sebagai pahlawan?

Lengkapi laporan dari kegiatan **Ayo, Menyelidiki** dengan simpulan yang sudah kelompok kalian buat lalu presentasikan hasil simpulan kelompok di depan kelas!

Belajar Lebih Lanjut

Pahlawan Nasional



Gambar 3.3 Para pahlawan nasional Indonesia

Kemerdekaan yang diraih Indonesia adalah hasil dari perjuangan seluruh rakyat Indonesia dalam melawan penjajah yang lama menguasai bumi Indonesia. Sampai tahun 2023, terdapat 206 pejuang yang sudah dianugerahi gelar sebagai pahlawan nasional Indonesia.

Pahlawan nasional adalah gelar yang diberikan pemerintah Indonesia kepada seseorang yang:

1. Berjuang melawan penjajahan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
2. Gugur atau meninggal dunia demi membela bangsa dan negara.
3. Semasa hidupnya melakukan tindakan kepahlawanan atau menghasilkan prestasi dan karya yang luar biasa bagi pembangunan dan kemajuan bangsa dan NKRI.

Sebagai penghargaan tingkat tertinggi di Indonesia, gelar sebagai pahlawan nasional tentu saja tidak diberikan mudah. Ada syarat yang diatur dalam undang-undang yang dipakai sebagai dasar penetapan seseorang sebagai pahlawan nasional.

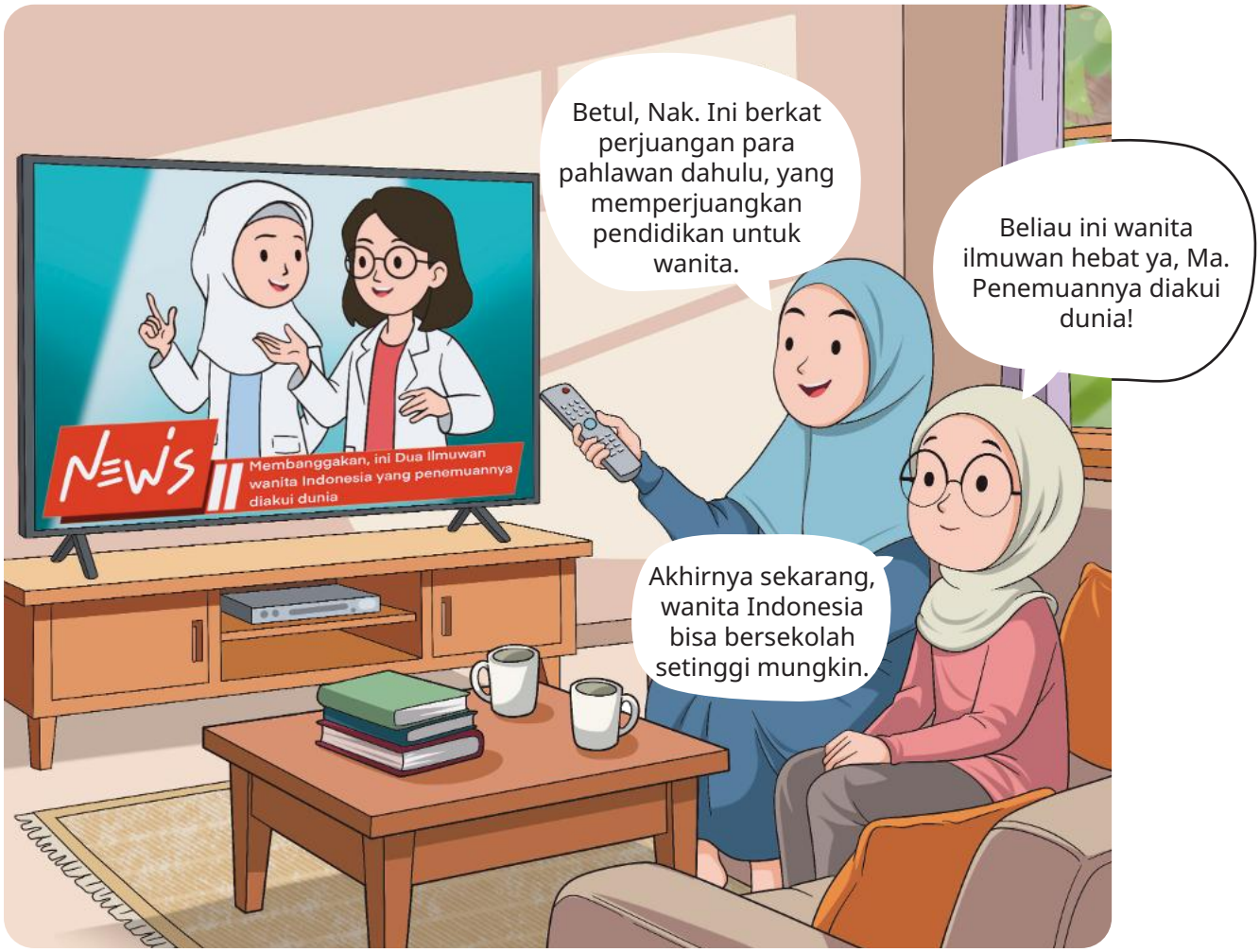
Memilih Tantangan

Sekarang waktunya melakukan kegiatan yang lebih menantang!

Kamu sudah menemukan dan memilih salah satu pahlawan yang ada di daerahmu pada kegiatan sebelumnya. Bersama teman-teman satu kelas, kamu akan membuat majalah dinding yang berisi informasi bagi seluruh warga sekolah tentang para pahlawan yang ada di daerahmu.

1. Carilah foto atau gambar wajah pahlawan daerahmu yang sudah kamu pelajari! Kamu juga bisa melakukan pencarian melalui internet dan mencetaknya.
2. Berikan bingkai yang menarik. Kamu bisa menggunakan karton dengan berbagai warna untuk membuat bingkainya!
3. Buatkan mengenai informasi nama, tanggal lahir, dan asal pahlawan tersebut!
4. Tempelkan di salah satu bagian dinding di depan kelasmu! Jika kamu memiliki sudut khusus untuk majalah dinding, kamu dapat menggunakannya setelah meminta izin kepada pengurus majalah dinding sekolahmu!
5. Undanglah seluruh warga sekolah untuk melihat mading kelasmu.
6. Kamu akan berperan sebagai pemandu, yang akan menceritakan kisah pahlawan tersebut kepada warga sekolah yang berkunjung.

C. Jejak Mereka di Masa Kini



Pernahkah kamu mendengar istilah "Harimau mati meninggalkan belang, gajah mati meninggalkan gading, manusia mati meninggalkan nama"? Apakah kamu mengetahui arti dari peribahasa tersebut? Ya, artinya bahwa setiap orang akan dikenang sesuai dengan perbuatannya. Tahukah kamu, para pahlawan sudah memberikan banyak warisan yang tidak ternilai harganya bagi kehidupan kita di masa kini? Apa sajakah itu?

Ayo, Mengamati

Kamu akan mencoba mencari jawaban dari pertanyaan tersebut. Kamu akan kembali menggunakan hasil tugasmu sebelumnya. Sebelum itu, buatlah tabel **Amati-Pikirkan-Ingin Tahu** seperti ini di buku tugasmu. Lalu, cermati kembali profil pahlawan yang sudah kamu buat. Lakukan instruksi yang ada dalam setiap tabel.

Amati	Pikirkan	Ingin Tahu
Apa yang **kamu amati** pada profil pahlawan daerahmu?	Apa yang **kamu pikirkan** setelah melihat pada profil pahlawan daerahmu?	Apa yang ingin **kamu ketahui** pahlawan daerahmu?

Setelah semua tabel terisi, cermati kembali biografi dan kisah kepahlawanan pahlawan yang kamu pilih. Kemudian, kerjakan tugas berikut!

1. Tuliskan bagian-bagian penting dari perjalanan hidup tokoh yang kamu pelajari!
2. Jelaskan alasan yang membuat tokoh tersebut dikenal sebagai pahlawan besar di daerahmu!
3. Uraikan warisan perjuangan atau pemikiran apa yang telah ditinggalkan tokoh itu untuk daerahmu di masa kini!
4. Tunjukkan dampak atau pengaruh dari warisan tersebut terhadap masyarakat atau perkembangan di daerahmu!
5. Ceritakan bagian dari perjuangan tokoh tersebut yang paling kamu kagumi dan sampaikan alasanmu dengan jelas!
6. Susun semua jawabanmu menjadi sebuah laporan singkat dalam bentuk esai untuk kamu presentasikan di depan kelas!

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu, apa sajakah jejak pahlawan yang masih bisa dilihat dan dirasakan di masa kini berdasarkan teks yang kamu baca!

Jejak Pahlawan di Masa Kini

Para pahlawan yang kita kenal di masa kini, memang sudah banyak yang berpulang. Kita hanya mengenal mereka melalui kisah kepahlawanan yang seringkali kita dengar, dari nama jalan, gedung, atau tempat yang dinamai dengan nama mereka. Setiap tanggal 10 November, kita juga mengenang mereka dengan memperingati Hari Pahlawan.



Gambar 3.4 Jasa-jasa pahlawan memberi kita manfaat sampai saat ini.

Selain kisah dan semangat perjuangannya yang menginspirasi, serta sifat-sifat kepahlawanan yang bisa kita teladani, ternyata banyak sekali jejak mereka yang masih kita temukan dan sangat bermanfaat saat ini, antara lain:

1. Luas wilayah Indonesia



Gambar 3.5 Ir. H Juanda memperjuangkan batas wilayah laut Indonesia dengan mencetuskan Deklarasi Djuanda.

Tahukah kamu, sebelum tahun 1957, luas wilayah Indonesia masih terbatas 3 mil saja dari batas masing-masing pulau? Artinya, lautan yang berada di antara pulau di Indonesia dianggap sebagai laut internasional. Artinya, negara manapun diperbolehkan secara bebas berlayar di sana. Hal tersebut dapat mengancam keamanan dan kedaulatan Indonesia. Oleh karena itu, Ir. H Juanda kemudian memperjuangkan batas wilayah laut Indonesia dengan mencetuskan Deklarasi Djuanda, dimana menegaskan bahwa wilayah laut antarpulau tersebut merupakan wilayah kedaulatan Indonesia. Deklarasi ini diakui secara internasional dalam Konvensi Hukum Laut PBB pada tahun 1982.

2. Semboyan Tut Wuri Handayani dan filosofi pendidikan yang memerdekakan.

Tut Wuri Handayani, adalah sebuah semboyan yang dicetuskan oleh Ki Hadjar Dewantara. Makna dari semboyan itu adalah bahwa seorang pemimpin atau seorang guru harus memberikan dukungan dan motivasi bagi murid-muridnya. Sampai sekarang, semboyan ini kemudian dijadikan semboyan pendidikan di Indonesia. Selain itu, Ki Hadjar Dewantara juga mewariskan sebuah filosofi yang juga diterapkan di masa kini, yaitu pendidikan harus memberikan kesempatan kepada individu untuk mengembangkan diri secara optimal.



Gambar 3.6 Tut Wuri Handayani semboyan yang dicetuskan oleh Ki Hadjar Dewantara

3. Puskesmas, garda terdepan kesehatan masyarakat.

Kamu pastinya sudah mengenal puskesmas. Puskesmas adalah fasilitas kesehatan yang didirikan di tingkat kelurahan dan kecamatan di seluruh wilayah Indonesia. Pastinya kamu sudah tahu pencetusnya. Ya, bapak Johannes Leimena. Berkat gagasan beliau untuk mendirikan fasilitas kesehatan yang dekat dengan masyarakat. Kini kita dapat dengan sangat mudah mengakses fasilitas kesehatan dari rumah kita.



Gambar 3.7 Bapak Johannes Leimena membuat gagasan untuk mendirikan fasilitas kesehatan yang dekat dengan masyarakat.

Ternyata, selain semangat juang dan sifat-sifat kepahlawanan yang masih dapat kita rasakan dan kita ikuti, saat ini masih banyak jejak para pahlawan

kita yang dapat kita lihat dan kita rasakan manfaatnya. Jejak apalagi yang bisa kamu lihat dari pahlawan-pahlawan daerahmu?



Kamu masih akan melakukan penyelidikan tentang warisan perjuangan pahlawan daerahmu di masa kini. Untuk mengetahui hal ini, kamu akan mewawancarai enam guru yang ada di sekolahmu. Salin tabel wawancara berikut ini! Sesuaikan jumlah barisnya dengan jumlah guru yang akan kamu wawancarai.

No.	Nama Guru	Nama Pahlawan	Warisan Pahlawan Daerah	Pengaruh Warisan Tersebut bagi Masa Sekarang
1.	Pak Tria	Muhammad Toha	Sikap keberanian mempertahankan Kota Bandung dari Penjajah	Memberikan semangat bagi generasi muda untuk terus membangun Kota Bandung
2.				
dst.				



Setelah kalian selesai menyelidiki apa saja nilai-nilai yang diwariskan pahlawan di daerahmu pada masa kini. Yuk, sekarang kita simpulkan:

1. Apa sajakah dampak perjuangan para pahlawan bagi daerahmu di masa kini?
2. Apa saja sikap dan perilaku dari para pahlawan tersebut yang bisa kamu teladani?
3. Adakah dari perilaku tersebut yang bisa kamu terapkan dalam kehidupan kamu sehari-hari? Jika ada, jelaskan apa sajakah itu?
4. Tuliskan simpulanmu dalam buku catatan lalu kumpulkan!

Belajar Lebih Lanjut

Cara Menghargai Jasa Pahlawan



Gambar 3.8 Banyak hal yang bisa kita lakukan untuk menghargai jasa pahlawan.

Kemerdekaan Indonesia diperoleh pahlawan kita melalui perjuangan dan perlawanan terhadap para penjajah. Banyak hal mereka korbankan, bahkan jiwa dan raga mereka. Untuk itulah, sebagai generasi penerus yang sudah menikmati hasil perjuangan mereka, kita perlu berterima kasih dan memberikan penghargaan setinggi-tingginya untuk mereka yang sudah memperjuangkan kemerdekaan bangsa ini.

Berikut hal yang perlu dilakukan untuk mempertahankan kemerdekaan.

1. Belajar dengan sungguh-sungguh

Sebagai pelajar, tugas kamu adalah belajar dengan sungguh-sungguh. Kebebasan mengenyam pendidikan yang kamu rasakan sekarang merupakan hasil perjuangan para pahlawan kita. Tahukah kamu, jika pada masa penjajahan, bangsa kita pernah dilarang untuk bersekolah?

2. Meneladani sikap dan perilaku pahlawan

Meskipun peperangan merebut dan mempertahankan kemerdekaan sudah berakhir, tapi perjuangan bangsa ini masih belum selesai. Bangsa ini masih harus menempuh perjalanan panjang untuk tetap mempertahankan kemerdekaan.

Sebagai rakyat Indonesia, kamu juga memiliki tugas yang berat untuk membawa bangsa ini menjadi bangsa yang maju. Oleh karena itu, kita perlu meneladani sikap-sikap pahlawan yang pantang menyerah, berani, bertanggung jawab, cinta tanah air dan bangsa.

3. Saling menghormati dan menjunjung tinggi rasa persaudaraan antar suku bangsa.

Para pahlawan dari berbagai suku, bahu-membahu dan berjuang bersama untuk merebut tanah air dari penjajahan dengan mengesampingkan berbagai perbedaan yang ada. Mereka sadar bahwa meski berasal dari berbagai suku bangsa, tetapi mereka tetaplah satu saudara sebangsa. Hal ini patut kita tiru dan ikuti, agar persatuan Indonesia tetap terjaga.

4. Mengikuti upacara Hari Pahlawan

Memperingati Hari Pahlawan merupakan salah satu cara menghargai jasa-jasa pahlawan. Di Indonesia, Hari Pahlawan diperingati setiap tanggal 10 November. Tahukah kamu peristiwa apa yang terjadi di tanggal tersebut pada tahun 1945 silam?

5. Mendoakan para pahlawan yang sudah gugur

Mendoakan mereka juga merupakan cara kita menghargai jasa pahlawan. Sebagai bentuk rasa terima kasih untuk perjuangan yang sudah mereka lakukan. Adakah dari kalian yang pernah mendoakan para pahlawan kita?

6. Mengenal nama jalan dan bangunan bersejarah yang diambil dari nama pahlawan.

Coba amati jalan-jalan di kotamu! Apakah ada nama jalan yang dinamai dengan nama pahlawan? Ya, itu adalah salah satu yang bisa kita lakukan untuk mengenang dan menghormati jasa pahlawan kita. Dengan menamai jalan atau bangunan penting dengan nama pahlawan, diharapkan kita terus bisa mengenang dan mengikuti keteladan mereka.

7. Mempelajari kisah-kisah perjuangan pahlawan

Mempelajari kisah-kisah perjuangan para pahlawan adalah hal lainnya yang bisa kita lakukan untuk menghargai jasa pahlawan. Saat ini, banyak cara menarik untuk mempelajari kisah perjuangan para pahlawan. Tidak hanya melalui buku

teks sejarah, tapi juga melalui novel, buku komik, bahkan film. Salah satu film yang mengangkat kisah kepahlawanan adalah film Sang Pencerah. Film tersebut mengangkat kisah perjuangan K.H. Ahmad Dahlan, pendiri organisasi Islam terbesar di Indonesia yang bergerak di bidang sosial dan pendidikan. Tidak hanya diangkat ke dalam film, kisah perjuangan pahlawan pun banyak dituangkan ke dalam bentuk komik sehingga mempelajarinya menjadi sangat menyenangkan. Dengan begitu, kita akan terus mengingat dan dapat terus mengambil hikmah dari kisah tersebut agar dapat diterapkan dalam kehidupan kita sehari-hari.



Gambar 3.9 K.H Ahmad Dahlan, pendiri organisasi Islam tersebar di Indonesia.

Sumber: Afandi/muhammadiyah.or.id (2022)

Memilih Tantangan

Kisah keteladanan para pahlawan ini, akan lebih mudah diingat dengan menuangkannya ke dalam bentuk cerita, puisi, atau lagu. Setelah kamu mempelajari kisah keteladanan para pahlawan, sekarang cobalah tuangkan kembali kisahnya ke dalam bentuk puisi atau lagu. Lalu tampilkan di depan kelas!



Selamat! Kamu sudah menyelesaikan pembelajaran di bab ini. Buka kembali tabel "Ketahui-Ingin Tahu-Pelajari" yang kamu buat di awal bab, lalu isi kolom "Pelajari" dengan menjawab pertanyaan:

Apa yang kamu ketahui tentang peran para pahlawan terhadap perkembangan daerahmu?

- Kemudian, jawab pertanyaan esensial di kover bab:
- Apakah kamu mengenal pahlawan di daerahmu? Siapa dan apa kontribusi mereka pada peristiwa bersejarah di daerahmu?

Uji Kompetensi

Bacalah artikel tentang Bung Hatta berikut!

Muhammad Hatta, Pendiri Bangsa dan Bapak Koperasi Indonesia



Sumber: KITLV 105660/wikipedia.org (2015)

Dr. (H.C.) Drs. H. Mohammad Hatta, lahir di Bukittinggi, Sumatera Barat pada tanggal 12 Agustus 1902. Ia tumbuh sebagai anak yang sangat tekun, pandai, rendah hati, sederhana, dan memiliki kedalaman pemikiran. Kesadaran politik Bung Hatta sudah tumbuh sejak ia masih menjadi pelajar. Selain aktif sekolah di Europeesche Lagere School (ELS) dan belajar agama di Meer Uitgebreid Lagere Onderwijs (MULO), Bung Hatta juga sering mengikuti ceramah dan pertemuan-pertemuan politik yang diadakan oleh tokoh politik lokal di Padang.

Sejak menjadi pelajar di ELS itu, Bung Hatta sudah sering bersentuhan dengan bentuk-bentuk ketidakadilan yang dilakukan oleh bangsa kolonial Belanda. Kesadaran politiknya terus berkembang hingga ia tumbuh menjadi remaja yang tajam pemikirannya.

Bung Hatta sangat senang membaca buku. Sejak remaja, entah sudah berapa banyak gagasan para tokoh ia baca. Ia berusaha menemukan format apa yang ideal diterapkan pada bangsanya. Sebuah tatanan negara dengan masyarakat yang sejahtera, adil, dan makmur. Kemampuannya dalam menggunakan banyak bahasa asing, membuat gaung tulisan-tulisannya tentang gagasan kemerdekaan Indonesia, semakin luas ke berbagai negara. Ia pun berkesempatan untuk menimba ilmu di Belanda.

Sejak kuliah di Belanda, pemikirannya tentang kemerdekaan Indonesia membuatnya terus bergerak. Bung Hatta pun mengubah perhimpunan mahasiswa Hindia Belanda yang bernama *Indische Vereeniging*, yang semula hanya bersifat sosial, menjadi sebuah gerakan politik perlawanan.

Melalui perhimpunan mahasiswa itu, Bung Hatta dan teman-temannya menerbitkan sebuah majalah bernama Indonesia Merdeka. Sebuah nama yang cukup provokatif karena sebelumnya, majalah itu bernama Hindia Poetra. Pada edisi perdana, Bung Hatta membuat dua tulisan dalam bahasa Belanda. Tulisan-tulisan Bung Hatta yang bermuatan kritik tajam terhadap pemerintah Belanda, semakin sering terbit. Merasa terusik, pada tahun 1927 pemerintah Belanda pun menahan Bapak Proklamator kita tersebut.

Suara-suara gagasannya tentang kemerdekaan Indonesia begitu tajam tertulis dalam tinta pena. Membangkitkan semangat anak-anak muda bangsa untuk melakukan perlawanan dan memperjuangkan kemerdekaan.

Berjuang tanpa kekerasan, terus membaca dan menulis gagasan, Bung Hatta bukanlah seorang yang bisa dihentikan. Hingga teks proklamasi kemerdekaan dikumandangkan oleh Bung Karno, Bung Hatta tetap dan selalu menjadi bagian terpenting di dalam perumusan berdirinya bangsa Indonesia.

Kepeduliannya terhadap kedaulatan rakyat, serta kesejahteraan ekonomi mereka, Ia tuangkan ke dalam pasal-pasal penting konstitusi negara, seperti “penguasaan negara atas sumber daya alam” dan juga “hak berkumpul dan berserikat.” Bung Hatta pun aktif memberikan gagasan dan pemikirannya dalam memajukan koperasi Indonesia, yang sebenarnya sudah ada sejak tahun 1886. Hal ini membuat beliau diberikan julukan Bapak Koperasi Indonesia.

Setelah kamu membaca artikel tentang Bung Hatta, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa yang menyebabkan Bung Hatta menjadi salah satu pahlawan nasional Indonesia?
2. Apa dampak perjuangan Bung Hatta bagi bangsa Indonesia masa kini?

3. Sifat dan perilaku apa saja yang bisa diteladani dari Bung Hatta?
4. Perilaku apa saja yang bisa kamu terapkan dalam kehidupanmu sehari-hari?

Refleksi

Selamat! Kalian sudah menyelesaikan bab ketiga di buku ini. Sudah sejauh mana pemahaman kalian tentang Bab 3? Ayo kita periksa bersama!

Salin tabel berikut ini di buku catatan dan isilah sebagai refleksi pembelajaran di materi ini.

Saat belajar sejarah daerahku, ...	
3 hal yang aku pelajari 1. 2. 3.	Bagian favoritku saat... karena.....
Aku mengalami kejadian paling menantang ketika.... karena....	Aku merasa paling bangga dengan diriku saat.... karena.....

Bagaimana kemajuan keterampilan proses aku di bab ini?		
Pengalaman saya	**Sudah bisa**	**Masih belajar**
Aku mengamati dan mengajukan pertanyaan		
Aku melakukan penyelidikan		
Aku menyimpulkan		
Aku menyampaikan hasil		
Aku berkontribusi dalam tim		

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025
Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, Ati Haviati Oktora, Ekatannia Tresnasari, Maria Jeanindya Wahyudi
ISBN: 978-634-00-2164-6

Bab 4

Kearifan Lokal, Warisan Leluhur untuk Persatuan Bangsa



Subak merupakan sebuah sistem irigasi tradisional Bali yang mencerminkan gotong royong, demokrasi, dan nilai spiritual. Selain menjaga hubungan antara Tuhan, manusia, dan alam, sistem ini juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan konservasi sumber daya air. Berkat nilai-nilai luhur yang tercermin dalam sistem subak, UNESCO meresmikan subak sebagai Cultural Landscape World Heritage pada tahun 2012.

Sumber: Ida Bagus Wida Wigena/Sistem Subak dan Relevansinya Bagi Pendidikan (2019)

1. Apa saja tradisi unik dari daerahmu yang belum tentu ada di daerah lain?
2. Menurutmu, bagaimana tradisi tersebut dapat membuat bangsa Indonesia tetap bersatu meskipun memiliki budaya yang berbeda?

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kamu akan meninjau keberagaman budaya nasional dan menghubungkannya dengan pemahaman tentang nilai-nilai kearifan lokal yang ada di sekitarmu.

Kata Kunci

kearifan lokal | kebhinekaan | keberagaman budaya | filosofi

Peta Konsep



Siap-Siap Belajar

Di kelas IV, kamu sudah belajar tentang keragaman kearifan lokal. Masih ingatkah, apa saja kearifan lokal yang ada di daerahmu tersebut? Untuk mengingatnya, isilah tabel berikut dengan kearifan lokal yang ada di daerahmu!

No.	Kearifan Lokal yang Ada Di Daerahku
1.	Di daerahku Maluku, terdapat kearifan lokal sasi laut, yang merupakan sistem mengatur waktu pengambilan sumber daya alam laut. Sasi laut ini mengajarkan bahwa manusia harus bisa menjaga alam dengan melakukan pengelolaan yang baik.
2.	
dst.	



A. Jejak Budaya yang Sarat akan Nilai Luhur

Di bagian pertama ini, kamu akan mengamati dan menyelidiki filosofi dari berbagai tradisi dan budaya yang ada di daerahmu. **Filosofi adalah pemikiran yang mengajarkan kebaikan, kebijaksanaan, dan kepedulian.** Kearifan lokal terdapat di dalam budaya dan tradisi yang diwariskan turun-temurun. Kearifan lokal dan budaya membentuk identitas suatu daerah.

Sekarang kamu akan menggali lebih dalam makna yang ada di balik setiap budaya dan tradisi yang ada di lingkunganmu, serta nilai kebaikan apa yang ingin disampaikan.

Ayo, Mengamati

Di kelas V, kamu sudah belajar tentang warisan budaya. Masih ingatkah, warisan budaya apa yang ada di daerahmu?

Ayo, sekarang kita amati, berbagai bentuk warisan budaya yang masih dilestarikan di lingkunganmu! Warisan budaya tersebut dapat berupa pakaian adat, upacara adat, makanan khas, permainan tradisional, larangan atau pantangan adat, tradisi kebersamaan, dan gotong royong yang masih dilakukan.

Setelah kamu mengamatinya, buatlah tabel **Amati-Pikirkan-Ingin tahu** di buku tugasmu. Lakukan instruksi yang ada dalam setiap tabel.

Amati	Pikirkan	Ingin Tahu
Apa yang **kamu amati** tentang warisan budaya di sekelilingmu?	Apa yang **kamu pikirkan** setelah mengamatinya?	Apa yang ingin **kamu ketahui** lebih lanjut?
Yang menarik buatku adalah ...	Setelah mengamati warisan budaya sekelilingku, yang aku pikirkan adalah ...	Yang ingin aku ketahui lebih lanjut adalah ...

Setelah mengamati warisan budaya di sekitar. Sekarang kalian akan melakukan wawancara langsung kepada orang-orang di sekitar kalian!

1. Kerjakan tugas ini secara berkelompok dengan 3 orang teman!
2. Salinlah tabel wawancara berikut pada buku tugas!

No.	Nama Guru/ Staf Sekolah	Warisan Budaya yang Masih Dipertahankan	Mengapa warisan budaya tersebut masih dipertahankan?	TTD
1.	Bu Riris	Pakaian adat pernikahan	Karena selalu dipakai di dalam setiap upacara pernikahan	Riris
2.				
dst.				

3. Setelah membuat tabel, lakukan wawancara dengan 10 orang guru atau staf sekolah!
4. Amati hasil wawancara! Tradisi atau budaya apa yang paling banyak disebutkan dalam wawancara?
5. Diskusikan dengan kelompok kalian, adakah tradisi dan budaya yang juga masih sering dipraktikkan di dalam keluarga kalian?
6. Apakah ada tradisi yang berasal dari luar daerah kalian?
7. Diskusikan lalu pilihlah 4 tradisi dan budaya yang paling menarik!
8. Presentasikan di depan guru dan berikan alasan mengapa kelompok kalian memilih budaya atau tradisi tersebut!

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban dari pertanyaan:

1. Apakah yang dimaksud dengan budaya?
2. Apakah yang dimaksud dengan tradisi?
3. Apa yang menyebabkan budaya dan tradisi masih dilestarikan saat ini?

Budaya dan Tradisi, Warisan Leluhur yang Terus Hidup



Gambar 4.1 Tradisi Rambu Solo, Tana Toraja

Sumber: Galih Prihasta/commons.wikimedia.org (2020)

Budaya dapat diartikan sebagai cara hidup yang dimiliki oleh sekelompok orang untuk kemudian diwariskan kepada generasi berikutnya. Cara hidup ini meliputi nilai, pengetahuan, norma, kepercayaan, hukum, adat istiadat, dan bahasa. Tradisi adalah kebiasaan turun-temurun dari nenek moyang yang masih dijalankan oleh masyarakat. Penyampaian tradisi biasanya melalui lisan atau praktik dan contoh yang dilakukan oleh generasi tua pada generasi muda.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan masyarakat masih memegang dan mempraktikkan budaya dan tradisi yang diwariskan nenek moyang:

1. Memiliki nilai yang mendalam

Nilai ini biasanya berkaitan erat dengan agama, kepercayaan, norma, moral, atau adat istiadat yang dianggap baik dan bermanfaat.

2. Sudah menjadi identitas daerah yang dikenal daerah lain

Contohnya adalah tradisi Sekaten yang sudah menjadi ciri khas Yogyakarta, atau tradisi Pasola dari Sumba.

3. Penghormatan terhadap leluhur

Sebuah tradisi terus dilakukan oleh generasi saat ini merupakan sebuah bentuk penghargaan terhadap leluhur.

4. Diajarkan secara turun-temurun

Perbuatan dan kebiasaan yang baik selalu diajarkan sejak kecil. Contohnya tradisi halal bihalal, tradisi mencium tangan kepada orang tua dan guru sebagai bentuk penghormatan, dan juga berbagai permainan tradisional.

5. Digunakan di masyarakat

Budaya dan tradisi dapat bertahan karena digunakan di masyarakat. Contohnya adalah upacara *malam bainai* yang dilakukan sebelum pernikahan di Minang, upacara *ngaben* di Bali, tradisi bakar batu di Papua, tradisi saling berbagi THR saat hari raya, dan melakukan syukuran saat selesai panen.

6. Mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi

Alih-alih menghilangkan budaya dan tradisi, teknologi justru dapat memperkenalkannya kepada masyarakat luas. Misalnya, kain ulos yang dulu hanya digunakan dalam upacara adat, kini menjadi bagian dari dunia mode berkat perkembangan media informasi. Demikian pula dengan kebaya yang telah dimodifikasi menjadi kebaya modern, sehingga lebih diminati oleh generasi muda. Contoh lain adalah semakin dikenalnya noken, tas khas dari Papua yang sudah ditetapkan menjadi salah satu warisan budaya takbenda kategori *Intangible Cultural Heritage in Need of Urgent Safeguarding* oleh UNESCO pada tahun 2012. Dalam hal ini, teknologi sangat berperan untuk mengenalkan dan memasarkan noken pada masyarakat luas.

Ayo, Menyelidiki

Kamu sudah memiliki 4 budaya dan tradisi yang masih dipraktikkan di lingkunganmu. Sekarang, waktunya kamu meninjau lebih dalam, tradisi dan budaya tersebut.

1. Lakukan penyelidikan ini secara individu!
2. Pilihlah satu dari empat tradisi dan budaya yang sudah dipilih kelompok. Lakukan kesepakatan agar setiap anggota kelompok memilih budaya atau tradisi yang berbeda!

3. Lakukan studi literatur untuk menemukan informasi-informasi berikut.
   a. Kapan budaya atau tradisi ini dilakukan?
   b. Di mana asal budaya atau tradisi itu dilakukan?
   c. Apa bentuk budaya atau tradisi tersebut?
   d. Apa tujuan dilakukannya budaya atau tradisi?
   e. Siapa yang terlibat di dalamnya?
   f. Bagaimana prosesi budaya atau tradisi tersebut dilakukan?
   g. Apa saja yang digunakan dalam pelaksanaan budaya atau tradisi ini? (Misalnya: alat yang digunakan, alat musik, makanan, dan pakaian)
   h. Mengapa budaya atau tradisi tersebut masih dipraktikkan di masyarakat?
   i. Apa nilai kearifan lokal yang ada di dalamnya?

   Jika memungkinkan, kamu dapat menggunakan media digital yang ada di sekolahmu untuk menemukan semua informasi tersebut. Jangan lupa untuk meminta pendampingan dari guru saat kamu melakukannya.
4. Buatlah infografis yang menarik dari informasi yang sudah berhasil dikumpulkan!



Saatnya kamu menyimpulkan. Amati kembali infografis yang sudah kamu buat. Lalu jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Hal apa yang paling menarik perhatianmu dari budaya yang kamu amati!
2. Apa manfaat dari budaya dan tradisi tersebut bagi masyarakat?
3. Apakah kamu merasakan manfaat dari budaya atau tradisi tersebut?
4. Apakah budaya dan tradisi ini perlu dijaga dan dilestarikan? Jelaskan alasannya!
5. Presentasikan infografis beserta hasil simpulanmu di depan kelas!

B. Warna-Warni Kearifan Lokal

Di kegiatan wawancara sebelumnya, kamu sudah berhasil menemukan banyak budaya dan tradisi yang masih dipraktikkan di daerahmu. Dapatkah kamu bayangkan, berapa banyak budaya dan tradisi yang dipraktikkan di seluruh Indonesia? Adakah budaya atau tradisi yang memiliki makna yang sama, tapi praktik yang berbeda? Bagaimana cara Indonesia tetap bersatu dengan banyaknya tradisi dan budaya yang ada?

Ayo, Membaca

Bacalah teks tentang salah satu tradisi yang ada di Indonesia berikut.

Mappalette Bola, Tradisi Pindahan Suku Bugis



Gambar 4.2 Tradisi *Mappalette Bola* di Sulawesi Selatan

Sumber: Publikasi kma/kebudayaan.kemdikbud.go.id (2019)

Di Bugis, Sulawesi Selatan, terdapat sebuah tradisi yang disebut *mappalette bola.* Tradisi pindah rumah yang dilakukan saat pemilik rumah ingin pindah tapi tidak menjual tanahnya. Jadi mereka memindahkan rumahnya ke lokasi

lain yang diinginkan. Rumah yang dipindahkan harus rumah adat masyarakat Bugis berupa rumah panggung.

Tradisi ini melibatkan seluruh warga kampung. Kaum lelaki bertugas memindahkan rumah. Pemindahan dipimpin oleh seorang ketua adat yang bertugas memberi aba-aba dan mengarahkan. Ketua adat juga akan meneriakan semacam "mantra" agar para warga kuat memindahkan rumah sampai lokasi tujuan.

Kaum wanita bertugas menyiapkan makanan. Ada dua waktu penyajian makanan, yaitu makanan yang disajikan sebelum proses pemindahan berlangsung, biasanya berupa kue-kue tradisional khas Suku Bugis, dan makanan yang disajikan setelah proses pindahan selesai. Makanan yang disajikan setelah pindahan biasanya berupa sup saudara dan berbagai makanan dari ikan bandeng yang juga merupakan makanan khas dari Suku Bugis.

Setelah setahun rumah dipindahkan, mereka akan mengadakan lagi sebuah prosesi yaitu *maccera bola*. Prosesi ini dilakukan untuk menolak bala dengan cara menyapukan darah ayam pada tiang-tiang rumah.

Setelah membaca tentang tradisi *mappalette bola*, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa sajakah nilai-nilai kearifan lokal yang ingin disampaikan dari tradisi tersebut?
2. Adakah tradisi di daerahmu yang memiliki nilai-nilai yang sama, namun prosesi yang berbeda?
3. Tuliskan jawabanmu di dalam buku tugasmu!

Ayo, Mengamati

Sekarang, saatnya kamu mempelajari lebih jauh keragaman budaya dan tradisi yang ada di daerahmu. Di kegiatan penyelidikan pada subbab A, kamu sudah membuat infografik tentang salah satu budaya atau tradisi yang ada di lingkunganmu. Infografik itu akan dipergunakan lagi di kegiatan ini.

1. Pajang infografik di tempat yang sudah guru kalian siapkan.
2. Berkelompoklah dengan 4 orang teman kalian.

3. Mintalah tabel budaya dan kearifan lokal kepada guru kalian.
   Kalian akan berkeliling untuk menemukan beberapa informasi dari infografik yang sudah dipajang.
4. Diskusikanlah cara mendapatkan informasi yang lengkap dalam waktu yang sudah ditentukan.
5. Jika sudah disepakati, mulailah berkeliling untuk membaca infografik yang dibuat teman kalian!
6. Catatlah informasi-informasi berikut dari setiap budaya atau tradisi yang kalian baca:
   a. nama budaya/ tradisi;
   b. tata cara pelaksanaan;
   c. bentuk budaya/ tradisi; dan
   d. nilai kearifan lokal yang terkandung di dalamnya.

No.	Contoh Budaya/ Tradisi	Tata Cara Pelaksanaan	Bentuk Budaya/ Tradisi	Nilai Kearifan Lokal yang Terkandung di Dalamnya
1.	*Mane'e*	Sesepuh adat berdoa dan membersihkan diri sebelum upacara adat dimulai. Kemudian, masyarakat menggiring ikan dengan menggunakan janur kelapa yang dijalin menjadi tali yang sangat panjang. Hasil tangkapannya dibagikan secara merata.	Upacara adat	Pelestarian lingkungan laut, gotong-royong-kebersamaan, dan keadilan sosial.
2.				
dst.				

7. Jika sudah selesai mencatat semua informasi yang diperlukan berkumpul-lah kembali dengan kelompok kalian untuk bersiap kegiatan selanjutnya.

Ayo, Menyelidiki

Kamu sudah berhasil menemukan berbagai kearifan lokal dan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya. Di kegiatan ini, kamu akan menyelidiki apakah nilai-nilai kearifan lokal di daerahmu sudah dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari?

1. Salinlah tabel penyelidikan berikut ini pada buku tugasmu!

   Berikan tanda centang (✓) pada jawaban **Ya** atau **Tidak**!

No.	Nilai Kearifan Lokal	Contoh dalam kehidupan sehari-hari	Masih dilaksanakan?	
			Ya	Tidak
1.	Gotong Royong	Kerja bakti membersihkan kelas	✓	
2.				
dst.				

2. Tuliskan nilai-nilai apa saja yang berhasil kalian dapatkan dari kegiatan sebelumnya pada kolom **Nilai Kearifan Lokal**!
3. Diskusikan terlebih dahulu bersama kelompok kalian, contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari dari masing-masing nilai kearifan lokal setiap daerah. Kalian boleh menuliskan lebih dari satu contoh untuk setiap nilai kearifan lokal.
4. Lakukan penyelidikan apakah nilai tersebut dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari? Kalian dapat melakukan survei kepada 10 orang anggota sekolah (guru dan staf sekolah)!

Ayo, Menyimpulkan

Hebat! Pengamatan dan penyelidikan sudah berhasil kamu lakukan. Dari apa yang sudah kamu lakukan, apakah kamu sudah dapat memahami bahwa nilai-nilai kearifan lokal di daerahmu membentuk karakter dan identitas daerahmu?

Sekarang waktunya untuk membuat simpulan. Untuk kegiatan ini, kamu akan membuat buku kecil berjudul "Kearifan Lokal di Daerahku". Tugas ini adalah tugas individu. Lakukan berdasarkan petunjuk berikut.

Halaman	Kriteria
Cover	Berisi judul, nama, dan kelas
Halaman 1	Memuat keragaman kearifan lokal yang ada di daerahmu
Halaman 2	Memuat contoh nyata bagaimana kearifan lokal tersebut dipraktikkan di daerahmu
Halaman 3	Memuat nilai-nilai yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
Halaman 4	Memuat aksi yang dapat dilakukan agar kearifan lokal tersebut dapat terus dilestarikan

Belajar Lebih Lanjut

Petak Umpet Permainan Tradisional untuk Mengenal Alam



Gambar 4.3 Permainan petak umpet salah satu permainan tradisional yang mengandung nilai-nilai luhur.

Sumber: Post of Indonesia/Commons.wikimedia.org (2009)

Kamu pasti mengenal permainan petak umpet, bahkan pernah memainkannya. Permainan ini merupakan permainan yang banyak dilakukan anak-anak di seluruh Indonesia, bahkan di dunia.

Di Indonesia, petak umpet memiliki banyak nama daerah seperti *ucing sumput* di Sunda, *petak benteng* atau *petak jongkok* di Jawa, sembunyi-sembunyian di Sumatra, *bapatakan* di Kalimantan, *enggo-enggo* di Sulawesi, dan lain sebagainya. Meski memiliki nama beragam sesuai dengan daerahnya masing-masing, permainan ini memiliki unsur dan aturan yang sama, yaitu bersembunyi dan mencari.

Selain seru dan mengasyikan, permainan ini juga mengandung banyak nilai-nilai luhur yang dapat membangun karakter seperti menumbuhkan kebersamaan, kerja sama, sportivitas, keberanian, persahabatan, saling membantu, dan kreativitas. Tapi tahukah kamu, ada nilai luhur lain yang ingin disampaikan dari permainan ini?

Umumnya, permainan ini dilakukan di luar ruangan seperti di halaman rumah, kebun, lapangan, atau taman. Anak-anak akan belajar berinteraksi dengan lingkungan alam di sekitarnya. Saat diharuskan mencari tempat untuk sembunyi, anak-anak akan belajar untuk mengamati dan lebih mengenal lingkungan. Secara tidak langsung, hal ini akan mengasah kepekaan dan kesadarannya untuk melindungi lingkungan dan alam sekitar agar tetap menjadi tempat bermain yang aman dan menyenangkan.

Memilih Tantangan

Salah satu pesan yang ingin disampaikan nenek moyang melalui budaya dan tradisi yang mereka wariskan adalah agar kita dapat menjaga alam dan lingkungan sekitar tetap lestari. Tradisi Subak mengajarkan kita untuk menjaga sumber air. Adapun permainan tradisional seperti petak umpet, yang sering dimainkan anak-anak, mengajarkan kita untuk dekat dan mencintai alam.

Sekarang, waktunya untuk memilih tantangan!

1. Buatlah daftar permainan tradisional yang menurutmu mengajarkan untuk menjaga dan mencintai lingkungan. Contohnya seperti permainan yang ramah lingkungan atau permainan yang mengajak untuk mengenal alam karena aktivitasnya ada di luar rumah.
2. Pilih salah satu yang menurutmu paling menarik!
3. Pelajari bagaimana cara bermainnya!
4. Pilih 5 teman yang belum tahu permainan tersebut. Ajarkan cara bermainnya dan berikan informasi tentang kearifan lokal yang ada di dalamnya!
5. Mainkan permainan tersebut bersama mereka.
6. Buatlah poster, video, atau cerita bergambar yang berisikan informasi dari permainan tradisional yang kamu pilih. Informasinya terdiri dari nama permainan, cara memainkannya, dan kearifan lokal yang terkandung di dalam permainan tersebut. Salah satunya yang berkaitan dengan mencintai alam dan lingkungan!
7. Pajang di kelas agar teman-temanmu yang lain juga mengetahui tentang nilai kearifan lokal dari permainan tersebut!

C. Keberagaman yang Menyatukan

Kamu pasti mengenal semboyan negara kita, Bhinneka Tunggal Ika. Semboyan negara kita menggambarkan bahwa meskipun Indonesia memiliki ragam budaya dan tradisi, tapi tetap merupakan satu kesatuan. Kesatuan yang harus selalu kita jaga. Menurutmu, apakah yang dapat menyatukan semua keberagaman tersebut? Untuk menjawabnya, ayo kita mulai melakukan pengamatan.

Ayo, Mengamati

Amati kasus-kasus berikut!

Kasus 1



Mia dan keluarganya baru saja pindah ke daerah lain. Di sekolah barunya, Mia merasa sangat bingung dan kikuk karena banyak dari temannya yang berbicara bahasa daerah yang tidak ia pahami. Ia juga merasa, teman-teman barunya selalu berbicara dengan nada yang keras sehingga ia merasa tidak nyaman. Beberapa temannya juga ada yang menertawakan logat Mia yang dinilai aneh. Hal ini membuat Mia menjadi tidak percaya diri dan malu untuk berbicara karena logat daerahnya tersebut.

Diskusikan dengan teman sebangkumu:

1. Apa masalah yang Mia hadapi di sekolah barunya?
2. Bagaimana seharusnya sikap Mia menghadapi perbedaan budaya tersebut?

Kasus 2



Sepulang sekolah, Aga bermain badminton bersama teman-teman di lapangan komplek rumahnya. Saking asyiknya bermain, Aga baru sadar kalau suasana mulai redup menandakan hari menjelang malam. Aga pun mengajak teman-temannya untuk mengakhiri permainan dan pulang. Tetapi beberapa temannya menolak karena permainan mereka sedang seru-serunya.

"Main menjelang malam tidak baik, teman-teman. Sebentar lagi magrib. Kata nenekku, menjelang magrib banyak jin yang keluar," ujar Aga mengingatkan. Tetapi teman-temannya menertawakan dan mengatakan kalau larangan itu mitos. Larangan itu ada, karena dulu tidak ada penerangan seperti sekarang. Jadi suasana akan sangat gelap. Kalau sekarang, mereka bermain di lapangan kompleks yang terang oleh pencahayaan lampu yang memang dipasang di sana. Aga pun ragu. Ia ingat pesan neneknya. Ia berpendapat bahwa penjelasan temannya bisa dipahami. Akhirnya, ia memutuskan untuk melanjutkan bermain bersama teman-temannya.

Diskusikan kembali bersama teman sebangkumu mengenai:

1. Apakah kamu setuju dengan keputusan Aga? Jelaskan alasanmu!
2. Apakah di keluargamu memiliki larangan yang sama?

3. Apa pendapatmu tentang larangan bermain menjelang magrib?
4. Tuliskan hasil diskusimu dari contoh kasus 1 dan 2 lalu presentasikan di depan kelas!

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut!
Siapkan buku catatanmu, dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:
1. Keberagaman apa saja yang terdapat di Kerajaan Mataram Kuno?
2. Mengapa Candi Plaosan merupakan simbol toleransi?

Belajar Toleransi dari Mataram Kuno



Gambar 4.4 Candi Plaosan merupakan salah satu bukti toleransi beragama pada zaman Mataram Kuno.

Sumber: By Yasuspade.commons.wikimedia.org (2018)

Mataram Kuno adalah salah satu kerajaan besar yang pernah berdiri di Indonesia pada abad ke-8 sampai ke-11 Masehi. Pada masa awal berdirinya, kerajaan ini diperintah oleh Raja Sanjaya yang beragama Hindu. Pada masa pemerintahannya, Mataram Kuno maju pesat dan menjadi tujuan para pendeta untuk belajar agama Hindu. Setelah Raja Sanjaya wafat, kedudukannya digantikan oleh putranya, yaitu Raja Panangkaran.

Setelah Raja Panangkaran wafat, Kerajaan Mataram Kuno terpecah menjadi dua. Saat itu Agama Buddha sudah banyak dianut oleh masyarakatnya. Kerajaan bagian utara diperintah oleh Dinasti Sanjaya yang bercorak Hindu, dan kerajaan bagian Selatan diperintah oleh Dinasti Syailendra yang bercorak Buddha.

Namun, Mataram Kuno kembali bersatu pada masa pemerintahan Rakai Pikatan, putra dari Raja Panangkaran. Pada masa ini, terjadi pernikahan antara Rakai Pikatan yang berasal dari Dinasti Sanjaya dengan Pramodawardhani yang berasal dari Dinasti Syailendra. Selama memerintah, keduanya menjunjung sikap toleransi sehingga masyarakatnya pun hidup rukun berdampingan meskipun berbeda agama.

Bukti toleransi beragama ini juga dibuktikan dengan membangun Candi Plaosan. Bentuk arsitektur candi merupakan penggabungan gaya arsitektur Hindu dan Buddha serta relief yang menggambarkan kepercayaan dan cerita mitologi dari kedua agama tersebut. Selain itu, Rakai Pikatan dan Pramodawardhani juga merampungkan pembangunan Candi Borobudur yang bercorak Buddha, serta membangun Candi Prambanan yang bercorak Hindu.

Sumber: Lukman Hadi Subroto dan Widya Lestari Ningsih/kompas.com (2022)

Ayo, Menyelidiki

Apakah kedua kasus yang sudah kamu amati pernah kamu alami? Perbedaan apa saja yang kamu dan teman-temanmu miliki? Yuk, kita lakukan penyelidikan!

1. Lakukan wawancara keberagaman kepada seluruh anggota kelasmu. Tanyakanlah tentang:
   a. Apa asal daerah mereka?
   b. Apa bahasa yang mereka gunakan sehari-hari dalam keluarga?
   c. Apa tradisi keluarga mereka?
   d. Apa nilai-nilai baik yang diajarkan dalam keluarga?
2. Isilah jawaban survei pada tabel keberagaman kelas yang akan dibagikan gurumu. Perhatikan cara pengisian berikut:

a. Kolom asal daerah

Bisa diisi dengan lebih dari satu daerah jika ayah dan ibu berasal dari daerah yang berbeda. Misalnya, Ayah berasal dari Minang dan Ibu berasal dari Jawa, maka kamu bisa menulisnya dengan Minang-Jawa

b. Kolom bahasa yang digunakan sehari-hari dalam keluarga.

Contoh: bahasa Sunda, bahasa Bugis, bahasa Indonesia.

c. Kolom tradisi dalam keluarga

Contoh: tradisi ngaliwet, tradisi sungkeman saat hari raya, tradisi memakaikan kain ulos saat ada anak yang lulus kuliah, ziarah ke makam keluarga menjelang hari raya, tradisi memasak bersama saat ada acara keluarga.

d. Kolom nilai-nilai baik dalam keluarga

Contoh: Makan jangan bersuara, tidak boleh menyapu saat malam hari, harus bangun pagi, selalu mengucapkan permisi saat lewat di depan orang lain, tidak membeda-bedakan teman, dan saling menghormati.



Hebat! Kamu sudah berhasil menemukan bahwa di dalam kelasmu, begitu banyak keberagaman yang kamu dapatkan. Kelasmu, adalah gambaran kecil dari negara kita, Indonesia, yang penuh dengan ragam budaya dari Sabang sampai Merauke. Sekarang, yuk, kamu simpulkan hasil penyelidikanmu!

1. Dari keberagaman yang kamu temukan, persamaan apa yang dapat kamu lihat?
2. Mengapa keberagaman tersebut tidak membuat kelasmu terpecah belah? Menurutmu, apa yang menyatukannya?
3. Apa yang bisa kamu lakukan untuk menjaga persatuan itu tetap ada?
4. Tuliskan simpulanmu pada lembar simpulan yang ada di bagian bawah tabel keberagaman!
5. Kumpulkan pada gurumu!

Lihat di Lingkungan Sekitar



1. Amati lingkungan sekitarmu!
2. Catatlah makanan khas daerah apa saja yang dapat kamu temukan.
3. Amati siapa saja yang menikmati makanan tersebut.
4. Lakukan penyelidikan tentang asal daerah makanan tersebut.
5. Selidiki pula kearifan lokal yang terkandung di dalamnya.
6. Buat laporannya yang memuat:
   a. Nama makanan dan asal daerah;
   b. Siapa saja yang menikmati makanan tersebut;

c. Nilai kearifan lokal yang ada di dalamnya;
d. Pendapatmu tentang alasan mengapa makanan tersebut banyak disukai; dan
e. Sikap masyarakat terhadap makanan tersebut.

7. Kamu dapat membuat laporan dalam bentuk vlog, esai pendek, atau cerita bergambar.
8. Kumpulkan hasilnya kepada gurumu!



Selamat! Kamu sudah menyelesaikan pembelajaran di bab ini. Buka kembali tabel "**Amati-Pikirkan-Ingin Tahu**" yang kamu buat di awal bab, lalu isi kolom "Ingin Tahu" dengan menjawab pertanyaan:

Apa yang kamu ketahui tentang kearifan lokal di daerahmu dan bagaimana kearifan lokal dapat mempersatukan keberagaman budaya dan tradisi di tempatmu tinggal?

Kemudian, jawab pertanyaan esensial di kover bab berikut:

1. Apa saja tradisi unik dari daerahmu yang belum tentu ada di daerah lain?
2. Menurutmu, bagaimana tradisi tersebut dapat membuat bangsa Indonesia tetap bersatu meskipun memiliki budaya yang berbeda?

Uji Kompetensi

A. Jawablah pertanyaan berikut dengan penjelasan singkat!

1. Tuliskan 2 budaya atau tradisi yang ada di daerahmu yang mengandung nilai kearifan lokal!
2. Apa nilai kearifan lokal yang terkandung di dalamnya?
3. Apa manfaat kearifan lokal tersebut bagi daerahmu?
4. Bagaimana caramu untuk menjaga nilai-nilai tersebut tetap hidup di masyarakat?

B. Bacalah teks singkat berikut!

Kema Uma Gua adalah sebuah tradisi yang berasal dari Nusa Tenggara Timur. Tradisi ini mengatur bahwa semua kebun masyarakat menjadi kebun adat dan pengelolaannya dipercayakan kepada pemimpin adat tertinggi yang akan mengatur ritual pembukaan dan penutupan musim tanam. Saat pembukaan musim tanam, masyarakat akan melakukan pembibitan dan penanaman padi. Bibit padi yang dipakai, diambil dari rumah adat *Ana Deo*. Selain terdapat bibit, di dalam rumah ada juga tersedia peralatan berkebun. Jika musim tanam berakhir, masyarakat tidak diperbolehkan menanam padi, harus diganti dengan tanaman lain seperti tanaman palawija contohnya jagung. Jika dilanggar, maka akan dikenakan denda.

Kebun adat pun memiliki aturan tersendiri, yaitu terdiri dari tujuh petak. Enam petak pertama melambangkan kebutuhan hidup manusia, dan petak ke tujuh melambangkan hadiah bagi burung, yang menjadi simbol pemilik alam.

Sumber: Kema Uma Gua: Tradisi Adat Menjaga Siklus Tanam di Nagekeo/detik.com (2025)

Tuliskan kearifan lokal yang terdapat dalam tradisi *Kema Uma Gua* tersebut!

C. Amati kasus berikut!

Aga dan teman-temannya selalu menggunakan bahasa Indonesia dalam percakapan sehari-hari. Suatu saat, sekolah mengadakan program “Ayo, Berbahasa Daerah” yang dilakukan setiap hari Rabu. Hari itu, semua anak disarankan untuk menggunakan bahasa daerah tempat Aga tinggal dalam percakapan sehari-hari.

Aga dan beberapa anak lainnya bukan berasal dari daerah ini. Ia sama sekali tidak bisa menggunakan bahasa daerah setempat. Beberapa temannya memutuskan untuk mengabaikan program ini dan tetap menggunakan bahasa Indonesia.

Jawab pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan kasus tersebut!

1. Jelaskan pendapatmu tentang program sekolah "Ayo, Berbahasa Daerah" yang diadakan sekolah Aga!
2. Bagaimana pendapatmu tentang sikap teman-teman Aga yang mengabaikan program tersebut?

3. Jika program tersebut ada di sekolahmu, dan kamu bukan berasal dari daerah tempatmu tinggal saat ini, apa yang akan kamu lakukan? Jelaskan jawabanmu!
4. Nilai kearifan lokal apa yang menurutmu dapat menyelesaikan permasalahan ini?

Refleksi

Selamat! Kalian sudah menyelesaikan bab keempat di buku ini. Ayo kita periksa apa saja yang sudah kalian pelajari di Bab 4 ini.

Sekarang, salin tabel ini di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang (✓) sesuai dengan pengalaman kalian!

Pengalaman belajar favorit saya di Bab ini (beri tanda ceklis)
☐ Wawancara budaya yang masih dipraktikkan dalam keseharian ☐ Menyelidiki budaya dan kearifan lokal ☐ Studi kasus (tambahkan 2 pengalaman belajar lain yang kamu sukai di Bab ini) ☐.... ☐ ....
Setelah mempelajari Bab ini:
Pemahaman baru saya tentang kearifan lokal adalah ...
Pemahaman baru saya tentang kebhinekaan adalah ...
Hal yang akan saya praktikkan dalam kehidupan sehari-hari ...
Perasaan saya selama mempelajarinya ...
Saya masih kesulitan untuk memahami tentang ...
Saya tertarik dan ingin mempelajari lebih jauh tentang ...
Untuk mempelajarinya, yang saya butuhkan ...

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025
Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, Ati Haviati Oktora, Ekatannia Tresnasari, Maria Jeanindya Wahyudi
ISBN: 978-634-00-2164-6

Bab 5

Energi untuk Masa Depan



Indonesia terletak di wilayah tropis memiliki sinar matahari yang berlimpah sepanjang tahun dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) terapung Cirata, Jawa Barat merupakan PLTS nomor 3 terbesar di dunia yang diresmikan pada tahun 2023. Lokasinya yang terapung di atas air mengatasi keterbatasan lahan untuk menyimpan panel surya yang banyak. (Sumber: Alfin/ Kumparan)

1. Apa jadinya jika sumber energi habis?
2. Bagaimana aku dapat menjaga kelestarian energi?



Berbagai aktivitas manusia bergantung pada energi. Mulai dari transportasi, listrik, membuat makanan, semua membutuhkan energi. Adanya kelangkaan energi akan merugikan manusia. Kelangkaan bahan bakar bermotor (BBM) membuat manusia kesulitan bertransportasi. Kelangkaan elpiji membuat pedagang makanan kesulitan memasak makanan yang dijual. Pemadaman listrik tidak hanya membuat rumah kita gelap, namun menghambat media telekomunikasi, bandara, dan industri. Kebutuhan akan energi sudah menjadi kebutuhan dasar manusia untuk beraktivitas dan mencari nafkah. Lalu bagaimana kalau energi semakin langka dan kemudian habis?

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kamu akan mengenali dan mendefinisikan energi fosil dan energi alternatif. Kamu akan menganalisis penggunaan energi fosil di lingkungan tempat tinggalmu. Kamu juga akan menemukan pemanfaatan sumber energi alternatif dalam upaya mencegah terjadinya perubahan iklim.

Kata Kunci

energi fosil | energi terbarukan | energi tak terbarukan | energi alternatif | energi bersih

Peta Konsep

Energi

Energi Tak Terbarukan

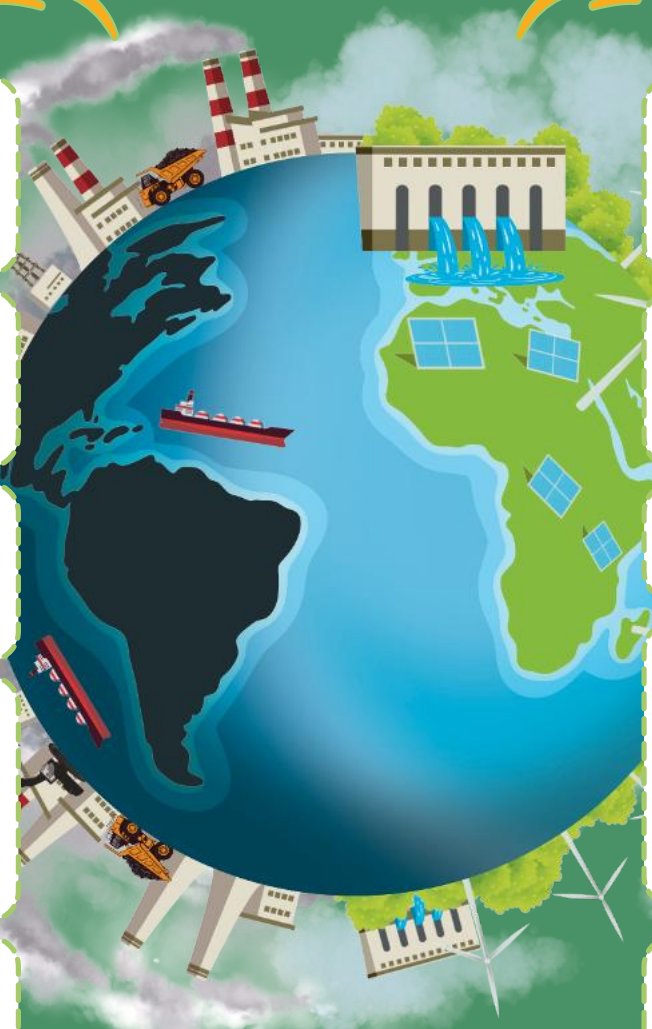
Definisi
Energi yang sulit untuk diperbarui dan berpotensi untuk habis

Sumber
Berasal dari energi fosil (minyak bumi, batu bara, gas alam)

Pemanfaatan
Untuk BBM, gas untuk memasak, dan pembangkit listrik

Kelebihan
- Bisa dimanfaatkan untuk banyak hal
- Sudah memiliki teknologi umum yang banyak dimanfaatkan

Kelemahan
- Dapat habis karena membutuhkan waktu jutaan tahun untuk terbentuk di alam
- Menghasilkan gas CO_2 yang dapat mencemari lingkungan



Energi Terbarukan

Definisi
Energi yang dapat diperbarui, ketersediannya tidak terbatas

Sumber
Angin, Matahari, arus air, panas bumi, gelombang laut, dan sebagainya

Pemanfaatan
Untuk pembangkit listrik

Kelebihan
- Lebih ramah lingkungan dan cocok untuk energi masa depan
- Bergantung pada potensi alam yang tersedia di suatu lingkungan

Kelemahan
- Dapat dipengaruhi oleh kondisi cuaca
- Teknologinya masih membutuhkan biaya besar

Siap-Siap Belajar

Di kelas III dan IV, kamu sudah belajar tentang ragam bentuk energi, sumber energi, dan perubahan bentuk energi. Kamu juga sudah belajar bahwa manusia tidak bisa menciptakan energi, melainkan mengubah energi menjadi bentuk energi yang lain. Seperti energi kimia dari elpiji yang diubah menjadi api (energi panas) untuk memasak. Adakah contoh lainnya yang kamu ingat? Selain itu, kamu sudah mempelajari bagaimana manusia mengubah energi lain menjadi energi listrik melalui alat pembangkit listrik. Masih ingat?

Sebelum belajar lebih jauh tentang energi di bab ini, yuk kita ingat lagi apa yang sudah kamu pelajari. Buatlah tabel **Ketahui-Ingin Tahu-Pelajari** di buku tugas dan lengkapi kolom 1 dan 2 sesuai instruksi dalam tabel. Kolom 3 akan kamu isi di akhir pembelajaran nanti.

Ketahui	Ingin Tahu	Pelajari
• Apa saja sumber energi yang kamu ketahui? • Apa yang kamu ketahui tentang asal energi listrik? • Apa yang kamu ketahui tentang energi fosil dan energi alternatif?	• Apa yang ingin kamu ketahui tentang energi fosil dan energi alternatif? • Apa yang ingin kamu ketahui tentang energi di masa depan?	(Diisi di akhir pembelajaran) • Apa yang sudah kamu pelajari tentang energi fosil dan alternatif? • Apa yang sudah kamu pelajari tentang energi di masa depan?

A. Energi dari Kerak Bumi

Bensin, solar, minyak tanah, dan elpiji adalah energi yang berasal dari minyak bumi. Selain itu, ada juga sumber energi berupa batu bara dan gas alam. Ketiga sumber energi ini biasa disebut energi fosil. Energi fosil adalah sumber energi yang berada di perut bumi, berasal dari makhluk hidup yang telah mati dan tertimbun oleh tanah, pasir, dan batuan sedimen selama jutaan tahun.

Fosil-fosil yang tertimbun ini mengalami pemanasan di kerak Bumi selama jutaan tahun dan melalui proses perubahan kimiawi sehingga membentuk minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Waktu yang sangat lama, bukan? Untuk mendapatkannya, manusia butuh menggali ke dalam lapisan kerak Bumi. Makanya dibuatlah tambang-tambang untuk mencari sumber energi ini.

Manusia memanfaatkan energi fosil untuk bahan bakar kendaraan bermotor, kompor gas, pembangkit listrik, dan masih banyak lagi.

Ayo, Mengamati

Amati sumber energi berikut!



Sumber: My Pertamina/ rri.co.id/ (2024), Pekanbaru.go.id/pekanbaru.go.id (2018), Foto net/harianhalmahera.com (2021), Dok PGN/finance.detik.com/ (2016)

Buatlah tabel **Amati-Pikirkan-Ingin Tahu** di buku tugas dan lengkapi setiap kolomnya sesuai pertanyaan dalam setiap tabel.

Amati	Pikirkan	Ingin Tahu
Apa yang **kamu amati** dari gambar di atas?	• Apa yang **kamu pikirkan** mengenai sumber energi tersebut? • Apa kegunaan dari gambar-gambar tersebut?	Apa yang **kamu ingin ketahui lebih jauh** mengenai sumber energi pada gambar tersebut?

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban pertanyaan:
1. Apa itu energi fosil?
2. Apakah energi fosil dapat habis? Mengapa?

Apakah Energi Fosil Dapat Habis?

Pada teks sebelumnya, kamu sudah mempelajari bagaimana energi fosil terbentuk. Proses pembentukannya membutuhkan waktu yang sangat lama, yaitu melalui penimbunan dan pemanasan sisa-sisa makhluk hidup di kerak Bumi selama jutaan tahun. Artinya, dibutuhkan waktu yang sangat panjang bagi Bumi untuk menghasilkan energi ini. Proses pembentukan yang sangat lama tersebut membuat ketersediaan energi fosil menjadi sangat terbatas sehingga berpotensi habis suatu saat nanti.

Energi fosil termasuk dalam jenis energi tak terbarukan, yaitu energi yang dihasilkan dari sumber daya alam yang terbatas. Minyak bumi, batu bara, dan gas alam membutuhkan waktu jutaan tahun untuk terbentuk kembali, sehingga jumlahnya di Bumi semakin menipis. Berikut adalah prediksi para ahli mengenai estimasi sisa waktu ketersediaan energi fosil di dunia:

Tabel 5.1 Estimasi Ketersediaan Energi Fosil di Dunia

Minyak bumi	133-139 tahun
Batu bara	47-56 tahun
Gas bumi	49-52 tahun

Sumber: Lumley/BKV Energy (2025)

Kita perlu menggunakan energi fosil dengan bijaksana karena energi ini dibutuhkan oleh semua orang. Kamu bisa melakukannya dengan cara menggunakan gas elpiji dan listrik secukupnya, mematikan listrik jika sedang tidak digunakan, menggunakan sepeda, berjalan kaki, atau menggunakan transportasi umum.



Selidiki bagaimana masyarakat di sekelilingmu memanfaatkan energi fosil! Apakah mereka bergantung pada energi fosil? Ayo cari tahu dengan pertanyaan berikut.

1. Untuk apa energi fosil itu digunakan?
2. Apakah energi fosil digunakan sebagai pembangkit listrik di daerahmu?
3. Apa dampaknya kalau energi itu sulit didapatkan?

Kamu akan melakukan 2 penyelidikan sebagai berikut.

a. Penyelidikan 1: Aktivitas di Sekitarku

Bersama kelompok, lakukan survei sederhana kepada minimal 20 orang untuk penyelidikan ini. Buat tabel berikut di buku tugas atau gunakan lembar kerja yang diberikan gurumu untuk mengumpulkan data.

No.	Aktivitas	Elpiji	BBM (Bensin, Solar)	Minyak Tanah
1.	Memasak	𝍸	III	
2.	Bepergian			
3.	Membajak sawah			
4.	Menangkap ikan			
...	...			
Kamu dapat menambah dan mengubah kolom aktivitas, sesuaikan dengan aktivitas di lingkungan sekitarmu. Berikan turus setiap mengumpulkan satu data				

b. Penyelidikan 2: Pembangkit Listrik di Daerahku

Lakukan wawancara atau penelusuran di internet untuk melakukan penyelidikan ini.

1. Di daerahku terdapat pembangkit listrik tenaga (beri tanda centang (✓):

☐ Batu Bara	☐ Angin	☐ Ombak laut
☐ Air	☐ Gas	☐ Pasang surut air laut
☐ Diesel/solar	☐ Panas bumi	☐ Sampah
☐ Surya	☐ Biodiesel	☐ Matahari

2. Dari yang sudah kamu berikan centang, manakah yang termasuk energi fosil?
3. Aktivitas apa saja yang membutuhkan listrik?

c. Pengolahan Data Penyelidikan

1. Olah data penyelidikan 1 menjadi persentase dengan cara berikut:

   a) Presentase penggunaan elpigi

$$= \frac{Jumlah\ \ turus\ \ dikolom\ \ elpiji}{Jumlah\ \ total\ \ responden} \times 100\,\%$$

   b) Presentase penggunaan BBM

$$= \frac{Jumlah\ \ turus\ \ dikolom\ \ BBM}{Jumlah\ \ total\ \ responden} \times 100\,\%$$

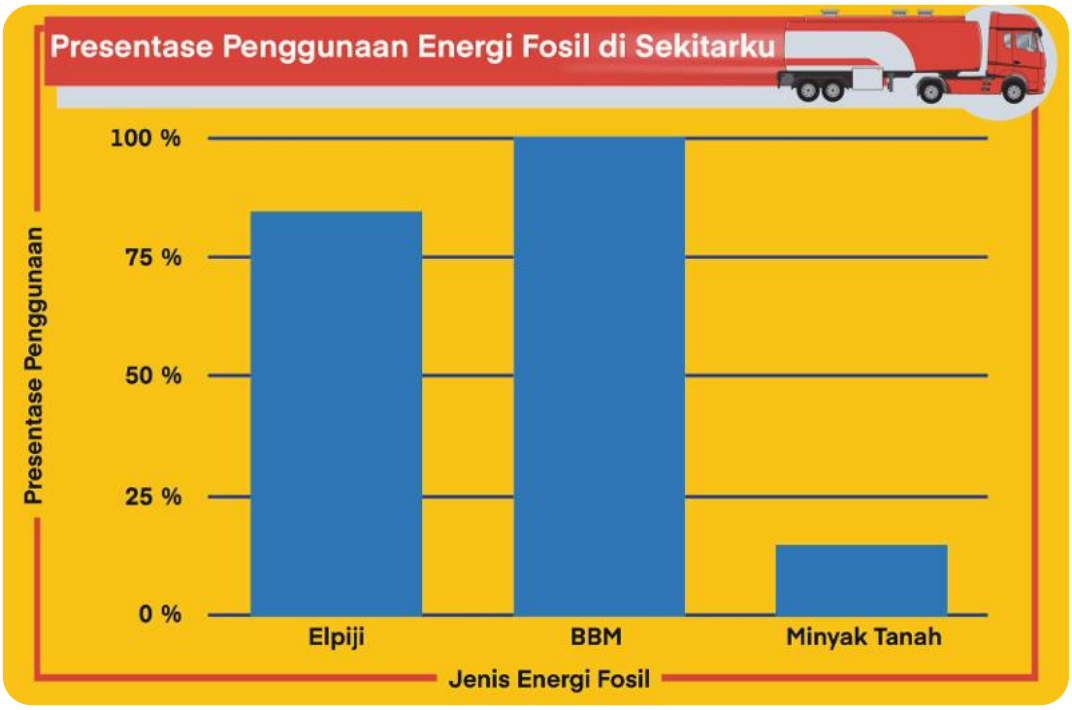
   c) Presentase penggunaan minyak tanah

$$= \frac{Jumlah\ \ turus\ \ dikolom\ \ minyak\ \ tanah}{Jumlah\ \ total\ \ responden} \times 100\,\%$$

   Contoh perhitungan olah data:

$$\text{Presentase penggunaan elpiji} = \frac{16}{20} \times 100\,\% = 80\,\%$$

2. Buat diagram batang dengan contoh seperti gambar berikut.



d. Menyimpulkan Hasil Data

1. Tarik simpulan dari diagram batang yang kamu buat. **Petunjuk: Semakin tinggi persentase, maka semakin tinggi tingkat ketergantungannya**.
2. Dari data di penyelidikan dua, apakah masyarakat di sekitar kamu bergantung pada energi fosil?
3. Apa simpulan yang bisa kamu ambil dari penyelidikan 1 dan 2?
4. Apa yang berubah dari cara pandangmu terhadap penggunaan energi setelah melakukan penyelidikan ini?

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu:

1. Manfaat energi fosil bagi manusia
2. Kelemahan dari energi fosil

Energi Fosil, Kebutuhan Utama Manusia Saat Ini

Walaupun termasuk dalam energi tak terbarukan, namun energi fosil ini masih menjadi sumber energi utama di seluruh dunia. Mayoritas transportasi masih menggunakan BBM sebagai sumber energi. Pasokan listrik terbesar di Indonesia masih berasal dari PLTU dengan bahan bakar batu bara. Sedangkan untuk memasak, mayoritas menggunakan gas elpiji dan minyak tanah. Wah, banyak sekali ya manfaat dari energi fosil bagi manusia.

Walaupun memiliki banyak manfaat, energi fosil memiliki beberapa kelemahan, di antaranya:



1. Susah diperbaharui atau berpotensi habis. Kamu sudah mempelajari hal ini pada teks "**Apakah Energi Fosil Dapat Habis?"**
2. **Menyebabkan polusi.** Penggunaan energi fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas bumi menghasilkan gas karbon dioksida (CO_2) yang merupakan polusi udara. Kamu masih ingat pelajaran tentang perubahan iklim di kelas IV? Gas CO_2 yang berlimpah di udara dapat menyebabkan efek rumah kaca dan perubahan iklim di dunia.
3. **Merusak lingkungan.** Selain polusi, aktivitas pertambangan energi fosil juga dapat merusak lingkungan, seperti hutan dan laut. Padahal hutan berperan penting dalam menjaga kualitas udara dan menyumbang oksigen untuk Bumi.

Menurut kamu, apa yang bisa kamu lakukan untuk mengurangi polusi dari energi fosil?

Ayo, Simpulkan

Selamat! Sampai tahap ini kamu sudah berhasil mempelajari banyak hal mengenai energi fosil dan energi tak terbarukan. Sekarang kamu akan membuat esai sebanyak 3 paragraf yang merangkum hasil belajar kamu di topik ini. Gunakan



kerangka isi berikut untuk membuat esai.

1. **Isi Paragraf 1:**
   a. Apa itu energi fosil?
   b. Apa saja contoh energi fosil?
   c. Mengapa energi fosil disebut energi tak terbarukan?
2. **Isi paragraf 2:**
   a. Pemanfaatan energi fosil di masyarakat.
   b. Kelemahan dari energi fosil.
3. **Isi paragraf 3:**
   a. Dampak yang bisa terjadi jika menghadapi kelangkaan atau kesulitan mendapatkan energi fosil.
   b. Upaya yang bisa dilakukan untuk menghemat energi fosil.

Belajar Lebih Lanjut

Satu Bahan untuk Banyak Hal



Minyak bumi merupakan cairan berwarna hitam pekat yang diperoleh dari sumur-sumur minyak, dan lokasi sumur berada di kerak bumi. Melalui berbagai penelitian, manusia berusaha mencari letak sumur minyak di dalam perut atau kerak Bumi kita, yang terletak di daratan maupun di dalam laut. Dengan ilmu dan teknologi, manusia kemudian membuat kilang minyak untuk mengolah minyak bumi menjadi berbagai hal yang tanpa kita sadari menjadi kebutuhan dasar kita.

Pada kilang, minyak bumi diolah dengan dipanaskan dalam suhu yang sangat tinggi. Hasil pemanasan inilah yang kemudian menciptakan bahan-bahan baru untuk berbagai keperluan.



Gambar 5.1 Proses pengolahan minyak bumi menjadi beberapa kebutuhan bahan bakar.

Wah, ternyata minyak bumi tidak hanya diolah menjadi bahan bakar saja ya, tapi juga untuk aspal, oli, bahan baku plastik, cat, dan masih banyak lagi.

Memilih Tantangan

Yuk, cari tahu seberapa sering kamu menggunakan energi fosil dalam kehidupan sehari-hari di dalam kegiatan **"Jejak Energi Harianmu".**

1. Selama satu hari, catat semua kegiatanmu yang menggunakan listrik, kendaraan bermotor, atau bahan bakar. Contoh: menyalakan lampu, naik motor, memasak dengan kompor gas, dan lain-lain.

2. Catat setiap kegiatan dan cari tahu apakah kegiatan itu menggunakan energi fosil (minyak, gas, batu bara). Catat dalam bentuk tabel.

Kegiatan	Energi yang digunakan

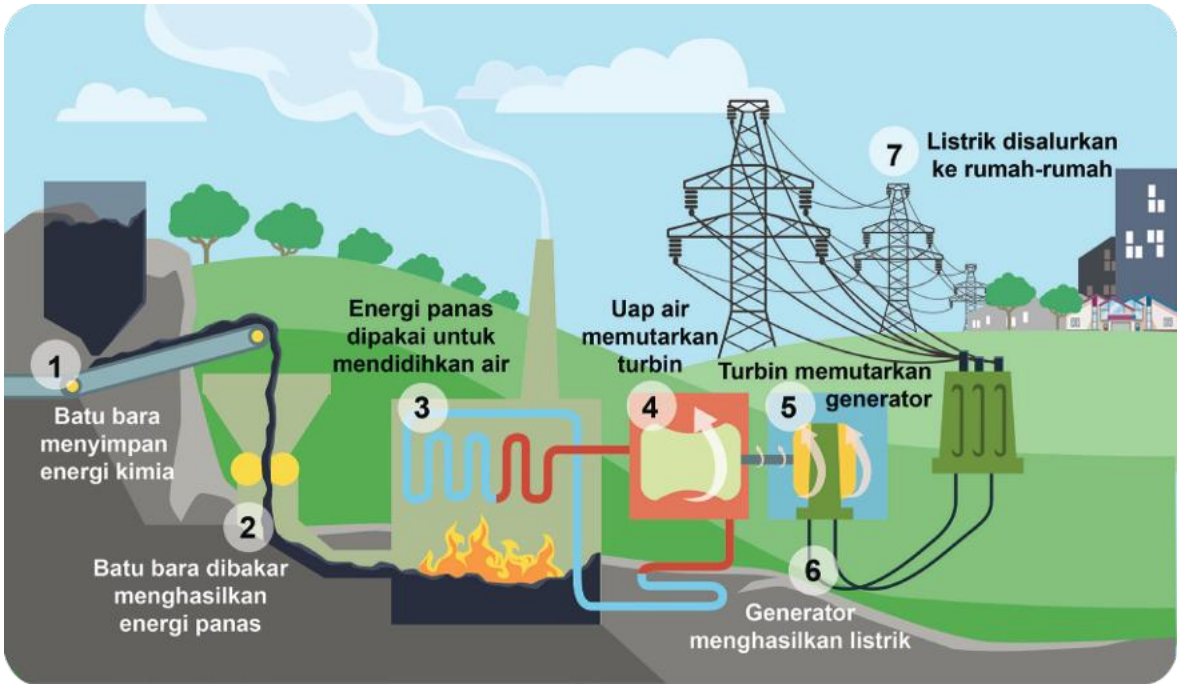
3. Setelah selesai, lihat kembali tabel yang kamu buat, lalu hitung:
   a. Berapa banyak kegiatanmu yang menggunakan energi fosil?
   b. Apa yang bisa kamu lakukan untuk menghematnya?

B. Energi Terbarukan untuk Masa Depan



Energi fosil merupakan energi tak terbarukan dan berdampak pada lingkungan. Oleh karena itu, manusia mulai berpikir untuk mencari sumber energi pengganti lainnya atau energi alternatif. Sumber energi yang dicari adalah sumber energi yang dapat diperbarui dan ketersediannya tidak terbatas. Energi ini disebut **energi terbarukan.**

Masih ingat bagaimana listrik dihasilkan dari batu bara pada pelajaran kelas IV? Pada prinsipnya energi listrik dihasilkan dari putaran generator listrik. Generator ini dapat berputar dari turbin yang juga berputar. Nah, sumber energi inilah yang dibutuhkan untuk memutar turbin. Dibutuhkan sumber energi dalam jumlah besar untuk memutar turbin dan juga menghasilkan listrik untuk 1 kota, terlebih lagi untuk 1 provinsi atau pulau.



Gambar 5.2 Proses Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)

Pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), panas dari batu bara menghasilkan uap yang memutar turbin. Para ahli kemudian berpikir energi alternatif lain yang bisa dipakai untuk memutar turbin dan generator listrik.

Ayo, Mengamati

Amati gambar berikut!

Air Terjun



Sumber: I Made Yanuarta/Flickr

Laut



Sumber: Farizqun Karim/Flickr

Kawah Gunung Berapi



Sumber: Disparbud Garut

Padang Rumput



Sumber:jcomp/freepik

Kawasan Terbuka dan Berangin



Sumber: Nicolas Raymond/Flickr

Buatlah tabel **Amati-Pikirkan-Ingin tahu** seperti ini di buku tugasmu. Lakukan instruksi yang ada dalam setiap tabel.

Amati	Ingin Tahu	Pikirkan
Apa yang **kamu lihat** pada gambar tersebut?	Apa yang **kamu pikirkan** mengenai gambar tersebut dengan energi alternatif?	Apa yang **ingin kamu ketahui** mengenai energi alternatif?

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban pertanyaan:

1. Apa itu energi terbarukan?
2. Apa manfaat dari energi terbarukan?
3. Apa saja potensi alam yang dapat dijadikan energi terbarukan?

Sumber Energi Terbarukan

Energi terbarukan adalah energi yang digunakan sebagai pengganti energi fosil yang berasal dari alam dan tidak akan habis. Banyak negara yang sudah mulai mengupayakan energi terbarukan sebagai sumber energi listrik dan bahan bakar. Kelebihan lain dari energi ini, yaitu gratis. Kalian tidak perlu membayar untuk mendapatkan angin, Matahari, dan ombak bukan? Namun, tentu saja teknologinya tetap membutuhkan biaya.

Jika dimanfaatkan dengan maksimal, energi terbarukan dapat mengganti ketergantungan kita dari energi fosil. Contohnya, di Nusa Penida, Provinsi Bali, 24% pasokan listriknya sudah berasal dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

SUMBER ENERGI TERBARUKAN



Sinar Matahari

- Sumber cahaya terbesar di bumi
- Bisa diubah menjadi listrik dengan **panel surya**
- Digunakan juga untuk **memanaskan air**



Angin

- Angin dapat memutar kincir angin
- Kincir angin memutar generator dan menghasilkan listrik



Arus Air

- Air yang mengalir deras bisa memutar **turbin**
- Turbin menghasilkan listrik melalui **generator**



Energi Laut

- Gelombang dan pasang surut laut bisa jadi sumber listrik
- Cocok untuk wilayah dekat pantai



Panas Bumi

- Panas yang berasal dari dalam bumi
- Uap dari panas dipakai untuk menggerakkan turbin dan menghasilkan listrik
- Bisa menggantikan batu bara pada PLTU



Biomassa

- Bahan bakar dari limbah tumbuhan atau bahan organik
- Dapat berupa biodiesel dan biogas
- Bisa menggantikan minyak bumi untuk kendaraan dan pembangkit listrik



Hidrogen

- Gas ringan yang bisa jadi pengganti gas alam
- Digunakan untuk memasak, bahan bakar kendaraan, dan pembangkit listrik

Ayo, Menyelidiki

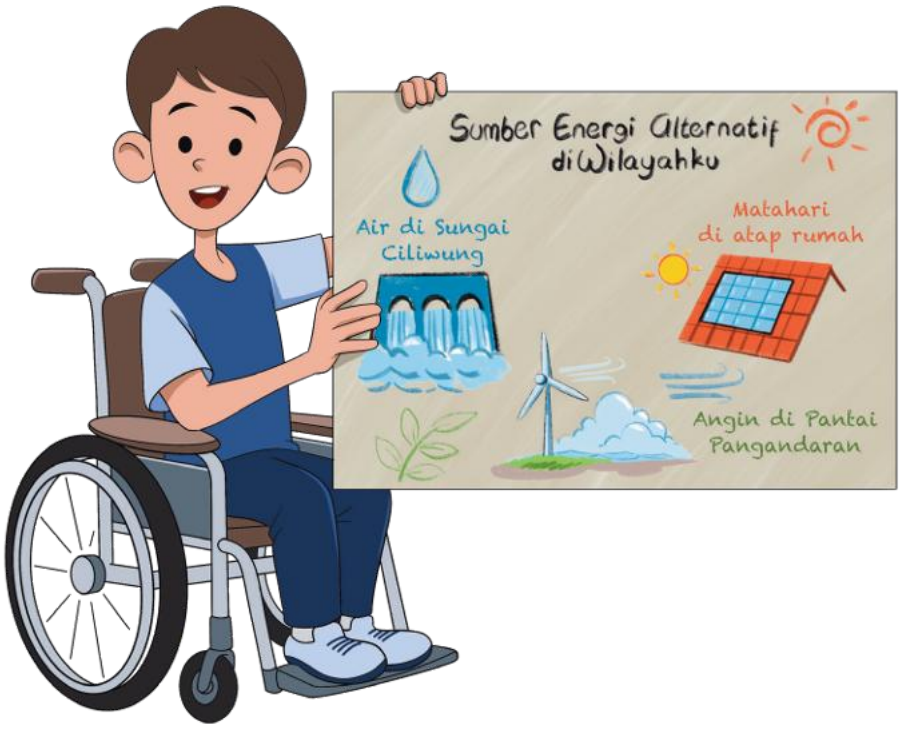
Mari selidiki sumber energi alternatif di daerahmu dengan cara sebagai berikut:

1. Lihat kondisi geografis dan potensi alam di provinsi atau pulau tempat tinggalmu.
2. Buka peta untuk membantumu melihat potensi alam yang ada di daerahmu.
3. Kamu juga bisa melakukan wawancara atau penelusuran di internet dengan bimbingan orang dewasa untuk penyelidikan ini.
4. Tuang hasil penyelidikanmu dalam tabel berikut.

Lokasi	Sumber energi alternatif	Bisa dimanfaatkan untuk

5. Buatlah simpulan dalam bentuk infografis mengenai informasi potensi energi di daerahmu. Infografis yang kamu buat dapat berbentuk tertulis atau digital.

   Bersiaplah untuk kegiatan presentasi yang akan diatur oleh gurumu.



Ayo, Menyimpulkan

Kamu sudah selesai mempelajari tentang energi terbarukan. Sebelum menyimpulkan buatlah rangkuman hasil belajar di buku tugas. Rangkuman ini dapat kamu pelajari kembali nantinya.

1. Membuat rangkuman

Buat rangkuman dengan menjawab pertanyaan berikut:

a. Apa itu energi terbarukan?
b. Bagaimana energi terbarukan dapat menghasilkan listrik?
c. Tuliskan potensi alam yang bisa menjadi sumber energi terbarukan!
d. Tuliskan manfaat dari energi terbarukan!

2. Membuat simpulan

Buatlah simpulan dari pembelajaran di topik B dengan menjawab pertanyaan berikut: **"Mengapa kita perlu beralih ke energi terbarukan di masa depan?"**

Belajar Lebih Lanjut

Fenomena Sosial dari Sepeda Motor Listrik

Saat ini sudah mulai banyak kendaraan yang menggunakan listrik sebagai bahan bakar, baik kendaraan mobil maupun sepeda motor. Harga yang cukup terjangkau membuat banyak orang memilih menggunakan sepeda motor listrik sebagai alat transportasi, dengan tujuan menghemat biaya karena tidak lagi memerlukan bahan bakar bensin.

Sepeda motor listrik ini cukup mudah digunakan. Oleh karena itu, banyak anak-anak yang menggunakan kendaraan ini sebagai pengganti sepeda. Tetapi kamu tahu tidak apa syarat menggunakan kendaraan bermotor? Kamu harus memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) sebagai bukti bahwa kamu sudah dewasa dan mampu mengendarai kendaraan. SIM baru bisa dimiliki oleh orang yang sudah berumur 17 tahun ke atas.

Tidak sedikit kecelakan lalu lintas yang terjadi akibat penggunaan motor listrik oleh anak di bawah umur. Hal ini tentunya merugikan banyak orang. Walaupun

sepeda listrik mudah digunakan bukan berarti kamu bisa mengendarainya, ya. Karena usia kamu belum cukup untuk memiliki SIM. Kamu tetap perlu dibonceng orang dewasa jika ingin menggunakan kendaraan bermotor.



C. Energi Bersih, Udara Bersih

Ada dua kelemahan utama yang sudah kita pelajari dari energi fosil, yaitu:

1. Berpotensi habis karena sulit dihasilkan.
2. Menghasilkan gas karbon dioksida yang mencemari udara dan menjadi salah satu penyebab perubahan iklim.

Untuk memecahkan masalah ini, para ilmuwan mencoba mencari sumber energi alternatif yang selalu ada di alam dan juga ramah lingkungan.

Ayo, Mengamati

Amati gambar berikut!



1. Temukan 5 perbedaan dari gambar kiri dan kanan!
2. Di mana lingkungan terlihat lebih sehat? Mengapa?
3. Apa hal mendasar yang membedakan kondisi lingkungan di kiri dan kanan? Apa penyebabnya?
4. Sekarang kita coba masuk ke dalam gambar. Bayangkan kamu adalah Ian (tokoh di gambar kiri) dan Dara (tokoh di gambar kanan) yang tinggal di kedua lingkungan ini. Tuliskan seperti apa hidupmu di lingkungan bersih dan di lingkungan yang penuh asap. Apa yang sekiranya Ian dan Dara rasakan?
5. Manakah lingkungan yang kamu inginkan untuk masa depan kota kita? Jelaskan!

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban pertanyaan:

1. Apa itu energi bersih?
2. Apa saja energi terbarukan yang juga energi bersih?

Apakah Energi Terbarukan Adalah Energi Bersih?

Mayoritas energi terbarukan merupakan energi yang bersih dan ramah lingkungan. Contohnya seperti Matahari dan angin. Tidak ada polusi yang dihasilkan saat digunakan untuk membangkitkan listrik.

Namun, ada juga energi terbarukan yang menghasilkan polusi udara. Bahan bakar seperti biodiesel dan biogas tetap menghasilkan gas CO_2. Walaupun begitu, sampai saat ini bahan bakar tersebut masih menjadi opsi yang lebih baik karena memanfaatkan limbah dalam pembuatannya. Dibanding menjadi tumpukan sampah dan lebih mencemari lingkungan, lebih baik diolah kembali menjadi energi.

Ayo, Menyelidiki

Lakukan aktivitas ini secara berkelompok. Selidiki **"Bagaimana pemanfaatan energi bersih dapat berperan dalam mencegah perubahan iklim?"**. Pelajari instruksi berikut sebelum memulai penyelidikan.

1. Diskusikan lagi dalam kelompok penyebab perubahan iklim. Kamu bisa meminjam buku teks adik kelas IV dan membuka lagi **Bab 4 Iklim dan Perubahannya.** Kamu juga bisa mencari dari sumber informasi yang lain.
2. Telusuri lagi teks bacaan, hasil pengamatan, penyelidikan, dan simpulan yang sudah kamu buat pada kegiatan-kegiatan sebelumnya untuk mencari tahu kelebihan energi bersih dibandingkan dengan energi fosil. Banyak petunjuk, lo di sana.

3. Kemudian, buatlah surat tertulis atau surat elektronik bersama teman kelompok yang ditujukan kepada pemimpin daerahmu. Sampaikan isi surat sebagai berikut.
   a. Dampak energi fosil terhadap perubahan iklim;
   b. Kelebihan energi bersih;
   c. Ide (bagaimana daerahmu seharusnya bisa memanfaatkan energi bersih untuk mencegah perubahan iklim).

Kepada yang terhormat Bapak Gubernur,

Salam hormat. Perkenalkan kami adalah Aga, Mia, Dara, Ian, dan Banu. Kami bersekolah di SD Harapan. Kami menuliskan surat ini untuk menyampaikan kepada Bapak apa yang kami pelajari di sekolah saat ini.

....

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis dalam buku catatanmu jawaban pertanyaan:
1. Apa saja kelemahan dari energi terbarukan?
2. Mengapa kita belum sepenuhnya beralih ke energi terbarukan?

Banyak Manfaatnya, Namun Tidak Mudah

Semakin kita mempelajari alam, ternyata kita sadar bahwa banyak potensi energi alternatif, ya. Selain sumber energi yang tidak pernah habis, bahkan energi

alternatif tersebut bisa menjadi sumber energi bersih yang berdampak positif pada lingkungan kita. Tetapi kenapa ya kita tidak segera mengganti sumber energi ke energi alternatif?

Memang benar banyak kelebihan energi alternatif dibanding energi fosil. Namun, pemanfaatan sumber energi ini bukanlah hal yang mudah. Apalagi energi alternatif sangat bergantung pada kondisi alam. Jika cuaca hujan atau mendung, maka tidak ada sedikit Matahari untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Kecepatan angin sangat memengaruhi listrik yang dihasilkan pada Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB). Pembangkit listrik dengan energi laut sangat dipengaruhi pada kondisi ombak, angin, arus, dan pasang surut air laut.

Selain itu, dibutuhkan biaya yang besar untuk penelitian dan pembuatan teknologinya. Mari kita ambil contoh sumber energi panas bumi. Para ahli harus terlebih dahulu mencari sumber panas bumi di suatu daerah. Setelah ditemukan, diperlukan penggalian sumur yang sangat dalam sampai ke lokasi panas berasal. Lalu perlu banyak biaya untuk membangun Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi. Sama halnya dengan sumber energi alternatif lainnya. Waktunya pembangunan semua ini tidaklah sebentar.



Gambar 5.3 Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi di Tomohon, Sulawesi

Sumber: Pertamina Geothermal Energy/cnbcindonesia.com (2025)

Kemudian, pembuatan teknologi untuk energi bersih juga membutuhkan aktivitas pertambangan. Seperti tambang nikel yang dibutuhkan dalam pembuatan baterai untuk kendaraan listrik. Seperti yang kita tahu, aktivitas pertambangan selalu memiliki dampak terhadap ekosistem sekitarnya.

Selama masa penelitian dan pengembangan masih berlangsung, energi fosil tetap diperlukan hingga energi alternatif dapat digunakan. Oleh karena itu, perilaku hemat energi harus selalu kita terapkan sebagai kebiasaan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya seperti mengurangi penggunaan lampu di siang hari, mematikan AC atau kipas angin saat tidak digunakan, menggunakan

sepeda, dan sebagainya. Jangan sungkan untuk saling mengingatkan kepada sesama teman atau anggota keluarga.

Kamu juga bisa lo, belajar yang giat hingga nanti menjadi insinyur. Tidak menutup kemungkinan bahwa kamu dapat menciptakan alat transportasi dan pembangkit listrik yang ramah lingkungan dikotamu, serta bermanfaat bagi banyak orang..

Ayo, Menyimpulkan

Buatlah simpulan dari hasil belajar di topik ini dengan membuat **"1 Kalimat, 2 Fakta, 3 Aksi".** Di buku tugasmu, tuliskan:

1 Kalimat tentang arti dari energi bersih
2 Fakta tentang energi bersih dan kaitannya dengan perubahan iklim
3 Aksi kecil yang bisa kamu lakukan untuk menghemat energi di rumah dan sekolah

Lihat di Lingkungan Sekitar

Mari kita berimajinasi tentang masa depan. Lihat lingkungan rumah tempat tinggalmu. Coba kamu bayangkan bagaimana kondisi lingkungan tempat tinggalmu di masa depan jika sudah 100% memanfaatkan energi bersih. Buatlah dalam bentuk gambar dengan kriteria:

1. Gambar berupa kondisi di lingkungan tempat tinggal
2. Gambar memperlihatkan dari mana sumber energi bersih yang digunakan



Presentasikan hasil karya kepada 1-2 orang guru selain guru kelas kamu. Tunjukkan kriteria berikut kepada guru untuk menilai hasil presentasi kamu. Sebelum presentasi, lakukan penilaian mandiri terlebih dahulu agar kamu lebih siap.

Tabel 5.2 Penilaan Presentasi dan Hasil Gambar

Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Maksimal
Gambar dan Visualisasi	Gambar jelas, menggambarkan lingkungan masa depan yang memanfaatkan energi bersih	20
Isi dan ide yang disampaikan	Menunjukkan pemahaman tentang energi bersih dan dampaknya bagi lingkungan.	25
Kreativitas dan keunikan ide	Ide yang ditampilkan unik, imajinatif, dan tidak meniru teman lain.	20
Cara presentasi	Menyampaikan dengan percaya diri, suara jelas, dan bahasa mudah dipahami.	15
Pemahaman saat ditanya	Dapat menjawab pertanyaan guru dengan baik dan menunjukkan penguasaan materi.	20
Skor maksimal		100

Berikut tabel penilaian untuk kamu salin di buku tugas!

Nama guru	Kriteria	Skor	Paraf guru
...	Gambar dan visualisasi		
	Isi dan ide yang disampaikan		
	Kreativitas dan keunikan ide		
	Cara presentasi		
	Pemahaman saat ditanya		
...			



Selamat! Kamu sudah menyelesaikan pembelajaran di bab ini. Buka kembali tabel "Ketahui-Ingin Tahu-Pelajari" yang kamu buat di awal bab, lalu isi kolom "Pelajari" dengan:

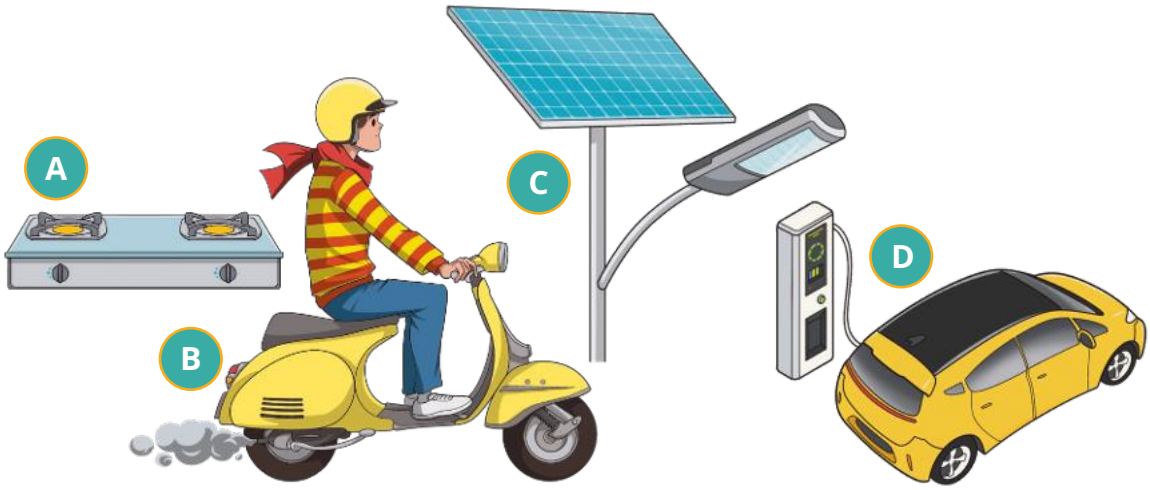
Apa yang sudah kamu pelajari tentang energi fosil, energi alternatif, serta energi untuk masa depan?

Kemudian, jawablah pertanyaan esensial di kover Bab berikut:

1. Apa jadinya jika sumber energi habis?
2. Bagaimana aku dapat menjaga kelestarian energi?

Uji Kompetensi

1. Perhatikan gambar berikut dan jawablah pertanyaannya!



   a. Sebutkan peralatan elektronik pada keempat gambar tersebut!
   b. Apa sumber energi yang dibutuhkan untuk membuat keempat alat tersebut berfungsi?
   c. Menurut pendapat kalian apakah sumber energi tersebut akan habis? Mengapa?

d. Apakah sumber energi tersebut sudah ramah lingkungan? Adakah pengganti sumber energi alternatif yang lebih ramah lingkungan?

2. Salin tabel berikut pada buku tugas. Lalu lengkapi 2 kelebihan dan 2 kelemahan energi fosil dan energi alternatif dalam tabel.

	Kelebihan	Kelemahan
Energi Fosil	1. ..... 2.	1. ..... 2. .....
Energi alternatif (angin, Matahari, air, laut, panas bumi, dsb)	1. ..... 2.	1. ..... 2. .....

3. Perhatikan gambar berikut dan jawab pertanyaannya!



Sumber gambar: Enrico Strocchi/Flickr

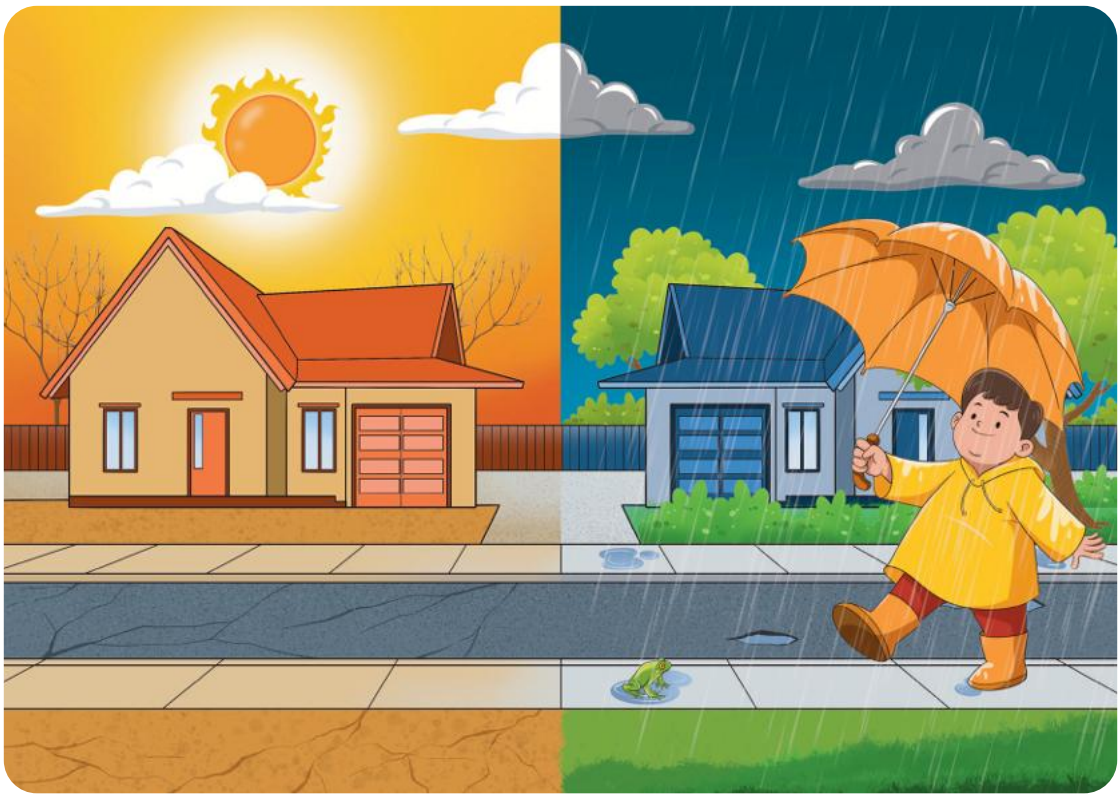
a. Identifikasi 3 potensi sumber energi yang dapat dimanfaatkan pada gambar tersebut!

b. Apakah ketiga sumber energi tersebut merupakan energi terbarukan atau tak terbarukan? Jelaskan alasannya!

c. Apa manfaat yang bisa dihasilkan dari ketiga sumber energi tersebut?

d. Apa saja kondisi alam yang dapat mempengaruhi pemanfaatan sumber energi ini?

4. Bayangkan lingkungan tempat tinggalmu mengalami perubahan iklim, seperti musim kemarau yang sangat panjang atau hujan yang terus-menerus.



a. Menurut pendapatmu, apa hubungan antara penggunaan energi fosil dengan terjadinya perubahan iklim?

b. Jika masyarakat terus menggunakan energi fosil secara berlebihan, apa dampak yang mungkin terjadi terhadap lingkungan dan kehidupan manusia?

5. Perubahan iklim adalah tantangan global, tetapi setiap orang bisa berperan mencegahnya termasuk kamu. Jawablah pertanyaan berikut.

   a. Apa 3 langkah sederhana yang bisa kamu lakukan di rumah atau di sekolah untuk membantu mencegah perubahan iklim?

   b. Bagaimana energi alternatif bisa membantu mengurangi perubahan iklim?

Refleksi

Selamat! Kalian sudah menyelesaikan bab kelima di buku ini. Apa saja yang sudah kalian pelajari dalam Bab 5 ini? Ayo kita periksa.

Salin tabel ini di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang (✓) sesuai dengan pengalaman kalian!

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Mengidentifikasi pemanfaatan energi fosil di masyarakat		
Menjelaskan kelebihan dan kelemahan energi fosil		
Membedakan energi terbarukan dan energi tak terbarukan		
Mengidentifikasi sumber energi alternatif di lingkungan sekitar		
Menjelaskan kelebihan dan kelemahan energi alternatif		
Menjelaskan peran energi alternatif untuk mencegah perubahan iklim		
Menuliskan hasil pengamatan dengan mandiri		
Melakukan penyelidikan dengan mandiri		
Menulis simpulan dari hasil penyelidikan		
Bagaimana saya belajar di bab ini?		
Saya paling suka belajar saat....		
Saya merasa paling sulit saat....		
Kegiatan atau sumber belajar yang paling membantu saya memahami materi adalah....		
Hal penting yang saya pelajari di bab ini adalah....		

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
REPUBLIK INDONESIA, 2025
Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas VI
Penulis: Amalia Fitri, Ati Haviati Oktora, Ekatannia Tresnasari, Maria Jeanindya Wahyudi
ISBN: 978-634-00-2164-6

Bab 6

Mengembara di Jagat Raya



Sekitar 12 hingga 15 juta tahun lalu, terjadi sebuah ledakan energi yang luar biasa. Para ilmuwan percaya, itulah awal mula pembentukan jagat raya. Ledakan itu membentuk jutaan galaksi, yang terdiri dari miliaran bintang. Salah satu bintang itu adalah Matahari, pusat tata surya kita.

1. Apa saja benda langit yang ada di luar angkasa selain Bumi?
2. Apa pengaruh benda-benda langit itu pada kehidupan manusia di Bumi?



Pernahkah kamu mengamati ketika Matahari dan Bulan bergantian muncul di langit? Ke mana perginya Matahari saat terbenam? Mengapa Bulan selalu muncul atau terbit dari arah yang sama?

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini kamu akan mempelajari tentang sistem tata surya. Sistem ini memiliki Matahari sebagai pusatnya, dan benda-benda lain yang mengorbitnya seperti Bumi, Bulan, planet, dan lainnya. Kamu juga dapat menganalisis dan menjelaskan pengaruh gerakan Bumi, yaitu rotasi dan revolusi, terhadap kehidupan manusia.

Kata Kunci

planet | revolusi | rotasi | satelit | tata surya

Peta Konsep

Mengembara di Jagat Raya

Posisi Bumi, Bulan, Matahari
- sistem Tata Surya
- posisi Bumi, Bulan, Matahari di Tata Surya

Gerak Rotasi dan Revolusi
- rotasi Bumi
- revolusi Bumi
- rotasi dan revolusi Bumi

Pengaruh Rotasi dan Revolusi Bumi
- pembagian waktu
- pergantian musim

Teknologi Antariksa
- perjalanan ke luar angkasa
- satelit buatan

Siap-Siap Belajar

Setiap hari kita melihat Matahari di siang hari, dan Bulan di malam hari. Mereka selalu terbit dan tenggelam di waktu yang sama, dan dari arah yang sama. Diskusikan beberapa pertanyaan ini dalam kelompok. Lalu buat simpulan apakah pernyataan berikut **Benar/Salah**. Diskusikan alasannya dengan kelompokmu.

Pernyataan	B/S
1. Matahari terbit dari arah Timur dan tenggelam di arah Barat. Hal ini membuktikan bahwa Matahari bergerak mengelilingi Bumi.	
Alasan/penjelasan:	
2. Di malam hari, Bulan terlihat selalu mengikuti kita. Hal ini membuktikan bahwa Bulan berputar mengelilingi Bumi.	
Alasan/penjelasan:	
3. Bentuk Bulan terlihat berubah-ubah karena ia berputar mengelilingi Bumi.	
Alasan/penjelasan:	
4. Terkadang, Bulan bisa terlihat lebih besar daripada biasanya. Hal ini membuktikan bahwa jarak Bumi ke Bulan lebih dekat daripada Bumi ke Matahari.	
Alasan/penjelasan:	

Setelah menuliskan hasil diskusi kelompok ke tabel, sampaikan di depan teman sekelas. Ketika mendengarkan hipotesis berbeda dari kelompok lain, catat dan cermati apa alasannya. Hipotesis ini akan kalian cari tahu jawabannya di kegiatan berikutnya.

A. Matahari, Bumi, dan Bulan



Matahari dan Bulan adalah dua benda langit yang kita lihat setiap hari. Perpindahan tempat pada Matahari dan Bulan menandakan ada pergerakan yang terjadi, secara pasti setiap hari. Tetapi, siapa yang bergerak? Apakah gerakan ini memengaruhi kehidupan manusia di Bumi?

Ayo, Mengamati

Kamu akan melakukan pengamatan lewat sebuah alat sederhana bernama jam Matahari. Siapkan alat dan bahan, lalu ikuti langkah-langkah pembuatan dan pengamatannya.



Alat dan bahan:

1. 1 lembar kertas tebal (boleh kardus bekas) ukuran A4
2. Sedikit plastisin/malam/clay
3. Pensil

Langkah pembuatan dan pengamatan:

1. Rekatkan ujung belakang pensil pada plastisin. Lalu tusuk atau rekatkan persis di tengah kertas tebal.
2. Letakkan jam Matahari buatanmu di tempat yang terkena sinar Matahari langsung (misalnya: di halaman sekolah). Pastikan jam Matahari diletakkan di tempat yang datar agar pengamatanmu tepat.
3. Sinar Matahari akan membuat bayangan pensil di kertas. Beri tanda titik di ujung bayangan pensil, tulis waktu pengamatan di samping tanda titik tersebut.
4. Lakukan pengamatan sebanyak 3 sampai 4 kali selama jam sekolah, mulai dari jam masuk hingga saat akan pulang sekolah.
5. Di buku catatan, tuliskan 3 hal yang kamu dapatkan dari pengamatan menggunakan jam Matahari ini.

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis di buku catatanmu jawaban dari pertanyaan:

1. Mengapa Matahari disebut bintang? Apa bedanya Bintang dengan planet?
2. Bagaimana kamu menjelaskan betapa luasnya alam semesta?

Bumi, Bulan, dan Matahari



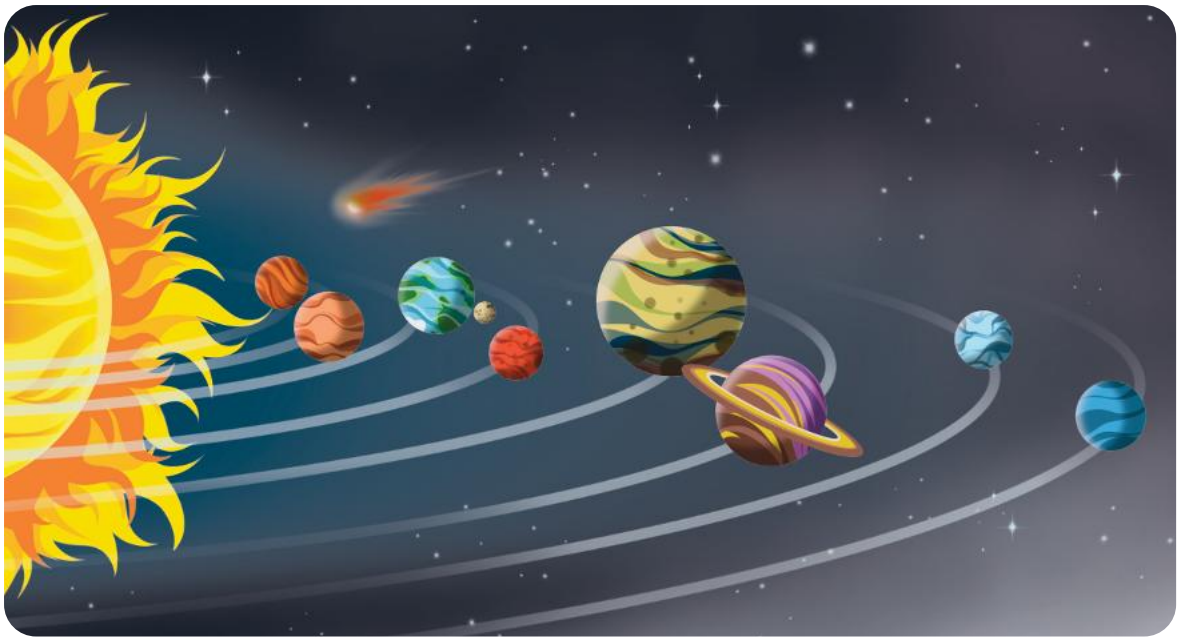
Gambar 6.1 Jutaan galaksi di alam semesta. Setiap titik putih adalah bintang dan salah satu titik putih itu adalah Matahari.

Jagat raya atau alam semesta adalah suatu ruang yang sangat luas, yang bahkan para ilmuwan pun belum tahu di mana batasnya. Penjelasan ini mungkin bisa membantumu membayangkan betapa luasnya jagat raya. Di dalam jagat raya ada jutaan galaksi, salah satunya adalah galaksi Bimasakti. Sebuah galaksi biasanya terdiri dari jutaan bintang dengan beragam ukuran. Bintang terkecil di galaksi Bimasakti yang pernah ditemukan berdiameter 116.000 kilometer. Ukuran ini diperkirakan sedikit lebih besar dari planet Saturnus.

Salah satu dari jutaan bintang di galaksi Bimasakti adalah Matahari, pusat tata surya kita. Ukuran diameter Matahari adalah 1.391.900 kilometer. Bintang terbesar di galaksi Bimasakti yang pernah ditemukan berukuran 1.708 kali lebih lebar dari diameter Matahari. Bayangkan betapa luasnya alam semesta dengan jutaan bintang yang berdiameter ratusan ribu hingga jutaan kilometer

itu. Sekarang kamu dapat membayangkan, betapa banyaknya benda langit raksasa di galaksi seperti Matahari. Tentunya jagat raya berisikan jutaan galaksi!

Matahari disebut bintang karena merupakan bola gas raksasa yang sangat panas hingga dapat memancarkan cahaya sendiri. Panas di bagian inti Matahari bahkan mencapai 15 juta°C! Bandingkan dengan air mendidih yang suhunya 100°C, sangat panas bukan? Matahari merupakan bintang yang terdekat dari Bumi dan satu-satunya bintang di sistem tata surya.



Gambar 6.2 Planet-planet di sistem tata surya mengorbit Matahari (gambar warna oranye) sebagai satu-satunya bintang di sistem ini.

Bumi adalah satu dari delapan planet di tata surya. Berbeda dengan bintang, planet adalah benda langit yang tidak dapat menghasilkan cahaya sendiri. Bumi adalah planet yang tersusun dari batu dan logam. Ada juga planet yang merupakan bola gas raksasa. Bumi merupakan satu-satunya planet di tata surya yang memiliki kehidupan. Bumi memiliki air, oksigen untuk bernafas, dan suhu yang sesuai untuk mendukung kehidupan. Sejauh ini, para ilmuwan belum menemukan ada planet lain di tata surya yang memiliki kehidupan seperti di Bumi.

Selain bintang dan planet, ada juga benda langit yang disebut satelit alami. Satelit alami mengorbit (bergerak di sekeliling) benda langit yang lebih besar. Bulan adalah satu-satunya satelit alami Bumi karena ia mengorbit Bumi. Di sistem tata surya ada sedikitnya 60 satelit alami yang mengorbit planet di dekatnya.

Ayo, Menyelidiki

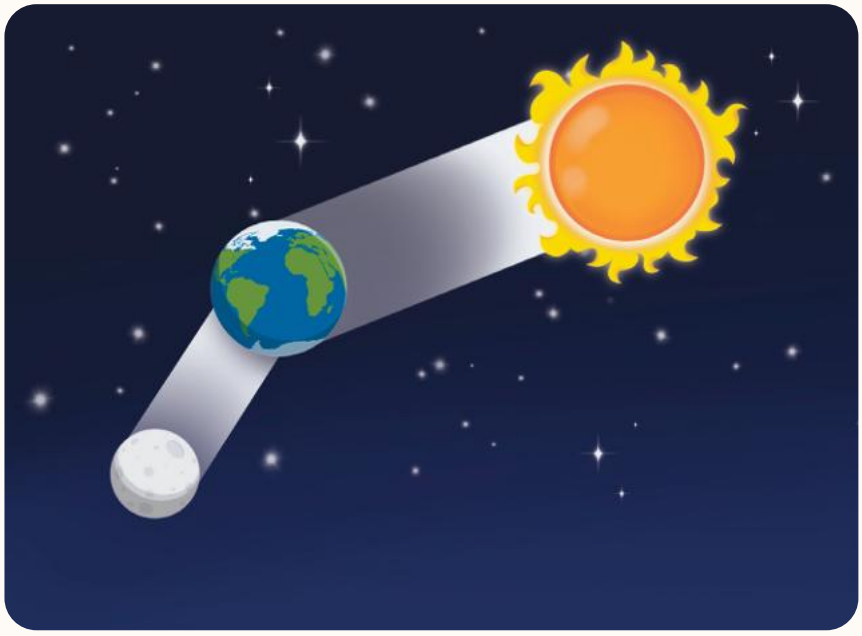
Kita akan membuat model yang menunjukkan hubungan antara Matahari, Bumi, dan Bulan. Siapkan alat dan bahan berikut lalu ikuti langkah-langkah pembuatannya. Setelah model jadi, amati pergerakan dan catat simpulan sementara hubungan antara Bumi, Matahari, dan Bulan.

Alat dan bahan:

1. Karton
2. Alat mewarnai
3. Lem
4. Gunting
5. Kancing tekan/kancing jepret

Langkah pembuatan:

1. Buatlah gambar Matahari, Bumi, dan Bulan di kertas karton, lalu beri warna. Perhatikan proporsi setiap benda, ya.
2. Lubangi bagian tengah ketiga gambar tersebut dengan jarum atau pensil. Pastikan ada orang dewasa yang mengawasi ketika kamu menggunakan jarum atau gunting.
3. Gunakan kancing dan sisa karton untuk membuat model seperti gambar berikut.



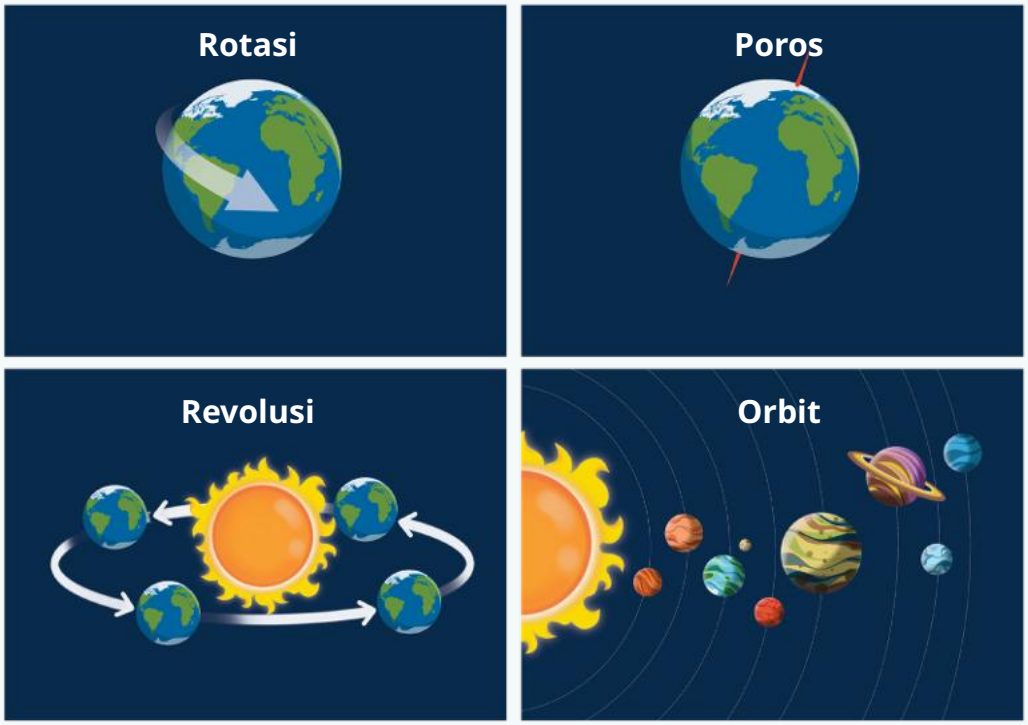
Dari alat peraga tersebut, lakukan penyelidikan dan jawab pernyataan berikut:

1. Dari ketiga benda langit tersebut, manakah yang dapat berputar/bergerak mengelilingi benda langit lainnya?:
2. Jelaskan mengenai pergerakan Bumi!:
3. Jelaskan mengenai pergerakan Bulan!:

Ayo, Membaca

Baca teks berikut! Tulis jawaban dari pertanyaan di buku catatanmu.

1. Buat sketsa gambar dan beri penjelasan untuk keempat istilah baru berikut.



2. Mengapa kita tidak bisa merasakan gerakan Bumi?

Gerakan Rotasi dan Revolusi

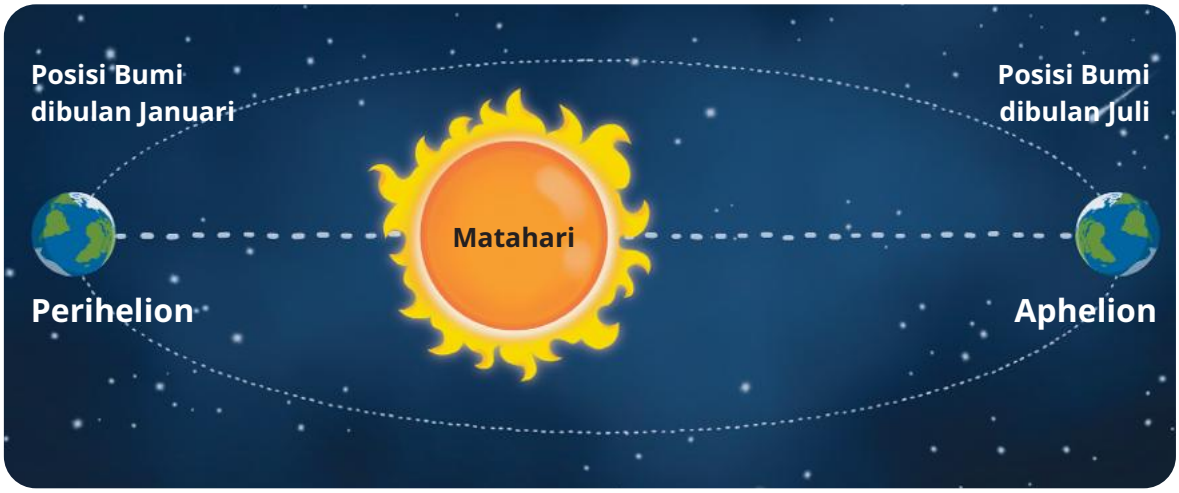
Bumi berputar secara teratur pada poros atau sumbunya. Gerakan ini disebut rotasi. Arah rotasi Bumi berlawanan dengan arah jarum jam dan membutuhkan waktu 23 jam 56 menit untuk menuntaskan satu kali putaran. Bumi bergerak dengan waktu dan kecepatan yang konstan dan stabil. Hal ini membuat kita tidak

merasakan pergerakannya. Sama seperti saat kita berada dalam kendaraan yang melaju dengan kecepatan yang konstan dan stabil, kita tidak merasakan pergerakan atau perpindahannya. Kita akan merasakan gerakan kendaraan bila tiba-tiba mengubah kecepatan menjadi lebih cepat atau berhenti mendadak.



Saat pergerakan rotasi terjadi, Bumi juga berputar mengelilingi Matahari pada orbit yang tetap berbentuk elips dalam kecepatan konstan. Gerakan mengelilingi Matahari ini disebut **revolusi**. Bumi membutuhkan waktu selama 365,25 hari untuk menuntaskan satu kali revolusi.

Bumi dan tujuh planet lain di tata surya bergerak mengelilingi Matahari. Mengapa demikian? Gaya gravitasi Matahari sangat kuat dan besar. Hampir 30 kali gaya gravitasi Bumi. Gaya gravitasi Matahari adalah yang terbesar di tata surya. Hal ini membuat Bumi dan semua planet di tata surya bergerak mengelilingi Matahari. Orbit lintasan Bumi terhadap Matahari berbentuk elips. Oleh sebab itu, ada waktu ketika jarak Bumi sangat dekat dengan Matahari (disebut titik perihelion). Ada pula waktu ketika jarak Bumi agak jauh dari Matahari (disebut aphelion). Menurutmu, apa yang terjadi di Bumi saat berada di kedua titik tersebut?



Gambar 6.3 Titik terdekat dan terjauh bumi di lintasan bumi terhadap Matahari.

Sumber: KafeAstronomi.com/generasipeneliti.inbio-indonesia.org (2022)

Sebagai satelit alami, Bulan bergerak mengelilingi (mengorbit) Bumi pada garis edarnya yang berbentuk elips. Pergerakan Bulan ini membuat bentuk Bulan terlihat berubah-ubah dari Bumi.

Bulan membutuhkan waktu selama 27 hari 8 jam untuk mengelilingi Bumi. Sebenarnya, Bulan juga berputar pada porosnya (rotasi). Namun, durasi Bulan untuk melakukan 1 kali putaran rotasi sama dengan durasi revolusi Bulan terhadap Bumi.

Itulah sebabnya kita hanya akan selalu melihat sisi Bulan yang sama. Selain mengorbit Bumi, Bulan juga ikut bergerak mengelilingi Matahari bersama Bumi.

Ayo, Menyelidiki

Apakah kamu sering melihat bentuk Bulan berubah-ubah? Terkadang Bulan terlihat berbentuk bulat sempurna, terkadang bentuknya setengah lingkaran, terkadang berbentuk sabit, dan terkadang tak nampak walau langit sedang cerah. Perubahan bentuk Bulan yang kita lihat di Bumi disebabkan karena perubahan posisinya terhadap Matahari, sebagai akibat revolusi Bulan terhadap Bumi. Untuk menyelidikinya, buatlah sebuah kalender Bulan.



Gambar 6.4 Bagian Bulan yang terlihat dari Bumi selalu sama dan bentuk Bulan yang terlihat berubah-ubah dari Bumi.

Sumber: NASA/nasa.gov

Ikuti langkah-langkah berikut dan catat dengan detail hasil pengamatanmu.

1. Buatlah kotak harian dalam satu bulan di selembar kertas.
2. Setiap malam, gambarlah bentuk Bulan seperti yang kamu lihat. Bila kebetulan langit malam sedang mendung, kamu boleh menggambarkan bentuk awan saja, dan melanjutkan ke hari berikutnya.
3. Setelah satu bulan, buat simpulan dari kalender Bulan buatanmu. Berapa lama durasi Bulan 'berubah' bentuk? Apakah Bulan sempat menghilang (walaupun langit cerah)?

Ayo, Simpulkan

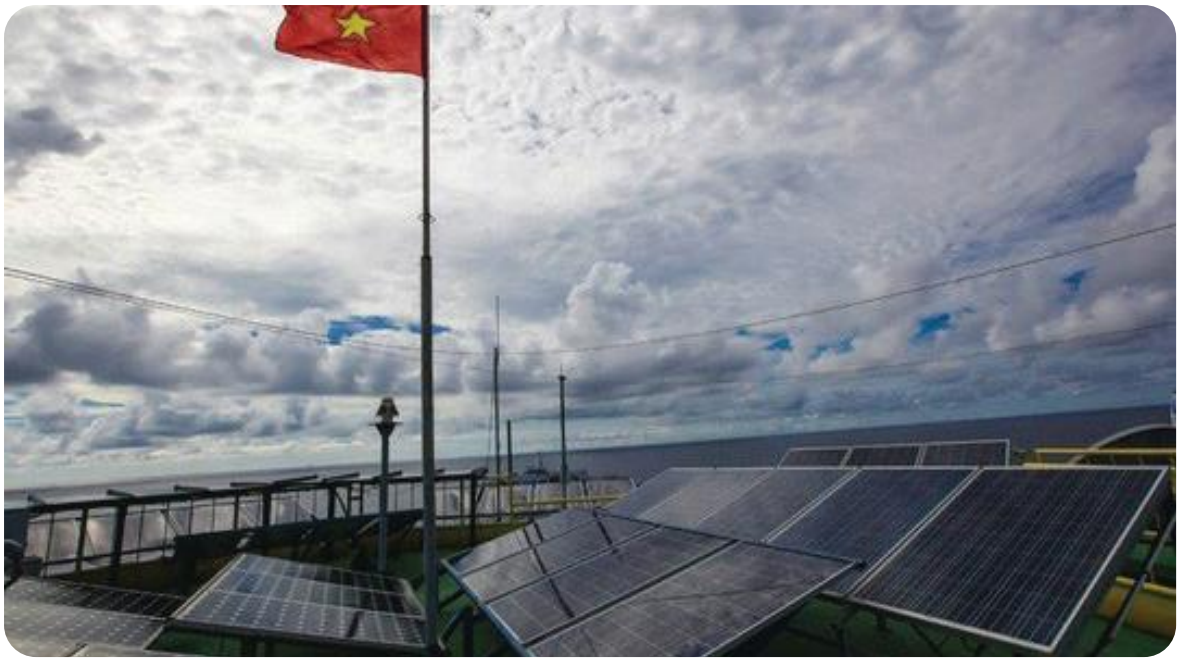
Setelah membuat alat peraga, melakukan percobaan, dan membaca penjelasan tentang Bumi, Bulan, dan Matahari, lakukan dua hal berikut di buku catatanmu.

1. Baca kembali hipotesis hasil diskusimu di kegiatan Siap-Siap Belajar. Tulis kembali pernyataan-pernyataan yang tidak tepat beserta penjelasannya.
2. Bumi dan Bulan masing-masing melakukan rotasi dan juga revolusi. Buatlah sketsa gambar yang dapat menjelaskan gerakan rotasi dan revolusi antara Bulan terhadap Bumi, dan Bumi terhadap Matahari. Beri penjelasan atas gambarmu!

Belajar Lebih Lanjut

Sebagai bintang terbesar di tata surya, Matahari memiliki peran sangat penting bagi kehidupan, sejak awal Bumi terbentuk. Dulu, Matahari digunakan sebagai penunjuk waktu oleh suku tertentu. Bagi para petani, Matahari sangat dibutuhkan dari masa penyemaian, hingga masa panen. Petani garam dan nelayan juga sangat membutuhkan keberadaan Matahari. Di zaman sekarang, tenaga Matahari banyak dimanfaatkan sebagai salah satu sumber energi alternatif.

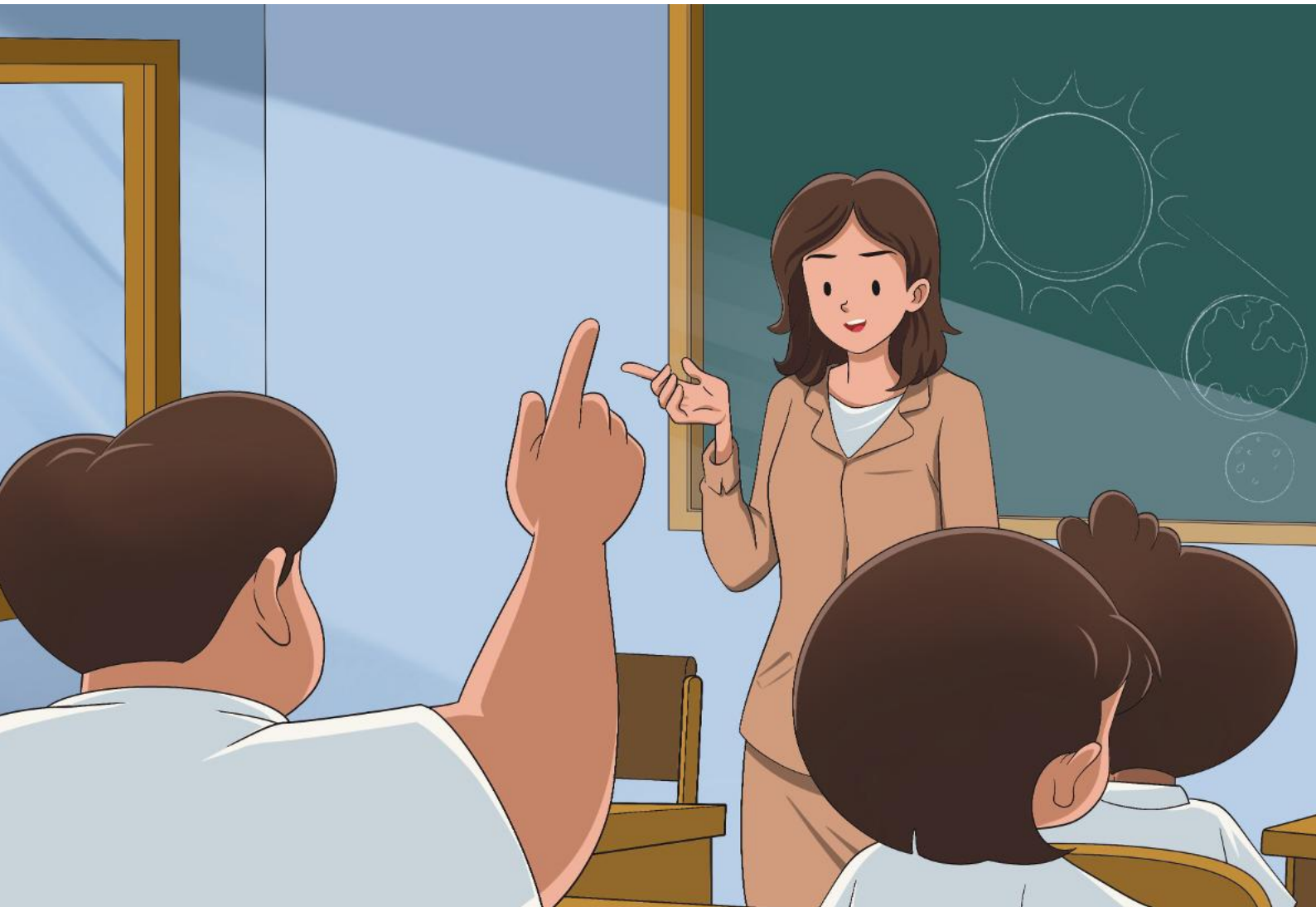
Banyak negara maju berlomba-lomba mengembangkan teknologinya untuk bisa 'memanen' panas Matahari secara optimal untuk digunakan kembali. Vietnam adalah salah satu negara yang mendapat limpahan sinar Matahari sepanjang tahun. Negara Vietnam memanfaatkan tenaga surya sebagai penyulingan air yang digunakan untuk menguapkan dan memurnikan air demi keperluan medis, industri, juga air minum. Saat ini, Vietnam adalah negara yang paling maju dalam pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Asia Tenggara.



Gambar 6.5 Salah satu area solar panel di Vietnam. Saat ini Vietnam adalah negara penghasil energi surya terbesar di Asia Tenggara.

Sumber: Vietnam Insider/vietnaminsiders.com (2021)

B. Pengaruh Rotasi dan Revolusi Bumi bagi Kehidupan Manusia



Ayo, Mengamati

Secara berkelompok, kalian akan membuat alat peraga sederhana untuk mencari tahu dampak rotasi dan revolusi Bumi. Siapkan alat dan bahan berikut. Lalu, ikuti langkah-langkah pengamatannya.

Alat dan bahan:

1. Senter dengan ukuran sedikit besar.
2. Sumpit kayu/ranting (yang bentuknya lurus)/tusuk sate, atau benda apapun yang bisa digunakan sebagai poros Bumi.
3. Bola Bumi tiruan: globe (jika punya). Bila tidak memiliki globe, kamu bisa membuatnya sendiri dari bubur kertas, plastisin, atau bola plastik.
4. Miniatur orang: buatlah gambar dirimu sendiri di sebuah kertas, kemudian gunting sesuai dengan ukuran bola Bumi yang kamu miliki.

Langkah pengamatan:

1. Tusukkan benda yang kamu gunakan sebagai poros Bumi di bagian tengah bola Bumi tiruan. Pastikan pembuatan model ini diawasi orang dewasa. Bila kamu menggunakan globe, langkah ini tidak perlu dilakukan.
2. Tempelkan miniatur orang di salah satu sisi bola Bumi tiruan.
3. Letakkan senter di depan poros bola Bumi tiruan. Satu anggota kelompok bertugas memegang senter, sementara satu orang lainnya memegang poros bola Bumi tiruan.
4. Setelah semua siap, putar poros bola Bumi tiruan berlawanan arah dengan jarum jam.
5. Amati apa yang terjadi dan tuliskan hasil amatanmu di buku catatan.



Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis di buku catatanmu jawaban dari pertanyaan:

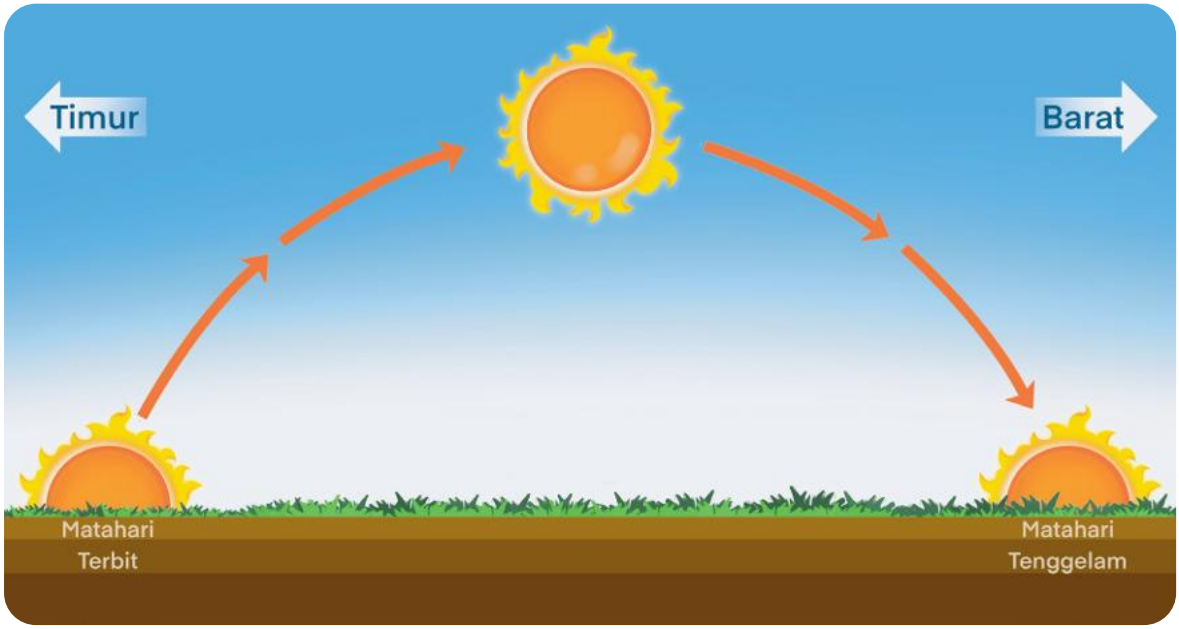
1. Tulis 3 pengaruh dari rotasi Bumi!
2. Indonesia terbagi menjadi 3 zona waktu yang berbeda. Mengapa demikian? Lengkapi penjelasanmu dengan satu contoh perbedaan waktu yang terjadi di Indonesia.

Pengaruh Rotasi Bumi

Rotasi Bumi membawa beberapa dampak pada kehidupan di Bumi, yaitu:

a. Gerak semu harian Matahari

Dalam sehari, kita seperti melihat Matahari seolah berpindah-pindah posisi. Padahal sebenarnya Bumi yang berputar, sementara Matahari tetap di tempatnya. Peristiwa ini disebut gerak semu karena seolah-olah terjadi, padahal sama sekali bukan yang sebenarnya.



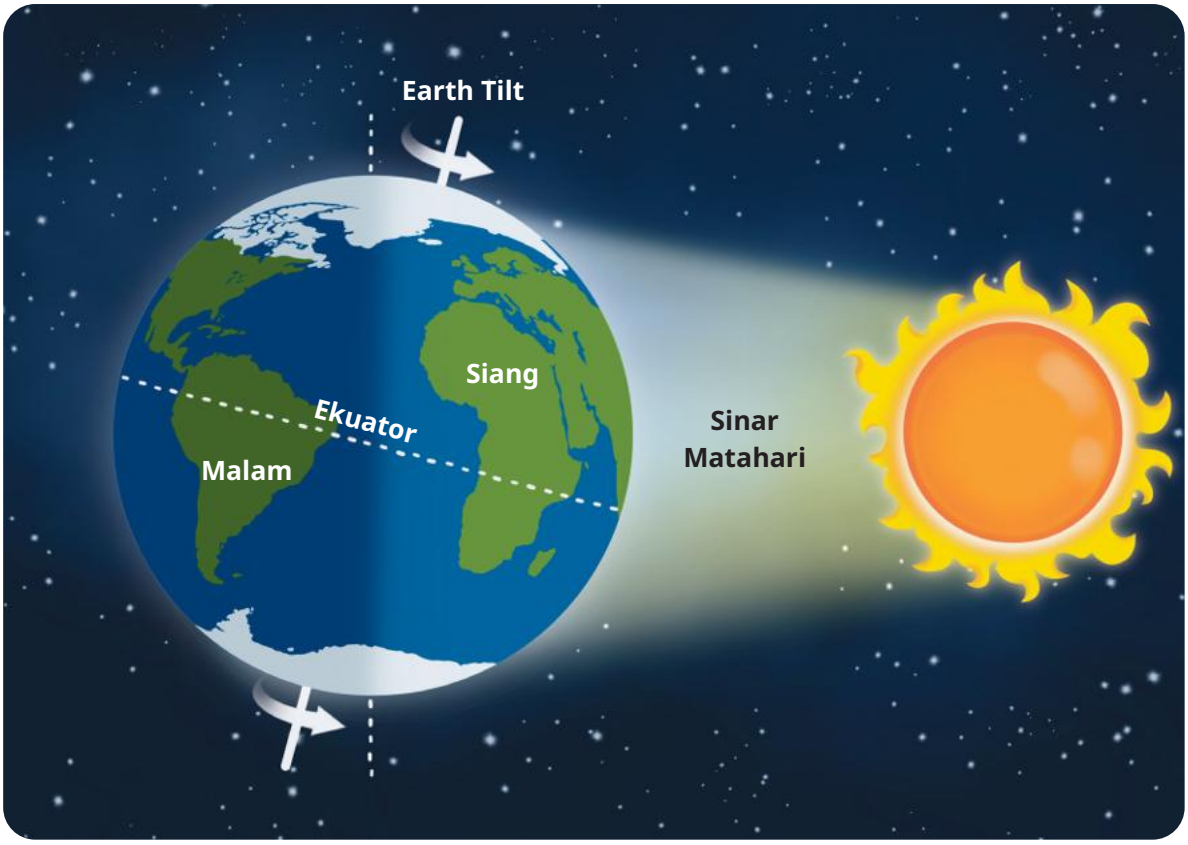
Gambar 6.6 Rotasi Bumi mempengaruhi gerak semu Matahari

b. Terjadinya siang dan malam

Apa hasil pengamatanmu di kegiatan **Ayo Mengamati**? Area bola Bumi tiruan yang terkena senter menunjukkan waktu siang hari. Sebaliknya, daerah yang tidak terkena senter adalah malam hari. Gerak rotasi Bumi membutuhkan waktu

selama kurang lebih 24 jam. Itulah sebabnya dalam 1 hari kita mengalami waktu siang dan waktu malam.

Indonesia dan negara-negara yang berada di area khatulistiwa mengalami siang dan malam sekitar 12 jam. Namun, tidak demikian dengan negara-negara di bagian Utara dan Selatan Bumi. Waktu siang dan malam bisa lebih panjang atau lebih pendek, tergantung musim yang sedang terjadi.



Gambar 6.7 Ilustrasi posisi bumi yang terkena sinar Matahari (mengalami siang), dan yang tidak terkena sinar Matahari (mengalami malam)

c. Adanya perbedaan waktu

Rotasi Bumi juga menyebabkan adanya perbedaan waktu di berbagai tempat. Ada 24 zona waktu di Bumi. Perhatikan hitungan matematisnya:

Sudut satu kali putaran penuh adalah 360°. Untuk melakukan satu kali rotasi (putaran penuh), Bumi membutuhkan waktu 24 jam. Maka, dalam waktu satu jam, Bumi melakukan rotasi sejauh 15°. Lalu manusia membagi peta Bumi dengan garis bujur setiap 15°. Hasilnya, ada 24 zona waktu.

Kota Greenwich di Inggris disepakati sebagai patokan, garis bujur 0° yang menjadi dasar pembagian waktu internasional. Setiap pergeseran 15° dari garis bujur menandakan ada penambahan waktu 1 jam dari waktu di Greenwich.

Pembagian waktu ini juga terjadi di Indonesia. Apakah kamu ingat tentang topik letak geografis dan astronomis Indonesia di kelas sebelumnya? Berdasarkan letak tersebut, Indonesia dibagi menjadi 3 zona waktu yang berbeda Waktu Indonesia Barat (WIB), Waktu Indonesia Tengah (WITA), dan Waktu Indonesia Timur (WIT). Setiap zona memiliki penambahan waktu 1 jam.

Kamu bisa memperhatikan ilustrasi berikut:



Gambar 6.8 Pembagian zona waktu Indonesia Waktu Indonesia Barat (WIB), Waktu Indonesia Tengah (WITA), dan Waktu Indonesia Timur (WIT).

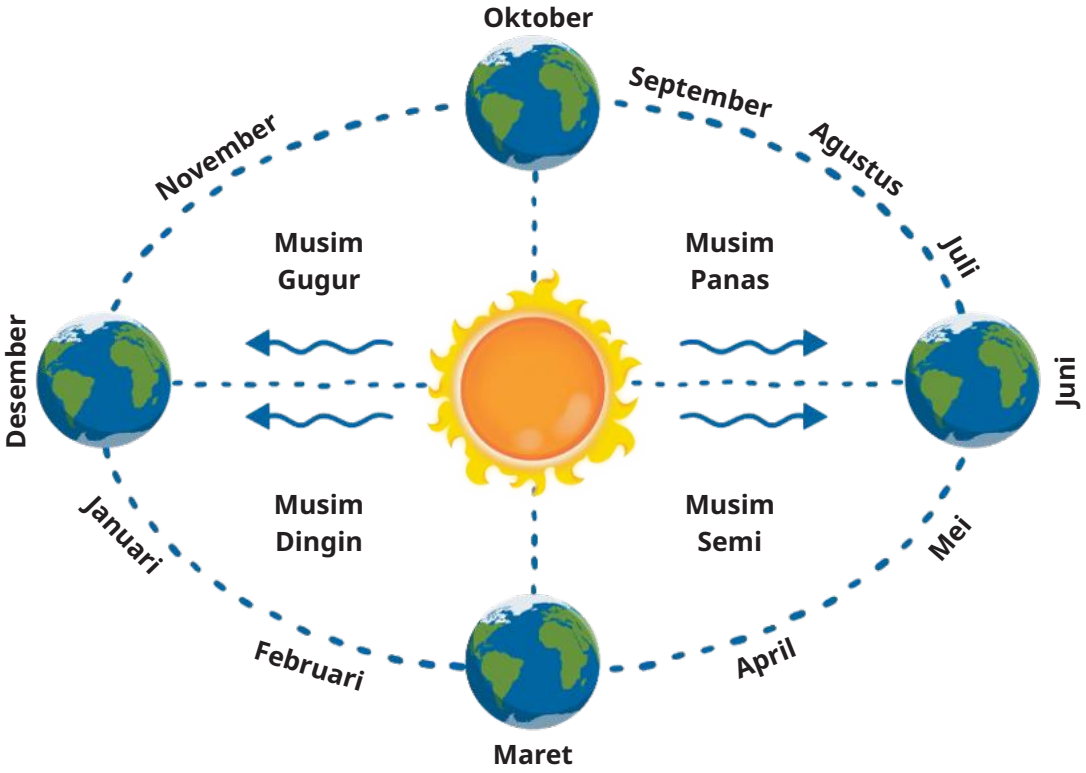
Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis di buku catatanmu jawaban dari pertanyaan:

1. Apa peristiwa alam yang dipengaruhi revolusi Bumi?
2. Dari bacaan tentang revolusi Bumi, mengapa ada negara-negara yang hanya mengalami dua musim seperti Indonesia?

Pengaruh Revolusi Bumi

Poros Bumi adalah sebuah garis khayal atau sumbu untuk menggambarkan tempat putaran Bumi saat melakukan rotasi. Garis sumbu ini tidak tegak lurus, melainkan sedikit miring. Saat berevolusi terhadap Matahari, kemiringan garis sumbu ini berdampak pada kehidupan di Bumi.



Gambar 6.9 Posisi Bumi saat berevolusi

Kemiringan ini menyebabkan tidak semua daerah di Bumi mendapat sinar Matahari dalam jumlah yang sama. Ketika berada di satu titik lintasan, ada daerah yang mendapatkan lebih sedikit sinar Matahari. Artinya, negara-negara di area tersebut akan menjadi lebih dingin dibandingkan daerah yang mendapatkan lebih banyak sinar Matahari.

Berdasarkan gambar tersebut, simak penjelasan berikut.

1. Desember

Negara-negara di Selatan Bumi mendapatkan sinar Matahari lebih banyak dibanding negara di belahan Utara. Hal ini menyebabkan terjadi musim panas di belahan Bumi Selatan dengan siang hari lebih panjang dibandingkan malam. Sebaliknya, belahan Bumi Utara mengalami musim dingin dengan siang hari yang lebih pendek durasinya.

2. Maret

Belahan Bumi Utara dan Selatan akan mendapatkan sinar Matahari dalam jumlah yang sama. Suhu di belahan Bumi Utara menghangat dan terjadi musim semi. Adapun di belahan Bumi Selatan, suhu akan mendingin dan terjadi musim gugur.

3. Juni

Belahan Selatan Bumi menjauhi Matahari sedangkan belahan Utara mendekati Matahari. Hal ini menyebabkan terjadi musim panas di belahan Utara Bumi dan musim dingin di belahan Bumi Selatan.

4. September

Belahan Bumi Utara dan Selatan akan mendapatkan sinar Matahari yang sama. Suhu di belahan Bumi Selatan menghangat dan terjadi musim semi. Adapun di belahan Bumi Utara, suhu akan mendingin dan terjadi musim gugur.

Bagaimana dengan negara-negara di daerah khatulistiwa? Jumlah sinar Matahari cenderung stabil di sepanjang tahun. Hal ini menyebabkan hanya ada dua musim di daerah khatulistiwa, yaitu musim kemarau dan musim hujan.



Setelah mempelajari tentang kemiringan sumbu Bumi, gerak revolusi, dan dampaknya terhadap kehidupan di Bumi, lakukan penyelidikan berikut untuk memantapkan pemahamanmu.

Salin tabel berikut di buku catatanmu dan lengkapi datanya. Kamu dapat menggunakan peta dunia berikut sebagai sumber untuk menentukan mana saja negara-negara yang termasuk belahan Utara Bumi atau belahan Selatan Bumi.

Bulan	Musim yang Terjadi	Negara yang Mengalami
Januari	....	...
Juni	....	...
...	Musim Panas	Australia
November	...	Rusia

Ayo, Simpulkan

Dari hasil pengamatan, penyelidikan, dan kegiatan membaca informasi tentang pengaruh Rotasi dan Revolusi Bumi terhadap kehidupan, buatlah sebuah karya tulis dengan pilihan topik berikut:

1. Seandainya Bumi Tidak Berputar;
2. Seandainya Tidak Ada Matahari; dan
3. Pilih topik lain mengenai pengaruh Rotasi dan Revolusi Bumi terhadap kehidupan.

Karya tulismu harus memuat hal-hal berikut:

1. Teori atau pengetahuan tentang Bumi, Bulan, dan Matahari yang telah kamu pelajari.
2. Teori atau pengetahuan tentang gerakan Bumi yang telah kamu pelajari.
3. Ide-ide orisinal atau imajinasimu tentang kondisi yang kamu bayangkan (sesuai topik yang dipilih).
4. Tambahan pengetahuan lain tentang topik ini yang kamu dapatkan.

Kamu dapat menggunakan buku ini dan sumber belajar lain sebagai referensi untuk membuat karya tulis. Tuangkan pemikiranmu secara detail, setidaknya dalam tulisan sepanjang 1 halaman A4/1 lembar buku catatanmu (2 halaman bolak balik). Setelah menuntaskan karya tulismu, kamu dapat saling berbagi di dalam kelompok kecil (beranggotakan 3 sampai 4 orang).

Belajar Lebih Lanjut

Cahaya Hijau di Utara Bumi



Gambar 6.10 Fenomena aurora borealis atau cahaya hijau di salah satu kota di Norwegia.

Sumber: Tobias Bjorkli/Pexels

Di Indonesia, kita mengalami siang dan malam hari dalam kurun waktu yang kurang lebih sama, yaitu sekitar 12 jam. Tahukah kamu, ada negara-negara yang mengalami siang hari sangat panjang loh! Bahkan ada yang hampir mengalaminya hingga 24 jam.

Menurut Survei Global Peace Index tahun 2015, negara yang mengalami siang hari terlama di dunia adalah Islandia. Durasi siang harinya mencapai 22 jam! Hampir sama dengan Islandia, sebuah kota bernama Hammerfest, yang merupakan salah satu kota di paling utara Norwegia, bisa memiliki waktu siang hari hampir 24 jam saat awal Mei hingga akhir Juli.

Sebaliknya, ada juga negara-negara yang malam harinya jauh lebih panjang dari siang harinya. Fenomena ini biasa disebut *Polar Night*. Di periode *Polar Night*, Kota Kuusamo di Finlandia bisa mengalami malam hari hingga 200 hari atau sekitar 2 bulan lamanya. Negara-negara yang mengalami *polar night* berkesempatan untuk melihat fenomena alam *aurora borealis*, cahaya hijau yang terbentuk karena gesekan antara ion dari Matahari dan medan magnet Bumi.

C. Sistem Tata Surya dan Teknologi Antariksa



Satelit



Sumber: IEEE /edu.ieee.org/ (2024)

Komet Halley



Sumber: NASA /space.com (2024)

Planet Venus



Sumber: Artur Plawgo / Science Photo Library Via Getty Images/space.com (2024)

Amati	Pikirkan	Ingin Tahu
• Apa yang **kamu amati** dari gambar tersebut? • Apa yang **menarik** untukmu dari ketiga gambar tersebut?	Apa yang **kamu pikirkan** tentang perbedaan dari ketiga benda tersebut?	Apa yang **kamu ingin ketahui lebih lanjut** tentang benda-benda yang berada di luar angkasa tersebut?

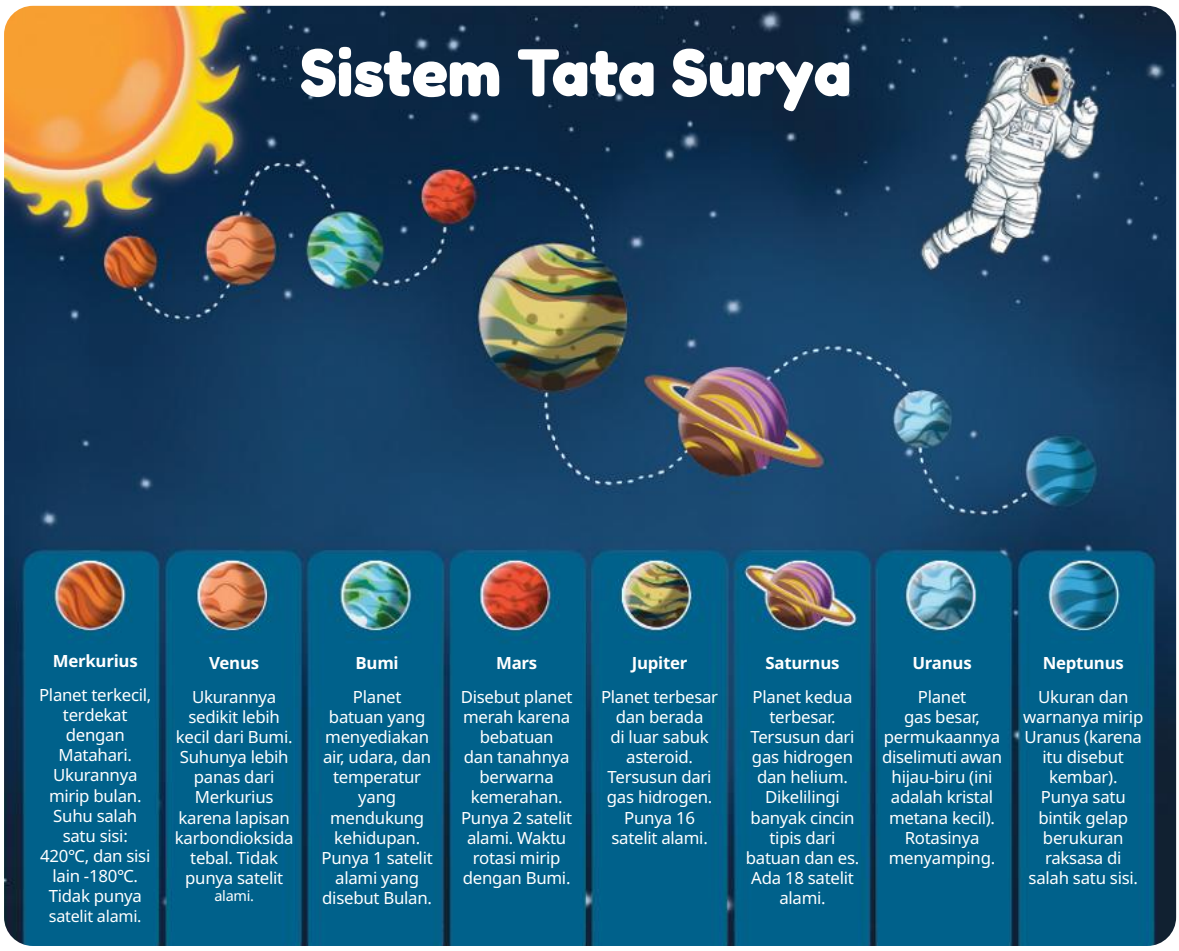
Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis di buku catatanmu jawaban dari pertanyaan:

1. Sebutkan pembagian kelompok planet di tata surya berdasarkan komponen penyusunnya dan jaraknya dengan Matahari!
2. Planet mana yang tidak mungkin memiliki kehidupan? Beri penjelasan untuk pilihanmu!

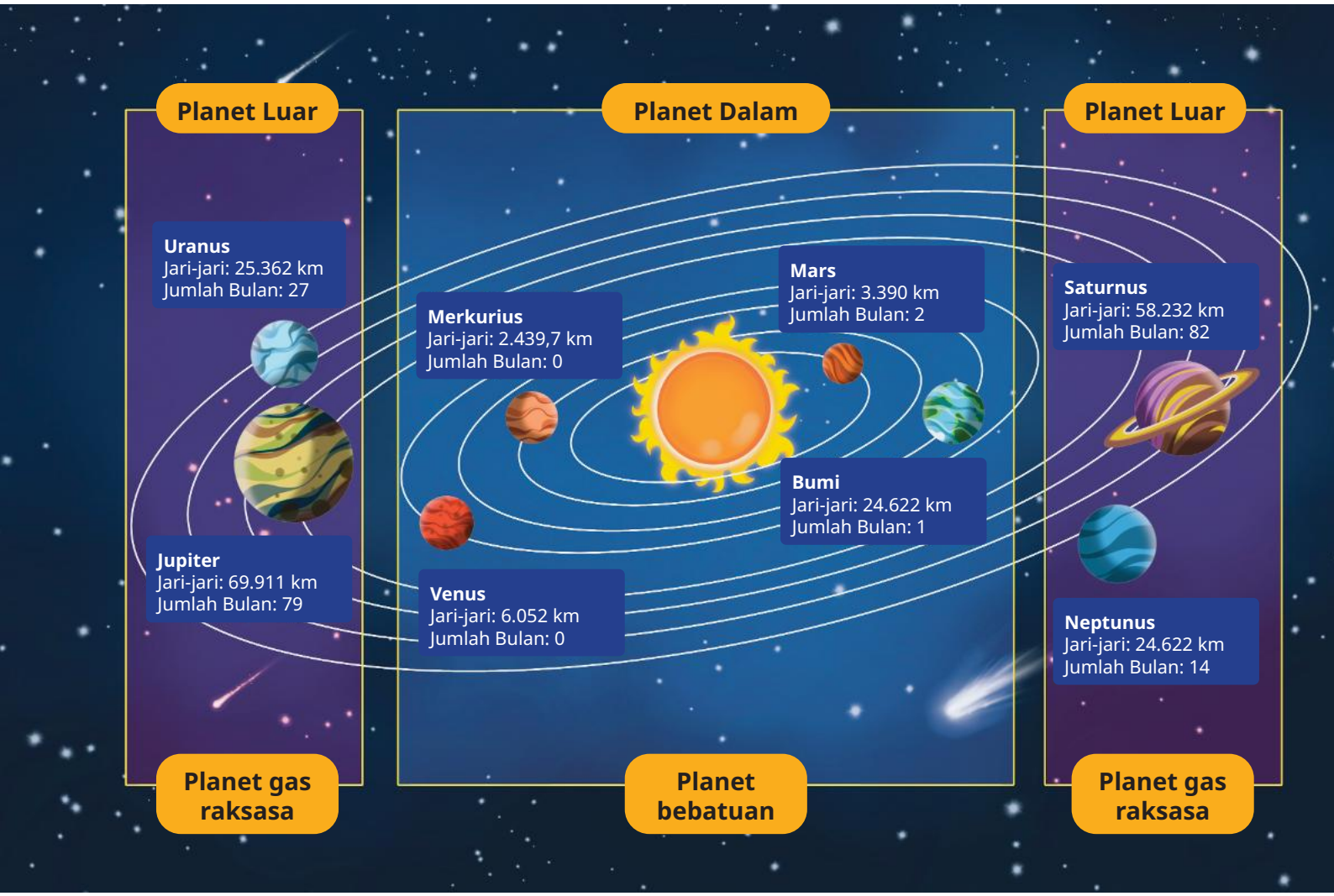
Sistem Tata Surya

Milyaran tahun lalu, setelah Matahari terbentuk dari awan gas yang besar, masih banyak materi yang tersisa. Akibat gaya gravitasi yang sangat besar, materi-materi tersebut berputar mengelilingi Matahari selama jutaan tahun, hingga akhirnya membentuk delapan planet di tata surya. Perhatikan infografik berikut untuk mendapat informasi tentang setiap planet.



Gambar 6.11 Informasi setiap planet pada sistem tata surya.

Empat planet terdekat dengan Matahari dikategorikan sebagai planet dalam. Kesamaan di antara keempatnya adalah ukuran yang relatif kecil, dan merupakan planet yang tersusun dari berbatuan. Sementara empat planet berikutnya disebut planet luar yang memiliki ukuran relatif besar, dan merupakan planet yang tersusun dari gas. Setiap planet memiliki garis orbitnya masing-masing. Sebagai planet yang terdekat dengan Matahari, Merkurius membutuhkan waktu 88 hari untuk menyelesaikan 1 putaran revolusi. Planet Neptunus merupakan planet terjauh dari matahari, yang membutuhkan waktu hampir 165 tahun untuk menyelesaikan satu kali putaran revolusi.



Gambar 6.12 Merkurius salah satu planet terdekat dengan Matahari. Neptunus salah satu planet terjauh dengan Matahari.

Selain planet dan satelit alami, ada pula benda-benda langit lain di sistem tata surya.

1. Komet

Benda langit kecil yang tersusun dari es dan debu (mirip bola salju yang kotor) dan mengorbit Matahari dari jarak jauh. Kepala komet merupakan inti batu yang diameternya hanya beberapa kilometer, tapi ekornya tersusun dari gas yang panjangnya bisa mencapai ribuan kilometer. Saat mendekati Matahari, komet menampakkan cahaya terang karena es, debu, dan gas komet terlontar akibat radiasi Matahari. Oleh karena itu, komet tampak seperti memiliki ekor. Komet paling terkenal adalah komet Halley, yang terlihat dari Bumi setiap 76 tahun sekali.

2. Meteor

Partikel-partikel kecil yang terdiri dari bebatuan atau debu. Saat masih di luar angkasa, ia disebut meteoroid. Meteoroid ini akan terbakar saat memasuki atmosfer Bumi. Saat terbakar, meteoroid membuat sebaris cahaya panjang yang terang. Bila mendarat di permukaan Bumi, ia disebut meteorit. Kawah terbesar yang terbentuk akibat meteorit ada di Arizona, Amerika.

3. Asteroid

Asteroid adalah benda langit yang terbentuk karena sisa-sisa pembentuk tata surya. Ukuran asteroid lebih kecil daripada planet. Asteroid sering disebut planet minor. Bahkan ada asteroid yang ukurannya sekecil debu. Sebagian besar asteroid di tata surya terletak diantara Mars dan Jupiter membentuk sabuk asteroid.

Seperti yang sudah kita bahas di awal bab, tata surya hanya salah satu sistem di galaksi Bimasakti. Apakah ada sistem tata surya lain di galaksi Bimasakti? Para peneliti menemukan sebuah bintang bernama Upsilon Andromeda yang berjarak 44 tahun cahaya dari Bumi. Bintang tersebut memiliki tiga planet yang mengelilinginya. Salah satu dari ketiga planet Upsilon Andromeda ini berukuran empat kali lebih besar daripada Jupiter.

Ayo, Membaca

Bacalah teks berikut! Tulis di buku catatanmu jawaban dari pertanyaan:

1. Sebutkan 3 teknologi satelit yang banyak membantu kehidupan manusia saat ini!
2. Dapatkah kamu membayangkan masa saat manusia belum banyak bergantung pada teknologi satelit? Menurutmu, bagaimana manusia berkomunikasi, menemukan lokasi, atau memperkirakan cuaca, tanpa menggunakan satelit?

Satelit dan Teknologi Antariksa

Pada tahun 1873, penulis asal Prancis bernama Jules Verne menulis tentang perjalanan ke Bulan. Lalu tahun 1920-an, Robert Goddard dari Amerika Serikat meluncurkan roket kecil buatan sendiri. Mereka berdua dapat disebut sebagai penemu perjalanan ruang angkasa. 'Perlombaan' menuju ruang angkasa berkembang pesat pada tahun 1950-an, dengan sebuah kontes untuk membuat manusia mengorbit mengelilingi Bumi dan dimenangkan oleh kontestan dari Rusia. Pada tahun 1957 Rusia meluncurkan satelit buatan pertama, Sputnik 1 yang ukurannya mirip bola voli pantai. Satelit itu membawa alat transmisi radio.



Gambar 6.13 Penampakan salah satu satelit buatan sedang mengorbit Bumi. Keberadaannya sangat memudahkan manusia, terutama dalam hal teknologi komunikasi.

Sumber: Vecstock/Freepik

Sejak saat itu, banyak penelitian dan perjalanan ke luar angkasa dilakukan untuk mengembangkan teknologi satelit. Hingga saat ini, sudah ada beberapa jenis satelit yang dibedakan sesuai fungsinya:

1. Satelit komunikasi

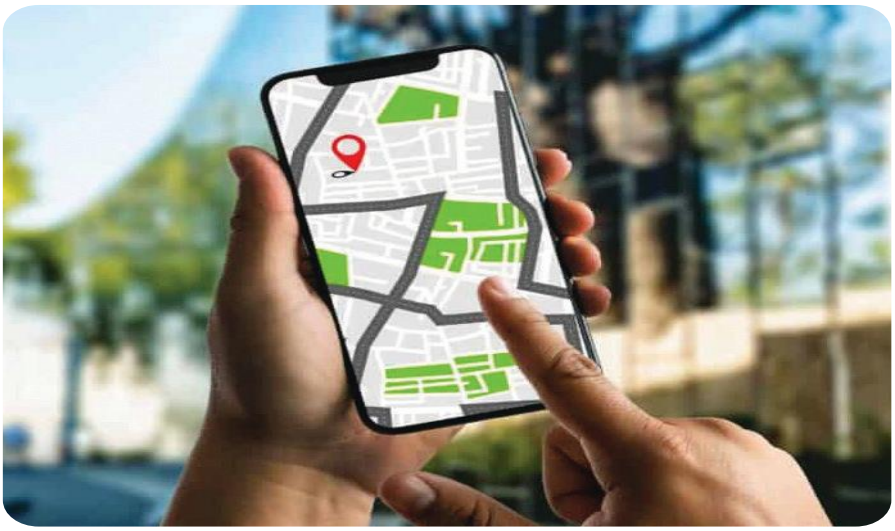


Gambar 6.14 Sebuah satelit komunikasi sedang beroperasi di luar atmosfer Bumi.

Sumber: MFarhan322/Pngtree

Satelit ini dipasang/diluncurkan untuk tujuan telekomunikasi menggunakan radio pada frekuensi gelombang mikro. Dengan keberadaan satelit inilah kita dapat menikmati siaran televisi yang berasal dari banyak negara atau banyak kota, serta berkomunikasi lewat jaringan telepon dan internet.

2. Satelit navigasi

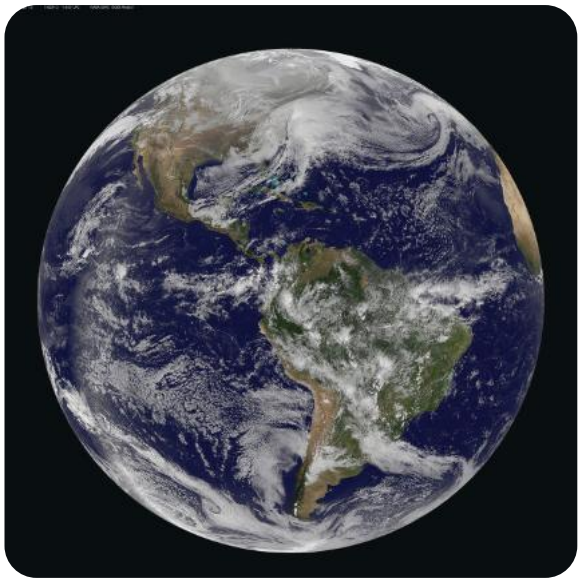


Gambar 6.15 Aplikasi peta digital saat ini sangat membantu kita untuk menemukan atau menuju sebuah lokasi.

Sumber: Juststock/Canva

Keberadaan satelit ini di luar angkasa memungkinkan kita mengakses peta dunia dalam bentuk digital, secara tepat dan presisi. Apakah kamu pernah menggunakan aplikasi peta digital dari ponsel atau laptop untuk menemukan atau menuju ke suatu lokasi? Saat ini, keberadaan satelit navigasi sangat membantu para pengantar barang atau pengemudi layanan kendaraan berbasis aplikasi dalam melakukan pekerjaan mereka.

3. Satelit cuaca



Gambar 6.16 Sebuah satelit komunikasi sedang beroperasi di luar atmosfer Bumi.

Sumber: MFarhan322/Pngtree

Keberadaan satelit cuaca membantu manusia mendapat gambaran cuaca di Bumi (misalnya terkait pergerakan awan).

Ayo, Menyelidiki

Guru akan membagi kelasmu menjadi dua kelompok besar. Satu kelompok akan melakukan penyelidikan lebih lanjut terkait sistem tata surya. Sementara kelompok lain melakukan penyelidikan tentang pemanfaatan teknologi satelit dalam kehidupan sehari-hari kita. Ikuti petunjuk dari guru untuk langkah-langkah penyelidikan setiap kelompok.

1. Kelompok riset sistem tata surya
    a. Kelompok ini akan melakukan riset untuk mencari tambahan informasi tentang planet dan benda-benda lain di sistem tata surya. Selain informasi yang sudah kamu dapatkan di buku ini.
    b. Gunakan minimal dua sumber riset agar informasi yang kelompok kalian dapatkan semakin lengkap.
    c. Gunakan lembar kerja untuk memandu proses riset.
    d. Catat hasil riset kelompok kalian dalam selembar kertas berukuran besar untuk nanti dibagikan kepada kelompok lain.
2. Kelompok riset pemanfaatan teknologi satelit
    a. Kelompok ini akan melakukan riset dan penyelidikan tentang penggunaan teknologi satelit di keseharian.
    b. Pertama, pilih 2 aplikasi berbasis internet. Misalnya aplikasi pengirim pesan singkat melalui ponsel, aplikasi peta digital, aplikasi pemantau cuaca (situs BMKG), situs NASA, atau lainnya. Lakukan penyelidikan dengan pendampingan guru kalian.
    c. Bandingkan penggunaan aplikasi berbasis internet ketika kondisi sinyal internet aktif dan saat kondisi sinyal internet nonaktif (mati). Apa yang terjadi? Diskusikan dengan kelompok dan cari tahu bagaimana aplikasi tersebut memanfaatkan satelit di luar angkasa.
    d. Gunakan lembar kerja untuk memandu proses penyelidikan.
    e. Tulis hasil riset kelompokmu dalam selembar kertas berukuran besar untuk nanti dibagikan kepada kelompok lain.

Setelah masing-masing kelompok melakukan riset. Guru akan memandu kalian untuk saling berbagi hasil penyelidikan dengan metode galeri berjalan. Ketika mendengar/membaca hasil riset kelompok lain, catat poin-poin penting di buku tugasmu.

Ayo, Simpulkan

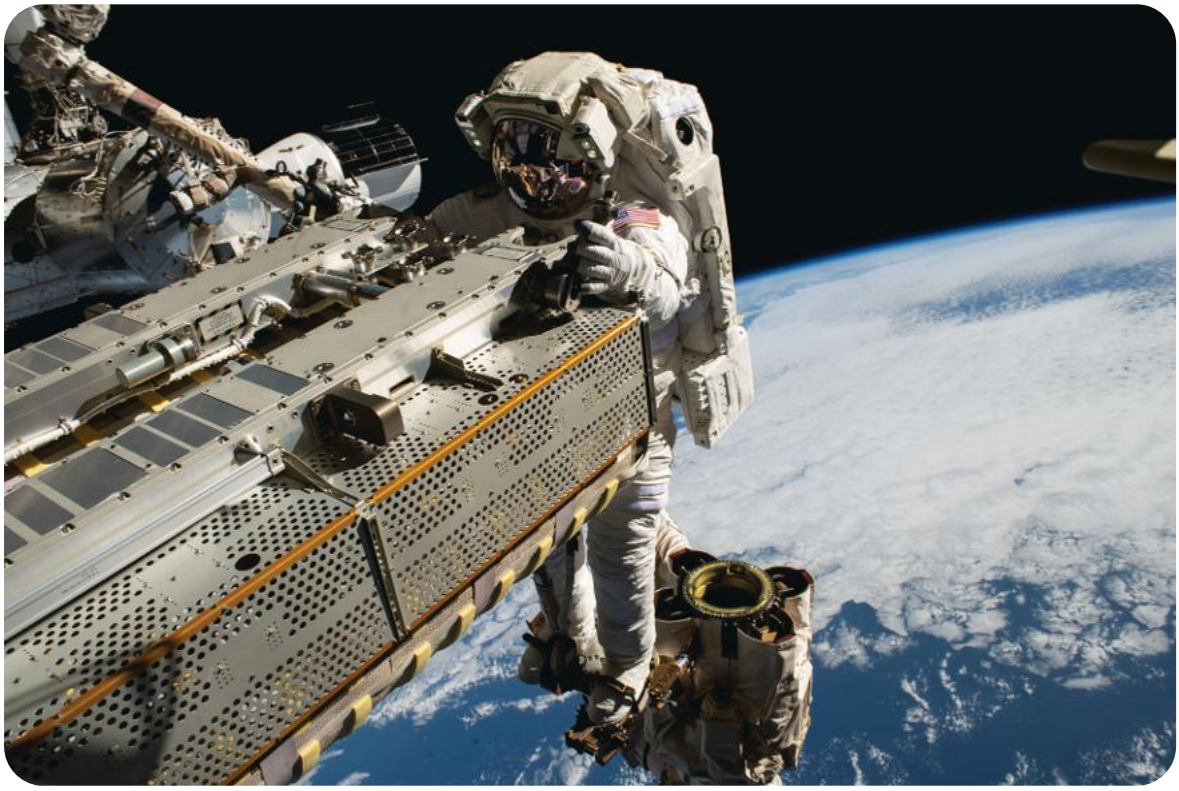
Tuangkan simpulan hasil belajarmu tentang topik ini dalam bentuk presentasi. Kamu boleh memilih salah satu topik untuk disampaikan saat presentasi:

1. Sistem tata surya
2. Teknologi satelit di luar angkasa

Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Maksimal
Visualisasi	Gunakan minimal 1 jenis visualisasi dalam presentasi. Bisa berupa infografis, gambaran tangan yang dimasukkan dalam slide, animasi, video blog, atau bentuk lainnya.	25
Isi presentasi	1. Materi dasar/pengetahuan yang kamu dapatkan dari buku ini tentang sistem tata surya atau teknologi antariksa (sesuai pilihanmu). 2. Materi tambahan yang kamu dapatkan saat penyelidikan atau saat mendengar penyelidikan kelompok lain. 3. Sumber referensi yang kamu gunakan.	30
Cara presentasi	Menyampaikan dengan percaya diri, suara jelas, dan bahasa mudah dipahami.	20
Pemahaman terkait topik	Dapat menjawab pertanyaan guru untuk menunjukkan penguasaan materi.	25
Skor maksimal		100

Belajar Lebih Lanjut

Penjelajahan Luar Angkasa



Gambar 6.17 Seorang astronot sedang melakukan tugasnya di luar angkasa.

Sumber: NASA/nasa.gov (2023)

Perkembangan teknologi satelit di masa sekarang tak hanya memudahkan kehidupan manusia. Rasa penasaran manusia tentang jagat raya yang luas tak terbatas membuat manusia terus menjelajahi luar angkasa untuk kepentingan ilmu pengetahuan, hingga mulai memikirkan tentang berwisata ke luar angkasa.

Penjelajahan ke Mars, misalnya. Sejak 1960-an, manusia mencoba melakukan perjalanan dan menyingkap rahasia Mars, planet tetangga Bumi. Meski di planet Mars tidak ada air yang mengalir, namun pernah ditemukan ada alur sungai yang kering. Ini membuktikan bahwa jutaan tahun lalu mungkin terdapat air di planet ini. Berbagai ekspedisi yang NASA lakukan ke Mars bersama para astronotnya bertujuan mengambil foto dan berbagai sampel untuk diteliti di Bumi. Penjelajahan NASA di Mars terakhir adalah Mars 2020 yang memiliki

tugas mencari tanda-tanda kehidupan purba di Mars, dan membawa pulang berbagai sampel.

Selain ilmu pengetahuan, luar angkasa mulai dilirik sebagai tujuan wisata. Di tahun 2023 lalu, penerbangan komersial pertama ke luar angkasa, Virgin Galactic menjadi *pioneer* wisata luar angkasa. Sekarang, perusahaan ternama milik Elon Musk, SpaceX juga sudah pernah membawa penumpang mengelilingi orbit Bumi.

Akankah luar angkasa menjadi pilihan destinasi wisata baru di masa depan?

Memilih Tantangan

Untuk mengetahui hasil belajarmu, silakan memilih satu dari dua tantangan berikut. Kerjakan dalam kelompok kecil.

1. Membuat miniatur tata surya

Setelah mengumpulkan hasil riset tentang seluruh planet di tata surya, Matahari, dan benda-benda langit lainnya, silakan tuangkan hasil belajarmu menjadi sebuah model/alat peraga tata surya. Gunakan alat dan bahan yang tersedia di sekitarmu, seperti bola dalam berbagai ukuran, bola yang kamu buat sendiri dari bubur kertas, plastisin, atau bahan-bahan lain.

2. Membuat miniatur kendaraan luar angkasa

Bayangkan suatu hari nanti kamu akan menjadi ilmuwan yang mengembangkan kendaraan untuk mencapai luar angkasa. Kendaraan apa yang akan kamu ciptakan? Bagaimana para astronot di dalamnya dapat tetap merasa nyaman? Fitur atau keunggulan apa yang akan kamu munculkan dalam kendaraan ciptaanmu? Kamu boleh mengekspresikan karya rancanganmu dalam bentuk gambar 2 dimensi atau rancangan 3 dimensi menggunakan lego, kardus bekas, atau bahan-bahan lain yang tersedia di sekitarmu.



Selamat! Kamu sudah menyelesaikan pembelajaran di bab ini. Buka kembali tabel **"Ketahui-Ingin Tahu-Pelajari"** yang kamu buat di awal bab, lalu isi kolom "Pelajari" dengan:

Apa yang sudah kamu pelajari tentang gerak Bumi dan pengaruhnya terhadap kehidupan, serta sistem tata surya.

Kemudian, jawablah pertanyaan esensial di kover Bab berikut:

1. Apa saja benda langit yang ada di luar angkasa selain Bumi?
2. Apa pengaruh benda-benda langit itu pada kehidupan manusia di Bumi?

Uji Kompetensi

1. Buatlah tabel untuk membandingkan gerak rotasi dan revolusi Bumi. Tabel tersebut memuat setidaknya 3 informasi berikut:
   a. Definisi disertai model dalam bentuk sketsa gambar
   b. Waktu
   c. Dampak
   d. Informasi lain yang menurutmu relevan
2. Dengan adanya pembagian zona waktu dan dampak dari revolusi Bumi, pikirkan cara terbaik untuk 3 situasi berikut.
   a. Sekolah kalian kedatangan murid pertukaran pelajar dari Jerman selama satu bulan. Ketika kembali ke negaranya, kalian tetap ingin menjalin komunikasi dengannya melalui surat elektronik ataupun telepon pintar. Namun, kalian perlu memikirkan waktu terbaik untuk menghubunginya.

Jangan sampai kalian menghubungi ketika ia sudah tidur atau siang hari ketika ia di sekolah. Buat solusi pengaturan waktu terbaik untuk menghubunginya. Jelaskan menggunakan konsep yang sudah kalian dapatkan dan beri solusi terbaik kalian.

b. Kalian akan mengunjungi keluarga di London, Inggris. Lama penerbangan Jakarta ke London sekitar 18 jam. Bila pesawat kalian berangkat pukul 06.00 WIB, pukul berapa keluarga dapat menjemput kalian di bandara London? Jelaskan menggunakan konsep yang sudah dipelajari, dan mengapa solusi itu adalah yang terbaik.

c. Kalian berkunjung ke London di bulan Maret. Inggris adalah salah satu negara di bagian Utara Bumi, pakaian atau peralatan khusus apa yang akan kalian bawa? Apa pertimbangan kalian?

3. Buatlah sebuah gambar yang menunjukkan sistem tata surya sedetail yang kamu bisa. Tuliskan setidaknya dua fakta dari setiap komponen dalam sistem tata surya!
4. Nyatanya, penjelajahan manusia sampai ke luar angkasa membuahkan hasil, yang dapat kita rasakan manfaatnya saat ini. Apa saja manfaat dari keberadaan teknologi antariksa yang memengaruhi kehidupanmu sebagai seorang pelajar? Ceritakan setidaknya tiga manfaat dari keberadaan teknologi antariksa!

Refleksi

Selamat! Kalian sudah menyelesaikan bab keenam di buku ini. Ayo kita periksa apa saja yang sudah kalian pelajari di Bab 6 ini.

Salin tabel ini di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang (✓) sesuai dengan pengalaman kalian!

Pengalaman belajar favorit saya di Bab ini (beri tanda ceklis)
☐ Mempelajari posisi dan gerak Bumi, Bulan, dan Matahari
☐ Menelusuri pengaruh gerak benda langit pada kehidupan manusia
☐ Memahami tentang perjalanan manusia ke luar angkasa
☐ .... *(tambahkan 2 pengalaman belajar lain yang kamu sukai di Bab ini)*
☐ ....

Setelah mempelajari Bab ini:
Saya baru tahu kalau ...
Perasaan saya selama mempelajarinya ...
Saya masih kesulitan untuk memahami tentang ...
Hal yang saya lakukan saat menemukan kesulitan saat mempelajari bab ini adalah ...
Saya tertarik dan ingin mempelajari lebih jauh tentang ...
Untuk mempelajarinya, yang saya butuhkan ....

Glosarium

alternatif	pilihan di antara dua atau beberapa kemungkinan.
antioksidan	zat yang berfungsi melindungi tubuh dari serangan radikal bebas: radang selaput lendir pada lambung; maag.
armada	rombongan (pasukan) kapal perang, terutama milik angkatan laut.
bapak proklamator	julukan untuk soekarno dan mohammad hatta sebagai pembaca proklamasi kemerdekaan RI.
berserikat	berkumpul dalam satu kelompok untuk bekerja sama mencapai tujuan bersama.
biodiesel	bahan bakar mesin diesel yang sebagian atau seluruhnya berasal dari minyak nabati, lemak hewani, atau lemak restoran daur ulang, yang digunakan sebagai pengganti atau campuran solar konvensional.
biogas	gas yang terbuat dari kotoran ternak.
budaya	kebiasaan, adat istiadat, dan cara hidup yang berkembang di suatu masyarakat dan sudah dilakukan secara turun temurun.
cultuurstelsel	sistem tanam paksa zaman penjajahan belanda, rakyat harus menanam tanaman ekspor untuk pemerintahan hindia belanda berupa kopi, teh, tebu, dan nila.
defekasi	proses pengeluaran tinja dari dalam rektum.
detoksifikasi	penawaran atau penetralan racun di dalam tubuh.
diafragma	sekat antara rongga dada dan rongga perut (pada tubuh).
elastis	mudah berubah bentuknya dan mudah kembali ke bentuk asal; lentur.
emigrasi	perpindahan dari tanah air sendiri ke negara lain untuk menetap.

filosofi	pemikiran yang mendalam dan penuh makna.
fosil	sisa tulang belulang binatang atau sisa tumbuhan zaman purba yang telah membatu dan tertanam di bawah lapisan tanah.
genetik	berkaitan dengan keturunan atau gen.
gizi	zat makanan pokok yang diperlukan bagi pertumbuhan dan kesehatan badan.
heroik	bersifat seperti pahlawan, berani, dan menginspirasi.
hindia belanda	koloni belanda yang wilayahnya sebagian besar meliputi negara indonesia saat ini.
insinyur	lulusan pendidikan keinsinyuran yang ahli dalam rekayasa teknik.
irigasi	saluran atau cara mengalirkan air ke sawah agar tanaman tumbuh baik.
karbon dioksida	senyawa karbon dengan oksigen yang berupa gas tanpa warna, lebih berat daripada udara, tidak terbakar, dan larut dalam air (digunakan dalam alat pemadam kebakaran); asam arang <co_2>.
kearifan lokal	pandangan hidup serta nilai-nilai baik yang berkembang dan dipraktikkan di suatu daerah, merupakan warisan dari leluhur.
kebhinekaan	keberagaman yang terdapat di masyarakat, bisa berupa perbedaan suku, budaya, bahasa, adat kebiasaan, dan agama.
kimus	bahan setengah cair, seperti bubur, terdapat di dalam lambung sebagai hasil pencernaan makanan.
laringitis	radang pada laring; radang selaput lendir hulu tenggorok.
letak geografis	posisi atau tempat suatu wilayah di permukaan bumi.
oksigen	gas yang tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau, merupakan komponen dari kerak bumi; zat asam; unsur dengan nomor atom 8, berlambang o <o_2>.
pahlawan	orang yang berjuang dengan berani untuk bangsa dan negara.

pasola	tradisi dari sumba, ntt, sebuah upacara adat yang menunjukkan ketangkasan melalui perang tombak.
persatuan	gabungan (ikatan, kumpulan) beberapa bagian yang sudah bersatu - ketika semua perbedaan bisa saling bekerja sama, bantu membantu, tolong menolong, dan hidup rukun.
pewarna makanan	zat tambahan yang digunakan untuk mewarnai makanan dan minuman.
polutan	bahan yang mengakibatkan polusi.
provokatif	bersifat mengajak atau mendorong orang lain untuk melakukan sesuatu.
respirasi	peristiwa memasukkan dan mengeluarkan udara ke dalam dan dari paru-paru.
responden	penjawab (atas pertanyaan yang diajukan untuk kepentingan.
sanitasi	usaha untuk membina dan menciptakan suatu keadaan yang baik di bidang kesehatan, terutama kesehatan masyarakat.
sedimen	benda padat yang diendapkan oleh air atau es.
sekaten	perayaan memperingati kelahiran nabi Muhammad SAW yang dilakukan masyarakat yogyakarta dan Surakarta.
tanaman ekspor	tanaman yang ditanam untuk dijual ke luar negeri, seperti kopi, teh, dan karet.
toleransi	sikap saling menghormati dan menghargai perbedaan seperti perbedaan keyakinan, agama, budaya, suku bangsa, bahasa, dan perbedaan pendapat.
ulos	kain tradisional suku batak, sumatra utara.
vaksin	bibit penyakit (misalnya cacar) yang sudah dilemahkan, digunakan untuk vaksinasi.
vape	rokok elektronik yang berbentuk seperti pena, terdiri atas baterai cas ulang dan tabung isi ulang berisi cairan, kadang disertai pipa untuk mengisap.
warisan budaya	budaya dan tradisi dari masa lalu yang masih dipakai dan dilestarikan.

Daftar Pustaka

Sumber Buku

Bourgeois, Paulette. *Menjelajah Ruang Angkasa: Bulan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 1995.

Chris Woodford. *Segala Hal Tentang:Energi*. Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007.

Dineen, Jacqueline. *Minyak, Gas, dan Batu Bara*. Singapore: Grolier International Inc, 2007.

Dr Kwa Siew Hwa, K. S.-G.-E. *My Pals Are Here, Science 5A.* Singapore: Marshall Cavendish Education, 2020.

Fitri, Amalia, dkk. *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021.

Hadi, K. *Buku Pintar Pahlawan Nasional.* Yogyakarta: Familia, 2013.

Harnowo, Cyrillus, Ika Maya Sari Khaidir. *Menuju Zaman Renewable Energy*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2022.

Hewitt, Sally. *Bumi dan Ruang Angkasa*. Jakarta: Erlangga, 2005.

Ida Bagus Wida Wigena. *Sistem Subak dan Relevansinya Bagi Pendidikan.* Bali: Nilacakra, 2019.

Loxley, Peter, Lyn Dawes, Linda Nicholls, dan Babd Dore. *Teaching Primary Science*. Harlow: Pearson Education Limited, 2010.

Luan, K. S. *My Pals are Here: Sciences 2nd Edition, Systems Primary 3-4*. Singapore: Marshall Cavendish Education, 2008.

Morris, Neil. *Luar Angkasa yang Sangat Luas*. Jakarta: Erlangga, 2000.

Orme, David dan Helen. Mari Menjelajah: Matahari. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2007.

Pollard, Pippa. *Unsur Alam: Air*. Jakarta: Grolier Internasional, 2003.

Robson, Pam. *Geografi yang Menyenangkan: Sungai dan Laut*. Jakarta: PT. Gading Inti Prima, 2004.

Sherwood, L. *Human Physiology: From Cells to Systems* (9th ed.). Cengage Learning, 2016.

Suswandari, Dkk. *Multikulturalisme dan Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPS*. Klaten:Lakeisha, 2019.

Tim Nasional Penulisan Sejarah Indonesia. *Sejarah Nasional Indonesia (Vol. IV)*. Jakarta: Balai Pustaka, 2019.

Tim penulis. *Kearifan Lokal (Local Wisdom)*. Bandung: Widina Media Utama, (2023).

Walker, Jane. *Tata Surya*. Jakarta: Quality Press, 1997.

Walker, Richard. *Ensiklopedia Mini Tubuh Manusia*. Jakarta: Erlangga for Kids, 2001.

Wiggins, Grant, Jay McTighe. *The Understanding by Design Guide to Creating High Quality Units*. Alexandria: ASDC, 2011.

Williams, Brian. *Fakta Paling TOP Alam Semesta*. Jakarta: Erlangga, 2005.

Wood, Jenny. *Air Terjun*. Jakarta: Quality Press, 1996.

Yong Ran, Kim, dkk. *Confidence in Science: Apa Saja Anggota Keluarga Matahari?*. Bandung: Pelangi Mizan, 2019.

Sumber Internet

Britannica Kids. “Human Anatomy”. Diakses tanggal 19 Juli 2025. https://kids.britannica.com/students/article/human-anatomy/272852#196358-toc.

Antara Kantor Berita Indonesia. “Cara Hitung Berat Badan Ideal sesuai Tinggi Badan”. Diakses tanggal 24 Agustus 2024. https://www.antaranews.com/berita/4775429/cara-hitung-berat-badan-ideal-sesuai-tinggi-badan/.

Mediakom. “Saatnya Mengatur Si Manis” Halaman 16. Diakses tanggal 21 Agustus 2024. https://mediakom.kemkes.go.id/.

Kemenkes. “Mengenal Gejala TBC Pada Anak”. Diakses tanggal 18 Agustus 2022.

https://ayosehat.kemkes.go.id/mengenal-gejala-tbc-pada-anak.

Kemenkes. “Bahaya Nge-Vape: Memahami Risiko di Balik Asap Modern”. Diakses tanggal 29 November 2023. https://ayosehat.kemkes.go.id/bahaya-nge-vape-memahami-risiko-di-balik-asap-modern.

Kemenkes. “Pneumonia Pada Anak bisa Dicegah dan Diobati”. Diakses tanggal 29 November 2023. https://kemkes.go.id/id/pneumonia-anak-dicegah-dan-diobati.

Healthline. “Normal Respiratory Rate: What It Is, How to Measure It, and More”. Diakses tanggal 20 April 2022. https://www.healthline.com/health/normal-respiratory-rate.

Human Body Learning. “How to Make a Lung Model in 6 Easy Steps”. Diakses tanggal 20 April 2022. https://humanbodylearning.com/make-lung-model-kids-breathe/.

Kompas.com. “4 Bahaya Penggunaan Vape atau Rokok Elektronik, Apa Saja?”. Diakses tanggal 16 November 2022. https://www.kompas.com/tren/read/2022/11/16/130400165/4-bahaya-penggunaan-vape-atau-rokok-elektronik-apa-saja-?page=all.

YouTube. Math and Science “How Many Scents Can a Human Detect? [Video]”. Diakses tanggal, 1 Maret 2023. https://www.youtube.com/watch?v=jTstdflS9As .

Medical News Today. “Why Is The Respiratory System Important?”. Diakses tanggal 14 Juni 2024. https://www.medicalnewstoday.com/articles/324409.

PADI Blog. “How Deep Can Open Water vs. Advanced Open Water Divers Go”. Diakses tanggal 14 Juni 2024. https://blog.padi.com/how-deep-can-open-water-vs-advanced-divers-go/.

Perpustakaan BPOM. “Bahaya Rokok Elektronik”. Diakses tanggal 31 Desember 2023. https://perpustakaan.pom.go.id/slims/repository/0515.pdf.

Rekom (Kementerian Kesehatan RI). “Perokok Aktif di Indonesia Tembus 70 Juta Orang, Mayoritas Anak Muda”. Sehat Negeriku. Diakses tanggal 29 Mei 2024. https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20240529/1545605/perokok-aktif-di-indonesia-tembus-70-juta-orang-mayoritas-anak-muda/.

SATUSEHAT. “Imunisasi COVID-19”. Diakses tanggal 29 Mei 2024. https://satusehat.kemkes.go.id/platform/docs/id/interoperability/imunisasi-covid/.

Tied 2 Teaching. “Fun Respiratory System Classroom Activities”. Diakses tanggal 17 September 2024. https://tied2teaching.com/2024/09/17/fun-respiratory-system-classroom-activities/.

GoodStats Data. “Perokok Indonesia Mencapai 38,7% di 2025”. Diakses tanggal 21 Juli 2024. https://data.goodstats.id/statistic/who-perokok-indonesia-mencapai-387-di-2025-wtg5r.

Kompas.com. “7 Pahlawan Nasional Asal Bal”. Diakses tanggal 10 Februari 2022. https://denpasar.kompas.com/read/2022/02/10/120851378/7-pahlawan-nasional-asal-bali-ada-i-gusti-ngurah-rai-hingga-untung-surapati?page=all.

Ruang Guru. “Biografi Moh Hatta, Pendiri Bangsa yang Lebih dari Bapak Koperasi Indonesia”. Diakses tanggal 28 Juni 2024. https://denpasar.kompas.com/read/2022/02/10/120851378/7-pahlawan-nasional-asal-bali-ada-i-gusti-ngurah-rai-hingga-untung-surapati?page=all.

CNN Indonesia. “7 Pahlawan Nasional dari Maluku, Pattimura hingga Sultan Nuku”. Diakses tanggal 6 September 2024. https://www.cnnindonesia.com/edukasi/20220904175037-574-843481/7-pahlawan-nasional-dari-maluku-pattimura-hingga-sultan-nuku.

CNN Indonesia. “5 Cara Menghargai Jasa Para Pahlawan dalam Kehidupan Sehari-hari”. Diakses tanggal 10 November 2024. https://www.cnnindonesia.com/edukasi/20221108135805-569-871022/5-cara-menghargai-jasa-para-pahlawan-dalam-kehidupan-sehari-hari

Ahmad Afskar NA. (2023, Juli 12). Memuat Kearifan Lokal, Inilah Deretan Permainan Tradisional yang Hampir Sirna. From Times Indonesia: https://https://timesindonesia.co.id/. Tanggal akses 1 Juni 2025

Kode Nusantara/Blog. (2009, Februari 12). Uniknya Tradisi Pidah Rumah Ala Suku Bugis. From infobudaya.net: https://www.infobudaya.net/ Tanggal akses 1 Juni 2025

Vincencia Januari Molo (2025, Januari 4) Kema Uma Gua: Tradisi Adat Menjaga Siklus Tanam di Nagekeo. From https://www.detik.com. Tanggal akses 1 Juni 2025

Lukman Hadi Subroto, Widya Lestari Ningsih (2022, Januari 14) Toleransi Beragama di Kerajaan Mataram Kuno. From https://www.kompas.com. Tanggal akses 1 Juni 2025

https://kumparan.com/arya-alfin/plts-terapung-cirata-mengatasi-keterbatasan-lahan-untuk-plts-darat-23Xjg4d8Y6x/2 (diakses 19 April 2025)

https://kumparan.com/kumparanbisnis/melihat-plts-terapung-cirata-pembangkit-surya-terbesar-di-asia-tenggara-23WTQsxELuH/full (diakses 19 April 2025)

https://bkvenergy.com/learning-center/running-out-of-fossil-fuels/ (diakses 19 April 2025)

https://plasticisrubbish.com/2013/12/21/oil-to-plastic/ (diakses 20 April 2025)

https://www.e-education.psu.edu/eme801/node/636 (diakses 20 April 2025)

https://www.dunia-energi.com/100-persen-energi-terbarukan-di-nusa-penida-dukung-bali-net-zero-emission/ (diakses 20 April 2025)

https://energiterbarukan.org/2020/05/06/infografis-energi-terbarukan-untuk-semua/ (diakses 20 April 2025)

https://www.tempo.co/lingkungan/studi-lembaga-sipil-indonesia-korea-ungkap-seabrek-mudarat-di-balik-produksi-baterai-ev-1206280 (diakses 12 Juni 2025)

https://www.bbc.com/indonesia/articles/clkd8lvxgd0o, diakses 25 Juni 2025

https://www.telkomsat.co.id/id/berita/peran-strategis-satelit-dalam-kemajuan-teknologi-dan-komunikasi-404, diakses 25 Juni 2025

https://www.tempo.co/sains/banyak-bintang-kecil-di-langit-mana-yang-terkecil--577252, diakses 1 Juli 2025

https://bosscha.itb.ac.id/id/publik/astronomi-interaktif/skala-tata-surya/, diakses 1 Juli 2025

https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/body-water , akses 10 Juni

https://npkmutiara.com/post/manfaat-air-hujan-nutrisi-alami-untuk-pertumbuhan-tanaman, akses 10 Juni

https://kumparan.com/ragam-info/apakah-peran-dari-organisme-dekomposer-dalam-lingkungan-hidup-23Fmk2ht2d7

https://www.tempo.co/politik/berapa-jumlah-penduduk-bumi-saat-ini-berikut-penjelasannya-63885

https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6710273/13-penyebab-banjir-faktor-alam-hingga-ulah-manusia#google_vignette

https://indonesia.un.org/id/175273-penyebab-dan-dampak-perubahan-iklim#Peningkatan_volume

https://www.sciencenews.org/article/extrem-megadroughts-rise-worldwide-fire

https://www.usgs.gov/programs/climate-adaptation-science-centers/drought-impacts-tropical-forest-ecosystems-us-caribbean

https://education.nationalgeographic.org/resource/many-effects-flooding/6th-grade/

https://betanews.id/2023/08/napak-tilas-desa-bulak-yang-hilang-ditelan-abrasi-di-jepara.html

https://betanews.id/2021/06/abrasi-tak-terbendung-desa-hilang-di-demak-terancam-terus-bertambah-2-6.html/2

https://indonesia.go.id/kategori/budaya/8283/menjaga-kelestarian-air-ala-kearifan-lokal-kendal?lang=1

https://www.sesawi.net/kesadaraan-masyarakat-adat-terhadap-air-sebagai-sumber-kehidupan/

https://indonesia.go.id/kategori/budaya/8297/kearifan-masyarakat-toraja-dan-mbojo-merawat-air?lang=1

Daftar Sumber Gambar

https://voi.id/memori/19275/eduard-douwes-dekker-belanda-pengganggu-kolonialisme-di-nusantara

https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Deventer,_C._T..jpg (Conrad Theodore Van Deventer)

https://www.kompas.com/stori/read/2024/03/13/120000679/3-tokoh-politik-etis (Pieter Brooshooft)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bali_rice_terraces.jpg (Sawah di Bali)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Upacara_Rambu_Solo%27.jpg

https://ptplnnr.com/id/profile/portfolio/detail/plts-terapung-cirata https://cdn.rri.co.id/berita/Takengon/o/1721786287281-bbm_pertamina/qxvvimwp0hf105a.jpeg https://www.antaranews.com/berita/3422271/pgn-sediakan-layanan-pendaftaran-jargas-secara-online https://harianhalmahera.com/wp-content/uploads/2020/12/Minyak-Tanah.jpg

https://flic.kr/p/H6EjDM

https://flic.kr/p/qvLFvb

https://flic.kr/p/54Twm6

https://travellingindonesia.com/kawah-kamojang-destinasi-wisata-alam-memikat-di-garut

https://www.pge.pertamina.com/id/siaran-pers/teruskan-kinerja-berkelanjutan-pengembangan-energi-hijau-pge-bukukan-laba-usd160-30-juta-di-2024

https://flic.kr/p/2i2ThSW

https://www.freepik.com/free-photo/mountain-forest-blue-sky_4692012.htm#fromView=search&page=2&position=3&uuid=e8cefee2-61f3-4f59-b7cc-32f39f1f7b2f&query=puncak+gunung

https://www.freepik.com/free-photo/environment-background-melted-earth-global-warming-design_18830532.htm#fromView=search&page=1&position=0&uuid=d1cc0275-cd59-45e2-9874-f41b0c921409&query=melted+earth+global

https://www.dreamstime.com/indian-mackerel-rastrelliger-kanagurta-indian-mackerel-rastrelliger-kanagurta-red-sea-egypt-image207237165

https://pixabay.com/id/photos/jamur-pohon-jamur-ilmu-jamur-hutan-6993206/

https://whc.unesco.org/en/documents/185460

https://www.shutterstock.com/id/video/clip-3462894019-dry-riverbed-reveals-impact-climate-change-lush

https://www.pexels.com/photo/flood-on-street-in-town-19391751/

https://dialogue.earth/en/ocean/15101-how-does-climate-change-affect-the-ocean/

https://betanews.id/2021/06/abrasi-tak-terbendung-desa-hilang-di-demak-terancam-terus-bertambah-2-6.html

https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-61100426

https://toraja.tribunnews.com/2023/01/23/kuang-sumur-kecil-di-tengah-sawah-kearifan-lokal-masyarakat-toraja?page=all#goog_rewarded

https://radarbanyuwangi.jawapos.com/seni-budaya/755996119/tradisi-ithuk-ithukan-wujud-syukur-warga-osing-rejopuro-banyuwangi-atas-berkah-mata-air

https://stockcake.com/i/deforestation-in-progress_1336383_641400

Profil Penulis



Nama Lengkap : Amalia Fitri Ghaniem
Email : afitri.ghaniem@gmail.com
Instansi : INA Digital Edu
Alamat Instansi : Jakarta
Bidang Keahlian : Sains Dasar dan Pengembang Kurikulum

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Learning Designer, INA Digital Edu (2025 - sekarang)
2. Curriculum Specialist Coordinator Menu Pelatihan Mandiri Platform Merdeka Mengajar, Govtech Edu/ Metranet (2022 - sekarang)
3. Pengembang konten Menu Pelatihan Mandiri Platform Merdeka Mengajar, Telkom (2021)
4. Tim Pengembang Kurikulum, SD Mutiara Bunda (2020-2021)
5. Curriculum Designer, Freelance (2020-2021)
6. Guru Sains, SD Mutiara Bunda Bandung (2018- 2021)
7. QA Executive, System Integration, PT Nutrifood Indonesia (2014-2018)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

S1- Kimia, Institut Teknologi Bandung (2008-2012)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas VI* (2021)
2. *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas VI* (2021)
3. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas III* (2022)
4. *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas III* (2022)
5. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV Edisi Revisi* (2023)
6. *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV Edisi Revisi* (2023)
7. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas V Edisi Revisi* (2024)
8. *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas V Edisi Revisi* (2024)

Informasi Lain dari Penulis:

https://theperkyteacher.wordpress.com/

Profil Penulis



Nama Lengkap : Ati Haviati Oktora
Email : haviatioktora@gmail.com
Instansi : SD Mutiara Bunda Bandung
Alamat Instansi : Jalan Arcamanik Endah No. 3 Bandung
Bidang Keahlian : IPS

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. SD Mutiara Bunda; 2005 – Sekarang; Staf Pengajar

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Sekolah Tinggi Kesejahteraan Sosial Bandung; 1996-2001

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. *Sosiologi untuk SMA*-2007
2. *Buku Siswa- IPAS kelas V SD*-2021
3. *Buku Guru - IPAS Kelas V SD* - 2021
4. *Buku Siswa - IPAS SD kelas V-edisi revisi* - 2024
5. *Buku Guru - IPAS SD kelas V - edisi revisi* - 2024

Profil Penulis



Nama Lengkap : Ekatannia Tresnasari
Email : emakafif@gmail.com
Instansi : SDN 057 Binaharapan
Alamat Instansi : Jalan Golf Selatan 1 No.26 Bandung

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Platform Merdeka Mengajar (PMM), 2023 - sekarang, Penulis Perangkat Ajar untuk jenjang SD
2. SDN 057 Binaharapan - Bandung, 2022 - sekarang, Staf pengajar
3. SD Mutiara Bunda Bandung, 2022 - 2019, Koordinator Level VI
4. SMA Mutiara Bunda, 2018 - 2016, Staff Pengajar Biologi
5. SD Mutiara Bunda Bandung, 2022 - 2010, Staf Pengajar
6. SD Sembilan Mutiara Bandung, 2009 - 2003, Staf pengajar

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 Biologi - FMIPA UNPAD 1998-2003

Profil Penulis



Nama Lengkap	: Maria Jeanindya Wahyudi
Tempat, Tanggal Lahir	: Jember, 22 Oktober 1986
Email	: mjeanindya@gmail.com
Instansi	: Pelatihan Semi Palar
Alamat Instansi	: Jl. Sukamulya no 77-79, Bandung
Bidang Keahlian	: Fasilitator pendidikan

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Fasilitator/Trainer Pendidikan dari Smipa Disada (Unit Pelatihan Semi Palar); 2018-sekarang
2. *Project Manager* Program 'Peningkatan Kapasitas Literasi Numerasi di 13 SD di Kab. Kuningan' bersama Smipa Disada dan Kindermissionswerk; 2025
3. Fasilitator/Trainer Guru Penggerak dan Pengajar Praktik - Dirjen GTK Kemendikbud; 2020 - 2024
4. Koordinator Guru jenjang SD dan SMP di Rumah Belajar Semi Palar; 2016-2020
5. Guru di Rumah Belajar Semi Palar; 2013-2016

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 Hubungan Internasional Universitas Parahyangan, 2004.

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

2. *Panduan Pembelajaran Kokurikuler* (2025)
3. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas V Edisi Revisi* (2024)
4. *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas V Edisi Revisi* (2024)
5. *Panduan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila - edisi Revisi* (2023)
6. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas VI* (2021)
7. *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas VI* (2021)
8. *Merah Putih di Atap Dunia - Buku Perjalanan Ekspedisi 7 Summits* (2023)

Profil Penelaah



Nama Lengkap	: Fathin Hamida, S.Si., M.Si
Email	: fathinfarmasi@istn.ac.id / fathin.hamida2025@gmail.com
Instansi	: Institut Sains dan Teknologi Nasional
Alamat Instansi	: Jl. Moch. Kahfi II No.30, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Jakarta Selatan, 12630
Bidang Keahlian	: Biologi, Mikrobiologi.

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Dosen tetap, Program Studi Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN): Maret 2016 s.d. saat ini.
2. Dewan editor pada Sainstechfarma (Jurnal Ilmu Kefarmasian ISTN): November 2017 s.d. saat ini.
3. Dewan Reviewer Jurnal Pengabdian Masyarakat Bakti Tunas Husada April 2022 s.d. saat ini.
4. Pereviu / penelaah ahli materi Buku Teks Utama PUSBUK: 2024 s.d. saat ini
5. Pereviu Ahli Materi Buku Teks Pelajaran IPAS kelas III pada kegiatan DKT Puskurbuk Kemendikbud Maret 2024.

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. 2005-2010: S1, Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
2. 2012-2015: S2, Prodi Mikrobiologi, Departemen Biologi, Fakultas MIPA, IPB University

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Mikrobiologi Dasar, Penerbit Yayasan Kita Menulis, Tahun terbit: 2022. ISBN: 978-623-342-415-8
2. Modul Praktikum Farmakognosi, Prodi Farmasi, ISTN, 2020
3. Bakteriologi, Penerbit Yayasan Kita Menulis, Tahun terbit: 2023, ISBN: 978623-342-965-8.
4. BIOLOGI SMA TENTH GRADE (Teori, Praktikum/Portofolio, Evaluasi), Penerbit: Get Press Indonesia, Tahun terbit: 2024
5. Modul Praktikum Mikrobiologi, Prodi Farmasi, ISTN, 2024

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. "Biologi SMA *TENTH GRADE* (Teori, Praktikum/Portofolio, Evaluasi)", *Get Press Indonesia*, 2024
2. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Anggur (*Vitis vinifera L.*) terhadap *Enterococcus faecalis*", *Bioeduscience*, 8,3,292-299, 2024.
3. "Aktivitas Antioksidan Formulasi Lotion Ekstrak Etanol Daun Brokoli (*Brassica oleracea L*)", *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5,4,11762-11776, 2024,Universitas Pahlawan
4. Potensi Kulit Buah Jengkol Sebagai Bioinsektisida Terhadap Rayap (*Isoptera: Rhinotermitidae)* Menggunakan Metode Baiting, *Al-Kauniyah*: *Jurnal Biologi*, 18,2,468-477, 2025,
5. "Aktivitas antifungi ekstrak etanol *nephthea* sp. terhadap *Malassezia furfur* dan *Trichophyton rubrum, Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2025.
6. "Analisis Aktivitas Antioksidan Dan Metabolit Sekunder Biota Laut Karang Lunak Nephthea sp., Jurnal Kesehatan Tambusai, 2025.

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. *Link google schoolar:* https://bit.ly/46pQZHD

Profil Penelaah



Nama Lengkap : Mina Holilah, M.Pd
Email : minaholilah@upi.edu
Instansi : Universitas Pendidikan Indonesia
Alamat Instansi : Prodi PIPS Lt. 2 FPIPS UPI
Jl. Dr. Setiabudi No. 229
Bandung 40154
Bidang Keahlian : Pendidikan IPS

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Dosen di Prodi Pendidikan IPS FPIPS UPI 2015-Sekarang

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. 2007-2011: S1, Pendidikan Sejarah,UPI
2. 2012-2014: S2, Pendidikan IPS, UPI

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 tahun terakhir)

1. Editor Prosiding Seminar Penelitian Tindakan Kelas Guru IPS Se-Bandung Raya dan Cimahi, Rizky Press (ISBN 978-602-73943-0-8), 2015
2. Menulis Sub-bab Buku "Ecopedagogy Membangun Kecerdasan Ekologis dalam Pembelajaran IPS", Penerbit Rosdakarya Tahun (ISBN : 978-979-692-714-2), 2016
3. Menulis Buku "Evaluasi Pembelajaran IPS", Prodi Pendidikan IPS, 2017
4. Buku Perencanaan Pembelajaran IPS, Prodi Pendidikan IPS, 2018
5. Modul Pembelajaran Terpadu Bagi Siswa SMP, Prodi Pendidikan IPS, 2019
6. Work-Study Conflict dan Phsycological Well Being di Kalangan Mahasiswa, CV Mulya Book Store, 2021
7. Kajian Lokal untuk Pendidikan IPS, Ewa Banua Publishing, 2024
8. Panduan Mata Pelajaran IPS Fase D dan E, Pusat Kurikulum Dikdasmen, 2025

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Pengaruh Terpaan Media Sosial, Membership Group, Dan Daya Beli Terhadap Perilaku Konsumtif Sebagai Mitigasi Sosial Literasi Keuangan Gen-Z, LPPM UPI, 2025
2. Kajian Historis Bencana Alam di Jawa Abad XIX-XX Sebagai Integrasi Pendidikan Sejarah dan Mitigasi Bencana Alam, BIMA DIKTI, 2025
3. Implementasi Model Penilaian Keterampilan Sosial Berbasis Self And Peer Assessment (SPAS) Melalui Pendekatan Deep Learning Dalam Pembelajaran IPS, FPIPS UPI, 2025
4. Efektifitas Pengembangan Model Pendidikan Karakter Melalui Sistem Pembelajaran Jarak Jauh melalui Pembiasaan Berbasis Jurnal Terkontrol (Controlled Journal Based-Habituation) (Penelitian Tahun Ke-3), FPIPS UPI, 2024
5. Pengembangan Pendekatan Neurosains Melalui Model Design Thinking Dalam Pembelajaran IPS (Tahun Ke-1), FPIPS UPI, 2024
6. Pengembangan Penilaian Karakter Gotong Royong dalam Pembelajaran IPS Sebagai Support System Project Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) (Penelitian Tahun Ke-2), FPIPS UPI, 2024
7. Pengembangan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Nilai Etnoastronomi Melalui Games Interaktif Dalam Pembelajaran IPS, FPIPS UPI, 2023

Profil Editor Visual



Nama Lengkap : Kiata Alma Setra
Email : Kiatayaki2024@gmail.com
Bidang Keahlian : Graphic Design/Layout, Content Writing & Social Media Specialist

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Penata Letak/Desainer (2015 - Sekarang)
2. Penulis konten dan Spesialis Sosial Media (2015 - Sekarang)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. D3 – Jurusan Penerbitan – Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta (Polimedia) (2013-2016)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 tahun terakhir)

1. Menulis berbagai buku proyek konstruksi nasional, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2020 - sekarang)
2. Mendesain berbagai Buku Panduan Guru dan Buku Teks Pelajaran di Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2015 - sekarang)

Informasi Lain dari Desainer:

1. Portofolio : linkedin.com/in/kiatayaki/

Profil Editor



Nama Lengkap : Mely Rizki Suryanita, M.Hum.
Email : rizkimely@gmail.com
Instansi : Praktisi Editor
Bidang Keahlian : Bahasa dan Sastra Indonesia, Linguistik

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Praktisi Editor Pusat Perbukuan (2020-sekarang)
2. PT Grafindo Media Pratama (2010-2018)
3. Freelance Editor ALC (As-Syifa Learning Center 2018-2020)
4. Freelance Penulis dan Editor

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S2: Linguistik, Universitas Pendidikan Indonesia (2018-2020)
2. S1: Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Pendidikan Indonesia (2006-2010)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV* (2021), Kemendikbudristek (Editor)
2. *Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya untuk SMP/MTs Kelas VII* (2022), Kemendikbudristek (Editor)
3. *Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya untuk SMA/MA Kelas X* (2022), Kemendikbudristek (Editor)
4. *Pendidikan Pancasila untuk SD/MI Kelas III* (2023), Kemendikbudristek (Editor)
5. *Buku Panduan Guru Pendidikan Pancasila untuk SD/MI Kelas III* (2023), Kemendikbudristek (Editor)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Analysis of Thematic Roles in Acquisition of Active and Passive Sentence on Four-YearOld Children (2020)
2. Semantik Kognitif Penggunaan Metafora dalam Kumpulan Cerpen Teman Duduk Karya Daoed Joesoef (2019)

Profil Editor



Nama Lengkap : Ervina
Email : ervina@kemdikbud.go.id
ervinarobert@gmail.com
Instansi : Pusat Perbukuan
Alamat Instansi : Komplek Kemendikdasmen,
Jl. RS. Fatmawati Raya Gedung D, Cipete
Jakarta Selatan - 12410
Bidang Keahlian : Pengembang Perbukuan, Pendidikan, Fisika

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Pengembang Buku Elektronik – Pusat Perbukuan (2024 – Sekarang)
2. Pengembang Perbukuan – Pusat Perbukuan (2022 – 2023)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 - Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta (2015 – 2019)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas V (2024), Kemendikbudristek (Editor)
2. Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas V (2024), Kemendikbudristek (Editor)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Integrating Social Media as a Communication Tool in STEM Education: Infographics of the UNJ Digital Library System, Current STEAM and Education Research 3 (1), Apr 2025 DOI: 10.58797/cser.030104
2. Practice Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Optic Topic through Physics Worksheet equipped with Augmented Reality, AIP Publishing, Nov 7, 2019, DOI: 10.1063/1.5132641
3. Pengembangan Lembar Kerja Siswa tentang Simulasi PhET untuk Gerak Parabola, Seminar Nasional Fisika UNESA, Oct 19, 2019

Profil Ilustrator



Nama Lengkap : Aji Mei Supiyanto, S.Pd.
Email : aji.mei83@gmail.com
Instansi : SMP Negeri 19 Semarang
Alamat Instansi : Jl. Abdulrahman Saleh, Manyaran, Semarang
Bidang Keahlian : Ilustrator dan Guru Seni Budaya

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Guru Mapel Seni Budaya di SMP Negeri 19 Semarang
2. Ilustrator Lepas

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S1 Jurusan Pendidikan Seni Rupa UNNES (2003-2008)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. *Buku-buku Raudhatul Athfal* Kota Semarang
2. *Cerita Rakyat Nusantara,* Penerbit Bhuana Ilmu Populer
3. *Penulis dalam Kumpulan Cerpen Jejak Mula,* Penerbit Akar Media
4. Buku Cerita Terjemahan *"Pesta Ulang Tahun" Bahasa Indonesia untuk Penutur Asing*
5. Buku Cerita Terjemahan *"DOT" Bahasa Indonesia untuk Penutur Asing*
6. *Buku Teks Umum Pendidikan Agama Islam Kelas 11 Kurikulum Merdeka,* Kementerian Agama Republik Indonesia
7. *Buku Teks Umum Fisika Kelas 10 Kurikulum Merdeka.* Kementerian Pendidikan Nasional
8. *Buku Teks Umum Matematika Kelas 5 Kurikulum Merdeka,* Kementerian Pendidikan Nasional
9. *Buku PPIP Kelas 4, Kementrian Pendidikan Nasional dan BPIP*
10. *Buku Teks Umum SMK Jurusan Farmasi Kelas 11 Kurikulum Merdeka.* Kementerian Pendidikan Nasional
11. *Buku Teks Umum Sosiologi Kelas 12 Kurikulum Merdeka.* Kementerian Pendidikan Nasional
12. *Novel "Gitu Saja Kok Repot,* Kementerian Pendidikan Nasional
13. *Buku Teks Umum, IPAS Kelas 4 Kurikulum Merdeka.* Kementerian Pendidikan Nasional

Profil Desainer



Nama Lengkap : Adityo Bayuaji
Email : aditbayuaji@gmail.com
Bidang Keahlian : Desain Komunikasi Visual

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. D3 – Jurusan Desain Grafis, Politeknik Negeri Media Kreatif, Jakarta (2011–2014);
2. S1 – Jurusan Desain Komunikasi Visual, Sekolah Tinggi Media Komunikasi Trisakti, Jakarta (2017–2018).

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Desain isi Buku Panduan Guru dan Buku Siswa Buku Teks Pelajaran di Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2014-sekarang).