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

INFORMATIKA

Edisi Revisi

Bambang Subeno
Iman Budiman
Des Erita Fenti

SMP/MTs Kelas VIII

Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
Dilindungi Undang-Undang

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

Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi)

Penulis
Bambang Subeno
Iman Budiman
Des Erita Fenti

Penelaah
Aris Sunawar
Septiaji Eko Nugroho

Penyelia/Penyelaras
Supriyatno
Lenny Puspita Ekawaty
Faiz Alfian Ilmi

Kontributor
Kurnia Astiani
Sutardi

Ilustrator
Rezza Alam Islami

Editor
Misianita Hapsari

Editor Visual
M. Firdaus Jubaedi

Desainer
Syndhi Renolarisa

Penerbit
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

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

Edisi Revisi, 2024
ISBN 978-623-118-482-5 (no.jil.lengkap)
ISBN 978-623-388-167-8 (jil.2 PDF)

Isi buku ini menggunakan Noto Serif 9/12 pt, Steve Matteson, Open Font License.
xvi, 264 hlm.: 17,6 x 25 cm.

Kata Pengantar

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi memiliki tugas dan fungsi mengembangkan buku pendidikan pada satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, termasuk Pendidikan Khusus. Buku berkaitan erat dengan kurikulum. Buku yang dikembangkan saat ini mengacu pada kurikulum yang berlaku, yaitu Kurikulum Merdeka.

Salah satu bentuk dukungan terhadap implementasi Kurikulum Merdeka di satuan pendidikan ialah mengembangkan buku teks utama yang terdiri atas buku siswa dan panduan guru. Buku ini merupakan sumber belajar utama dalam pembelajaran bagi siswa 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 menjadi fondasi dalam membentuk Profil Pelajar Pancasila yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia; berkebinekaan global, berjiwa gotong royong, mandiri, kritis, dan kreatif.

Buku teks utama, sebagai salah satu sarana membangun dan meningkatkan budaya literasi masyarakat Indonesia, perlu mendapatkan perhatian khusus. Pemerintah perlu menyiapkan buku teks utama yang mengikuti perkembangan zaman untuk semua mata pelajaran wajib dan mata pelajaran peminatan, termasuk Pendidikan Khusus. Sehubungan dengan hal itu, Pusat Perbukuan merevisi dan menerbitkan buku-buku teks utama berdasarkan Capaian Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkolaborasi dalam upaya menghadirkan buku teks utama ini. Kami berharap buku ini dapat menjadi landasan dalam memperkuat ketahanan budaya bangsa, membentuk mentalitas maju, modern, dan berkarakter bagi seluruh generasi penerus. Semoga buku teks utama ini dapat menjadi tonggak perubahan yang menginspirasi, membimbing, dan mengangkat kualitas pendidikan kita ke puncak keunggulan.

Jakarta, Juli 2024
Kepala Pusat Perbukuan,

Supriyatno, S.Pd., M.A.

Prakata

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya penulisan buku siswa mata pelajaran Informatika Kelas VIII ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini ditulis sebagai buku pegangan pembelajaran Informatika bagi peserta didik kelas VIII yang dirancang berkesinambungan sebagai kelanjutan pelajaran Informatika yang mengacu buku siswa Informatika Kelas VII.

Di dunia yang saat ini memasuki era Revolusi Industri 4.0 dan Masyarakat 5.0, Informatika merupakan salah satu disiplin ilmu yang wajib dikuasai oleh setiap orang, dan aspek praktisnya sudah diperlukan sejak usia dini. Akibatnya, di banyak negara, Informatika mulai diajarkan sejak usia lebih dini, khususnya untuk membentuk pola pikir yang disebut berpikir komputasional (*computational thinking*) yang merupakan salah satu literasi baru, sejalan dengan literasi digital.

Aktivitas pembelajaran yang dilakukan pada kelas VIII polanya sama dengan kelas VII, yaitu ada aktivitas individu dan kelompok. Aktivitas juga dapat dilaksanakan secara *plugged* (membutuhkan komputer) dan/atau *unplugged* (tidak membutuhkan komputer). Dengan adanya aktivitas-aktivitas *unplugged*, pembelajaran Informatika tidak terpaku atau bergantung pada perangkat elektronik semata. Harapannya, peserta didik dapat memahami konsep dan implementasi Informatika dengan lebih baik dan bermakna. Materi dan aktivitas yang disampaikan sudah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik kelas VIII dan dikemas dalam bentuk yang menarik disertai dengan gambar dan karakter.

Akhir kata, penulis berharap semoga buku siswa ini dapat memberikan manfaat dan dapat digunakan untuk pendamping belajar Informatika sebaik-baiknya. Saran dan kritik membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan penulisan buku lebih lanjut.

Jakarta, September 2024

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar ..... **iii**
Prakata ..... **iv**
Daftar Isi ..... **v**
Daftar Gambar ..... **vii**
Daftar Tabel ..... **ix**
Petunjuk Penggunaan Buku ..... **x**

Bab 1 Analisis Data **1**
A. Pencarian Data 4
B. Visualisasi Data 22
C. Peringkasan Data 32
D. Uji Kompetensi 50
E. Pengayaan 53
F. Refleksi 55

Bab 2 Berpikir Komputasional **57**
A. Fungsi 59
B. Himpunan dan Sistem Bilangan 65
C. Struktur Data 86
D. Uji Kompetensi 90
E. Pengayaan 91
F. Refleksi 92

Bab 3 Algoritma Pemrograman **93**
A. Literasi Numerasi 95
B. Eksplorasi Lanjutan Scratch 98
C. Pengantar Blockly Games dan Eksplorasi Puzzle Maze 105
D. Eksplorasi Blocky Games Music 118
E. Pengenalan Pemrograman Prosedural 125
F. Pengenalan Robot Ozobot 144

G. Uji Kompetensi 154
H. Pengayaan 156
I. Refleksi 156

Bab 4 Jejak Bermedia Digital 157

A. Jejak Digital 159
B. Media Sosial 162
C. Etika Bermedia Digital 172
D. Cyberbullying 178
E. Uji Kompetensi 184
F. Pengayaan 186
G. Refleksi 186

Bab 5 Pemanfaatan Perangkat Digital 187

A. Komponen Sistem Komputer 189
B. Pengalamatan Memori 196
C. Central Processing Unit 202
D. Jaringan Komputer 208
E. Komunikasi Data pada Ponsel 213
F. Terhubung ke Internet dengan Aman 216
G. Perangkat Lunak Aplikasi dan Fitur Aplikasi 222
H. Pembuatan Laporan dengan Aplikasi Pengolah Kata 233
I. Merangkum Narasi dari Konten Digital 235
J. Uji Kompetensi 236
K. Pengayaan 240
L. Refleksi 240

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Peta Konsep Bab 1 Analisis Data 2
Gambar 1.2 Data Nilai Mata Pelajaran 3
Gambar 1.3 Fungsi Lookup dan Reference 4
Gambar 1.4 Ilustrasi Pencarian dengan VLOOKUP 5
Gambar 1.5 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan VLOOKUP 5
Gambar 1.6 Ilustrasi Pencarian dengan HLOOKUP 6
Gambar 1.7 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan HLOOKUP 6
Gambar 1.8 Ilustrasi Aktivitas Simulasi Pencarian Data secara *Unplugged* di Kelas 10
Gambar 1.9 Ilustrasi Pelaksanaan Aktivitas Simulasi Pencarian Data dengan fungsi VLOOKUP 11
Gambar 1.10 Ilustrasi Pencarian dengan Reference 14
Gambar 1.11 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan MATCH 15
Gambar 1.12 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan INDEX 15
Gambar 1.13 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan CHOOSE 16
Gambar 1.14 Tabel Dataset Penumpang Pesawat di Sejumlah Bandara 29
Gambar 1.15 Tabel Dataset Penumpang Pesawat di Beberapa Bandara 31
Gambar 1.16 Ilustrasi SUMIFS dan COUNTIFS 34
Gambar 1.17 Data Wisatawan Mancanegara tahun 2017 dan 2018 35
Gambar 1.18 Komparasi Hasil Fungsi SUMIFS dan COUNTIFS Terhadap Suatu Dataset 37
Gambar 1.19 Dataset Penjualan Barang Koperasi Damai 40
Gambar 1.20 Membuat Tabel Pivot Satu Dimensi 40
Gambar 1.21 Hasil Pivot Table Suatu Dataset 41
Gambar 1.22 Pivot Table dengan Penggunaan Filter 41
Gambar 1.23 Membuat Tabel Pivot Dua Dimensi 45
Gambar 1.24 Hasil Pivot Table 2 Dimensi 46
Gambar 1.25 Tampilan Pivot Table untuk Nilai Rata-Rata Setiap Kelas 46
Gambar 1.26 Table Pivot yang Sudah diterapkan Filter 46
Gambar 1.27 Data Penumpang Pesawat Tahun 2017 dan 2018 48
Gambar 1.28 Tabel Dataset Pemrosesan Nilai Akhir Siswa Kelas 50
Gambar 1.29 Data Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Tahun 2018 51

Gambar 1.30 Tampilan PivotTable1 52
Gambar 1.31 Tampilan PivotTable2 52
Gambar 1.32 Tabel Dataset Pengumpulan Sumbangan dari Siswa 54
Gambar 2.1 Peta Konsep Bab 2 Berpikir Komputasional 58
Gambar 2.2 Struktur Teks Lagu 59
Gambar 2.3 Kartu Pertama Menganalisis Pertumbuhan Tanaman Bibit Super 60
Gambar 2.4 Kartu Kedua Menganalisis Produktivitas Perusahaan Manufaktur 61
Gambar 2.5 Kartu Ketiga Menganalisis Pertambahan Sepeda Motor 61
Gambar 2.6 Mesin Pembentuk Adonan 63
Gambar 2.7 Ilustrasi Himpunan 65
Gambar 2.8 Timbangan Digital 71
Gambar 2.9 Bilangan yang terdiri atas 4 digit 71
Gambar 2.10 Bilangan 2789 dalam Sistem Bilangan Desimal 72
Gambar 2.11 Tas dan Logam Mulia 73
Gambar 2.12 Logam Mulia yang Tersedia (Kasus 1) 73
Gambar 2.13 Tas Logam Mulia 74
Gambar 2.14 Tas Logam Mulia 74
Gambar 2.15 Tas Logam Mulia 75
Gambar 2.16 Logam Mulia yang Tersedia (Kasus 2) 76
Gambar 2.17 Tas Logam Mulia 77
Gambar 2.18 Tas Logam Mulia 77
Gambar 2.19 Tas Logam Mulia 77
Gambar 2.20 Tas Logam Mulia 78
Gambar 2.21 Pembagian Bilangan 82
Gambar 3.1 Peta Konsep Bab 3 Algoritma Pemrograman 94
Gambar 3.2 Komponen Literasi Numerasi 96
Gambar 3.3 Menu Make a Block 102
Gambar 3.4 (a) Contoh Kode Blockly (b) Terjemahan Contoh Kode dalam JavaScript 105
Gambar 3.5 Tools Konversi Blockly ke Bahasa Pemrograman 106
Gambar 3.6 Tampilan Utama Blockly Games 106
Gambar 3.7 Tampilan Games Puzzle 108
Gambar 3.8 Tampilan Awal Maze 110
Gambar 3.9 Blok *if path* 117

Gambar 3.10 Tampilan Awal Music 119
Gambar 3.11 Slide Bar Music 119
Gambar 3.12 Blok *[play..note..]* 120
Gambar 3.13 Halaman Basic Blockly 127
Gambar 3.14 Blok Loops pada Blockly 139
Gambar 3.15 Contoh Blok *Repeat n Times* 140
Gambar 3.16 Blok *repeat...while* 140
Gambar 3.17 Robot Ozobot 148
Gambar 4.1 Peta Konsep Bab 4 Jejak Bermedia Digital 158
Gambar 4.2 Ilustrasi Jejak Digital 159
Gambar 4.3 Pembagian Jejak Digital 160
Gambar 4.4 Cara Mengecek Asal dari Gambar (Google Images) 167
Gambar 4.5 Contoh Gambar Wajah yang diubah dengan AI 168
Gambar 4.6 Ilustrasi Gambar yang diubah dengan AI 169
Gambar 4.7 Poster Kebijakan Gubernur DIY Pada Akhir Tahun 2020 171
Gambar 4.8 Contoh Unggahan Berita dari Media Sosial Facebook 171
Gambar 4.9 Ruang Lingkup Etika 172
Gambar 4.10 *Brainstorming Placemat* 182
Gambar 5.1 Peta Konsep Bab V Pemanfaatan Peralatan Digital 188
Gambar 5.2 Alur Sistem Komputer 190
Gambar 5.3 Ilustrasi CPU 202
Gambar 5.4 Layer Pada CPU 203
Gambar 5.5 Berbagai Jenis Gerbang Logika 204
Gambar 5.6 Contoh Sirkuit dengan Dua Gerbang Logika 204
Gambar 5.7 Gambar Gerbang AND 205
Gambar 5.8 Gambar Gerbang OR 205
Gambar 5.9 Gambar Gerbang NOT 206
Gambar 5.10 Ilustrasi Jaringan Komputer Lokal 209
Gambar 5.11 Jaringan Komputer dan Abstraksinya 210
Gambar 5.12 *Routing* pada Jaringan Komputer 211
Gambar 5.13 Ponsel Selalu Menerima Sinyal dari BTS Terdekat 213
Gambar 5.14 Indikator Kekuatan Sinyal HP yang Dipengaruhi BTS 215
Gambar 5.15 Contoh Konfigurasi Lokasi Ponsel dan BTS 215

Gambar 5.16 Internet Positif.....217
Gambar 5.17 Ilustrasi *Web Phising* 217
Gambar 5.18 Waspada, Ini Adalah *Website* Palsu yang Menyerupai Facebook.....218
Gambar 5.19 Contoh *Website* yang Aman Dikunjungi 218
Gambar 5.20 Contoh Peringatan yang Muncul Setelah Melakukan Pengaturan pada *Browser* Ketika Mengunjungi *Website* yang Berbahaya.....219
Gambar 5.21 Mengecek Apakah Sebuah *Website* Palsu atau Tidak.....220
Gambar 5.22 Tampilan *Dropdown* Menu pada Browser Chrome 220
Gambar 5.23 Tampilan Menu *Setting* 221
Gambar 5.24 Tampilan Menu *Privacy* dan *Security* 221
Gambar 5.25 Menu Pengelolaan File Sebagai Objek Utama pada Aplikasi Pengolah Kata 224
Gambar 5.26 Cara Melakukan Penyalinan/Copy pada Pengolah Kata (a) Pilihan yang Muncul Saat Teks Disorot (Klik Kanan), (b) Menggunakan Bantuan (Menu Help) yang Pintar 226
Gambar 5.27 Snipping Tool.....227
Gambar 5.28 Menu Home pada Aplikasi Pengolah Kata 228
Gambar 5.29 Contoh Hirarki Objek pada Aplikasi Pengolah Kata 228
Gambar 5.30 Bentuk Konten (a). Teks, (b) Suara, (c). Gambar, (d) Animasi, (e). Video, dan (f) Interaktivitas 235

Daftar Tabel

Tabel 1.1 Komparasi Penggunaan VLOOKUP dan HLOOKUP 7
Tabel 1.2 Komparasi Fungsi MATCH, INDEX, dan CHOOSE 16
Tabel 1.3 Contoh Pemakaian Formula MATCH, INDEX dan CHOOSE 17
Tabel 1.4 Data Bandar Udara di Indonesia 19
Tabel 1.5 Data Nilai Peserta Didik 21
Tabel 1.6 Jenis *Chart* dan Kegunaannya 22
Tabel 1.7 Tips Membuat *Chart* yang Baik 23
Tabel 1.8 Petunjuk Pemakaian *Chart* 24
Tabel 1.9 Langkah-langkah Pembuatan *Chart* *25*
Tabel 1.10 Mengubah Tipe *Chart* *27*
Tabel 1.11 Melengkapi *Chart* *28*
Tabel 1.12 Pemakaian Skala dalam *Chart* *29*
Tabel 1.13 Tipe Data yang Dapat Dihitung Oleh Beberapa Fungsi 33
Tabel 1.14 Penjelasan fungsi SUMIFS dan COUNTIFS 33
Tabel 1.15 Contoh Penggunaan SUMIFS dan COUNTIFS 36
Tabel 1.16 Cara Membuat Pivot Tables Satu Dimensi 42
Tabel 1.17 Cara Membuat Pivot Tables Dua Dimensi 47
Tabel 2.1 Contoh Bilangan 2789 dalam Sistem Bilangan Desimal 72
Tabel 2.2 Isi Tas pada Kasus 1 75
Tabel 2.3 Logam Mulia yang Tersedia (Kasus 2) 76
Tabel 2.4 Isi Tas pada Kasus 2 78
Tabel 2.5 Logam Mulia yang Tersedia pada Kasus 3 79
Tabel 2.6 Langkah Penyelesaian Kasus 3 79
Tabel 2.7 Batas Nilai Digit dalam Sistem Bilangan Desimal, Biner, dan Oktal 80
Tabel 2.8 Langkah Konversi Bilangan Desimal menjadi Biner 82
Tabel 2.9 Langkah Konversi Bilangan Desimal menjadi Oktal 83
Tabel 2.10 Langkah Konversi Bilangan Biner menjadi Bilangan Desimal 84
Tabel 2.11 Langkah Konversi Bilangan Oktal menjadi Bilangan Desimal 85
Tabel 3.1 Contoh Ilustrasi Penyelesaian dengan Pendekatan Matematika dan Literasi Numerasi 95

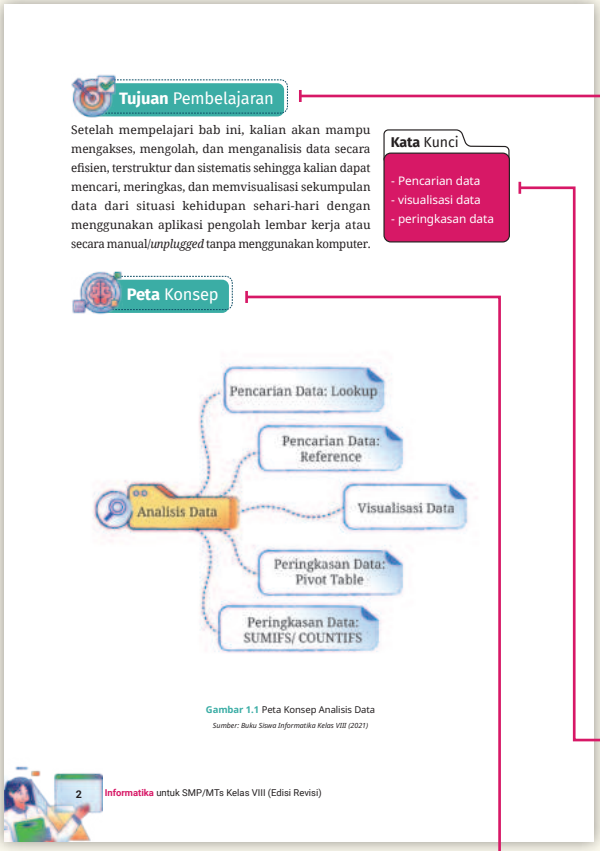
Tabel 3.2 Tabel Frekuensi Jumlah Teman 97
Tabel 3.3 Deskripsi Menu pada Blockly Games 107
Tabel 3.4 Kegunaan pada Tampilan Awal Maze 111
Tabel 3.5 Blok pada Blockly 127
Tabel 3.6 Tipe Data dalam Blockly 135
Tabel 3.7 Operator Logika 138
Tabel 3.8 Contoh Input dan *Output* untuk Aktivitas *Print* Bintang 1 ke N 141
Tabel 3.9 Aktivitas *Print* Pola N sampai 1 Tanda Bintang 143
Tabel 3.10 Langkah-Langkah Perawatan Ozobot 145
Tabel 3.11 Langkah-Langkah Kalibrasi Ozobot 146
Tabel 3.12 Langkah-Langkah Kalibrasi Ozobot pada Layar Tampilan Komputer 147
Tabel 3.13 Kode Arah Pengaturan Gerak Ozobot 151
Tabel 3.14 Kode Warna Pengaturan Kecepatan Ozobot 153
Tabel 4.1 Klasifikasi Media Sosial 162
Tabel 4.2 Perbedaan antara *Bullying* dan *Cyberbullying* 179
Tabel 5.1 Contoh Mengonversi Bilangan Desimal ke Heksadesimal 196
Tabel 5.2 Contoh Mengonversi Bilangan Heksadesimal ke Desimal 197
Tabel 5.3 Ilustrasi Penyimpanan Data Pada Alamat Memori Tertentu 199
Tabel 5.4 Ilustrasi Penyimpanan Data Pada Alamat Memori Tertentu Sebagai Matriks . 199
Tabel 5.5 Ilustrasi Penyimpanan Data Pada Alamat Memori dan Alamat Fisik 199
Tabel 5.6 Ilustrasi Penyimpanan Data Pada Alamat Fisik 200
Tabel 5.7 Tabel Logika 204
Tabel 5.8 Tabel Logika Berdasarkan Gambar 5.6. 204
Tabel 5.9 Prinsip Kerja Gerbang AND 205
Tabel 5.10 Prinsip Kerja Gerbang OR 206
Tabel 5.11 Prinsip Kerja Gerbang NOT 206
Tabel 5.12 Jalur yang dilalui Komputer B ke Komputer D 211
Tabel 5.13 Objek-Objek pada Aplikasi Pengolah Kata 229

Petunjuk Penggunaan Buku

Buku teks pelajaran Informatika dirancang sebagai pendamping peserta didik dalam melakukan pembelajaran. Buku ini berisi konsep dan aktivitas yang merangsang peserta didik untuk dapat belajar dan melakukan eksplorasi secara mandiri. Bagian-bagian penting dari buku ini dapat dijadikan acuan bagi peserta didik untuk belajar, yaitu sebagai berikut.

Pertanyaan Pemantik

Berisi pertanyaan yang akan memantik kalian untuk berpikir dan menjawab pertanyaan mengenai hal baru yang akan dipelajari. Kalian dapat mendiskusikan jawaban tersebut dengan guru.



Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian akan mampu mengakses, mengolah, dan menganalisis data secara efisien, terstruktur dan sistematis sehingga kalian dapat mencari, meringkas, dan memvisualisasi sekumpulan data dari situasi kehidupan sehari-hari dengan menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja atau secara manual/*unplugged* tanpa menggunakan komputer.

Kata Kunci

- Pencarian data
- visualisasi data
- peringkasan data

Peta Konsep

Gambar 1.1 Peta Konsep Analisis Data

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Tujuan Pembelajaran

Berisi kompetensi utama tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada bab tertentu pada buku. Kalian diharapkan mencapai kompetensi yang telah ditetapkan setelah proses pembelajaran pada bab tersebut selesai.

Kata Kunci

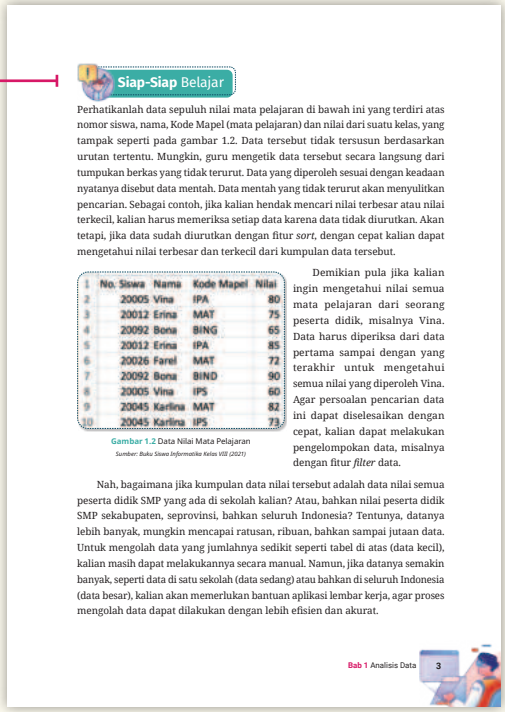
Daftar kata penting yang akan kalian pelajari pada tiap bab.

Peta Konsep

Berisi gambaran umum atau abstraksi dari konsep yang akan kalian pelajari pada tiap bab. Peta konsep berbentuk hirarki yang menunjukkan hubungan antarkonsep.

Siap-Siap Belajar

Merupakan cerita awal atau kegiatan yang diberikan kepada kalian untuk mendekatkan konsep dan pengetahuan baru agar kalian dapat memusatkan perhatian sepenuhnya pada pengetahuan baru tersebut.



Siap-Siap Belajar

Perhatikanlah data sepuluh nilai mata pelajaran di bawah ini yang terdiri atas nomor siswa, nama, Kode Mapel (mata pelajaran) dan nilai dari suatu kelas, yang tampak seperti pada gambar 1.2. Data tersebut tidak tersusun berdasarkan urutan tertentu. Mungkin, guru mengetik data tersebut secara langsung dari tumpukan berkas yang tidak terurut. Data yang diperoleh sesuai dengan keadaan nyatanya disebut data mentah. Data mentah yang tidak terurut akan menyulitkan pencarian. Sebagai contoh, jika kalian hendak mencari nilai terbesar atau nilai terkecil, kalian harus memeriksa setiap data karena data tidak diurutkan. Akan tetapi, jika data sudah diurutkan dengan fitur *sort*, dengan cepat kalian dapat mengetahui nilai terbesar dan terkecil dari kumpulan data tersebut.

	No. Siswa	Nama	Kode Mapel	Nilai
1	20005	Vina	IPA	80
2	20012	Erina	MAT	75
3	20092	Bona	BING	65
4	20012	Erina	IPA	85
5	20026	Farel	MAT	72
6	20092	Bona	BIND	90
7	20005	Vina	IPS	60
8	20045	Karlina	MAT	82
9	20045	Karlina	IPS	73

Gambar 1.2 Data Nilai Mata Pelajaran

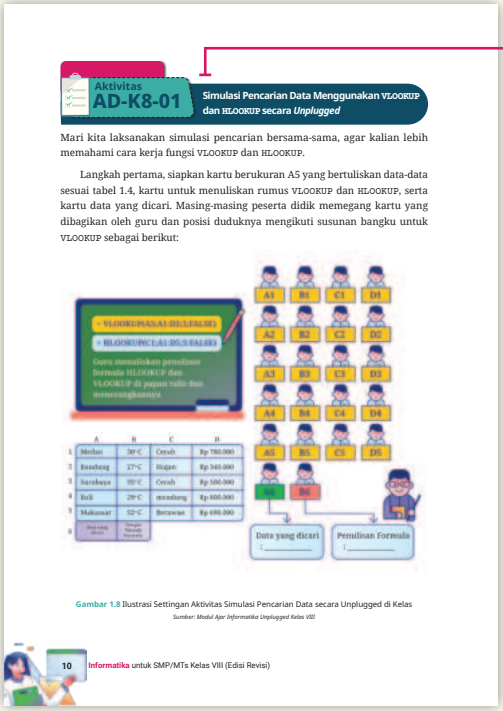
Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Demikian pula jika kalian ingin mengetahui nilai semua mata pelajaran dari seorang peserta didik, misalnya Vina. Data harus diperiksa dari data pertama sampai dengan yang terakhir untuk mengetahui semua nilai yang diperoleh Vina. Agar persoalan pencarian data ini dapat diselesaikan dengan cepat, kalian dapat melakukan pengelompokan data, misalnya dengan fitur *filter* data.

Nah, bagaimana jika kumpulan data nilai tersebut adalah data nilai semua peserta didik SMP yang ada di sekolah kalian? Atau, bahkan nilai peserta didik SMP sekabupaten, seprovinsi, bahkan seluruh Indonesia? Tentunya, datanya lebih banyak, mungkin mencapai ratusan, ribuan, bahkan sampai jutaan data. Untuk mengolah data yang jumlahnya sedikit seperti tabel di atas (data kecil), kalian masih dapat melakukannya secara manual. Namun, jika datanya semakin banyak, seperti data di satu sekolah (data sedang) atau bahkan di seluruh Indonesia (data besar), kalian akan memerlukan bantuan aplikasi lembar kerja, agar proses mengolah data dapat dilakukan dengan lebih efisien dan akurat.

Aktivitas

Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Kalian akan melakukan kegiatan untuk membentuk kompetensi yang telah ditetapkan pada tiap bab. Aktivitas ini dapat dilakukan secara individu, berpasangan, maupun kelompok untuk mendapatkan keseimbangan kompetensi dalam hal kemandirian dan gotong-royong yang sering dilakukan pada kegiatan pengembangan produk Informatika. Guru akan memberikan penjelasan setiap aktivitas yang akan dikerjakan. Kalian diharapkan dapat mengeksplorasinya secara maksimal.



Aktivitas AD-K8-01 Simulasi Pencarian Data Menggunakan VLOOKUP dan HLOOKUP secara *Unplugged*

Mari kita laksanakan simulasi pencarian bersama-sama, agar kalian lebih memahami cara kerja fungsi VLOOKUP dan HLOOKUP.

Langkah pertama, siapkan kartu berukuran A5 yang bertuliskan data-data sesuai tabel 1.4, kartu untuk menuliskan rumus VLOOKUP dan HLOOKUP, serta kartu data yang dicari. Masing-masing peserta didik memegang kartu yang dibagikan oleh guru dan posisi duduknya mengikuti susunan bangku untuk VLOOKUP sebagai berikut:

Gambar 1.8 Ilustrasi Settingan Aktivitas Simulasi Pencarian Data secara Unplugged di Kelas

Sumber: Modul Ajar Informatika Unplugged Kelas VIII

Uji Kompetensi

Bagian uji kompetensi dan asesmen ini berisi soal-soal yang berfungsi untuk menguji kompetensi kalian sesuai dengan materi yang sudah kalian pelajari pada tiap bab.

D. Uji Kompetensi

1. Tantangan - Pencarian Data

Buatlah sebuah *worksheet* yang berisi data nilai Tugas, UTS, dan UAS suatu mata pelajaran seperti pada tabel berikut ini. Hitunglah nilai akhir dengan rumus: 40% * Tugas + 30% * UTS + 30% * UAS. Untuk menentukan predikat, gunakan fungsi VLOOKUP dengan mengacu tabel **Predikat** sehingga dihasilkan tampilan seperti pada tabel.

Batas Nilai	Predikat
0	Kurang
65	Cukup
75	Baik
85	Baik Sekali

Nama	Tugas 40%	UTS 30%	UAS 30%	Nilai Akhir	Predikat
Vincent	80	75	90	81.50	Baik
Erick	75	80	78	77.40	Baik
Bonita	65	70	75	69.50	Cukup
Imelda	85	90	82	85.60	Baik Sekali
Fikri	72	80	75	75.30	Baik
Mayang	90	85	90	88.50	Baik Sekali
Herlina	60	70	65	64.50	Kurang
Gunawan	80	75	85	80.00	Baik
Karlina	70	55	75	70.00	Cukup
Rahmat	78	80	85	80.70	Baik

Gambar 1.28 Tabel Dataset Pemrosesan Nilai Akhir Siswa Kelas

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Kalian boleh menggunakan fungsi HLOOKUP. Sesuaikan bentuk tabel **Predikat**.

2. Tantangan - Peringkasan dan Visualisasi Data

Buatlah sebuah *worksheet* yang memuat data jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pada bulan Januari sampai dengan Mei pada tahun 2018, berdasarkan jenis aksesnya yaitu melalui pintu masuk udara atau laut, seperti contoh berikut ini.

Nama Lokasi	Jenis	Provinsi	Bulan	Jumlah
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	Januari	345,191
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	Januari	2,129
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	Januari	1,880
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	Januari	210,494
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	Januari	8,753
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	Januari	4,608
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	Januari	2,020
Batam	Pintu Laut	Riau	Januari	115,536
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	Februari	443,905
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	Februari	1,942
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	Februari	1,724
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	Februari	201,989
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	Februari	10,104
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	Februari	8,848
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	Februari	3,191
Batam	Pintu Laut	Riau	Februari	165,671
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	Maret	484,948
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	Maret	2,516
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	Maret	2,020
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	Maret	244,467
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	Maret	13,269
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	Maret	4,254
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	Maret	6,388
Batam	Pintu Laut	Riau	Maret	175,194
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	April	526,163
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	April	2,044
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	April	2,232
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	April	224,378
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	April	10,447
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	April	6,548
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	April	437
Batam	Pintu Laut	Riau	April	144,304
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	Mei	526,787
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	Mei	1,666
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	Mei	1,612
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	Mei	191,637
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	Mei	11,268
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	Mei	2,231
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	Mei	137
Batam	Pintu Laut	Riau	Mei	142,357

Gambar 1.29 Data Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Tahun 2018

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

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

Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi)

Penulis : Bambang Subeno, dkk.
ISBN : 978-623-388-167-8 (jil.2 PDF)

Bab
I

Analisis Data

"Bagaimana seorang guru dapat menentukan siswa yang memperoleh nilai tertinggi dari seluruh mata pelajaran yang ada?"

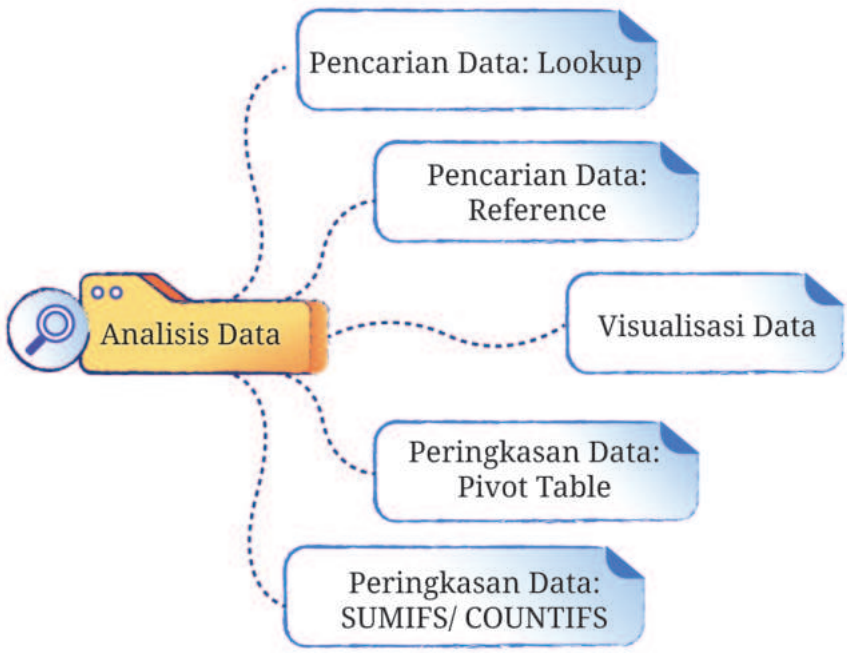
Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian akan mampu mengakses, mengolah, dan menganalisis data secara efisien, terstruktur dan sistematis sehingga kalian dapat mencari, meringkas, dan memvisualisasi sekumpulan data dari situasi kehidupan sehari-hari dengan menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja atau secara manual/*unplugged* tanpa menggunakan komputer.

Kata Kunci

- Pencarian data
- Visualisasi data
- Peringkasan data

Peta Konsep



Gambar 1.1 Peta Konsep Bab I Analisis Data

Siap-Siap Belajar

Perhatikanlah data sepuluh nilai mata pelajaran di bawah ini yang terdiri atas nomor siswa, nama, kode mapel (mata pelajaran), dan nilai siswa dari suatu kelas, yang tampak seperti pada Gambar 1.2. Data tersebut tidak tersusun berdasarkan urutan tertentu. Mungkin, guru mengetik data tersebut secara langsung dari tumpukan berkas yang tidak terurut. Data yang diperoleh sesuai dengan keadaan nyatanya disebut data mentah. Data mentah yang tidak terurut akan menyulitkan pencarian. Sebagai contoh, jika kalian hendak mencari nilai terbesar atau nilai terkecil, kalian harus memeriksa setiap data karena data tidak diurutkan. Akan tetapi, jika data sudah diurutkan dengan fitur *sort*, dengan cepat kalian dapat mengetahui nilai terbesar dan terkecil dari kumpulan data tersebut.

1	No. Siswa	Nama	Kode Mapel	Nilai
2	20005	Vina	IPA	80
3	20012	Erina	MAT	75
4	20092	Bona	BING	65
5	20012	Erina	IPA	85
6	20026	Farel	MAT	72
7	20092	Bona	BIND	90
8	20005	Vina	IPS	60
9	20045	Karlina	MAT	82
10	20045	Karlina	IPS	73

Gambar 1.2 Data Nilai Mata Pelajaran

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Demikian pula ketika kalian ingin mengetahui nilai semua mata pelajaran dari seorang peserta didik, misalnya Vina. Data harus diperiksa dari data pertama sampai dengan yang terakhir untuk mengetahui semua nilai yang diperoleh Vina. Agar persoalan pencarian data ini dapat diselesaikan dengan cepat, kalian dapat melakukan pengelompokan data, misalnya dengan fitur *filter* data.

Nah, bagaimana jika kumpulan data nilai tersebut adalah data nilai semua peserta didik SMP yang ada di sekolah kalian atau bahkan nilai peserta didik SMP sekabupaten, seprovinsi, bahkan seluruh Indonesia? Tentunya, datanya lebih banyak. Mungkin mencapai ratusan, ribuan, bahkan sampai jutaan data. Untuk mengolah data yang jumlahnya sedikit seperti tabel di atas (data kecil), kalian masih dapat melakukannya secara manual. Namun, jika datanya semakin banyak, seperti data di satu sekolah (data sedang) atau bahkan di seluruh Indonesia (data besar), kalian akan memerlukan bantuan aplikasi lembar kerja, agar proses mengolah data dapat dilakukan dengan lebih efisien dan akurat.

Di kelas VII, kalian sudah belajar dasar-dasar dalam mengolah data, misalnya menggunakan *filter* untuk menyaring data tertentu atau mengurutkan sekumpulan data. Namun, jika kalian mempunyai kumpulan data yang cukup banyak, kalian akan sulit untuk melakukan analisis, pengkajian dan penarikan kesimpulan atas data yang sangat banyak (data besar) tersebut. Oleh karena itu, di kelas VIII ini, kalian akan belajar fungsi pencarian data di dalam aplikasi pengolah lembar kerja untuk mempermudah pencarian data tertentu dalam kumpulan data tersebut.

Sedangkan untuk membantu analisis data, kalian dapat menampilkan data dalam bentuk visual, seperti grafik dan *chart* untuk membandingkan data. Kalian juga akan mempelajari cara mengolah sekumpulan data menjadi data yang lebih ringkas, yang biasa disebut peringkasan data. Peringkasan data merupakan salah satu penerapan dari konsep abstraksi dalam berpikir komputasional. Dalam peringkasan data, hanya data penting yang ditampilkan. Kalian dapat melakukan pencarian lebih dalam jika diperlukan.

A. Pencarian Data

Pencarian data di dalam lembar kerja dapat dilakukan dengan menggunakan fungsi. Pada saat kalian mencari data, ada dua kemungkinan yang dapat diperoleh, yaitu data yang dicari ditemukan atau data yang dicari tidak ditemukan. Fungsi yang dapat digunakan terdiri atas dua kelompok, yaitu fungsi `lookup` dan fungsi `reference`.

Lookup artinya mendapatkan data tentang sesuatu. Fungsi `Lookup` terdiri atas fungsi `Vertical Lookup (VLOOKUP)` dan `Horizontal Lookup (HLOOKUP)`. Fungsi `VLOOKUP` dipakai jika *range* data disusun secara vertikal, sedangkan `HLOOKUP` dipakai jika *range* data disusun secara horizontal.

Gambar 1.3 Fungsi Lookup dan Reference

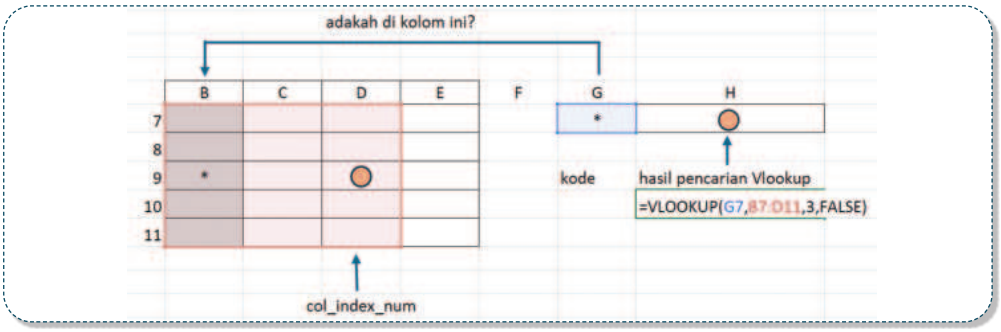
Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

`Reference` artinya mengacu pada sesuatu. Fungsi `reference` terdiri atas `MATCH`, `INDEX` dan `CHOOSE`. Fungsi reference akan menunjukkan posisi data dalam suatu *range* data. *Range* data yang

digunakan dalam pencarian data dapat berupa tabel satu dimensi atau tabel dua dimensi. Tabel satu dimensi adalah tabel data yang disimpan dalam satu kolom saja. Tabel dua dimensi adalah tabel data yang disimpan dalam beberapa kolom.

1. Pencarian Data dengan Fungsi Lookup

Lookup adalah fungsi yang disediakan aplikasi lembar kerja Microsoft Excel untuk mencari suatu data dalam sebuah *range* (rentang data). Gambar 1.4 menunjukkan ilustrasi pencarian data dengan VLOOKUP.



Gambar 1.4 Ilustrasi Pencarian dengan VLOOKUP

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Sebagai contoh penggunaan VLOOKUP, pada Gambar 1.5 digunakan *range* data yang berisi kode mata pelajaran dan nama lengkap dari suatu mata pelajaran (*range* B6:C9). Pada tabel data nilai peserta didik yang terdapat dalam *range* (A1:D3), khususnya dalam *cell* C2 dan C3, digunakan fungsi VLOOKUP untuk memperoleh nama lengkap mata pelajaran. Untuk KodeMP="MAT", fungsi VLOOKUP akan mencari pada *range* B6:C9 apakah KodeMP tersebut ada. Jika KodeMP ada, fungsi VLOOKUP akan memberikan nama lengkap mata pelajaran, yaitu Matematika.

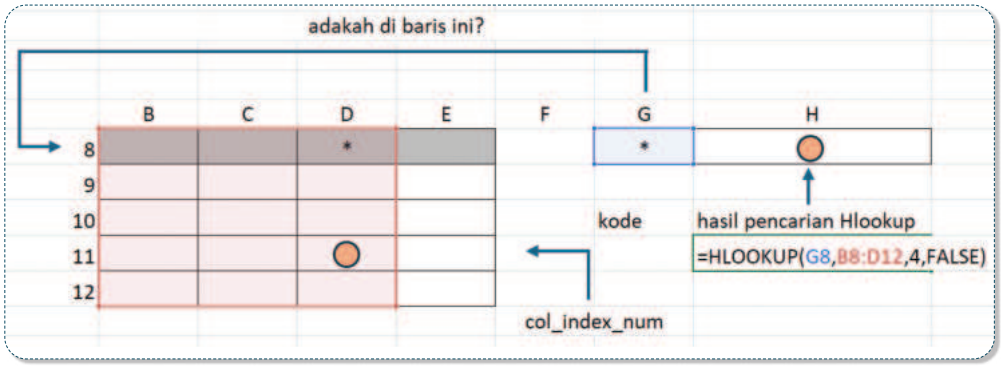
C2 : =VLOOKUP(B2;$B$6:$C$9;2;FALSE)

	A	B	C	D
1	Nama	KodeMP	Mata pelajaran	Nilai rapor
2	Budi	MAT	Matematika	80
3	Anny	BIND	Bahasa Indonesia	75
4				
5				
6		MAT	Matematika	
7		FIS	Fisika	
8		EKO	Ekonomi	
9		BIND	Bahasa Indonesia	
10				

Gambar 1.5 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan VLOOKUP

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Sementara itu, Gambar 1.6 berikut menunjukkan ilustrasi pencarian data dengan HLOOKUP.



Gambar 1.6 Ilustrasi Pencarian dengan HLOOKUP

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Contoh penggunaan HLOOKUP dapat dilihat pada pada Gambar 1.7. Terdapat *range* data yang berisi kode mata pelajaran dan nama lengkap dari suatu mata pelajaran (*range* B17:E18). Pada tabel data nilai peserta didik yang terdapat dalam *range* (B12:E14), khususnya dalam *cell* D13 dan D14, digunakan fungsi HLOOKUP untuk memperoleh nama lengkap mata pelajaran. Untuk KodeMP="MAT", fungsi HLOOKUP akan mencari pada *range* (B17:E18) apakah KodeMP tersebut ada. Jika KodeMP ada, fungsi HLOOKUP akan memberikan nama lengkap mata pelajaran, yaitu Matematika.

D13 =HLOOKUP(C13,B17:E18,2,FALSE)

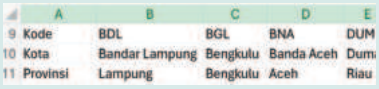
	B	C	D	E
12	**Nama**	**KodeMP**	**Mata pelajaran**	**Nilai rapor**
13	Budi	MAT	Matematika	80
14	Anny	BIND	Bahasa Indonesia	75
15				
16				
17	**MAT**	**FIS**	**EKO**	**BIND**
18	Matematika	Fisika	Ekonomi	Bahasa Indonesia
19				

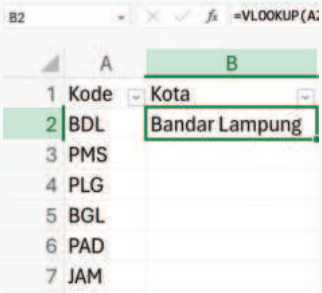
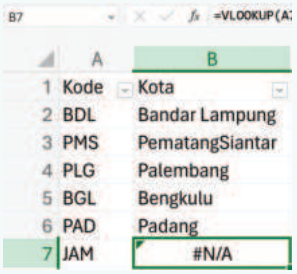
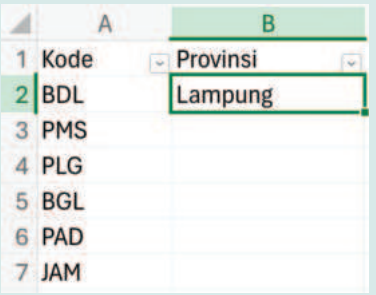
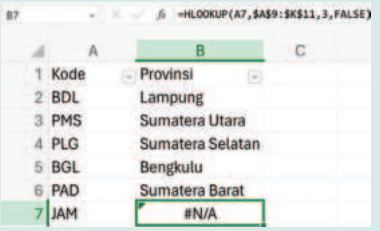
Gambar 1.7 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan HLOOKUP

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Contoh berikut akan menggunakan data kode nama kota dan nama provinsi di Pulau Sumatra.

Tabel 1.1 Komparasi Penggunaan `VLOOKUP` dan `HLOOKUP`

	VLOOKUP	HLOOKUP
Contoh Data		 Ubah data yang tadinya disusun vertikal ke bawah pada contoh `VLOOKUP`, menjadi disusun horizontal ke samping agar bisa menggunakan `HLOOKUP`. **Catatan:** Data yang ditampilkan dalam potongan tabel di atas hanya menyalin 3 data pertama. Tabel yang utuh seharusnya sampai *column* K.
Fungsi	Mencari suatu nilai pada **kolom terkiri** dari suatu *range*, kemudian mengembalikan nilai pada baris yang sama dari posisi **kolom** yang ditentukan.	Mencari suatu nilai pada **baris teratas** dari suatu *range*, kemudian mengembalikan nilai pada kolom yang sama dari posisi **baris** yang ditentukan.
Formula	`=VLOOKUP(lookup_value, table_array, col_index_num, [range_lookup])`	`=HLOOKUP(lookup_value, table_array, row_index_num, [range_lookup])`
Keterangan	• `lookup_value`: nilai yang akan dicari di dalam tabel • `table_array`: tabel yang berisi data yang dicari (harus sudah terurut dari kecil ke besar) • `col_index_num`: nomor kolom yang akan diambil datanya (nomor dimulai dari 1, 2, dst) • `range_lookup`: * tidak harus diisi	• `lookup_value`: nilai yang akan dicari di dalam tabel. • `table_array`: tabel yang berisi data yang dicari (harus sudah terurut dari kecil ke besar). • `row_index_num`: nomor baris yang akan diambil datanya (nomor dimulai dari 1, 2, dst). • `range_lookup`: * tidak harus diisi.

	VLOOKUP	HLOOKUP
	~ `TRUE` untuk pencarian jika menginginkan hasil pencarian yang mendekati nilai yang dicari ~ `FALSE` untuk pencarian jika menginginkan hasil yang sama persis dengan nilai yang dicari. Perhatikan Gambar 1.4 untuk cara kerja pencarian dengan `VLOOKUP`.	~ `TRUE` untuk pencarian jika menginginkan hasil pencarian yang mendekati nilai yang dicari. ~ `FALSE` untuk pencarian jika menginginkan hasil yang sama persis dengan nilai yang dicari. Perhatikan Gambar 1.6 untuk cara kerja pencarian dengan `HLOOKUP`.
Penggunaan	Buatlah tabel berikut ini  Isi dari *cell* B2: `=VLOOKUP (A2,$D$1:$F$11,2,FALSE)` Salin formula pada *cell* B2 ke range B3:B7, hasil yang diberikan sebagai berikut: 	Buatlah tabel berikut ini  Isi dari *cell* B2: `=HLOOKUP (A2,$A$9:$K$11,3,FALSE)` Salin formula pada *cell* B2 ke range B3:B7, hasil yang diberikan sebagai berikut: 

	VLOOKUP	HLOOKUP
Error Data	Perhatikan formula pada *cell* B7 menghasilkan #N/A artinya nilai kode JAM tidak ditemukan dalam tabel kode-kota-provinsi. Karena `range_lookup` bernilai `FALSE`, maka jika tidak ada nilai yang sama dengan JAM, hasilnya akan salah.	
Penjelasan	• *Cell* A2 menjadi patokan data yang dicari • Data dicari pada tabel dengan *range* D1:F11 dibuat *absolute references* agar ketika disalin ke *cell* berikutnya, isi *table array* tetap • Nilai 2 artinya kolom ke-2 (Kota) dari *table array* (*range* D1:F11) akan ditampilkan hasilnya apabila patokan data yang dicari (*cell* A2) ada di kolom terkiri pada baris yang sama dari *table array*	• *Cell* A2 menjadi patokan data yang dicari • Data dicari pada tabel dengan *range* A9:K11 dibuat *absolute references* agar ketika disalin ke *cell* berikutnya, isi table array tetap • Nilai 3 artinya baris ke-3 (Provinsi) dari *table array* (*range* A9:K11) akan ditampilkan hasilnya apabila patokan data yang dicari (*cell* A2) ada di baris teratas pada kolom yang sama dari *table array*

Bagaimana jika..?

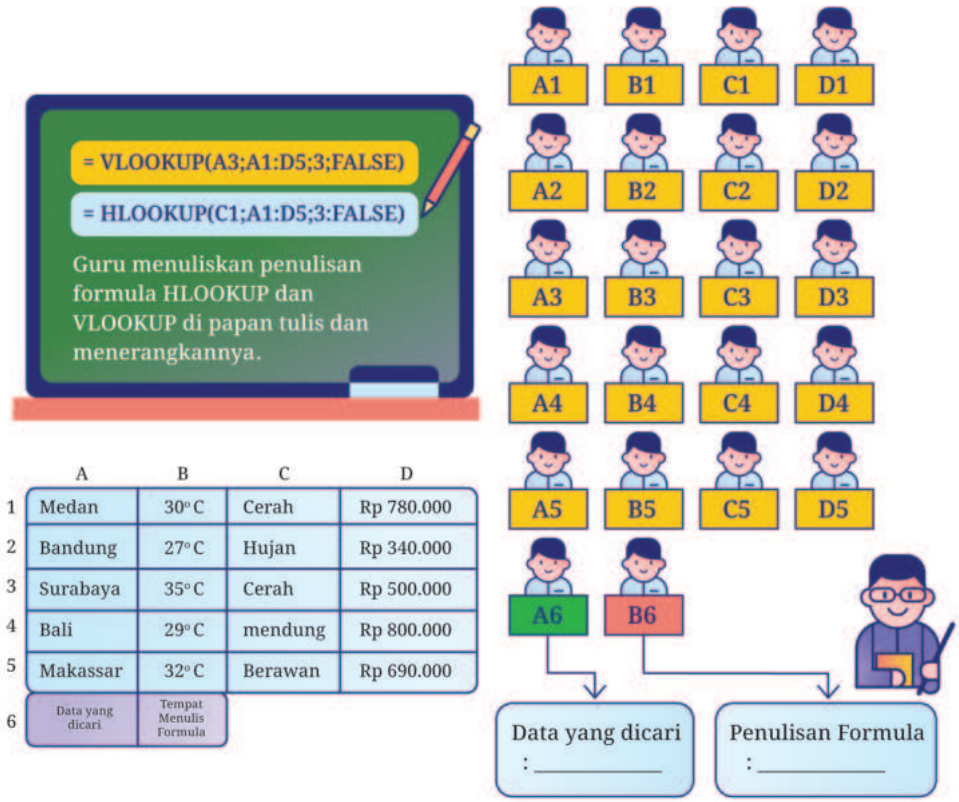
1. Jika *range* D1:F11 yang dicari tidak diberi alamat absolut (*absolut reference*), apa akibatnya?
2. Jika data pada kolom atau baris "kode" tidak diurutkan, apa akibatnya? Cobalah dengan pilihan `range_lookup` `"false"` dan juga dengan `"true"`. Apa perbedaannya?
3. Bayangkan bahwa data yang dicari dengan `lookup` adalah data kota dan provinsi di seluruh Indonesia dan belum terurut. Apakah kalian bisa mencari provinsi dari sebuah kota bernama "Kuala Kencana" dengan mudah?

Aktivitas AD-K8-01

Simulasi Pencarian Data Menggunakan VLOOKUP dan HLOOKUP secara *Unplugged*

Mari kita lakukan simulasi pencarian bersama-sama agar kalian lebih memahami cara kerja fungsi VLOOKUP dan HLOOKUP.

Langkah pertama, siapkan kartu berukuran A5 yang bertuliskan data-data sesuai tabel pada Gambar 1.8 kartu untuk menuliskan rumus VLOOKUP dan HLOOKUP, serta kartu data yang dicari. Masing-masing peserta didik memegang kartu yang dibagikan oleh guru dan posisi duduknya mengikuti susunan bangku untuk VLOOKUP sebagai berikut.



	A	B	C	D
1	Medan	30° C	Cerah	Rp 780.000
2	Bandung	27° C	Hujan	Rp 340.000
3	Surabaya	35° C	Cerah	Rp 500.000
4	Bali	29° C	mendung	Rp 800.000
5	Makassar	32° C	Berawan	Rp 690.000
6	Data yang dicari	Tempat Menulis Formula		

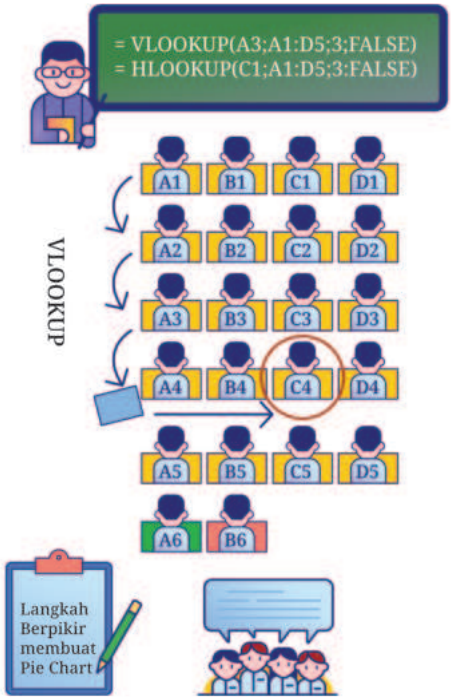
Gambar 1.8 Ilustrasi Aktivitas Simulasi Pencarian Data secara *Unplugged* di Kelas

Sumber: Des Erita Fenti dan Rezza Alam Islami/Kemendikbudristek (2024)

Aktivitas Kelompok

Selanjutnya, kita akan melakukan penggeseran kartu data yang dicari secara manual, yang diurutkan dari atas ke bawah (VLOOKUP) atau dari kiri ke kanan (HLOOKUP). Berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan.

1. Guru menuliskan formula VLOOKUP dan HLOOKUP lalu menjelaskan urutan langkah serta arti komponen formulanya.
2. Siswa duduk di bangkunya masing-masing dan memegang kartu yang dibagikan oleh guru sesuai dengan susunan tabel VLOOKUP dan HLOOKUP. Susunan bangku dianggap sebagai tabel yang terdiri atas baris dan kolom.
3. Guru membagikan susunan bangku untuk VLOOKUP terlebih dahulu, lalu mendemonstrasikan pencarian dengan menuliskan nama kota yang akan dicari informasi harga tiketnya di bangku A6. Selanjutnya, siswa di bangku B6 diminta untuk menuliskan rumus yang sesuai di kartu.
4. Kertas data yang dipegang oleh siswa di bangku A6 diedarkan mulai dari siswa di bangku A1 hingga siswa A5. Pengedaran kartu berhenti ketika data di kertas sesuai dengan data yang di bangku. Setelah itu kartu digeser ke kanan sebanyak nilai kolom yang ditulis di kertas siswa bangku B6. Siswa yang terpilih diminta untuk berdiri dan menunjukkan kartu data yang dipegangnya.
5. Lakukan beberapa putaran dengan data lain yang ingin dicari dan diskusikan dengan teman sekelompok (4 orang) mengenai langkah-langkah komputer menjalankan formula VLOOKUP atau HLOOKUP tersebut.



Gambar 1.9 Ilustrasi Pelaksanaan Aktivitas Simulasi Pencarian Data dengan fungsi VLOOKUP

Sumber: Des Erita Fenti danRezza Alam Islami/Kemendikbudristek (2024)

Aktivitas Individu

Setelah kalian selesai berdiskusi bersama kelompok, ayo cobalah untuk menuliskan sendiri bagaimana langkah-langkah alur berpikir komputer dalam menjalankan formula `VLOOKUP` atau `HLOOKUP` beserta alasannya! Kumpulkan lembar kerja kalian kepada guru untuk dinilai.

Kelompok :
Ketua :
Anggota :

Bagaimana langkah-langkah komputer memahami dan menjalankan formula VLOOKUP dan HLOOKUP itu?

Apa yang kamu pelajari dan hal baru yang baru kamu sadari dari aktivitas ini?

Ternyata ...

Lembar Kerja
Aktivitas Individu
Modul ADK8-
Pencarian Data

Nama :

Tulislah langkah demi langkah urutan berpikir komputer dalam memahami dan menjalankan formula VLOOKUP atau HLOOKUP. Kalian diminta untuk membedah langkah-langkah seperti apa di balik formula itu.

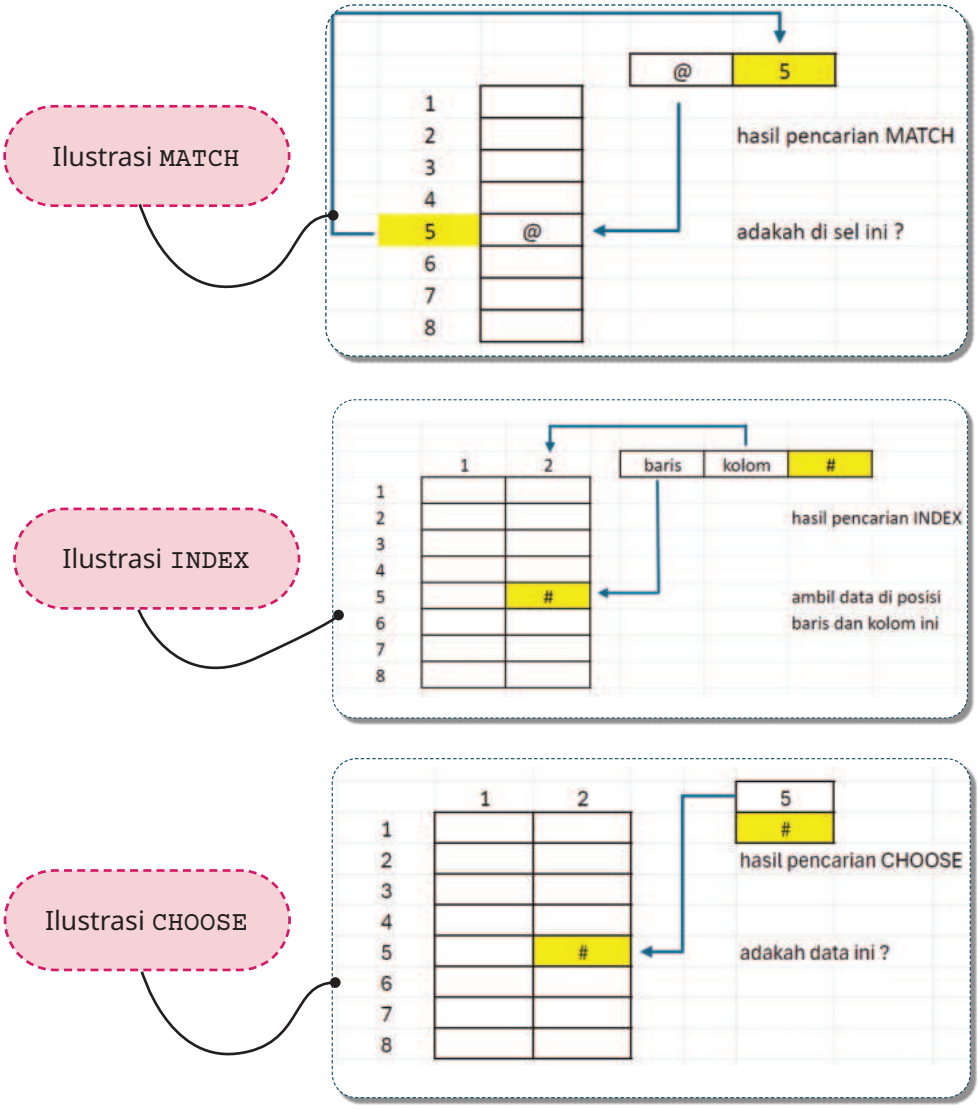
Tulislah langkah-langkahmu di sini	Tulislah alasan atau komentarmu di sini

Pertanyaan Pengayaan

Dalam kondisi apa formula VLOOKUP dan HLOOKUP terasa sangat berguna?

2. Pencarian Data dengan Fungsi `Reference`

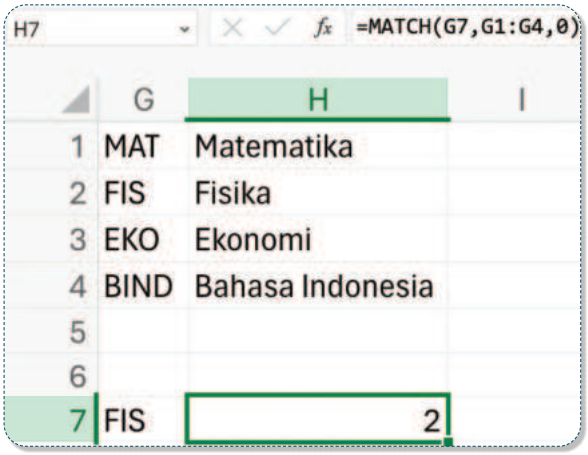
`Reference` adalah fungsi untuk mengacu suatu lokasi data di dalam suatu *range*. Gambar 1.10 berikut ini mengilustrasikan pencarian dengan berbagai fungsi yang akan dipelajari yaitu fungsi `MATCH`, `INDEX` dan `CHOOSE`.



Gambar 1.10 Ilustrasi Pencarian dengan `Reference`

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

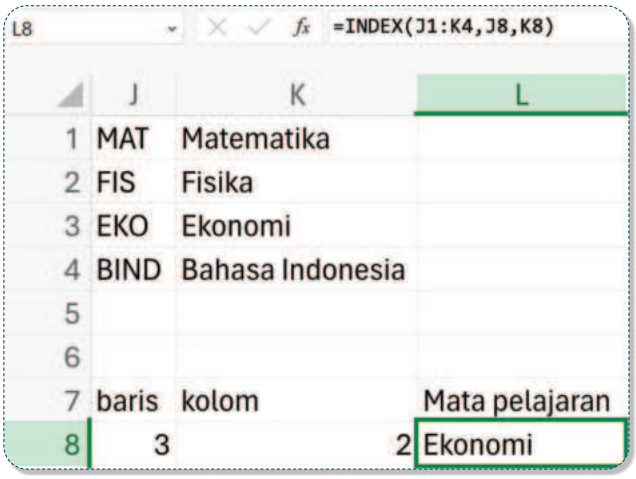
Sebagai contoh, pada Gambar 1.11, digunakan *range* data yang berisi kode mata pelajaran dan nama lengkap dari suatu mata pelajaran (range G1:H4). Fungsi `MATCH` akan mencari ke dalam *range* data, apakah ada kode "FIS". Jika kode ditemukan, fungsi `MATCH` akan memberikan posisi kode dalam *range* data, yaitu pada posisi 2.



Gambar 1.11 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan `MATCH`

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

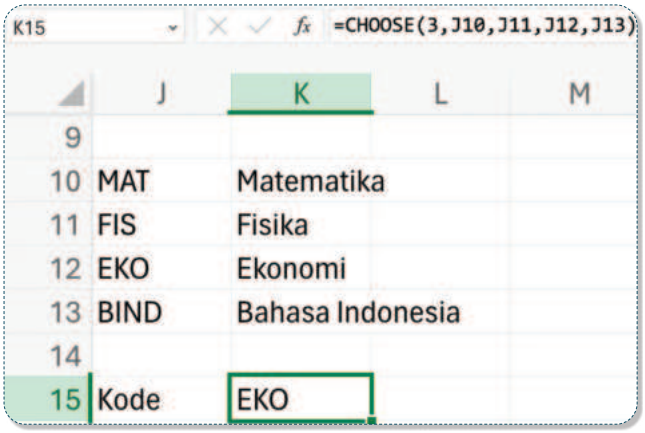
Selanjutnya, pada Gambar 1.12 menggunakan *range* data yang berisi kode mata pelajaran dan nama lengkap dari suatu mata pelajaran (*range* J1:K4). Fungsi `INDEX` akan mencari pada posisi baris=3 dan kolom=2 di dalam *range* data, kemudian memberikan data pada posisi tersebut yaitu Ekonomi.



Gambar 1.12 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan `INDEX`

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Sementara itu, pada Gambar 1.13 fungsi CHOOSE akan menunjuk posisi ke-3 dalam deretan data J10 sampai dengan J13, dan memberikan EKO sebagai hasilnya.



Gambar 1.13 Ilustrasi Pencarian Data Kecil dengan `CHOOSE`

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Penjelasan dan panduan ringkas dari fungsi `MATCH`, `INDEX` dan `CHOOSE` diberikan pada tabel berikut ini.

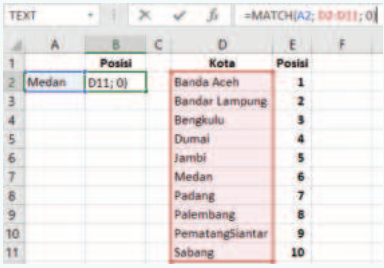
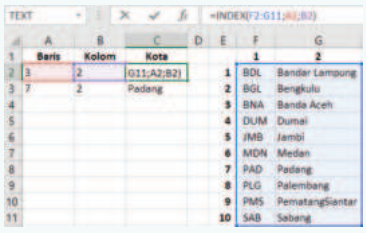
Tabel 1.2 Komparasi Fungsi MATCH, INDEX, dan CHOOSE

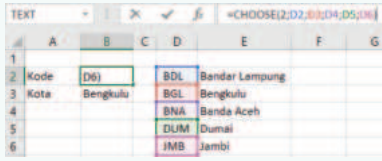
	MATCH	INDEX	CHOOSE
Fungsi	Mengembalikan **posisi** dari suatu nilai di dalam suatu *range* tabel satu dimensi. Posisi **dimulai dari 1**.	Mengembalikan **nilai** dari suatu *range* dua dimensi, pada **alamat sel** (posisi baris dan kolom) yang ditunjuk.	Mengembalikan suatu **nilai** dari **sederet nilai**, berdasarkan nomor posisi dåalam deretan nilai.
Formula	`=MATCH(lookup_ value, lookup_ array, [match_type])`	`=INDEX(array, row_num, [column_num])`	`=CHOOSE(index_ num, value1, [value2], ..., [valueN])`
Keterangan	• `lookup_value`: nilai yang akan dicari di dalam tabel. • `lookup_array`: tabel yang berisi data yang dicari.	• `array`: tabel yang berisi data yang dicari. • `row_num`: nomor baris posisi data yang dicari.	• `index_num`: bilangan 1, 2, ...n yang menunjukkan posisi dalam deretan nilai yang ingin ditampilkan.

	MATCH	INDEX	CHOOSE
	• `match_type`: • bernilai 0 atau 1 *bisa tidak diisi ~ 1 untuk pencarian jika menginginkan hasil pencarian yang mendekati nilai yang dicari (< nilai). ~ 0 untuk pencarian jika menginginkan hasil yang sama persis dengan nilai yang dicari.	• `column_num`: nomor kolom posisi data yang dicari.	• value1, ..., `[valueN]`: bisa berupa angka, teks, referensi sel.

Contoh Pemakaian Formula

Tabel 1.3 Contoh Pemakaian Formula `MATCH`, `INDEX` dan `CHOOSE`

Formula	Contoh	Penjelasan
MATCH	`=MATCH(A2,D2:D11,0)` 	Mencari posisi dari data di *cell* A2 (Medan) pada tabel *range* D2:D11 Urutan posisi dimulai dari 1. Hasil: 6. Apabila tidak ditemukan, akan menampilkan **#N/A** Catatan: Kolom "**Posisi**" dibuat hanya untuk ilustrasi proses `MATCH` pada latihan ini
INDEX	`=INDEX(F2:G11;A2;B2)` 	Menghasilkan nilai pada tabel *range* F2:G11 yang posisinya berada di baris 3 (*cell* A2) dan kolom 2 (*cell* B2) Hasil: **Banda Aceh** Baris dan kolom dimulai dari 1

Formula	Contoh	Penjelasan
		Catatan: Data pada kolom E tidak perlu ada, dibuat hanya untuk ilustrasi proses INDEX pada latihan ini
CHOOSE	=CHOOSE(2;D2;D3;D4;D5;D6)  	Memilih data urutan ke-X (contoh ini: 2) berdasarkan kumpulan data (contoh: *cell* D2, D3, D4, D5, dan D6) Hasil: **BGL**

Bagaimana jika..?

Sebelum melanjutkan latihan, ayo uji pemahaman kalian terlebih dahulu dengan menggunakan data yang sama seperti contoh di atas!

1. Untuk fungsi MATCH, jika yang dicari adalah posisi Kota Dumai pada *cell* A4:
   a. Tuliskan rumusnya!
   b. Apa hasil dari rumus tersebut?
2. Untuk fungsi INDEX, jika yang dicari adalah posisi data pada baris 5 kolom 2:
   a. Tuliskan rumusnya!
   b. Apa hasil dari rumus tersebut?
3. Untuk fungsi CHOOSE, jika yang dicari adalah Kota Jambi:
   a. Tuliskan rumusnya!
   b. Apa hasil dari rumus tersebut?

Aktivitas Individu

Aktivitas AD-K8-02

Melakukan Pencarian Data dalam Lembar Kerja

Buatlah lembar kerja baru, ketiklah data bandar udara di beberapa provinsi di Indonesia, seperti contoh berikut ini:

Tabel 1.4 Data Bandar Udara di Indonesia

	A	B	C
1	**Provinsi**	**Kota**	**Bandar Udara**
2	Bali	Denpasar	Ngurah Rai
3	Kalimantan Timur	Balikpapan	Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan
4	Jawa Timur	Surabaya	Juanda
5	Sumatera Selatan	Palembang	Badaruddin II
6	Jawa Barat	Bandung	Husein Sastranegara
7	Jawa Tengah	Semarang	Ahmad Yani
8	Kalimantan Barat	Pontianak	Supadio
9	Sulawesi Selatan	Makasar	Hasanudin
10	Sulawesi Utara	Manado	Sam Ratulangi
11	Sulawesi Barat	Padang	Minangkabau

Simpan lembar kerja dengan nama *file* sesuai instruksi dari guru. Tuliskan jawaban pertanyaan berikut pada Buku Kerja kalian:

1. Gunakan fungsi VLOOKUP untuk mencari nama bandar udara, jika diberikan nama kota atau nama provinsi.

   Kasus Uji: Apa nama bandar udara di Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat?

   Jawab: _____

   Kasus Uji: Apa nama bandar udara di Provinsi Kalimantan Barat?

   Jawab: _____

   Kasus Uji: Apa nama bandar udara di Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah?

   Jawab: _____

   Kasus Uji: Apa nama bandar udara di Provinsi Sumatra Selatan?

   Jawab: _____

2. Buatlah worksheet baru, ubahlah posisi kolom pada tabel data menjadi baris (tabel dengan posisi horizontal) sehingga kalian dapat memakai fungsi `HLOOKUP` untuk mencari nama bandar udara, jika diberikan nama kota atau nama provinsi.

   Kasus Uji: Apa nama bandar udara Kota Padang di Sumatra Barat?

   Jawab: _____

   Kasus Uji: Apa nama bandar udara di Provinsi Sulawesi Selatan?

   Jawab: _____

   Kasus Uji: Apa nama bandar udara Kota Palembang di Sumatra Selatan?

   Jawab: _____

   Kasus Uji: Apa nama bandar udara di Provinsi Kalimantan Timur?

   Jawab: _____

Diskusikan dengan teman kalian, cara memakai fungsi berikut ini:

1. Fungsi `MATCH` untuk mengetahui posisi suatu provinsi, kota, atau bandar udara di dalam tabel data.
2. Fungsi `INDEX` untuk mengetahui posisi suatu provinsi, kota, atau bandar udara di dalam tabel data yang dipandang sebagai suatu tabel berdimensi dua.
3. Fungsi `CHOOSE` untuk mengetahui nilai dari data pada posisi tertentu di dalam tabel data.

Asesmen

1. Jika data yang akan dicari ada pada sebuah *range* dengan 1000 *cell*, apakah kalian bisa menemukannya dengan mudah tanpa ketiga fungsi yang baru kalian pelajari ini? Coba jelaskan langkah apa yang akan kalian lakukan, jika ketiga fungsi tersebut tidak tersedia?
2. Kalian telah mencoba fungsi `MATCH`, `INDEX` dan `CHOOSE` dengan data bervolume kecil. Sehingga, kalian dapat memeriksa kebenarannya dengan mudah. Bagaimana jika datanya ialah data bandara seluruh dunia, yang jumlahnya 17.678 data menurut Airport Council International? Apa strategi kalian untuk memastikan kebenaran rumus yang kalian buat?

3. Diberikan data sebagai berikut:

Tabel 1.5 Data Nilai Peserta Didik

Nomor Baris Excel	Nomor Peserta Didik	Nama Peserta Didik	Kode Mapel	Nilai
1002	20005	Vina	IPA	80
1003	20012	Erina	BING	75
1004	20092	Bona	BING	65
1005	20015	Rini	IPA	85
1006	20026	Farel	MAT	70
1007	20093	Danar	MAT	90
1008	20006	Vero	MAT	76
1009	20045	Karlina	MAT	82
1010	20047	Kartika	IPA	73

a. Hasil pemakaian fungsi `MATCH` untuk mengetahui posisi:
   1) Peserta didik yang bernama “Danar”: .....
   2) Peserta didik yang nilainya 70: .....
   3) Peserta didik yang bernomor 20045: .....

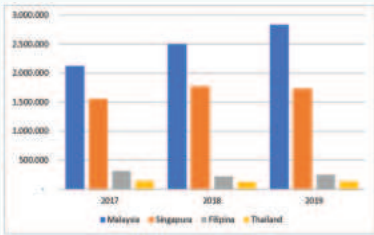
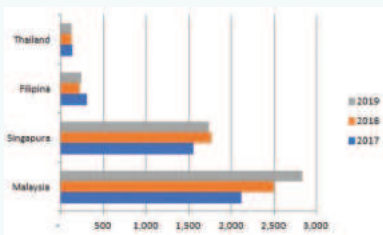
b. Hasil pemakaian fungsi `INDEX` untuk mengetahui posisi:
   1) Peserta didik yang bernama “Danar”: .....
   2) Peserta didik yang nilainya 70: .....
   3) Peserta didik yang bernomor 20045: .....

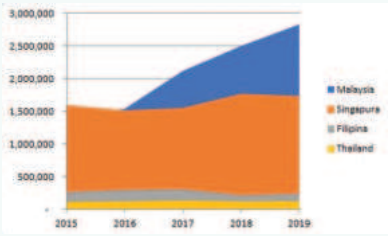
B. Visualisasi Data

Data yang disusun dalam bentuk tabel dapat ditampilkan dalam bentuk grafik atau *chart*. Inilah yang disebut dengan visualisasi data. Visualisasi data memudahkan untuk memahami makna data yang ada, biasanya kegiatan ini disebut dengan analisis data.

Setiap jenis *chart* mempunyai kegunaan yang berbeda dari *chart* lainnya dalam visualisasi data. Di dalam Microsoft Excel, terdapat beberapa jenis *chart* untuk visualisasi data, seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1.6 Jenis *Chart* dan Kegunaannya

Formula	Contoh	Penjelasan
Column Chart (Grafik Kolom)		Membandingkan nilai dari beberapa kelompok data dengan memakai batang (*bar*) vertikal.
Line Chart (Grafik Garis)		Menampilkan tren data dalam suatu selang waktu. Gunakan *line chart* jika mempunyai label teks, tanggal, atau label numerik pada sumbu horizontal.
Pie Chart (Grafik Pai)		Menampilkan kontribusi dari setiap nilai (*slice*) terhadap nilai keseluruhan (*pie*). *Pie chart* hanya dapat digunakan untuk satu kelompok data.
Bar Chart (Grafik Batang)		*Bar chart* adalah versi horizontal dari *column chart*. Gunakan *bar chart* jika data mempunyai label teks yang lebar.

Formula	Contoh	Penjelasan
Area Chart		*Line chart* dengan area di bawah garis yang diisi dengan warna. Gunakan *stacked area chart* untuk menampilkan kontribusi dari setiap nilai terhadap nilai total dalam suatu selang waktu.

Visualisasi data juga dapat digunakan untuk melakukan prediksi terhadap nilai data, yaitu memperkirakan nilai data di waktu yang akan datang. *Chart* yang dapat digunakan untuk membantu prediksi data ialah *line chart* atau *column chart*. Untuk prediksi, data pada **sumbu x** haruslah data yang menunjukkan waktu, misalnya bulan atau tahun.

Panduan untuk membuat *chart* yang baik adalah sebagai berikut:

1. Tentukan jenis *chart* yang tepat dan sesuai dengan keperluan.
2. Perhatikan apakah *chart* hanya untuk satu kelompok data atau untuk beberapa kelompok data. Jika untuk beberapa kelompok data, kalian perlu menuliskan legenda (*legend*) untuk setiap kelompok data. *Legend* harus bermakna sesuai dengan datanya.
3. Lengkapi *chart* dengan grafik (*title*), label sumbu x dan sumbu y (`axislabel`) atau label yang bermakna.
4. Perhatikan tips pada tabel berikut, agar bisa membuat *chart* yang baik.

Tabel 1.7 Tips Membuat *Chart* yang Baik

Chart	Tips
Bar Chart	• Urutkan data untuk *bar chart* sehingga terlihat dengan jelas perbedaan antar data. • Jika label sumbu x (`x-axis-label`) berupa teks yang cukup panjang, gunakan *bar chart* horizontal.
Pie Chart	• *Pie chart* hanya dapat digunakan untuk satu **dataset**, dimana perbedaan antar potongan *pie* cukup besar.

Chart	Tips
Line Chart	• Gunakan *line chart* jika mempunyai label teks, tanggal, atau label numerik pada sumbu horizontal. • Jika label sumbu y (`y-axis-label`) berupa bilangan yang cukup besar, gunakan fitur *custom* untuk membuat bilangan tampil lebih ringkas.
Area Chart	• Urutkan data untuk *area chart* sehingga luas area terkecil muncul di lapisan terdepan dan area terbesar muncul di lapisan terakhir.

5. Pada tabel berikut diberikan petunjuk pemakaian yang tepat untuk setiap *chart*.

Tabel 1.8 Petunjuk Pemakaian *Chart*

Chart	Pemakaian yang Tepat
Batang (*Column* atau *Bar Chart*)	1. Mulailah *y-axis* dari titik nol. 2. Jika *chart* batang terpotong (*truncated*), dapat menimbulkan kesalahan dalam menyimpulkan. 3. Beri label pada sumbu x *(x-axis)* dan sumbu y *(y-axis)*, berikan nilai label pada batang. 4. Hindari memakai terlalu banyak warna *(rainbow effect)*. Paling banyak 6 warna.
Pie Chart	1. Pastikan jumlah potongan yang menyusun *pie* adalah 100%. 2. Bandingkan hanya beberapa kategori (paling banyak 5) untuk memperjelas *pie chart*. 3. Jika beberapa potongan *pie* mempunyai ukuran yang hampir sama, lebih baik gunakan chart batang. 4. Hindari memakai 3-D *pie chart*, karena bentuk ini lebih sulit dibaca.
Line Chart	1. Sumbu horizontal atau vertikal harus diberi label yang jelas untuk menunjukkan data yang dievaluasi. 2. Sebaiknya, tidak memakai *grid*, variasi warna atau *legend* yang dapat mengaburkan visualisasi tren data.

Chart	Pemakaian yang Tepat
	3. Jika nilai data di bawah 0, sumbu y `(y-axis)` diperbesar. Dalam kasus tertentu, perubahan skala pada `y-axis` akan memperjelas. 4. Hindarilah membandingkan lebih dari 7 *dataset* (7 garis) sehingga *chart* lebih mudah dibaca dan dianalisis.
Area Chart	1. Hindari satu *layer* yang menghalangi *layer* lain sehingga informasi penting tidak dapat dimunculkan. 2. Gunakan *area chart* jika terdapat beberapa *dataset*, dan ingin menampilkan hubungan *part-to-whole*. 3. Digunakan untuk melihat data dari sudut pandang lain, sebagai contoh untuk populasi penduduk. 4. *Line chart* baik untuk menunjukkan perubahan populasi dari waktu ke waktu, sedangkan *area chart* untuk menunjukkan populasi total dari waktu ke waktu. 5. Hindari membandingkan terlalu banyak *dataset*.

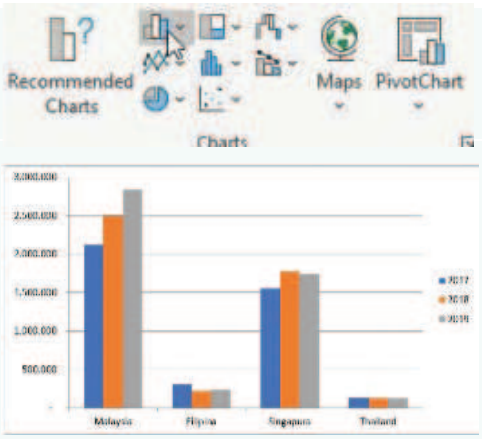
Berikut ini adalah panduan ringkas untuk membuat *chart* dari data yang diberikan. Perhatikan penjelasan dan contoh yang akan diberikan oleh guru. Kalian juga dapat mencarinya melalui berbagai sumber yang ada di internet, seperti artikel ataupun video

Tabel 1.9 Langkah-langkah Pembuatan *Chart*

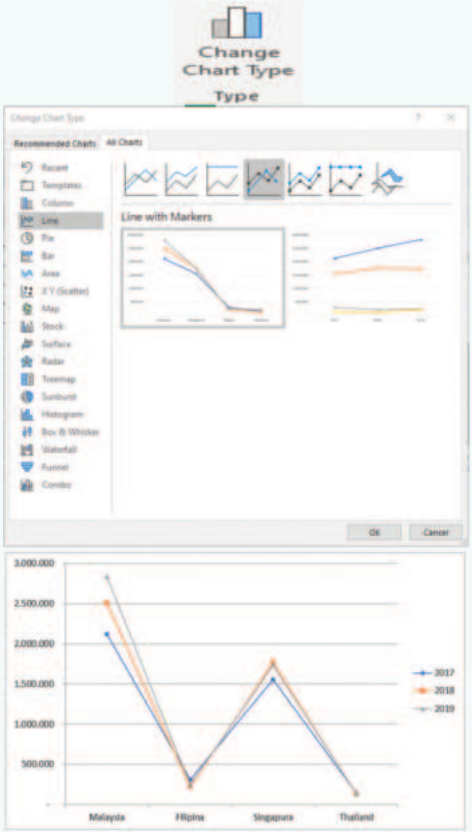
Membuat *Chart*	
Langkah	**Tampilan**
Untuk membuat *chart*, akan digunakan data jumlah wisatawan dari beberapa negara ASEAN ke Indonesia pada tahun 2017, 2018, dan 2019.	

	A	B	C	D
1		2017	2018	2019
2	Malaysia	2,121,888	2,503,344	2,834,744
3	Singapura	1,554,119	1,768,744	1,736,212
4	Filipina	308,977	217,874	242,519
5	Thailand	138,235	124,153	217,760

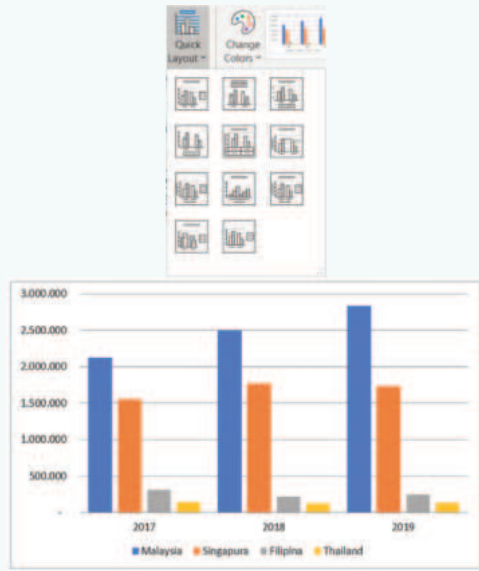
Membuat *Chart*

Langkah	Tampilan
Membuat *chart* dari satu kelompok data *Chart* dapat dibuat dari satu kelompok data atau beberapa kelompok data. Untuk satu kelompok data, gunakan tipe *pie chart*. Sebagai contoh, gunakan data jumlah wisatawan dari beberapa negara Asean ke Indonesia pada tahun 2017. Urutan langkah membuat *pie chart*: 1. Pilih *range* A1:B5 dari data pada worksheet, 2. Pada *tab* `Insert`, dalam kelompok *chart*, klik simbol Pie, 3. Pilih `2-D` Pie, 4. Pada tab `Design`, klik Layout 1 pada *chart* `Layouts`.	
Membuat *chart* dari beberapa kelompok data Untuk beberapa kelompok data, kita akan gunakan tipe *column chart*. Sebagai contoh, gunakan data jumlah wisatawan dari beberapa negara Asean ke Indonesia pada tahun 2017, 2018, dan 2019. Urutan langkah membuat *column chart*: 1. Pilihlah *range* A1:D5 dari data pada worksheet, 2. Pada tab `Insert`, dalam kelompok *chart*, klik simbol `Column` 3. Klik 2-D `Clustered Column`	

Tabel 1.10 Mengubah Tipe *Chart*

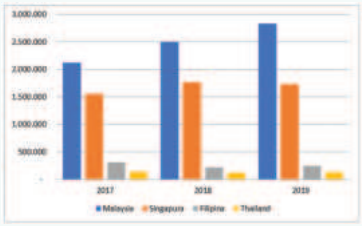
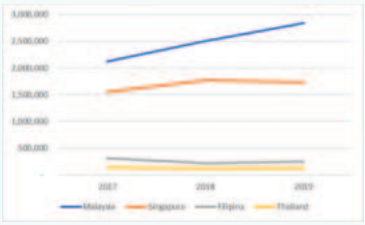
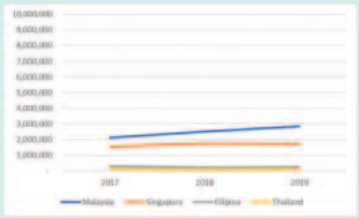
Membuat *Chart*	
Langkah	**Tampilan**
Mengubah Tipe *Chart* Sebagai contoh, ubah *column chart* pada langkah sebelumnya menjadi *line chart* untuk kelompok data yang sama. Mengubah tipe *chart* dari sekelompok data: 1. Pilih `column chart` yang sudah terbentuk 2. Pada tab `Chart Design`, dalam kelompok Type, klik `Change Chart Type` 3. Pada bagian kiri, klik `Line` 4. Lalu klik `OK`	
Beralih dari *Column* ke *Row* atau sebaliknya Pada grafik *Column* yang ditampilkan pada langkah sebelumnya, jika ingin menampilkan *Column* berdasarkan tahun (bukan berdasarkan negara), maka lakukan langkah berikut ini: 1. Pilih *chart* 2. Pada tab *Chart Design*, dalam `Data group`, klik `Switch Row/ Column`	

Tabel 1.11 Melengkapi *Chart*

Melengkapi *Chart*	
Langkah	**Tampilan**
Memindahkan posisi *legend* Posisi *legend* dapat diatur, terletak disamping kanan atau di bagian atas atau di bagian bawah *chart*. Untuk memindahkan posisi legend, lakukan: 1. Pilih *chart* 2. Pada tab `Chart Design`, pilih posisi *legend* pada `Chart Layouts` sesuai dengan yang diinginkan (misalnya di bagian bawah *chart*)	
Melengkapi *charts* dengan data label *Data labels* dapat digunakan untuk memberi perhatian pada suatu kelompok data. Untuk menambahkan *data labels* pada *chart*, lakukan: 1. Pilih `chart` 2. Klik *column* yang ingin diberi perhatian, misalnya untuk Malaysia (warna biru) 3. Pada tab `Chart Layout`, pilih `Add Chart Element`, pilih `Data Labels`, kemudian pilih posisi `Data labels` (misalnya `Outside End`)	

Perhatikan contoh berikut ini. Data yang sama digambarkan dengan skala maksimal yang berbeda. Secara visual menjadi berbeda, meskipun datanya sama. Oleh karena itu, pemakaian skala harus diperhatikan agar visualisasi data yang dihasilkan tidak menimbulkan kesalahan interpretasi.

Tabel 1.12 Pemakaian Skala dalam *Chart*

Formula	Contoh	Penjelasan
Column chart		
Line chart		

Aktivitas Berpasangan

Aktivitas AD-K8-03 Membuat *Chart* dengan Lembar Kerja

Setelah kalian mempelajari berbagai jenis *chart* yang ada dan memahami bagaimana cara membuatnya, pada aktivitas kali ini, kalian akan belajar untuk membuatnya secara langsung. Kalian akan diberikan sebuah data dan mengikuti perintah sesuai langkah-langkah berikut ini.

1. Buatlah lembar kerja baru di Microsoft Excel. Ketiklah data kedatangan penumpang pesawat udara di beberapa bandar udara, pada tahun 2017 dari bulan Januari sampai dengan April, seperti contoh berikut ini.

	C	D	E	F	G
1	**Bandar udara**	**Januari**	**Februari**	**Maret**	**April**
2	Ngurah Rai	455,930	448,157	424,134	477,408
3	Soekarno-Hatta	203,067	191,933	222,497	228,611
4	Juanda	17,279	11,998	15,844	21,461
5	Kualanamu	18,457	15,680	20,767	19,273
6	Husein Sastranegara	8,518	13,257	17,256	16,029
7	Adi Sucipto	9,192	8,963	11,807	13,224
8	Supadio	858	626	899	655
9	Hasanuddin	1,812	1,263	1,530	1,179
10	Sam Ratulangi	7,697	5,149	5,168	5,927
11	Minangkabau	4,042	4,066	4,992	4,621

Gambar 1.14 Tabel Dataset Penumpang Pesawat di Sejumlah Bandara

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

2. Tuliskan hasil *chart* dan jawabannya pada Buku Kerja kalian. Ingat, bahwa tugas kalian bukan hanya mengoperasikan Microsoft Excel, tetapi harus memahami benar apa yang terjadi dan merefleksikannya (*tinkering*).
3. Buatlah *pie chart* untuk menunjukkan:
   a. persentase penumpang yang masuk melalui bandar udara pada bulan Januari,
   b. persentase penumpang yang masuk melalui Soekarno-Hatta dari bulan Januari sampai dengan April.
4. Buatlah *column chart* untuk visualisasi data kedatangan penumpang melalui bandara Ngurah Rai, Soekarno-Hatta, Juanda dan Kualanamu pada bulan Januari sampai dengan Maret, dengan nama bandar udara pada `sumbu x`.
5. Ubahlah *chart* hasil nomor (2) sehingga yang muncul pada `sumbu x` adalah nama bulan.
6. Ubahlah *chart* hasil nomor (2) menjadi *line chart.*

Ayo, Diskusikan!

Diskusikan dengan teman, cara membuat *chart* berikut ini, dan simpanlah *file*-nya (data beserta *chart*-nya).

1. Buatlah *bar chart* untuk visualisasi data kedatangan penumpang melalui semua bandar udara pada tabel untuk bulan Januari sampai dengan Maret.
2. Lengkapi *chart* pada nomor (1) dengan *title*, *legend*, dan label yang diperlukan.
3. Bagaimana pendapat kalian untuk visualisasi data yang dihasilkan pada nomor (1)? Apakah visualisasi data untuk bandar udara dengan kedatangan penumpang di bawah 10.000 orang terlihat dengan jelas? Menurut pendapat kalian, apa yang sebaiknya dilakukan untuk visualisasi data tersebut?
4. Untuk visualisasi data pada nomor (1), dapatkan kalian melakukan prediksi untuk bandar udara Ngurah Rai atau Soekarno-Hatta? Berapakah jumlah kedatangan penumpang pada bulan April?
5. Gunakanlah jenis *area chart* untuk data pada nomor (1). Data apakah yang sebaiknya dimunculkan pada `sumbu x`?

Pengayaan

Salin dan ubahlah data dan *chart* yang dipakai pada latihan di atas menjadi data tahun 2018, di mana ternyata data penumpang bertambah menjadi 1,5 kalinya kecuali pada bulan Maret dikarenakan datanya tetap sama.

1. Lakukan perubahan data dengan cara yang efisien, bukan dengan mengetikkan satu per satu pada setiap *cell*!
2. Ubahlah *chart* dengan menggunakan cara yang paling efisien!

Aktivitas Berpasangan

Aktivitas AD-K8-04 Membuat *Chart* secara *Unplugged*

Gunakan data kedatangan penumpang pesawat udara di beberapa bandar udara pada tahun 2017 dari bulan Januari sampai dengan April, seperti contoh di atas. Kalian akan diminta untuk menggambarkan *chart* secara manual tanpa bantuan komputer. Kalian akan mengerjakan aktivitas ini secara berpasangan (berdua).

	C	D	E	F	G
1	**Bandar udara**	**Januari**	**Februari**	**Maret**	**April**
2	Ngurah Rai	455,930	448,157	424,134	477,408
3	Soekarno-Hatta	203,067	191,933	222,497	228,611
4	Juanda	17,279	11,998	15,844	21,461
5	Kualanamu	18,457	15,680	20,767	19,273
6	Husein Sastranegara	8,518	13,257	17,256	16,029
7	Adi Sucipto	9,192	8,963	11,807	13,224
8	Supadio	858	626	899	655
9	Hasanuddin	1,812	1,263	1,530	1,179
10	Sam Ratulangi	7,697	5,149	5,168	5,927
11	Minangkabau	4,042	4,066	4,992	4,621

Gambar 1.15 Tabel Dataset Penumpang Pesawat di Beberapa Bandara

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Apa yang kalian perlukan?

1. Kertas manila/kertas karton/kertas gambar berukuran A2 atau A1.
2. Spidol/stabilo/pensil warna/crayon untuk mewarnai.

Apa yang kalian lakukan - Asesmen

Di kertas yang telah kalian siapkan, buatlah tugas berikut.

1. Sebuah *pie chart* untuk menunjukkan persentase penumpang yang masuk melalui bandar udara Juanda dari bulan Januari sampai dengan April.
2. Sebuah *column chart* untuk menunjukkan data kedatangan penumpang melalui bandara Juanda, Husein Sastranegara dan Kualanamu pada bulan Januari sampai dengan Maret, dengan nama bandar udara pada `sumbu x`.
3. Sebuah *chart* seperti hasil nomor (2), tetapi ada perubahan sehingga yang muncul pada sumbu x adalah nama bulan.

C. Peringkasan Data

Pada umumnya, data yang akan dikelola itu berjumlah banyak dan sulit untuk dipahami secara langsung. Namun, dengan melakukan peringkasan data, kalian dapat melihat gambaran secara umum dari data yang dimiliki sehingga analisis data dapat dilakukan dengan lebih baik. Ada beberapa cara untuk melakukan peringkasan data, antara lain menggunakan:

- fungsi kalkulasi data berkondisi, `SUMIFS` dan `COUNTIFS`,
- `pivot tables`, dan
- tabel otomatis dari perangkat pengolah data.

1. SUMIFS dan COUNTIFS

Di kelas VII, kalian telah mempelajari fungsi `SUMIF` dan `COUNTIF`. Di kelas VIII ini, kalian akan mempelajari fungsi yang serupa, yaitu `SUMIFS` dan `COUNTIFS`. Apa perbedaan antara `SUMIF` dengan `SUMIFS`? Sama seperti yang kalian pelajari di kelas Bahasa Inggris terkait objek tunggal dan jamak, inilah yang terjadi pada fungsi tersebut. Fungsi ini sama-sama menghitung jumlah data yang memenuhi kondisi tertentu, hanya saja untuk `SUMIF` kondisi yang ditentukan hanya satu, sedangkan untuk `SUMIFS` dapat memiliki lebih dari satu kondisi. Hal yang sama juga berlaku untuk fungsi `COUNTIF` dan `COUNTIFS`. Nama Fungsi `SUMIFS` berasal dari dua kata kunci: "`SUM`" dan "`IFS`", dimana fungsi ini akan melakukan proses `SUM` (*data*) apabila (`IF`) memenuhi (satu atau banyak *kondisi*).

Demikian juga nama fungsi `COUNTIFS` berasal dari dua kata kunci: "`COUNT`" dan "`IFS`", dimana fungsi ini akan melakukan proses `COUNT` (*data*) apabila `IF`

memenuhi (satu atau banyak *kondisi*). Apabila kondisi yang diberikan lebih dari satu, kondisi yang harus dipenuhi tersebut harus digabungkan dengan menggunakan operator logika AND. Dengan menggabungkan memakai AND artinya kondisi tersebut harus terpenuhi semuanya. Kondisi yang digunakan juga ada syarat tipe data tertentu, yaitu seperti berikut.

Tabel 1.13 Tipe Data yang Dapat Dihitung Oleh Beberapa Fungsi

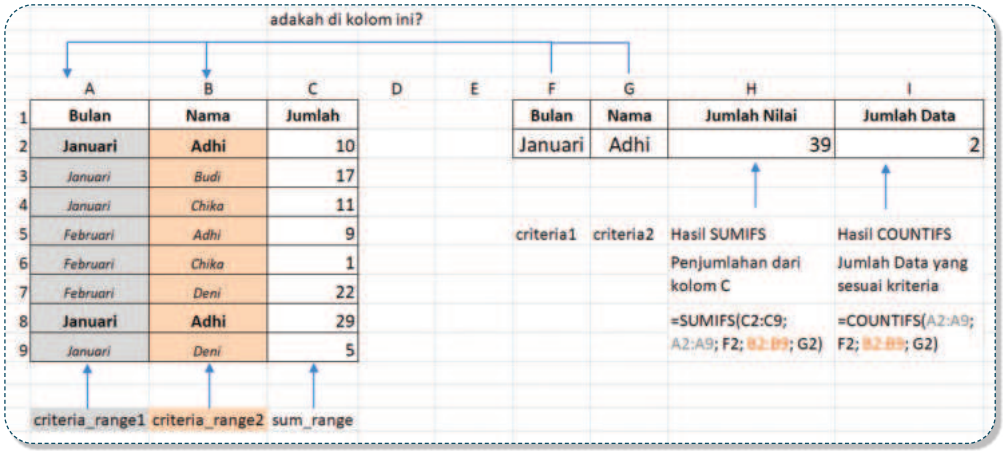
Fungsi	Tipe Data yang Dapat Dihitung
SUMIFS COUNTIF COUNTIFS	Teks
SUM SUMIFS COUNT COUNTIF COUNTIFS	Angka

Penjelasan penggunaan fungsi SUMIFS dan COUNTIFS adalah sebagai berikut.

Tabel 1.14 Penjelasan fungsi SUMIFS dan COUNTIFS

	SUMIFS	COUNTIF
Formula	=SUMIFS (sum_range, criteria_ range1, criteria1, [criteria_ range2, criteria2], ...)	=COUNTIFS(criteria_ range1, criteria1, [criteria_range2, criteria2], ...)
Keterangan	sum_range: range data yang akan dijumlahkan nilainya. criteria_range1: range data yang menyimpan kondisi yang ditentukan. criteria1: nilai kondisi yang harus dipenuhi.	criteria_range1: range data yang akan dihitung jumlahnya. criteria1: nilai kondisi yang harus dipenuhi.

Berikut adalah contoh sederhana terkait implementasi fungsi SUMIFS dan COUNTIFS pada data dengan volume kecil.



Gambar 1.16 Ilustrasi `SUMIFS` dan `COUNTIFS`

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Pada Gambar 1.16, terdapat data **jumlah**, yang menyatakan berapa kali setiap peserta didik menjawab pertanyaan guru per bulan yang tertulis pada *cell* A2 sampai C9. Pada *cell* H2 dan I2 diperlukan implementasi fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS` untuk menghitung jumlah data yang memenuhi kondisi pada *cell* F2 dan G2.

Untuk menghitung jumlah nilai data menggunakan fungsi SUMIFS, kalian perlu mengetahui beberapa hal berikut.

1. Data yang ingin dihitung berada di *cell* C2 sampai C9 (ini yang disebut `sum_range`).
2. Karena ada dua kondisi yang harus dipenuhi, kalian memerlukan dua nilai untuk `criteria_range` dan `criteria`.
3. Kondisi pertama (*cell* H2): bulannya Januari, `criteria` ini tersimpan pada cell F2 dan `criteria_range` yang akan dicari pada data utama, yaitu data bulan, terdapat di *cell* A2 sampai A9.
4. Kondisi kedua (*cell* I2): namanya Adhi, `criteria` ini tersimpan pada *cell* G2 dan `criteria_range` yang akan dicari pada data utama, yaitu data nama, terdapat di *cell* B2 sampai B9.

Jika kalian perhatikan lagi, kondisi yang diberikan adalah Januari dan Adhi, lihat pada data *cell* A2 sampai C9 yang memiliki data bernilai Januari dan Adhi. Kedua kondisi tersebut harus terpenuhi, jadi tidak boleh hanya salah satu kondisi. Yang memenuhi kedua kondisi tadi adalah data pada baris 2 dan 8, sedangkan

nilai yang akan dijumlahkan ditentukan dari sum_range, yaitu *cell* C2 sampai C9. Maka, yang dihitung adalah nilai pada *cell* C2 (bernilai 10) dan C8 (bernilai 29) sehingga hasil perhitungannya adalah 39.

Untuk menghitung banyaknya data, digunakan fungsi COUNTIFS. Berikut ini adalah hal-hal yang perlu kalian perhatikan dengan baik.

1. Ada 2 kondisi yang harus dipenuhi. Maka, kalian memerlukan 2 `set criteria_range` dan `criteria`.
2. Kondisi pertama (*cell* H2): bulannya Januari, `criteria` ini tersimpan pada *cell* F2 dan `criteria_range` yang akan dicari pada data tersedia, data bulan, ada di *cell* A2 sampai A9.
3. Kondisi kedua (*cell* I2): namanya Adhi, `criteria` ini tersimpan pada *cell* G2 dan `criteria_range` yang akan dicari pada data tersedia, data nama ada di *cell* B2 sampai B9.

Sama seperti penjelasan sebelumnya, kondisi yang diberikan adalah Januari dan Adhi. Maka, lihat pada data yang tersedia di *cell* A2 sampai C9 yang memiliki data bernilai Januari dan Adhi. Kedua kondisi tersebut harus terpenuhi. Data yang memenuhi kedua kondisi tersebut, terdapat pada baris 2 dan 8 sehingga hasil fungsi adalah 2.

Sekarang, kalian akan mencoba kembali fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS` dengan menggunakan data yang lebih banyak, yaitu Data Wisatawan Mancanegara tahun 2017 dan 2018 seperti dalam tabel berikut. Dari data tersebut, kalian akan membuat rangkuman pengelompokan hasil.

	A	B	C	D
1	**Tahun**	**Negara**	**Jumlah**	**Kawasan**
2	2017	Bangladesh	56,503	Asia Selatan
3	2017	Belanda	210,426	Eropa
4	2017	Filipina	308,977	Asia Tenggara
5	2017	India	536,902	Asia Selatan
6	2017	Jepang	573,310	Asia Timur
7	2017	Jerman	267,823	Eropa
8	2017	Korea Selatan	423,191	Asia Timur
9	2017	Malaysia	2,121,888	Asia Tenggara
10	2017	Perancis	274,117	Eropa
11	2017	Singapura	1,554,119	Asia Tenggara
12	2017	Taiwan	264,278	Asia Timur
13	2017	Thailand	138,235	Asia Tenggara
14	2018	Bangladesh	56,564	Asia Selatan
15	2018	Belanda	209,978	Eropa
16	2018	Filipina	217,874	Asia Tenggara
17	2018	India	595,636	Asia Selatan
18	2018	Jepang	530,573	Asia Timur
19	2018	Jerman	274,166	Eropa
20	2018	Korea Selatan	358,885	Asia Timur
21	2018	Malaysia	2,503,344	Asia Tenggara
22	2018	Perancis	287,917	Eropa
23	2018	Singapura	1,768,744	Asia Tenggara
24	2018	Taiwan	208,317	Asia Timur
25	2018	Thailand	124,153	Asia Tenggara

Gambar 1.17 Data Wisatawan Mancanegara tahun 2017 dan 2018

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/ Kemendikbudristek (2024)

Berikut ini adalah contoh perhitungan yang memakai fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS` untuk data yang lebih banyak.

Tabel 1.15 Contoh Penggunaan SUMIFS dan COUNTIFS

	SUMIFS	COUNTIF
Fungsi	Menghitung jumlah isi nilai dari kumpulan data berdasarkan kondisi tertentu.	Menghitung banyaknya data berdasarkan kondisi tertentu.
Contoh Hasil		

	J	K	L	M
1	**Tahun**	**Kawasan**	**SUMIFS**	**COUNTIFS**
2	2017	Asia Tenggara	4,123,219	4
3	2017	Asia Selatan	593,405	2
4	2017	Asia Timur	1,260,779	3
5	2017	Eropa	752,366	3
6	2018	Asia Tenggara	4,614,115	4
7	2018	Asia Selatan	652,200	2
8	2018	Asia Timur	1,097,775	3
9	2018	Eropa	772,061	3

Implementasi	Formula pada *cell* L2 `=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K2, A2:A25, J2)`	Formula pada *cell* M2 `=COUNTIFS(D2:D25, K2, A2:A25, J2)`
Penjelasan	Data yang ingin dihitung ialah kolom **Jumlah** (*range* C2:C25). Terdapat 2 kondisi yang diperhitungkan, yaitu data **Kawasan** (kolom D) yang harus memenuhi kondisi pada kolom K dan data **Tahun** (kolom A) yang harus memenuhi kondisi pada kolom J.	Data yang dihitung ialah banyaknya data yang memenuhi kondisi. Terdapat 2 kondisi yang diperhitungkan, yaitu data **Kawasan** (kolom D) yang harus memenuhi kondisi pada kolom K dan data **Tahun** (kolom A) yang harus memenuhi kondisi pada kolom J.
Catatan	Besaran *range* harus setara. Sebagai contoh: jika nilai yang dijumlahkan berada dalam *range* 2-25, kondisi yang dijadikan syarat juga harus berada dalam *range* yang sama, yaitu 2-25.	

Bagaimana jika..?

1. Pada contoh yang diberikan di atas, datanya sedikit sehingga kalian dapat dengan mudah memastikan bahwa hasil dari fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS` itu benar. Bayangkan jika misalnya kalian harus menghitung jumlah laki-laki dan perempuan untuk seluruh penduduk Indonesia yang jumlahnya lebih dari dua ratus juta orang. Menurut kalian, apakah hal ini bisa dilakukan? Bagaimana kalian meyakinkan hasilnya benar? Apa strategi kalian?
2. Andaikata kalian menjadi pemrogram fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS`, langkah apa yang kalian pakai? Tuliskan langkahnya!

Asesmen

1. Pada tabel di atas, kalian sudah diberi contoh formula untuk *cell* L2 dan M2. Kalian diminta untuk melengkapi formula dari L3 sampai M9 agar menghasilkan data seperti gambar berikut.

	J	K	L	M
1	**Tahun**	**Kawasan**	**SUMIFS**	**COUNTIFS**
2	2017	Asia Tenggara	4,123,219	4
3	2017	Asia Selatan	593,405	2
4	2017	Asia Timur	1,260,779	3
5	2017	Eropa	752,366	3
6	2018	Asia Tenggara	4,614,115	4
7	2018	Asia Selatan	652,200	2
8	2018	Asia Timur	1,097,775	3
9	2018	Eropa	772,061	3

Gambar 1.18 Komparasi Hasil Fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS` Terhadap Suatu Dataset

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Lengkapi juga lembar kerja berikut dengan formula yang tepat.

1	Tahun	Kawasan	*Cell*	Isi Formula	*Cell*	Isi Formula
2	2017	Asia Tenggara	L2	`=SUMIFS(C2:C25, D2:D25,K2, A2:A25,J2)`	M2	`=COUNTIFS(D2:D25, K2,A2:A25,J2)`
3	2017	Asia Selatan	L3		M3	
4	2017	Asia Timur	L4		M4	
5	2017	Eropa	L5		M5	
6	2018	Asia Tenggara	L6		M6	
7	2018	Asia Selatan	L7		M7	
8	2018	Asia Timur	L8		M8	
9	2018	Eropa	L9		M9	

2. Pada aplikasi lembar kerja, apabila kalian langsung *copy* formula pada *cell* L2 ke *cell* L3 sampai L9, apakah hasilnya benar? Apa yang harus ditambahkan pada formula di *cell* L3 agar formula dapat langsung *dicopy* ke *cell* lain? Tuliskan kembali formula yang tepat untuk *cell* L2 dan *cell* lainnya.

3. Pada aplikasi lembar kerja, apabila kalian langsung *copy* formula pada *cell* M2 ke *cell* M3 sampai M9, apakah hasilnya benar? Apa yang harus ditambahkan pada formula di *cell* M2 agar formula dapat langsung *dicopy* ke *cell* lain? Tuliskan kembali formula yang tepat untuk *cell* M2 dan *cell* lainnya.

Aktivitas Berpasangan

Aktivitas AD-K8-05 Meringkas Data secara *Unplugged*

Setelah kalian mencoba meringkas data dengan menggunakan aplikasi lembar kerja, pada aktivitas kali ini kalian akan mensimulasikan lembar kerja secara *unplugged* atau tanpa komputer. Lembar kerja akan dituliskan dalam selembar kertas manila dan *sticky notes* (kertas warna tempel) sebagai pengganti penulisan formula. Kalian akan mengerjakan aktivitas ini secara berpasangan (berdua).

Apa yang kalian perlukan:

1. Kertas manila/kertas karton/kertas gambar berukuran A2 atau A1.
2. *Sticky notes* berbeda warna untuk menuliskan formula dan hasil jawaban.

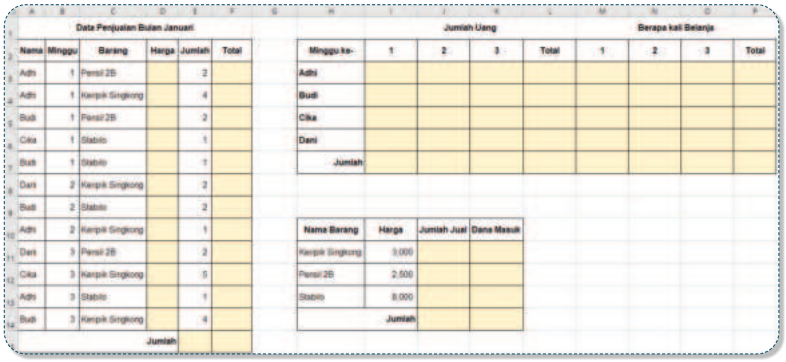
Apa yang kalian lakukan - Asesmen

Koperasi sekolah Damai menjalankan usaha bersama dengan menjual beberapa barang. Kalian diminta membuat sebuah lembar kerja untuk mencatat hasil penjualannya. Kalian juga diminta membuat laporan sederhana untuk memudahkan teman-teman melihat hasil penjualannya. Semua aktivitas ini dilakukan tanpa menggunakan komputer, tetapi dengan membuat simulasi lembar kerja pada kertas.

Kalian perlu membuat simulasi lembar kerja dengan menggunakan kertas manila dengan membuatnya menjadi seperti matriks berukuran 16 kolom x 15 baris. Kolom diberi nama A sampai P, dan baris diberi nomor 1 sampai 15, seperti yang tampak pada Gambar 1.19 di bawah ini.

Setelah itu, kalian juga perlu menyiapkan *sticky notes* untuk menuliskan formula dan hasil dari formula. Formula akan ditulis pada *sticky notes* bagian bawah, sedangkan hasil dari formula akan dituliskan pada *sticky notes* bagian atas. Dengan demikian, nantinya, setiap *cell* yang perlu kalian kerjakan akan berisi 2 lembar *sticky notes* yang saling bertumpuk.

Misalnya, *sticky notes* bagian bawah berisi=4+8 dan *sticky note* yang atas berisi 12 sebagai hasil dari perhitungan formula pada *sticky notes* bawahnya. Tuliskan data berikut pada simulasi lembar kerja yang sudah dibuat.



Data Penjualan Bulan Januari

Nama	Minggu	Barang	Harga	Jumlah	Total
Adhi	1	Pensil 2B		2	
Adhi	1	Kerpik Singkong		4	
Budi	1	Pensil 2B		2	
Cika	1	Stabilo		1	
Budi	1	Stabilo		1	
Dani	2	Kerpik Singkong		2	
Budi	2	Stabilo		2	
Adhi	2	Kerpik Singkong		1	
Dani	3	Pensil 2B		2	
Cika	3	Kerpik Singkong		5	
Adhi	3	Stabilo		1	
Budi	3	Kerpik Singkong		4	
		Jumlah			

Jumlah Uang

Minggu ke-	1	2	3	Total
Adhi				
Budi				
Cika				
Dani				
Jumlah				

Berapa kali Belanja

	1	2	3	Total

Nama Barang	Harga	Jumlah Jual	Dana Masuk
Kerpik Singkong	3,000		
Pensil 2B	2,500		
Stabilo	8,000		
	Jumlah		

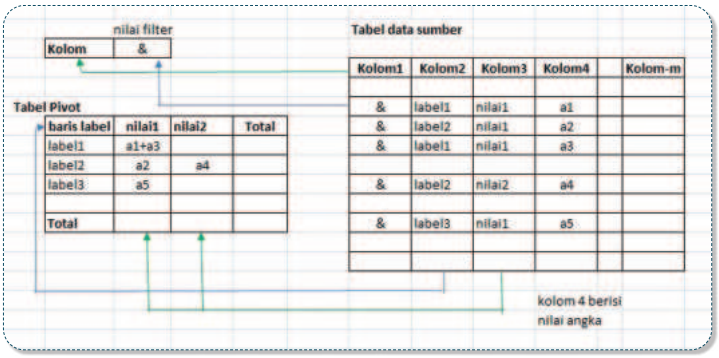
Gambar 1.19 Dataset Penjualan Barang Koperasi Damai

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Semua *cell* yang berwarna harus kalian lengkapi dengan menempelkan dua *sticky notes* sesuai perintah sebelumnya. Formula yang digunakan pada aktivitas ini antara lain: `VLOOKUP, SUM, SUMIF/SUMIFS, COUNTIF/COUNTIFS` dan operator aritmatika perkalian.

2. `Pivot Table` Satu Dimensi

`Pivot table` satu dimensi digunakan untuk meringkas data dari suatu kumpulan data (*dataset*). Pada `pivot table` satu dimensi, data yang akan digunakan sebagai baris `pivot` berasal dari satu kolom data pada kumpulan data. Perhatikan Gambar 1.20 berikut ini.



Gambar 1.20 Membuat Tabel `Pivot` Satu Dimensi

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

1. Kolom 1 adalah `filter`, untuk memilih data pada kolom 2 yang akan diringkas.
2. Kolom 2 "`pivot`", yaitu data yang akan diringkas berdasarkan nilai data. Artinya, kalau data muncul lebih dari satu kali, pada tabel `pivot`, hanya akan ditampilkan satu kali.

3. Kolom 3 adalah data yang akan dijumlahkan/dicacah atau dihitung dengan fungsi statistik.

Sebagai contoh yang memperjelas ilustrasi pada Gambar 1.20, untuk data nilai berikut ini, dibuat `pivot table` dengan kolom **kode mapel** sebagai baris `pivot` (`Rows`), kolom **nama** sebagai filter, dan kolom **nilai** sebagai data yang akan dihitung dengan fungsi statistik. Dalam contoh ini, fungsi statistik yang digunakan adalah fungsi `AVERAGE`. `Pivot table` menampilkan ringkasan nilai rata-rata untuk setiap mata pelajaran.

	A	B	C	D
1	No. Siswa	Nama	Kode Mapel	Nilai
2	20005	Vina	IPA	80
3	20012	Erina	MAT	75
4	20092	Bona	BING	65
5	20012	Erina	IPA	85
6	20026	Farel	MAT	72
7	20092	Bona	BIND	90
8	20005	Vina	IPS	60
9	20045	Karlina	MAT	82
10	20045	Karlina	IPS	73
11	20005	Vina	BING	78

Gambar 1.21 Hasil `Pivot Table` Suatu Dataset

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

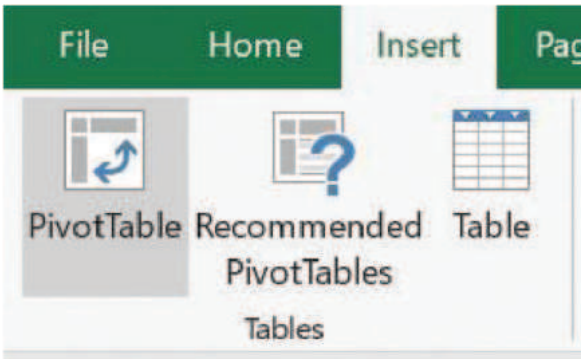
Jika pada bagian filter **Nama** dipilih nama Erina, pada `pivot table` akan ditampilkan data nilai dari Erina beserta nilai rata-ratanya.

	A	B
1	Nama	Erina
2		
3	Row Labels	Average of Nilai
4	BING	75.00
5	IPA	85.00
6	Grand Total	80.00

Gambar 1.22 `Pivot Table` dengan Penggunaan `Filter`

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

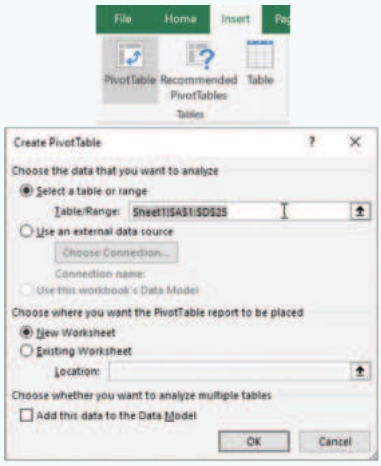
Berikut ini adalah penjelasan dan panduan ringkas untuk membuat `pivot table` dari sekumpulan data. Tampilan menu `pivot table` adalah sebagai berikut.

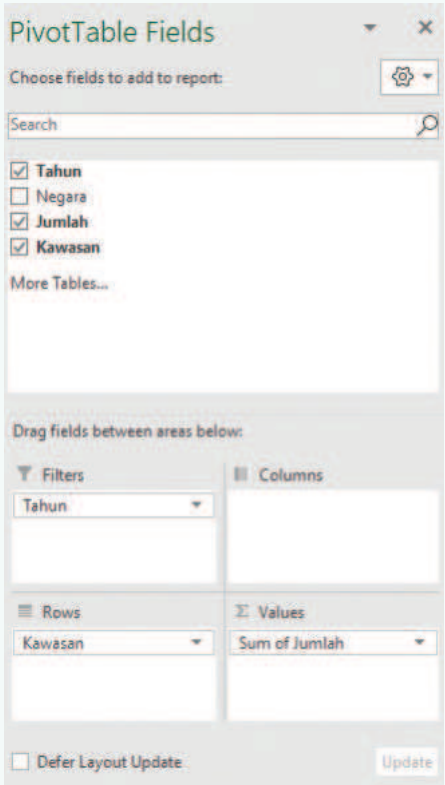


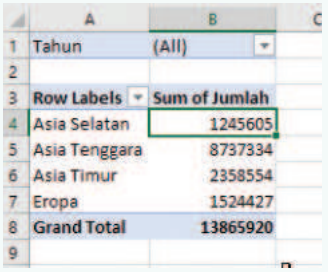
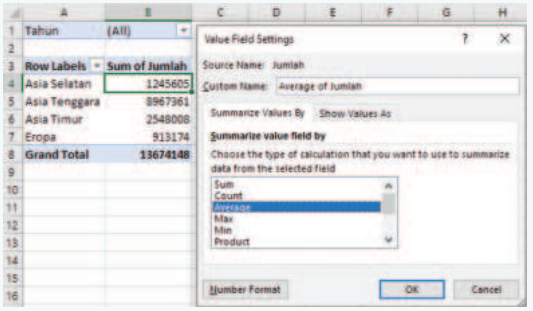
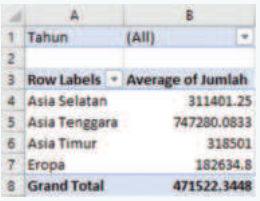
Tabel 1.16 Cara Membuat `Pivot Tables` Satu Dimensi

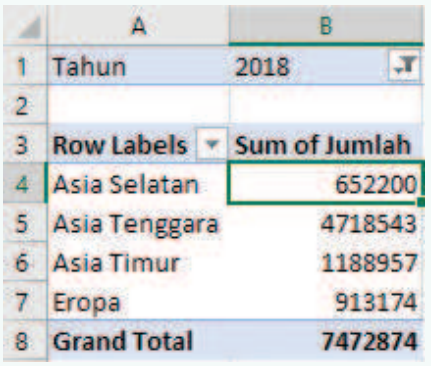
Langkah	Tampilan
Membuat `Pivot Tables`	
Untuk membuat `pivot tables`, akan digunakan kumpulan data jumlah wisatawan yang terdiri atas 24 baris data dengan empat kolom, yaitu **tahun, negara, jumlah,** dan **kawasan**, sebagai tabel data sumber.	

	A	B	C	D
1	Tahun	Negara	Jumlah	Kawasan
2	2017	Malaysia	2,121,888	Asia Tenggara
3	2017	Filipina	308,977	Asia Tenggara
4	2017	Singapura	1,554,119	Asia Tenggara
5	2017	Thailand	138,235	Asia Tenggara
6	2017	India	536,902	Asia Selatan
7	2017	Jepang	573,310	Asia Timur
8	2017	Korea Selatan	423,191	Asia Timur
9	2017	Bangladesh	56,503	Asia Selatan
10	2017	Taiwan	264,278	Asia Timur
11	2017	Perancis	274,117	Eropa
12	2017	Jerman	267,823	Eropa
13	2017	Belanda	210,426	Eropa
14	2018	Malaysia	2,503,344	Asia Tenggara
15	2018	Filipina	217,874	Asia Tenggara
16	2018	Singapura	1,768,744	Asia Tenggara
17	2018	Thailand	124,153	Asia Tenggara
18	2018	India	595,636	Asia Selatan
19	2018	Jepang	530,573	Asia Timur
20	2018	Korea Selatan	358,885	Asia Timur
21	2018	Bangladesh	56,564	Asia Selatan
22	2018	Taiwan	208,317	Asia Timur
23	2018	Perancis	287,917	Eropa
24	2018	Jerman	274,166	Eropa
25	2018	Belanda	209,978	Eropa

Langkah	Tampilan
Membuat `Pivot Tables`	
Klik pada sembarang *cell* di dalam kumpulan data (misalnya *cell* B2). Pada tab `Insert`, dalam `Tables group`, pilih `PivotTable`. Akan muncul *dialog box* baru, secara otomatis daerah data yang akan diproses terpilih. Lokasi *default* untuk `pivot table` adalah `New Worksheet`.	

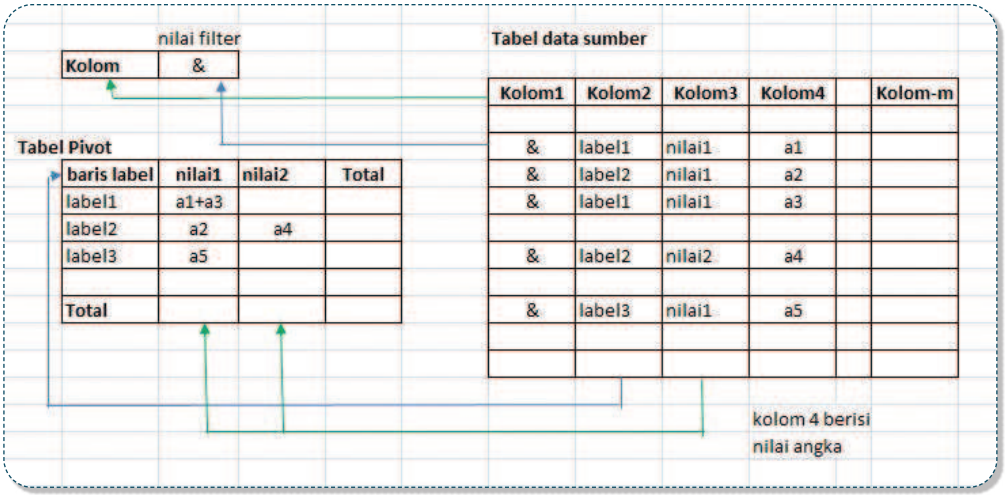
Langkah	Tampilan
Menentukan `Field`	
Selanjutnya, `PivotTable Fields` *panel* akan muncul. Untuk mendapatkan informasi jumlah wisatawan per kawasan, tarik *field* berikut ini ke dalam area yang ditunjuk: • *field* **Kawasan** ke `Rows area`, • *field* **Jumlah** ke `Values area`, • *field* **Tahun** ke `Filters area`. Dari `pivot table` yang dihasilkan, dapat dilihat bahwa jumlah wisatawan terbanyak berasal dari Asia Tenggara. Secara *default*, `pivot table` akan membuat ringkasan data dengan fungsi `SUM` atau `COUNT`. Untuk mengubah jenis kalkulasi yang diperlukan, berikut langkahnya.	

Langkah	Tampilan
Menentukan `Field`	
1. Klik sembarang *cell* di dalam kolom Sum of Jumlah. 2. Klik kanan pada *mouse* dan pada `Value Field Settings`, misalnya pilih fungsi `AVERAGE`, kemudian klik `OK`. 3. Hasil yang diberikan akan menampilkan nilai rata-rata untuk setiap kawasan.	  

Langkah	Tampilan
Menentukan `Filter`	
Untuk area *filter* **Tahun**, kalian dapat melakukan *filter data* pada `pivot table` berdasarkan Tahun (secara *default* yang tampil adalah `All`). Misalnya: berapa jumlah wisatawan pada tahun 2018 yang berasal dari beberapa kawasan? Caranya, klik `filter dropdown` dan pilihlah 2018, akan ditampilkan jumlah wisatawan pada tahun 2018 saja yang berasal dari beberapa kawasan.	

3. Pivot Table Dua Dimensi

Pada pivot table satu dimensi, peringkasan hanya ditentukan berdasarkan satu kolom data, yaitu berdasarkan baris pivot. Pada pivot table dua dimensi, peringkasan akan ditentukan berdasarkan dua kolom data. Terdapat baris pivot dan kolom pivot yang akan digunakan sebagai acuan dalam meringkas data. Perhatikan Gambar 1.23 berikut ini.



Gambar 1.23 Membuat Tabel Pivot Dua Dimensi

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

1. Kolom 1 adalah filter, untuk memilih data pada kolom 2 yang akan diringkas.
2. Kolom 2 menjadi baris pivot, sedangkan kolom 3 menjadi kolom pivot.
3. Kolom 4 adalah data yang akan dijumlahkan/dicacah atau dihitung dengan fungsi statistik.

Sebagai contoh yang memperjelas ilustrasi pada Gambar 1.23, untuk data nilai berikut ini, dibuat pivot table dua dimensi dengan kolom **kelas** sebagai baris pivot (Rows) dan kolom **kode mapel** sebagai kolom pivot (Columns), kolom **nama** sebagai filter, dan kolom **nilai** sebagai data yang akan dihitung dengan fungsi statistik (dalam contoh digunakan fungsi AVERAGE).

`Pivot table` menampilkan ringkasan nilai rata-rata pada setiap kelas untuk setiap mata pelajaran.

	A	B	C	D	E
1	**No.Siswa**	**Kelas**	**Kode Mapel**	**Nama**	**Nilai**
2	20005	8A	IPA	Vina	80
3	20012	8A	BING	Erina	75
4	20092	8B	BING	Bona	65
5	20012	8B	IPA	Farel	85
6	20026	8B	MAT	Farel	72
7	20092	8B	MAT	Bona	90
8	20005	8A	MAT	Vina	60
9	20045	8A	MAT	Karlina	82
10	20045	8A	IPA	Karlina	73
11	20005	8A	BING	Vina	78

Gambar 1.24 Hasil `Pivot Table` 2 Dimensi

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

	A	B	C	D	E
1	Nama	(All)			
2					
3	**Average of Nilai**	**Column La**			
4	**Row Labels**	**BING**	**IPA**	**MAT**	**Grand Total**
5	8A	76.50	76.50	71.00	74.67
6	8B	65.00	85.00	81.00	78.00
7	**Grand Total**	**72.67**	**79.33**	**76.00**	**76.00**

Gambar 1.25 Tampilan `Pivot Table` untuk Nilai Rata-Rata Setiap Kelas

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Jika pada `filter` Nama, dipilih nama Vina, pada `pivot table` akan ditampilkan data nilai dari Vina serta nilai rata-ratanya.

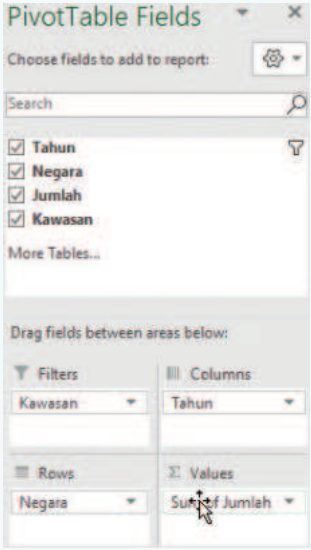
	A	B	C	D	E
1	Nama	Vina			
2					
3	**Average of Nilai**	**Column Labels**			
4	**Row Labels**	**BING**	**IPA**	**MAT**	**Grand Total**
5	8A	78.00	80.00	60.00	72.67
6	**Grand Total**	**78.00**	**80.00**	**60.00**	**72.67**

Gambar 1.26 Table `Pivot` yang Sudah diterapkan `Filter`

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Berikut ini adalah panduan ringkas untuk membuat `pivot table` dua dimensi. Untuk membuat `pivot table` dua dimensi, lakukan tarik suatu *field* ke area `Rows` dan area `Columns`. Kita akan menggunakan data sebelumnya saat membuat `pivot table` satu dimensi yaitu kumpulan data jumlah wisatawan.

Tabel 1.17 Cara Membuat `Pivot Tables` Dua Dimensi

Langkah	Tampilan
Lakukan langkah (1) sampai dengan (3) seperti pada `pivot table` satu dimensi. Selanjutnya, pada `PivotTable Fields` panel, tarik (*drag and drop*) suatu *field* berikut ini ke area yang ditunjuk: • *Field* **Kawasan** ke area `Filters`, • *Filed* **Negara** ke area `Rows`, • *Field* **Tahun** ke area `Columns`, • *Field* **Jumlah** ke area `Values`.	
Hasil `pivot table` dua dimensi seperti gambar di samping.	

	A	B	C	D
1	Kawasan	(All)		
2				
3	Sum of Jumlah	Column Labels		
4	Row Labels	2017	2018	Grand Total
5	Bangladesh	56503	56564	113067
6	Belanda		209978	209978
7	Denmark		46825	46825
8	Filipina	308977	217874	526851
9	Hong Kong	98272	91182	189454
10	India	536902	595636	1132538
11	Italia		94288	94288
12	Jepang	573310	530573	1103883
13	Jerman		274166	274166
14	Korea Selatan	423191	358885	782076
15	Malaysia	2121888	2503344	4625232
16	Myanmar	48133	28612	76745
17	Perancis		287917	287917
18	Singapura	1554119	1768744	3322863
19	Taiwan	264278	208317	472595
20	Thailand	138235	124153	262388
21	Vietnam	77466	75816	153282
22	Grand Total	6201274	7472874	13674148

Mengapa fungsi untuk meringkas itu dinamakan "`Pivot`"? Carilah makna kata `pivot` dan jelaskan relasinya dengan fungsi `pivot` Excel!

Aktivitas Berpasangan

Aktivitas AD-K8-06 Meringkas Data dengan *Pivot Tables*

Pada aktivitas ini, kalian akan meringkas data jumlah kedatangan penumpang pesawat udara di beberapa bandar udara pada tahun 2017 dan 2018 dari bulan Januari sampai dengan Maret. Peringkasan dilakukan untuk memudahkan dalam membaca data yang ada.

Buatlah lembar kerja yang berisi data jumlah kedatangan penumpang pesawat seperti contoh berikut ini.

	A	B	C	D
1	**Tahun**	**Bulan**	**Bandar udara**	**Jumlah**
2	2017	Januari	Ngurah Rai	455,930
3	2017	Januari	Soekarno-Hatta	203,067
4	2017	Januari	Juanda	17,279
5	2017	Januari	Kualanamu	18,457
6	2017	Februari	Ngurah Rai	448,157
7	2017	Februari	Soekarno-Hatta	191,933
8	2017	Februari	Juanda	11,998
9	2017	Februari	Kualanamu	15,680
10	2017	Maret	Ngurah Rai	424,134
11	2017	Maret	Soekarno-Hatta	222,497
12	2017	Maret	Juanda	15,844
13	2017	Maret	Kualanamu	20,767
14	2018	Januari	Ngurah Rai	345,191
15	2018	Januari	Soekarno-Hatta	210,494
16	2018	Januari	Juanda	21,532
17	2018	Januari	Kualanamu	15,656
18	2018	Februari	Ngurah Rai	443,805
19	2018	Februari	Soekarno-Hatta	201,981
20	2018	Februari	Juanda	19,621
21	2018	Februari	Kualanamu	17,740
22	2018	Maret	Ngurah Rai	484,846
23	2018	Maret	Soekarno-Hatta	244,467
24	2018	Maret	Juanda	26,391
25	2018	Maret	Kualanamu	21,693

Gambar 1.27 Data Penumpang Pesawat Tahun 2017 dan 2018

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Asesmen

1. Buatlah `pivot table` satu dimensi dengan nama bandar udara sebagai `Rows` untuk menunjukkan ringkasan data penumpang yang masuk melalui bandar udara.
   a. Gunakan fungsi jumlah, rata-rata, nilai minimum atau maksimum.
   b. Gunakan tahun atau bulan sebagai `filters`.
2. Buatlah `pivot table` dua dimensi dengan nama bandar udara sebagai `Rows` dan nama bulan sebagai `Columns` untuk menunjukkan ringkasan data penumpang yang masuk melalui bandar udara.
   a. Gunakan fungsi jumlah, rata-rata, nilai minimum atau maksimum.
   b. Gunakan tahun sebagai `filters`.
3. Dari ringkasan data yang dihasilkan pada butir (2), buatlah *column chart* untuk membandingkan jumlah penumpang yang masuk melalui bandar udara untuk tahun 2017 dan 2018 pada bulan Januari sampai dengan Maret.
4. Menurut kalian, apa gunanya melakukan peringkasan data ini? Mengapa harus diringkas? Bagaimana jika tidak diringkas?
5. Data yang diringkas pada contoh ini hanya sedikit. Bagaimana jika datanya ribuan? Apa strategi kalian untuk memastikan bahwa hasilnya akurat?

D. Uji Kompetensi

1. Tantangan - Pencarian Data

Buatlah sebuah *worksheet* yang berisi data nilai Tugas, UTS, dan UAS suatu mata pelajaran seperti pada tabel berikut ini. Hitunglah nilai akhir dengan rumus: 40% * Tugas + 30% * UTS + 30% * UAS. Untuk menentukan predikat, gunakan fungsi `VLOOKUP` dengan mengacu tabel **Predikat** sehingga dihasilkan tampilan seperti pada tabel.

Batas Nilai	Predikat
0	Kurang
65	Cukup
75	Baik
85	Baik Sekali

Nama	Tugas 40%	UTS 30%	UAS 30%	Nilai Akhir	Predikat
Vincent	80	75	90	81.50	Baik
Erick	75	80	78	77.40	Baik
Bonita	65	70	75	69.50	Cukup
Imelda	85	90	82	85.60	Baik Sekali
Fikri	72	80	75	75.30	Baik
Mayang	90	85	90	88.50	Baik Sekali
Herlina	60	70	65	64.50	Kurang
Gunawan	80	75	85	80.00	Baik
Karlina	70	65	75	70.00	Cukup
Rahmat	78	80	85	80.70	Baik

Gambar 1.28 Tabel Dataset Pemrosesan Nilai Akhir Siswa Kelas

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Kalian boleh menggunakan fungsi `HLOOKUP`. Sesuaikan bentuk tabel **Predikat**.

2. Tantangan - Peringkasan dan Visualisasi Data

Buatlah sebuah *worksheet* yang memuat data jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pada bulan Januari sampai dengan Mei pada tahun 2018, berdasarkan jenis aksesnya yaitu melalui pintu masuk udara atau laut, seperti contoh berikut ini.

Nama Lokasi	Jenis	Provinsi	Bulan	Jumlah
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	Januari	345,191
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	Januari	2,129
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	Januari	1,680
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	Januari	210,494
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	Januari	8,753
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	Januari	4,626
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	Januari	2,020
Batam	Pintu Laut	Riau	Januari	115,590
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	Februari	443,805
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	Februari	1,942
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	Februari	1,724
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	Februari	201,981
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	Februari	10,704
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	Februari	8,616
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	Februari	3,191
Batam	Pintu Laut	Riau	Februari	155,671
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	Maret	484,846
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	Maret	2,510
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	Maret	2,020
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	Maret	244,467
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	Maret	13,261
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	Maret	4,254
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	Maret	6,988
Batam	Pintu Laut	Riau	Maret	175,194
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	April	516,143
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	April	2,044
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	April	2,232
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	April	224,978
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	April	10,449
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	April	634
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	April	437
Batam	Pintu Laut	Riau	April	144,104
Ngurah Rai	Pintu Udara	Bali	Mei	526,281
Sultan Syarif Kasim II	Pintu Udara	Riau	Mei	1,666
Ahmad Yani	Pintu Udara	Jawa Tengah	Mei	1,612
Soekarno-Hatta	Pintu Udara	DKI Jakarta	Mei	191,631
Tanjung Pinang	Pintu Laut	Riau	Mei	11,268
Tanjung Benoa	Pintu Laut	Bali	Mei	2,231
Tanjung Mas	Pintu Laut	Jawa Tengah	Mei	137
Batam	Pintu Laut	Riau	Mei	142,157

Gambar 1.29 Data Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Tahun 2018

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Simpan dokumen ini dengan nama *file* sesuai instruksi dari guru. Buatlah `pivot table` dengan ketentuan berikut ini:

a. `PivotTable1` dengan **Nama Lokasi** sebagai `Rows` dan **Bulan** sebagai `Columns`, kemudian Jenis pintu sebagai `Filters`, dan **Jumlah** sebagai `Values` sehingga hasilnya seperti berikut ini (dalam contoh dipergunakan Jenis pintu: udara).

Jenis	Pintu Udara					
Sum of Jumlah	**Column Labels**					
Row Labels	**April**	**Februari**	**Januari**	**Maret**	**Mei**	**Grand Total**
Ahmad Yani	2232	1724	1680	2020	1612	9268
Ngurah Rai	516143	443805	345191	484846	526281	2316266
Soekarno-Hatta	224978	201981	210494	244467	191631	1073551
Sultan Syarif Kasim II	2044	1942	2129	2510	1666	10291
Grand Total	**745397**	**649452**	**559494**	**733843**	**721190**	**3409376**

Gambar 1.30 Tampilan `PivotTable1`

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

b. `PivotTable2` dengan Nama Lokasi sebagai Rows dan Bulan sebagai Columns, kemudian Provinsi sebagai `Filters`, dan Jumlah sebagai `Values` sehingga hasilnya seperti contoh berikut (dalam contoh provinsi yang digunakan: Riau dan Bali).

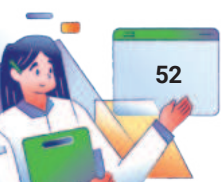
Provinsi	(Multiple Items)					
Sum of Jumlah	**Column Labels**					
Row Labels	**April**	**Februari**	**Januari**	**Maret**	**Mei**	**Grand Total**
Batam	144104	155671	115590	175194	142157	732716
Ngurah Rai	516143	443805	345191	484846	526281	2316266
Sultan Syarif Kasim II	2044	1942	2129	2510	1666	10291
Tanjung Benoa	634	8616	4626	4254	2231	20361
Tanjung Pinang	10449	10704	8753	13261	11268	54435
Grand Total	**673374**	**620738**	**476289**	**680065**	**683603**	**3134069**

Gambar 1.31 Tampilan `PivotTable2`

Sumber: Des Erita Fenti dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

c. Buatlah *chart* berdasarkan hasil `PivotTable1` dengan ketentuan:

1) Buatlah *pie chart* untuk jumlah wisatawan total yang masuk melalui pintu udara.
2) Buatlah *column chart* untuk jumlah wisatawan dari bulan Januari sampai dengan Mei melalui pintu udara.
3) Lengkapi setiap *chart* dengan judul dan label.



E. Pengayaan

Pada aktivitas kali ini, kalian diharapkan untuk memahami persoalan, menganalisisnya, dan mengusulkan solusi yang tepat untuk menjawab kebutuhan data berbagai pihak.

Sekolah Kasih bermaksud menggalang bantuan untuk korban bencana banjir yang terjadi di suatu daerah Indonesia. Peserta didik diminta untuk menyerahkan sumbangan berupa uang, selimut, pakaian layak pakai, air minum kemasan, makanan instan, susu bayi, dan lain-lain. Panitia akan menerima sumbangan apa pun, kemudian menyortirnya. Jika dapat dikirim dan layak, panitia akan mengirimkan sebagai bantuan ke daerah bencana. Jika menyulitkan pengiriman atau tidak dibutuhkan, panitia akan menjualnya dan mengirimkan dalam bentuk uang. Panitia akan selalu mencatat setiap sumbangan dan melaporkan secara terbuka data bantuan yang terkumpul setiap minggu, serta data bantuan yang telah dikirimkan. Oleh sebab itu, panitia akan mengelola dana bantuan tersebut dalam sebuah lembar kerja.

Untuk menyederhanakan permasalahan, guru Informatika menyarankan sebuah lembar kerja dengan kolom-kolom yang telah ditentukan untuk mengelola data sumbangan yang diterima. Jenis sumbangan yang diterima dikelola dalam sebuah *range* yang terpisah dan diberi kode untuk memudahkan pengelompokan. Untuk menyingkat pengetikan dan menghindari kesalahan, kolom **Bantuan** tidak diketik, tetapi diisi dengan sebuah formula untuk mengambil deskripsi dari data kode sumbangan.

Tim kalian mendapat tugas untuk merancang pelaporan sumbangan yang diterima karena sumbangan yang disalurkan akan diproses oleh tim lain.Berikut ini adalah “sepotong” data yang akan dipakai untuk menguji semua formula yang akan dipakai. Data akan bertambah terus.

No.	Tanggal	Minggu ke	Nama	Kelas	Kode	Bantuan	Banyak
1	1-Mar21	1	Marta	VII	AMK	ari minum kemasan	5
2	2-Mar21	1	Budi	VIII	BIS	biskuit	10
3	3-Mar21	1	Hariman	VII	SLM	selimut	3
4	4-Mar21	1	Kirana	IX	AMK	ari minum kemasan	10
5	9-Mar21	2	Gunawan	VII	PKN	pakaian	5
6	9-Mar21	2	Arta	VIII	AMK	ari minum kemasan	5
7	10-Mar21	2	Bugi	VIII	BIS	biskuit	10
8	10-Mar21	2	Hari	VII	SLM	selimut	3
9	11-Mar21	2	Tira	IX	SBI	susu bayi	10
10	15-Mar21	3	Wawan	VII	PKN	pakaian	7
11	16-Mar21	3	Mari	VIII	BIS	biskuit	7
12	16-Mar21	3	Dudi	VII	MIE	mie instan	10
13	17-Mar21	3	Riman	IX	AMK	ari minum kemasan	10
14	17-Mar21	3	Rana	VII	SBI	susu bayi	5
15	18-Mar21	3	Gungun	VIII	MIE	mie instan	5

Kode	Bantuan
AMK	ari minum kemasan
SBI	susu bayi
SLM	selimut
PKN	pakaian
MIE	mie instan
BIS	biskuit

Gambar 1.32 Tabel Dataset Pengumpulan Sumbangan dari Siswa

Sumber: Des Erita Fenti dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Dari data mentah tersebut, ibu guru wali kelas meminta laporan mingguan yang berisi:

Ringkasan jenis bantuan yang diterima per minggu (akan dipakai untuk memilah mana yang akan dikirimkan dan mana yang akan dijual) `[pivot]`.

1. Gambaran data dalam bentuk grafik, yang dapat menunjukkan hal sebagai berikut.
   a. Perbandingan sumbangan kelas VII, VIII, IX `[pie chart]`.
   b. Perbandingan jumlah sumbangan untuk setiap jenis bantuan per minggu [`bar chart`].
   c. Area: perkembangan total sumbangan `[area chart]`.
   d. Tren perkembangan sumbangan:
      1) sumbangan susu bayi menaik karena kebutuhan susu bayi biasanya terus menaik
      2) sumbangan mie instan menurun, karena biasanya orang cepat bosan dengan mie instan
2. Formula atau rangkaian formula yang paling tepat untuk menunjukkan data yang merupakan jawaban yang sering ditanyakan guru.
   a. Ada berapa banyak peserta didik yang menyumbang per minggu? `[COUNTIF]`

b. Ada berapa banyak peserta didik yang menyumbang selimut per minggu? [COUNTIFS]

c. Ada berapa jumlah sumbangan berupa selimut per minggu? [SUMIF]

d. Daftar sumbangan selimut mulai data pertama dan data terakhir. [filter]

e. Tentukan tanggal, di mana penyumbangnya (peserta didik) paling banyak.

3. Karena kode bertambah terus, seringkali, dibutuhkan untuk mengetahui kode "BIS" pada posisi ke berapa. [INDEX]

4. Entah mengapa, Ketua OSIS paling sering sekali menanyakan isi sel (X,Y) .... Formula apa yang kalian sarankan untuk menjawab pertanyaan Ketua OSIS tersebut?

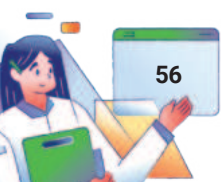
F. Refleksi

Selamat! Kalian sudah berhasil menyelesaikan bab pertama di buku ini. Coba kita periksa apa saja yang sudah kalian pelajari pada Bab I ini?

Salin tabel berikut di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang sesuai dengan pengalaman yang kalian rasakan!

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Menjelaskan perbedaan fungsi MATCH, CHOOSE, dan INDEX serta situasi yang cocok untuk pemakaiannya.		
Menjelaskan perbedaan jenis-jenis *chart* yang ada dan situasi yang cocok untuk pemakaiannya.		
Berdiskusi bersama teman kelompok bagaimana kelengkapan dari *chart* yang telah dibuat dan kreativitas dalam penggambarannya.		
Menyadari dan bisa menjelaskan kesulitan yang dihadapi, jika data makin besar.		
Memahami kesulitan jika terdapat data yang berubah.		

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Mengetahui kesulitan yang dialami ketika membuat *chart* secara *unplugged*.		
Merasa kedua fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS` ini memudahkan dalam meringkas data.		
Menyadari fungsi mana yang lebih sulit digunakan diantara fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS`.		
Bisa menjelaskan apakah penggunaan *absolute references* berguna dalam penerapan fungsi `SUMIFS` dan `COUNTIFS`.		
Dapat mengerjakan semua formula pada *cell* dengan baik dan bisa mengatasi hambatan yang mungkin terjadi.		
Merasa senang dalam membuat lembar kerja secara *unplugged*.		
Memahami kegunaan `pivot table` satu dimensi dan `pivot table` dua dimensi yang sudah dipraktikkan di kegiatan ini.		
Memahami fungsi pencarian data dalam pengolah lembar kerja.		
Bisa membedakan jenis *chart* mana yang paling mudah dan yang paling sulit dipahami dalam visualisasi data.		
Memahami peringkasan dengan `pivot table` akan membuat ringkasan data lebih mudah dianalisis.		
Penggunaan *tables* dalam pengelolaan data, membantu analisis data sehingga lebih cepat dan lebih mudah		



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

Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi)

Penulis : Bambang Subeno, dkk.
ISBN : 978-623-388-167-8 (jil.2 PDF)

Bab II

Berpikir Komputasional

"Menurut kalian, bagaimana cara kerja komputer sehingga komputer dapat membantu manusia untuk menyelesaikan beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari?"

Tujuan Pembelajaran

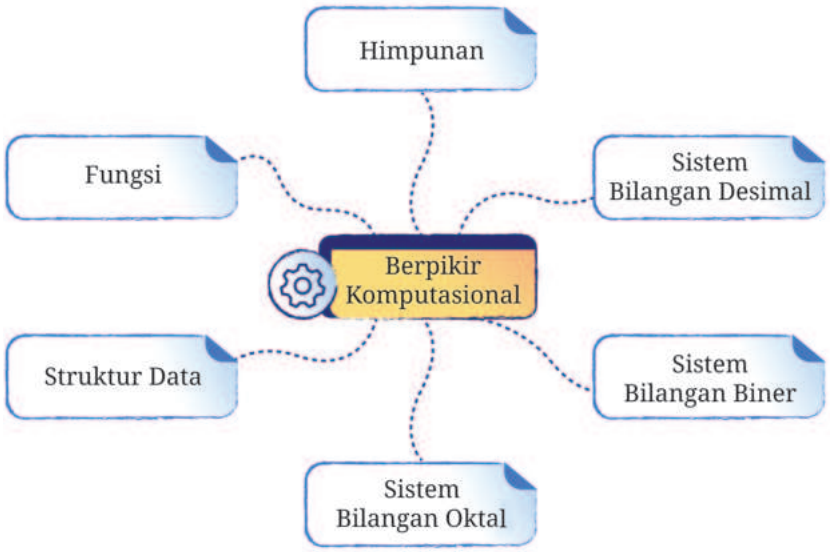
Pada setiap soal dalam bab Berpikir Komputasional ini, terdapat konsep-konsep Informatika yang dibungkus dalam bentuk soal cerita yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Secara khusus, pada materi kelas VIII, kalian akan belajar struktur data, representasi data (khususnya bilangan desimal, biner, dan oktal) yang ada di dalamnya.

Kata Kunci

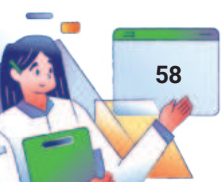
- Berpikir komputasional
- Fungsi
- Penyelesaian masalah
- Representasi data
- Himpunan
- Sistem bilangan
- Struktur data

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan dapat mengenal dan mengimplementasikan konsep fungsi (input-proses-*output*) sebagai mesin komputasi, dan mengeksekusi mesin, memahami konsep himpunan data terstruktur dalam kehidupan sehari-hari, memodelkan persoalan logika dalam bentuk himpunan, mengoperasikan bilangan dalam berbagai representasi serta mengenal organisasi data terstruktur sebagai tumpukan (*stack*).

Peta Konsep



Gambar 2.1 Peta Konsep Bab II Berpikir Komputasional



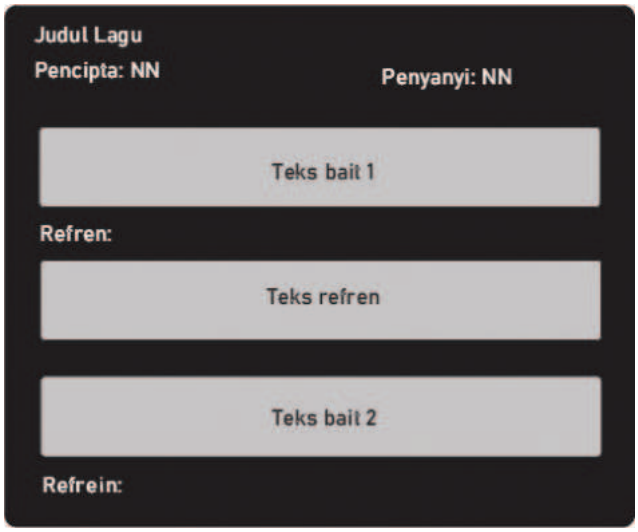
Siap-Siap Belajar

Tantangan berpikir pada bab Berpikir Komputasional mencakup berbagai konsep Informatika. Tantangan tersebut disajikan dalam berbagai bentuk kasus yang bisa kalian selesaikan. Tentunya, kalian juga dapat berlatih tidak hanya sebatas apa yang disajikan dalam buku ini. Maka, peta konsep yang diberikan pada bab ini tidak dapat menggambarkan konsep Berpikir Komputasional secara keseluruhan, tetapi terbatas pada materi yang dibahas pada kelas VIII.

A. Fungsi

Dalam pelajaran Matematika, kalian dapat menemukan contoh fungsi, misalnya f(x) = 2x + 3. Fungsi f(x) tersebut akan mengubah nilai input x menjadi nilai keluaran berdasarkan perhitungan 2x + 3. Contoh, jika nilai x adalah 3, maka keluaran dari fungsi tersebut adalah 9 yang didapat dari 2 x 3 + 3.

Dalam kehidupan sehari-hari, kalian dapat melihat contoh penggunaan fungsi pada penulisan teks lagu. Dengan format penulisan seperti pada Gambar 2.2, bait *refrein* yang terdiri atas beberapa kalimat tidak perlu diulang-ulang penulisannya. Ketika terdapat kata "*Refren*" pada teks lagu, pembaca memahami bahwa dia perlu mengulang bagian tertentu dari teks lagu tersebut.



Gambar 2.2 Struktur Teks Lagu
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Contoh lainnya ialah ketika persiapan masuk kelas untuk peserta didik SD. Misalnya, "persiapan masuk kelas" terdiri atas tiga kegiatan berikut ini: berbaris di depan kelas, pemeriksaan kuku, masuk kelas sesuai urutan baris. Setiap pagi, guru hanya perlu mengatakan "persiapan masuk kelas", peserta didik sudah memahami bahwa mereka perlu melakukan ketiga kegiatan tersebut.

Contoh lain misalnya, bunda memberi kalian uang untuk membeli gula. Kalian pergi ke warung membawa uang dan kalian kembali membawa gula (dan uang kembalian, jika bunda memberi uang melebihi harga gula). Karena kalian sudah SMP dan sudah "teruji" pergi ke warung untuk membeli gula yang diminta bunda, bunda tidak perlu merinci kepergian kalian ke warung. Yang penting, kalian berangkat dengan membawa uang dan kembali dengan membawa gula sesuai pesan bunda, serta uang kembalian jika memang masih ada sisa.

Aktivitas Berkelompok

Aktivitas BK-K8-01 Merumuskan Fungsi Linear

Agar semakin memahami fungsi linear, kita akan berlatih merumuskan fungsi linear dari tabel masukan (input) dan luaran (*output*) yang tertulis di kartu yang kelompok kalian pilih. Buatlah kelompok beranggotakan 4 orang.

Langkah pertama, setiap kelompok menyiapkan 3 buah kartu berukuran A5. Setiap kartu memuat informasi tentang masukan dan luaran dengan kondisi yang berbeda-beda. Perhatikan isi dari informasi ketiga kartu tersebut pada gambar di bawah ini:

Hari	1	2	3	4	5	6
Panjang (cm)	5	12	19	....	....	.....

Kamu diminta membuat program untuk menganalisis pertumbuhan tanaman bibit super

Buat kartu sebanyak jumlah kelompok

Gambar 2.3 Kartu Pertama Menganalisis Pertumbuhan Tanaman Bibit Super
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Hari	1	2	3	4	5	6
Produksi (unit)	14	28	42	....	....	.....

Kamu diminta membuat program untuk menganalisis produktivitas perusahaan manufaktur

Buat kartu sebanyak jumlah kelompok

Gambar 2.4 Kartu Kedua Menganalisis Produktivitas Perusahaan Manufaktur
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Tahun	1	2	3	4	5	6
Motor Terdaftar (unit)	14	28	42	....	....	.....

Kamu diminta membuat program untuk menganlisis pertambahan sepeda motor terdaftar di SAMSAT

Buat kartu sebanyak jumlah kelompok

Gambar 2.5 Kartu Ketiga Menganalisis Pertambahan Sepeda Motor
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Setelah kalian membuat tiga kartu tersebut, ikuti langkah-langkah berikut ini.

1. Amati pola yang muncul dari tabel masukan dan luaran yang ada pada kartu. Bagaimana laju perubahan (m) nilai luarannya?
2. Kalian berperan sebagai perancang program komputer untuk memantau perubahan nilai-nilai luaran yang tertera pada kartu itu.
3. Diskusikan dengan teman sekelompok, bagaimana komputer bisa memahami cara berpikir kalian dalam menentukan rumus fungsi linear yang ada pada data tabel masukan dan luaran tersebut. Tidak perlu menggunakan kode, cukup gunakan kata-kata perintah yang jelas dan runtut.

Aktivitas Kelompok

Setelah diskusi bersama teman sekelompok selesai, tuliskan langkah-langkah atau urutan berpikir kalian dalam menentukan rumus fungsi linear dengan gaya penulisan kalian sendiri dan tidak boleh berdiskusi lagi. Kumpulkan lembar kerja kepada guru untuk dinilai.

Lembar Kerja
Aktivitas Individu
Modul BK-K08-Fungsi 1
Merumuskan
Fungsi Linear

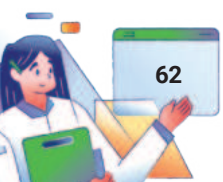
Nama :

Bagaimana komputer bisa paham cara berpikirmu dalam menentukan rumus fungsi linear? Tuliskan dengan gaya penulisanmu dan kalimatmu sendiri seolah-olah kamu sedang memerintah komputer.

Tulislah langkah-langkahmu di sini	Tulislah alasan atau komentarmu di sini

Pertanyaan Pengayaan:

Mengapa disebut fungsi linear? (coba amati dari nilai-nilai m nya)

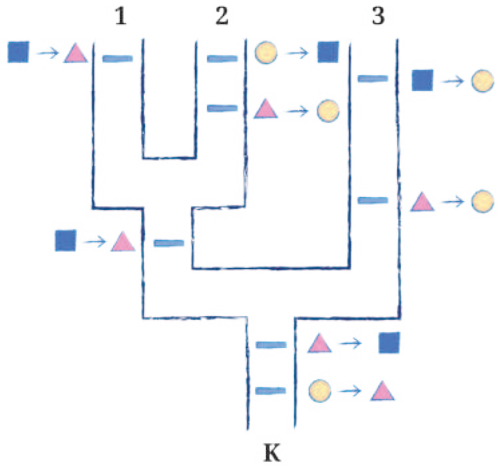


Aktivitas Individu

Aktivitas BK-K8-02 Mesin Pembentuk Kue

Kerjakan tantangan berikut ini.

Bobo sedang bermain ke sebuah pabrik pembuat kue. Di pabrik tersebut, terdapat mesin yang dapat membentuk adonan kue menjadi bentuk-bentuk tertentu. Mesin tersebut memiliki tiga pintu masuk yang ditandai dengan angka 1, 2, dan 3. Adonan kue akan dimasukkan ke dalam mesin melalui pintu masuk tersebut, mengalir di sepanjang jalur yang akan membawanya ke pintu keluar yang ditandai dengan huruf K.



Gambar 2.6 Mesin Pembentuk Adonan

Pada jalur-jalur mesin, terdapat alat pembentuk adonan yang dapat mengubah bentuk adonan tertentu menjadi bentuk lainnya. Alat tersebut ditandai dengan sebuah garis (▬). Pada setiap alat, terdapat petunjuk mengenai bentuk awal adonan yang akan diubah (A) dan bentuk akhir adonan setelah melalui alat tersebut (B). Proses itu dituliskan dengan A→ B, yang artinya "jika adonan berbentuk A melewati alat tersebut, adonan tersebut akan diubah menjadi bentuk B". Jika adonan yang melalui alat tersebut tidak berbentuk A, adonan tidak akan mengalami perubahan bentuk. Contoh, jika ada adonan berbentuk segitiga melalui alat ▲→●, adonan tersebut akan diubah menjadi bentuk lingkaran. Jika adonan yang melalui mesin tersebut berbentuk persegi atau lingkaran, tidak akan mengalami perubahan bentuk adonan.

Tantangan

Jika Bobo ingin mendapatkan sebuah kue berbentuk persegi ketika keluar dari bagian K, bentuk adonan awal apa yang harus dimasukkan ke mesin dan dimasukkan ke pintu nomor berapa?

Pilih salah satu:

A. Berikan input adonan berbentuk lingkaran (●) ke lubang input nomor 1.

B. Berikan input adonan berbentuk lingkaran (●) ke lubang input nomor 2.

C. Berikan input adonan berbentuk segitiga (▲) ke lubang input nomor 2.

D. Berikan input adonan berbentuk segitiga (▲) ke lubang input nomor 3.

Jawaban kalian adalah :

Tuliskan dengan ringkas, cara kalian menyelesaikan masalah tersebut. Jika kalian lebih suka menggambar, kalian juga boleh menuliskan cara penyelesaian dengan gambar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

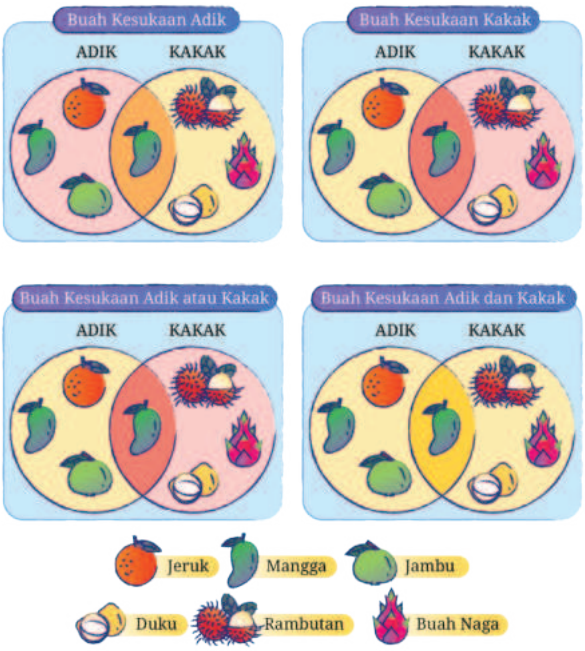
B. Himpunan dan Sistem Bilangan

Pada bagian B ini, akan dibahas dua hal yang sering digunakan dalam bidang Informatika, yaitu himpunan dan sistem bilangan.

1. Himpunan

Banyak hal dalam kehidupan sehari-hari dapat direpresentasikan dalam bentuk himpunan. Kita dapat mengambil kesimpulan dari pengolahan himpunan. Mari kita lihat contoh sederhana berikut ini.

Adik suka buah jeruk, mangga, dan jambu. Kakak suka rambutan, mangga, duku, dan buah naga. Seseorang bertanya kepada kalian dua buah pertanyaan. Pertanyaan pertama, "Buah apa sajakah yang disukai adik atau kakak". Pertanyaan kedua, "Buah apa sajakah yang disukai adik dan kakak". Tentunya, jawaban kalian berbeda. Untuk menjawab dua buah pertanyaan tersebut, kalian dapat menuliskan himpunan buah kesukaan adik dan kakak. Buah kesukaan adik = {jeruk, mangga, jambu}. Buah kesukaan kakak = {rambutan, mangga, duku, buah naga}. Untuk menjawab pertanyaan pertama, kalian perlu mencari hasil gabungan dari kedua himpunan tersebut yang menghasilkan himpunan baru, yaitu {jeruk, mangga, jambu, rambutan, duku, buah naga}. Untuk menjawab pertanyaan kedua, kalian perlu mencari irisan dari kedua himpunan tersebut, yaitu {mangga}.



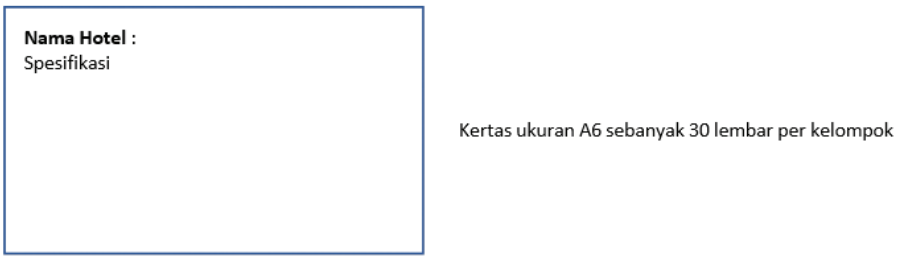
Gambar 2.7 Ilustrasi Himpunan

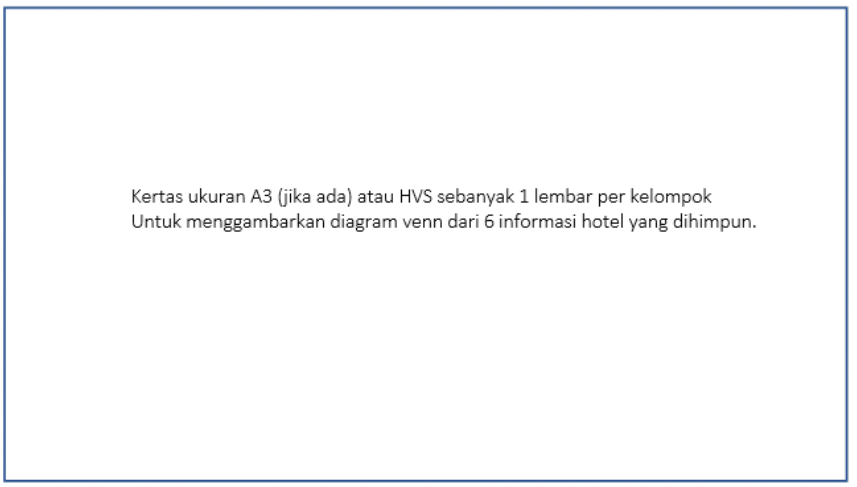
Aktivitas BK-K8-03 Memilih Hotel Favorit

Agar semakin memahami cara berpikir komputasional, yang menerapkan prinsip himpunan, mari kita beraktivitas bersama dalam rapat penentuan memilih hotel terbaik, yaitu hotel dengan spesifikasi yang diinginkan. Tentu kita akan menuliskan langkah-langkah berpikir kita dalam menentukan keputusan.

Setiap kelompok menyiapkan kartu dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Kertas berukuran A6 sebanyak 30 lembar, untuk menuliskan nama hotel beserta spesifikasinya.
- Kertas HVS atau kertas A3 sebanyak 1 lembar, untuk menggambarkan diagram venn.

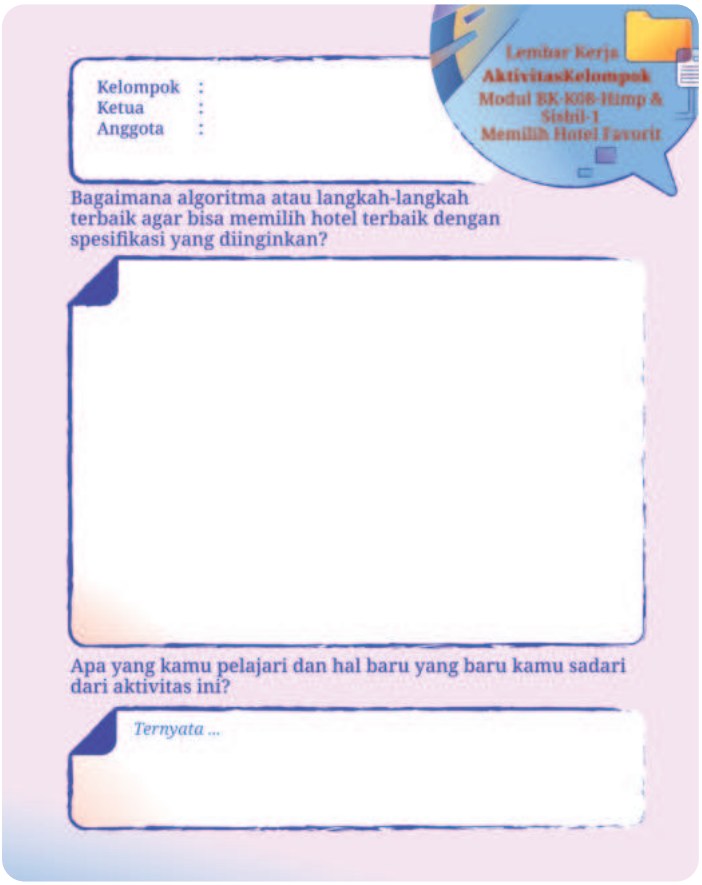




Setiap murid menyiapkan pensil dan penghapus untuk menulis angka di kartu.

Aktivitas Kelompok

1. Buatlah kelompok dengan anggota sejumlah 7 orang. Kalian berperan sebagai tim panitia rekreasi, yang akan menentukan hotel terbaik sebagai tempat menginap karya wisata bulan depan.
2. Enam orang berperan sebagai penulis spesifikasi hotel pada kartu yang telah disediakan, bebas menuliskan spesifikasi tentang informasi apapun selengkap- lengkapnya. Satu orang menuliskan minimal 5 hotel.
3. Satu orang berperan sebagai perangkum atau penghimpun informasi tentang spesifikasi tersebut dan menuliskannya dalam diagram himpunan atau diagram venn pada kertas HVS yang disediakan.
4. Semua bekerjasama untuk menentukan hotel terbaik, yang memenuhi keseluruhan spesifikasi yang diinginkan.
5. Diskusikan langkah-langkah atau cara berpikir komputasional kalian dalam memutuskan hotel mana yang akhirnya terpilih.



Aktivitas Individu

Setelah diskusi bersama teman sekelompok selesai, tuliskan langkah-langkah atau cara berpikir dalam memilih hotel terbaik, beserta alasannya sesuai dengan gaya penulisan kalian sendiri dan tidak boleh berdiskusi lagi. Kumpulkan lembar kerja kepada guru untuk dinilai.

Lembar Kerja
Aktivitas Individu
Modul BK-K08
Himp & Sisbil-1
Memilih Hotel Favorit

Nama :

Tulislah langkah demi langkah memilih hotel terbaik dengan mempertimbangkan semua kondisi yang diberikan. Bayangkan kamu sedang berbicara dengan komputer dan memerintah komputer untuk memilih hotel yang kamu inginkan, bagaimana kamu menuliskannya agar komputer bisa paham?

Tulislah langkah-langkahmu di sini	Tulislah alasan atau komentarmu di sini

Pertanyaan Pengayaan: Apa yang terjadi jika setelah membandingkan semua hotel, terdapat 2 hotel dengan spesifikasi yang sama persis. Hotel mana yang harus dipilih?

Aktivitas Individu

Aktivitas
BK-K8-04 Pupuk Ajaib

Kerjakan tantangan berikut ini.

Pak Taro, petani bunga, baru saja menemukan lima jenis pupuk ajaib. Pak Taro menyimpan ramuan tersebut di dalam enam buah gelas, yaitu gelas A sampai F.

Manfaat dari setiap ramuan adalah sebagai berikut.

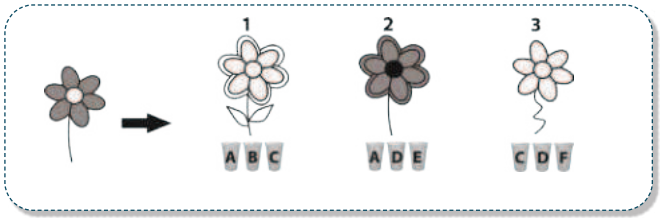
- Pupuk membuat kelopak bunga menjadi ganda/berlapis.
- Pupuk menumbuhkan daun.
- Pupuk mengubah tangkai menjadi bergelombang.
- Pupuk mengubah kelopak bunga menjadi putih.
- Pupuk mengubah bagian tengah bunga menjadi hitam.

Karena ceroboh, Pak Taro lupa mencatat khasiat pupuk yang dimasukkan ke dalam setiap gelas. Salah satu gelas berisi air yang tentunya tidak berkhasiat apa pun terhadap tanaman.

Pada mulanya, Pak Taro memiliki tanaman seperti berikut ini:

Untuk mengetahui khasiat pupuk yang berada pada setiap gelas, Pak Taro mengadakan percobaan berikut.

Percobaan	Ramuan yang Dicampurkan Berasal dari Gelas	Hasil
Percobaan 1	A, B, C	
Percobaan 2	A, D, E	
Percobaan 3	C, D, F	



Tantangan

Gelas mana yang berisi air?

Jawaban kalian adalah : .....

Tuliskan (atau gambarkan) cara kalian menyelesaikan masalah ini.

.....

.....

.....

.....

.....

Kalian diharapkan saling menceritakan cara masing-masing kepada teman-teman. Bagaimana cara kalian menyelesaikan masalah tersebut? Cara siapa yang lebih efisien dan optimal ?

2. Sistem Bilangan

Dalam bidang komputer, terdapat empat buah sistem bilangan yang umum digunakan, yaitu sistem bilangan biner (bilangan berbasis 2), oktal (bilangan berbasis 8), desimal (bilangan berbasis 10), dan heksadesimal (bilangan berbasis 16). Dalam kehidupan sehari-hari, bilangan yang pada umumnya digunakan adalah bilangan desimal seperti yang kalian kenal.

a. Ilustrasi Sistem Bilangan

Pada sub-bab ini, kita akan belajar mengenai sistem bilangan dengan bantuan ilustrasi timbangan digital dan tas yang dapat menampung logam mulia.

1) Timbangan Digital

Gambar 2.8 Timbangan Digital
Sumber: Iman Budiman dan Des Erita Fenti/Kemendikbudristek (2024)

Gambar 2.9 Bilangan yang terdiri atas 4 digit
Sumber: Iman Budiman dan Des Erita Fenti/Kemendikbudristek (2024)

Pernahkah kalian memperhatikan pergantian bilangan-bilangan yang ada pada timbangan digital? Bilangan yang ditunjukkan pada layar timbangan digital pada Gambar 2.8 adalah bilangan desimal (berbasis 10). Mari kita menyimulasikan dan mempelajari konsep dari bilangan desimal dengan menggunakan bilangan 2789.

Pada Gambar 2.9, ditampilkan sebuah bilangan yang terdiri atas empat buah angka 0. Dalam sistem bilangan desimal yang berbasis 10, setiap digit pembentuk bilangan tersebut dapat bernilai 0-9. Dalam kasus timbangan digital, jika kalian perhatikan dengan saksama, digit yang pertama akan berubah ketika sebuah benda diletakkan di atasnya adalah digit yang berada pada posisi paling kanan. Digit tersebut akan berubah dari 0, 1, 2, 3, dan seterusnya hingga ada kemungkinan mencapai angka 9 (0009). Jika ternyata bilangan 9 tersebut belum mencukupi, bilangan yang kedua dari kanan akan berubah dari 0 menjadi 1, sedangkan digit paling kanan kembali menjadi 0 (0010). Kemudian, digit paling kanan akan berganti lagi dalam rentang 0 sampai dengan 9. Jika angka 19 ternyata belum

mencukupi, digit kedua dari kanan akan berubah menjadi 2 dan digit paling kanan akan berganti menjadi 0 lagi (0020). Hal tersebut terus berlangsung hingga timbangan mencapai angka yang menunjukkan berat dari benda atau timbangan menunjukkan angka maksimalnya dengan 4 digit, yaitu 9999.

Ayo kita pelajari lebih dalam mengenai sistem bilangan desimal ini. Kita akan menggunakan bilangan 2789, yang ditunjukkan pada Gambar 2.10.

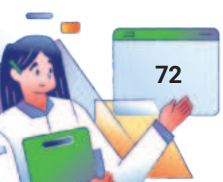
Gambar 2.10 Bilangan 2789 dalam Sistem Bilangan Desimal
Sumber: Iman Budiman dan Des Erita Fenti/Kemendikbudristek (2024)

Gambar 2.10 menunjukkan posisi setiap bilangan. Posisi dimulai dari posisi ke-0, yaitu digit paling kanan. Untuk memudahkan kalian, coba perhatikan Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Contoh Bilangan 2789 dalam Sistem Bilangan Desimal

digit	2	7	8	9
disebut dengan	ribuan	ratusan	puluhan	satuan
posisi ke-	3	2	1	0
$_{basis}$posisi	10^3	10^2	10^1	10^0
Nilai = digit × $_{basis}$posisi	$2 \times 10^3 = 2000$	$7 \times 10^2 = 700$	$8 \times 10^1 = 80$	$9 \times 10^0 = 9$

Tabel 2.1 menunjukkan hubungan antara bilangan yang sedang kita pelajari, yaitu 2789 dengan basis 10 (desimal), posisi setiap digit pembentuk bilangan tersebut, dan basis bilangan. Baris pertama pada Tabel 2.1 menunjukkan penulisan digit-digit pembentuk bilangan. Baris kedua menunjukkan sebutan untuk setiap digit. Baris ketiga menunjukkan posisi setiap digit. Penulisan posisi ini dimulai dari posisi paling kanan, yaitu satuan, dengan nilai awal adalah 0. Baris keempat menunjukkan basis bilangan dipangkatkan dengan posisi bilangan. Hasil dari perpangkatan inilah yang akan menentukan nilai pengali untuk setiap digit pada bilangan tersebut. Tabel 2.1 menggambarkan cara pembentukan angka 2789 dalam basis 10, yaitu dengan menjumlahkan semua hasil perkalian antara setiap digit dan basis posisi (2000 + 700 + 80 + 9 = 2789).



Nah, apakah kalian pernah membayangkan bagaimana jika batas maksimal setiap digit pada angka timbangan itu bukan angka 9? Bagaimana jika setiap digit pada timbangan hanya dapat menunjukkan bilangan 0 atau 1? Bagaimana jika setiap digit pada timbangan hanya dapat menunjukkan angka 0 sampai dengan 7? Apakah timbangan tersebut berarti tidak dapat dipakai? Nah, untuk mempelajari hal ini, mari kita lihat sebuah kasus mengenai **Tas dan Logam Mulia Batang**, ya.

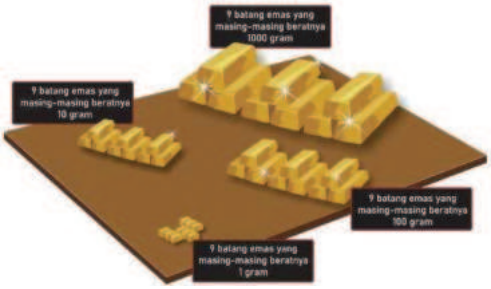
2) Tas dan Logam Mulia Batang

Suatu hari, kalian diberi kesempatan untuk membawa sebanyak mungkin logam mulia batang yang tersedia di sebuah ruangan.

Gambar 2.11 Tas dan Logam Mulia
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

a) Kasus 1

Daftar berat setiap logam mulia batang dan banyaknya logam mulia yang tersedia diberikan pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Logam Mulia yang Tersedia (Kasus 1)
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Kalian membawa tas yang cukup untuk membawa beban sebesar 2707 gram. Berapa banyakkah logam mulia yang dapat kalian masukkan ke dalam

tas? Silakan kalian kerjakan terlebih dahulu soal ini, sebelum melihat jawaban yang diberikan.

Jawaban:

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat kalian lakukan untuk mengisi tas tersebut.

1. Bilangan terbesar pada kapasitas tas adalah ribuan. Mari, kita lihat ada berapa logam mulia yang beratnya 1000 gram. Ternyata, terdapat 9 batang. Akan tetapi, tentunya, kita tidak dapat membawa semua logam mulia dengan berat 1000 gram tersebut. Tas kita hanya cukup menampung dua batang logam mulia yang masing-masing beratnya adalah 1000 gram.
2. Sisa kapasitas tas kita saat ini adalah 2707 gram - (2 x 1000 gram) = 707 gram.
3. Kita dapat mengisi tas kita dengan tujuh batang logam mulia yang masing-masing beratnya adalah 100 gram.

Gambar 2.13 Tas Logam Mulia
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/ Kemendikbudristek (2024)

Gambar 2.14 Tas Logam Mulia
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

4. Sisa kapasitas tas kita saat ini adalah 707 gram – (7 x 100 gram) = 7 gram.

5. Karena kapasitas tas hanya 7 gram, kita tidak dapat membawa logam mulia batang dengan berat 10 gram.

6. Sebagai langkah terakhir, kita dapat membawa tujuh batang logam mulia yang masing-masing beratnya adalah 1 gram.

Gambar 2.15 Tas Logam Mulia
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

7. Dengan demikian, kapasitas tas kita penuh. Isi tas tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

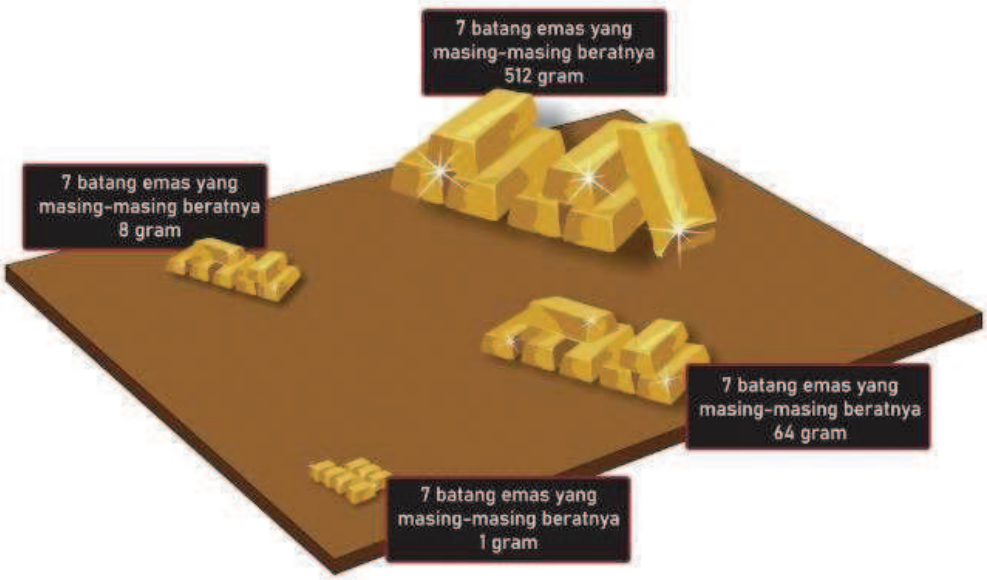
Tabel 2.2 Isi Tas pada Kasus 1

No	Berat Logam Mulia (Gram)	Banyaknya Logam Mulia Batang yang Dapat Dibawa (Buah)
1	1000	2
2	100	7
3	10	0
4	1	7

b) Kasus 2

Untuk soal yang sama, bagaimana jika batang logam mulia tersedia dengan ukuran dan jumlah yang berbeda? Kapasitas tas tidak berubah, yaitu 2707 gram.

Daftar berat setiap batang logam mulia dan banyaknya logam mulia yang tersedia diberikan pada Gambar 2.16.



Gambar 2.16 Logam Mulia yang Tersedia (Kasus 2)
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Jika dituliskan dalam tabel, ketersediaan logam mulia pada Gambar 2.16 dapat dilihat dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Logam Mulia yang Tersedia (Kasus 2)

No	Berat Logam Mulia (Gram)	Banyaknya Logam Mulia Batang yang Tersedia (Buah)
1	512	7
2	64	7
3	8	7
4	1	7

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat kalian lakukan untuk mengisi tas tersebut.

1. Logam mulia paling berat adalah logam mulia dengan ukuran 512 gram. Tas kita mampu menampung 5 batang logam mulia yang masing-masing beratnya adalah 512 gram.
2. Sisa kapasitas tas kita saat ini adalah 2707 gram - (5 x 512 gram) = 147 gram.
3. Kita masih dapat mengisi tas kita dengan dua batang logam mulia yang masing-masing beratnya adalah 64 gram.

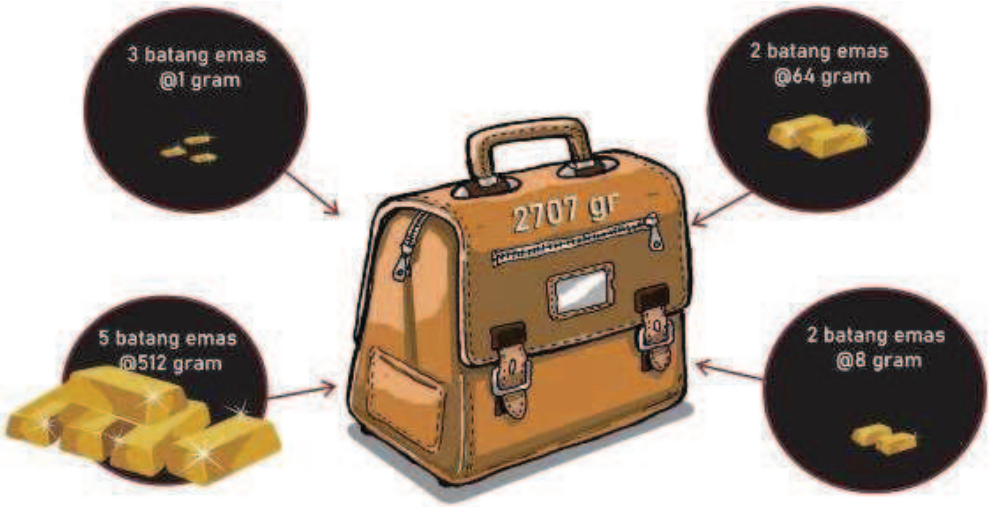
Gambar 2.17 Tas Logam Mulia
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/ Kemendikbudristek (2024)

Gambar 2.18 Tas Logam Mulia
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

4. Sisa kapasitas tas kita saat ini adalah 147 gram – (2 x 64 gram) = 19 gram.
5. Kita masih dapat mengisi tas kita dengan batang logam mulia yang masing-masing beratnya adalah 8 gram.

Gambar 2.19 Tas Logam Mulia
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

6. Sisa kapasitas tas kita saat ini adalah 19 gram - (2 x 8 gram) = 3 gram.
7. Sebagai langkah terakhir, kita dapat membawa tiga batang logam mulia yang masing-masing beratnya adalah 1 gram.



Gambar 2.20 Tas Logam Mulia
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

8. Dengan demikian, kapasitas tas kita penuh. Isi tas tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.4.

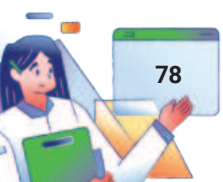
Tabel 2.4 Isi Tas pada Kasus 2

No	Berat Logam Mulia (Gram	Banyaknya Logam Mulia Batang yang Dapat Dibawa (Buah)
1	512	5
2	64	2
3	16	2
4	1	3

c) Kasus 3

Untuk soal yang sama, bagaimana jika batang logam mulia yang tersedia ukuran dan jumlahnya berbeda? Kapasitas tas tidak berubah, yaitu 2707 gram.

Daftar berat setiap logam mulia batang dan banyaknya logam mulia yang tersedia diberikan pada Tabel 2.5.



Tabel 2.5 Logam Mulia yang Tersedia pada Kasus 3

No	Berat Logam Mulia (Gram)	Banyaknya Logam Mulia Batang yang Dapat Dibawa (Buah)
1	2048	1
2	1024	1
3	512	1
4	256	1
5	128	1
6	64	1
7	32	1
8	16	1
9	8	1
10	4	1
11	2	1
12	1	1

Langkah untuk menyelesaikan soal ini diberikan dalam Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Langkah Penyelesaian Kasus 3

No	Berat Logam Mulia (Gram)	Banyaknya Logam Mulia Batang yang Tersedia (Buah)	Banyaknya Logam Mulia Batang yang Dapat Dibawa (Buah)	Sisa Kapasitas Tas (Gram)
1	2048	2	1	2707 – 2048 = 659
2	1024	2	0	659
3	512	2	1	659 – 512 = 147
4	256	2	01	147
5	128	2	1	147 – 128 = 19
6	64	2	0	19
7	32	2	0	19
8	16	2	1	19 – 16 = 3

No	Berat Logam Mulia (Gram)	Banyaknya Logam Mulia Batang yang Tersedia (Buah)	Banyaknya Logam Mulia Batang yang Dapat Dibawa (Buah)	Sisa Kapasitas Tas (Gram)
9	8	2	0	3
10	4	2	0	3
11	2	2	1	3 – 2 = 1
12	1	2	1	- 1 = 0

3) Analisis Soal Tas dan Logam mulia Batang dan Kaitannya dengan Timbangan Digital

Soal Tas dan Logam Mulia Batang terdiri atas 3 kasus. Kalian perhatikan hal berikut ini.

a. Pada Tabel 2.2, berat setiap logam mulia adalah bilangan 10n, $0 \leq n \leq 3$.

b. Pada Tabel 2.4, berat logam mulia adalah bilangan 8n, $0 \leq n \leq 3$.

c. Pada Tabel 2.5, berat logam mulia adalah bilangan 2n, $0 \leq n \leq 11$.

Secara tidak langsung, soal ini memperkenalkan kalian pada bilangan berbasis 8 (bilangan oktal) dan bilangan berbasis 2 (bilangan biner). Kapasitas tas yang diberikan tidak berubah, yaitu 2707_{10} atau 2707 dalam bilangan desimal. Pada Tabel 2.4, kalian sedang belajar mengubah bilangan desimal menjadi bilangan oktal. Pada Tabel 2.6, kalian sedang belajar mengubah bilangan desimal menjadi bilangan biner. Dengan demikian, berdasarkan Tabel 2.4, dapat dituliskan bahwa $2707_{10} = 5223_8$. Berdasarkan Tabel 2.6, dapat dituliskan bahwa $2707_{10} = 101010010011_2$.

Ada beberapa hal yang dapat kita perhatikan dari Tabel 2.2 (tas basis 10), Tabel 2.6 (tas basis 2), dan Tabel 2.4 (tas basis 8), yaitu seperti berikut.

a) Batas bilangan untuk setiap digit dapat dilihat pada Tabel 2.7 berikut ini:

Tabel 2.7 Batas Nilai Digit dalam Sistem Bilangan Desimal, Biner, dan Oktal

Basis	Bilangan Terkecil	Bilangan Terbesar
10	0	9
2	0	1
8	0	7

Dengan demikian, jika basis sebuah bilangan kita misalkan dengan variabel n, rentang bilangan dari sebuah digit dalam suatu basis bilangan adalah $0 \leq n \leq n-1$. Pada soal **Tas dan Logam Mulia Batang** tersebut, banyaknya balok logam mulia yang tersedia untuk setiap jenis logam mulia (dengan berat yang berbeda) menggambarkan bilangan terbesar dari setiap basis bilangan.

Jika dihubungkan dengan cerita timbangan digital (Gambar 2.8), dapat diandaikan, pada bilangan biner, kita memiliki timbangan yang setiap digitnya hanya berisi 0 atau 1.

Adapun pada bilangan oktal, kita memiliki timbangan yang setiap digitnya hanya dapat bernilai 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, atau 7. Proses pergantian digit, sama dengan yang telah dijelaskan pada cerita timbangan digital tersebut, yaitu dimulai dari digit paling kanan.

b) Jika dilihat dari bilangan paling kanan (jika dalam desimal, disebut satuan), terbentuk pola: $basis^0$, $basis^1$, $basis^2$, $basis^3$, ..., $basis^x$.

c) Berat batang logam mulia pada setiap tas merepresentasikan basis bilangan, yaitu 10, 2, dan 8.

d) Perhitungan konversi bilangan dari bilangan desimal menjadi bilangan biner atau bilangan oktal, menggunakan bilangan perpangkatan dari basis tertentu, seperti yang tertera pada poin b.

b. Konversi Bilangan Desimal menjadi Bilangan Biner dan Oktal

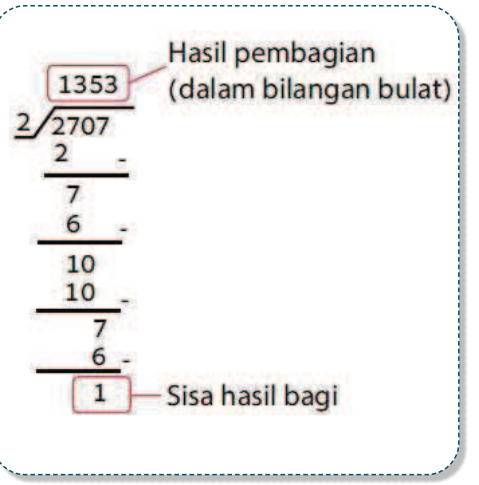
Nah, pada kasus 2 dan 3 dari kisah **Tas dan Logam Mulia Batang**, kita dapat melihat bahwa bilangan basis 10 dapat dikonversi menjadi bilangan basis 2 dan 8. Kita tidak perlu melakukan konversi tersebut dengan membayangkan sedang memasukkan logam mulia batang ke dalam sebuah tas dengan kapasitas tertentu. Berikut merupakan langkah-langkah untuk mengonversi bilangn N_{10} menjadi bilangan basis lain.

1. Buatlah sebuah variabel untuk menampung bilangan hasilnya. Kita misalkan nama variabel tersebut adalah “hasil”.
2. Bagi bilangan N_{10} dengan basis bilangan yang dituju.

3. Catat sisa hasil bagi dari langkah 2 pada bagian terdepan (paling kiri) dari variabel "hasil".
4. Ganti bilangan N_{10} dengan hasil dari langkah 2.
5. Ulangi langkah 2-4 sampai nilai N_{10} menjadi 0.

Untuk membantu pemahaman mengenai perhitungan konversi bilangan yang berbeda basis, silahkan perhatikan Gambar 2.21. Gambar tersebut membantu kalian lebih memahami apa yang dimaksud dengan hasil pembagian dalam bilangan bulat dan sisa hasil bagi.

Sebagai contoh, kita akan mengeksekusi langkah-langkah yang baru saja kalian baca. Kita akan gunakan angka yang sama dengan kasus **Tas dan Logam Mulia Batang** agar kalian dapat membandingkan hasilnya.



Gambar 2.21 Pembagian Bilangan
Sumber: Iman Budiman dan Bambang Subeno/ Kemendikbudristek (2024)

4) Konversi ke Bilangan Biner

Tabel 2.8 Langkah Konversi Bilangan Desimal menjadi Biner

N	Langkah N/ (Basis)	Hasil N/Basis (Bilangan Bulat)	Sisa Hasil Bagi	Nilai Variabel Hasil
2707	2707/2	1353	1	1
1353	1353/2	676	1	11
676	676/2	338	0	011
338	338/2	169	0	0011
169	169/2	84	1	10011
84	84/2	42	0	010011
42	42/2	21	0	0010011
21	21/2	10	1	10010011
10	20/2	5	0	010010011

N	Langkah N/ (Basis)	Hasil N/Basis (Bilangan Bulat)	Sisa Hasil Bagi	Nilai Variabel Hasil
5	5/2	2	1	1010010011
2	2/2	1	0	01010010011
1	1/2	0	1	101010010011

Pada Tabel 2.8, kolom "Nilai Variabel Hasil", digit yang baru saja ditambahkan adalah digit yang diberi warna merah. Hasil akhir dari tabel tersebut adalah 101010010011. Untuk mempermudah penulisan dan proses baca, pada umumnya, digit-digit pada bilangan biner dituliskan per kelompok dimana setiap kelompok terdiri atas empat digit. Maka, 101010010011 dapat ditulis menjadi 1010 1001 0011. Hasil perhitungan ini sama dengan kasus 3 pada kasus **Tas dan Logam Mulia Batang**, yaitu $2707_{10} = 1010\ 1001\ 0011_{2}$.

5) Konversi ke Bilangan Oktal

Dengan langkah yang sama pada Tabel 2.9, kita akan mengonversi bilangan desimal menjadi bilangan oktal.

Tabel 2.9 Langkah Konversi Bilangan Desimal menjadi Oktal

N	Langkah N/ (Basis)	Hasil N/Basis (Bilangan Bulat)	Sisa Hasil Bagi	Nilai Variabel Hasil
2707	2707/8	338	3	3
338	338/8	42	2	23
42	42/8	5	2	223
5	5/8	0	5	5223

Dapat dilihat pada Tabel 2.9, bahwa telah ditemukan hasil perhitungan yang sama dengan kasus 2 pada **Tas dan Logam Mulia** Batang, yaitu $2707_{10} = 5223_{8}$.

Aktivitas Individu

Aktivitas BK-K8-05

Konversi Bilangan Desimal menjadi Bilangan Biner dan Oktal

Konversilah bilangan desimal berikut ini menjadi bilangan basis 2 dan basis 8. Tuliskan langkah-langkah yang kalian perlukan untuk melakukan konversi tersebut.

Basis 10	Basis 2	Basis 8
50	0 (tuliskan jawaban kalian di sini)	(tuliskan jawaban kalian di sini)
1707	(tuliskan jawaban kalian di sini)	(tuliskan jawaban kalian di sini)

c. Konversi Bilangan Biner dan Oktal menjadi Bilangan Desimal

Setelah mengerti cara untuk mengonversi bilangan desimal menjadi bilangan biner dan oktal, tentunya kita harus dapat melakukan konversi bilangan biner/oktal menjadi bilangan desimal. Agar lebih mudah untuk melihat hasil perhitungannya, kita akan mengonversi bilangan biner dan oktal yang sudah kita gunakan sebelumnya.

Coba perhatikan lagi Tabel 2.1. Pada tabel tersebut, kita melihat bahwa nilai dari sebuah bilangan dibentuk dari:

1. melakukan perkalian terhadap setiap digit pembentuk sebuah bilangan dengan basis^{posisi}. Posisi bilangan dihitung mulai dari digit paling kanan;
2. menjumlahkan semua hasil perkalian tersebut.

Coba kita terapkan kedua langkah tersebut terhadap bilangan desimal dan biner.

1) Konversi Bilangan Biner Menjadi Bilangan Desimal

Bilangan biner yang akan kita konversi menjadi bilangan desimal adalah 1010 1001 0011_2. Kita akan menuliskan bilangan biner tersebut dalam sebuah tabel, dimulai dari digit paling kanan.

Tabel 2.10 Langkah Konversi Bilangan Biner menjadi Bilangan Desimal

Digit	Posisi	Digit x basis^{posisi}	Hasil
1	0	1×2^0	1
1	1	1×2^1	2

Digit	Posisi	Digit x basis^{posisi}	Hasil
0	2	0×2^2	0
0	3	0×2^3	0
1	4	1×2^4	16
0	5	0×2^5	0
0	6	0×2^6	0
1	7	1×2^7	128
0	8	0×2^8	0
1	9	1×2^9	512
0	10	0×2^{10}	0
1	11	1×2^{11}	2048
		Total	2707

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 2.10, kita dapat melihat bahwa kita telah berhasil mengonversi bilangan biner menjadi bilangan desimal lagi.

2) Konversi Bilangan Oktal Menjadi Bilangan Desimal

Saat ini, kita akan mencoba kembali melakukan konversi bilangan oktal menjadi bilangan desimal. Caranya sama seperti mengonversi bilangan biner menjadi bilangan desimal.

Bilangan oktal yang akan kita konversi ialah 5223_8 (ini adalah cara menuliskan bahwa 5223 adalah bilangan oktal atau basis 8).

Tabel 2.11 Langkah Konversi Bilangan Oktal menjadi Bilangan Desimal

Digit	Posisi	Digit x basis^{posisi}	Hasil
3	0	3×8^0	3
2	1	2×8^1	16
2	2	2×8^2	128
5	3	5 x 83	2560
		Total	2707

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 2.11, kita dapat melihat bahwa kita telah berhasil mengonversi bilangan oktal menjadi bilangan desimal lagi. Dengan demikian, kita sudah lebih memahami mengenai bilangan desimal, biner, dan oktal. Masih ada satu sistem bilangan lagi yang cukup sering digunakan dalam sistem komputer, yaitu bilangan heksadesimal (bilangan basis 16). Nah, jika bilangan biner angka maksimalnya adalah 1, bilangan oktal angka maksimalnya 7, dan bilangan desimal angka maksimalnya 9, bagaimana untuk 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Aktivitas Individu

Aktivitas BK-K8-06 Konversi Bilangan Biner dan Oktal menjadi Bilangan Desimal

Konversilah bilangan berikut ini menjadi bilangan basis 10. Tuliskan langkah-langkah yang kalian perlukan untuk melakukan konversi tersebut.

a. 11001_2
b. 52_8
c. 11111_2
d. 77_8

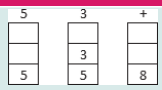
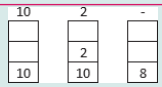
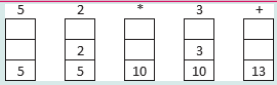
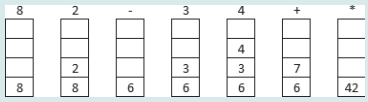
C. Struktur Data

Kalian pasti pernah melihat satu atau lebih tumpukan, misalnya tumpukan buku, tumpukan pakaian, tumpukan piring, dll. Ternyata, konsep dari tumpukan tersebut juga sering digunakan dalam komputer, biasanya disebut *stack*. Salah satu pemanfaatannya dalam bidang komputer ialah untuk melakukan perhitungan operasi matematika. Menarik, bukan? Ternyata, kita dapat melakukan operasi hitung dengan menumpuk angka-angka (*operand*) dan simbol-simbol matematika (operator).

Ekspresi matematika terdiri dari *operand* (angka-angka) dan operator (+, -, x, /, %, dll). Berbeda dengan manusia, komputer membaca dan mengevaluasi ekspresi matematika dengan cara mengambil *operandnya* terlebih dahulu lalu menyimpannya ke dalam sebuah struktur abstrak di dalam yang bernama *stack*. Kalian bisa menganalogikan *stack* ini mirip tong drum dimana benda pertama yang dimasukkan ke dalamnya akan berada di posisi paling bawah, dan akan dikeluarkan dari tong paling akhir. Demikian juga dengan angka-angka *operand*

tadi, akan dimasukkan terlebih dahulu ke dalam *stack*, sehingga *operand* paling kiri akan berada paling bawah di dalam *stack*. Setelah kedua *operand* paling kiri yang berdekatan dimasukkan kedalam *stack*, barulah operator pertama dimasukkan ke dalam *stack* sehingga posisinya berada pada tumpukan paling atas. Begitu selanjutnya proses memasukkan seluruh komponen ekspresi matematika ke dalam *stack* sampai seluruh *operand* dan operator sudah masuk kedalam *stack* semua. Selanjutnya barulah, evaluasi dilakukan untuk operator dan *operand* pada tumpukan yang paling atas. Untuk membantu pemahaman kalian, marilah kita baca ilustrasi kisah di bawah ini.

Kiki mendapatkan teka-teki dari Koko bagaimana melakukan operasi perhitungan yang belum pernah dia ketahui sebelumnya. Operasi perhitungan tersebut dilakukan dengan menumpuk bilangan pada sebuah kotak dan mengubah cara penulisan rumus perhitungannya seperti yang dilakukan oleh Koko. Selain itu, Koko juga memberitahu Kiki untuk mengganti tanda perkalian yang biasanya ditulis dengan tanda silang (X) menjadi tanda bintang (*). Koko memberikan contoh dengan memasukkan angka yang dihitung ke dalam tumpukan kotak-kotak sebagai berikut ini.

Operasi Perhitungan yang Dikenal Kiki	Operasi Perhitungan Cara Koko	Tumpukan Bilangan untuk Menghitung Hasil Operasi Campuran yang Dituliskan dengan Cara Koko	Hasil Perhitungan
5 + 3	5 3 +		8
10 - 2	10 2 -		8
5 * 2 + 3	5 2 * 3 +		13
5 + 2 * 3	5 2 3 * +		11
(8-2)*(3+4)	8 2 - 3 4 + *		42

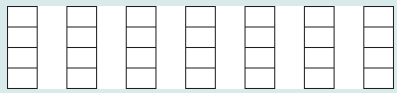
Kiki mengamati dan mempelajari pola proses perhitungan yang terdapat pada gambar-gambar di atas.

Aktivitas Individu

Aktivitas BK-K8-07-U Teka Teki Operasi Perhitungan

Koko meminta Kiki untuk menuliskan operasi matematika 4*(8 + 3) - 2 dengan cara penulisan yang ditunjukkan oleh Koko, beserta dengan gambar cara menghitung operasi campuran menggunakan tumpukan bilangannya. Kiki masih agak bingung dengan pertanyaan Koko dan meminta bantuan kalian untuk mengerjakan teka teki tersebut. Bantulah Kiki untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan Koko!

Tuliskan jawaban kalian di Lembar Kerja sebagai berikut.

Penulisan Cara Biasa	Jawaban: Penulisan Cara Koko	Keadaan Kotak
4*(8 + 3) - 2		Kalian dapat menambahkan kotak berikut ini jika kurang: 

Ayo, Renungkan!

Setelah mengerjakan beberapa soal berpikir komputasional dan berdiskusi, jawablah beberapa pertanyaan berikut ini dalam buku catatan kalian, untuk setiap tantangan yang diberikan.

1. Setelah mencoba sendiri menemukan solusinya, bagaimana kesulitan soal-soal tersebut menurut kalian?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Sedang
   d. Sulit
   e. Sangat sulit
2. Setelah berdiskusi dengan teman-teman, apakah mereka menemukan solusi dengan langkah yang sama, mirip, atau sangat berbeda?

3. Apakah jawaban kalian sesuai dengan penjelasan guru? Jika salah, apakah kalian menyadari kesalahannya?
4. Kendala apakah yang kalian temukan saat mengerjakan soal-soal tersebut? Contoh kendala ialah misalnya sulit memahami soal atau tidak mendapatkan ide cara menyelesaikan soal tersebut. Tuliskan pengalaman kalian!
5. Catatlah dalam buku kerja kalian, konsep Informatika yang terkandung dalam setiap aktivitas
6. Guru kalian tentu memberikan pengembangan dari soal ini.
    a. Ceritakan dalam bentuk tulisan, pengembangan soal tersebut dengan kalimat kalian sendiri!
    b. Jelaskan perbedaan utama soal yang sudah kalian kerjakan dibandingkan dengan soal yang baru.
    c. Apakah soal yang merupakan pengembangan dari soal yang ada lebih susah?
7. Pelajaran apa yang dapat kalian petik dari soal tersebut?

D. Uji Kompetensi

Belajar Menyusun Mainan

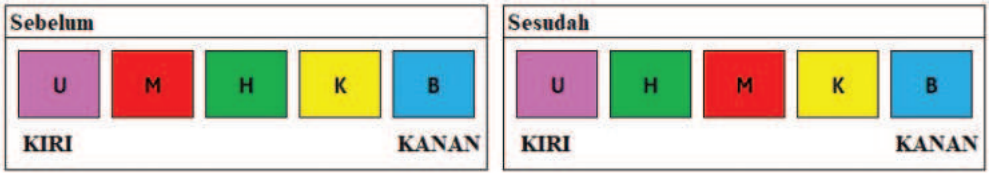
Gogo sangat rapi dalam menyimpan mainannya. Kotak mainan Gogo berwarna-warni, yaitu merah (M), hijau (H), biru (B), ungu (U), dan kuning (K). Satu kotak mainan dapat menyimpan dua macam kelompok mainan. Saat ingin bermain, Gogo akan mengeluarkan kotak mainannya. Misalnya, saat bermain lego, Gogo akan mengeluarkan Hijau (H) dan Ungu (U). Berikut adalah warna kotak mainan Gogo dan isi kelompok mainannya:

Mobil-mobilan, disimpan dalam kotak Biru dan Kuning	B K
Lego, disimpan dalam kotak Hijau dan Ungu	H U
Binatang, disimpan dalam kotak hijau dan merah	H M
***Board game*, disimpan dalam kotak Biru dan Merah**	B M

Gogo selalu menyimpan kotak-kotak mainannya dengan urutan yang rapi. Setiap selesai bermain, Gogo akan meletakkan kotak mainan yang baru saja dipakai, di sebelah kiri kotak mainan lainnya. Gogo akan menggeser kotak tersebut, tanpa mengubah urutannya. Dalam satu hari, Gogo dapat bermain dengan satu atau dua kelompok permainan. Berikut adalah contoh isi lemari Gogo ketika Gogo selesai bermain mobil-mobilan hari ini.

Ayo coba selesaikan tantangan berikut.

Hari ini, Gogo asyik bermain dengan dua kelompok mainannya. Berikutadalah kondisi lemari Gogo. Bermain apakah Gogo hari ini?



Pilihan Jawaban:

a. Mobil-mobilan, Binatang

b. Mobil-mobilan, Board Game

c. Binatang, Lego

d. Mobil-mobilan, Lego

Jawaban kalian adalah : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tuliskan atau gambarkan cara kalian menyelesaikan masalah ini!

E. Pengayaan

Jika kamu tertarik dengan materi pada bab ini dan ingin mendalaminya lebih jauh, kalian dapat mengakses ke *link* berikut ini:

- https://bebras.or.id/
- https://compute-it.toxicode.fr/
- http://little-dot.toxicode.fr/
- http://silentteacher.toxicode.fr/

F. Refleksi

Selamat! Kamu sudah berhasil menyelesaikan bab dua di buku ini. Coba kita periksa apa saja yang sudah kalian pelajari pada Bab II ini? Salin tabel berikut di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang sesuai dengan pengalaman yang kalian rasakan!

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Memahami dan merumuskan fungsi linear		
Mampu menjelaskan dan mengimplementasikan konsep fungsi (input-proses-*output*)		
Memahami konsep data yang direpresentasikan dalam bilangan biner, oktal, dan desimal		
Melakukan konversi bilangan dari satu bentuk ke bentuk lainnya (contoh dari biner ke desimal, desimal ke oktal, dsb)		

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

Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi)

Penulis : Bambang Subeno, dkk.
ISBN : 978-623-388-167-8 (jil.2 PDF)

Bab III

Algoritma Pemrograman

"Bermain *game* itu memang asik dan menyenangkan! Apakah kalian pernah mendengar atau mengetahui tentang literasi numerasi dan Blockly Games?"

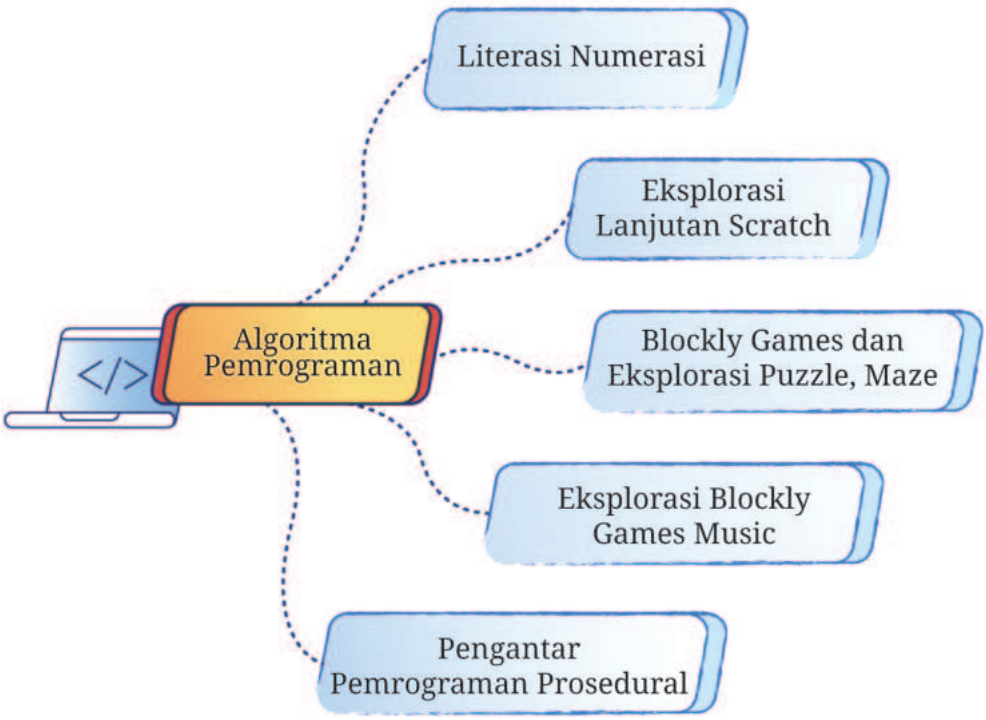
Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan merancang penyelesaian masalah yang melibatkan literasi numerasi dan bagaimana menuliskan sekumpulan instruksi dengan menggunakan kumpulan kosakata yang terbatas atau simbol dalam format *pseudocode*.

Kata Kunci

- Algoritma
- Program
- Instruksi
- *Pseudocode*
- Blockly

Peta Konsep



Gambar 3.1 Peta Konsep Bab III Algoritma Pemrograman

Siap-Siap Belajar

Apakah kalian masih ingat materi pada Bab 2 Berpikir Komputasional? Tahukah kalian, bahwa berpikir komputasional merupakan langkah awal dalam menerapkan algoritma dalam pemrograman maupun kehidupan sehari-hari. Tanpa kita sadari, kita sering menggunakan pendekatan algoritma untuk

menentukan solusi yang kita hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya yaitu dalam menentukan kelompok piket, ketika jumlah siswa tidak sama. Jika dibagi rata, maka ada siswa yang tidak masuk kedalam kelompok manapun. Selain itu, kita juga menerapkan algoritma dan berpikir komputasional dalam permainan (*games*). Sebelum kita belajar tentang penerapan algoritma dan pemrograman, ayo coba tuliskan permasalahan apa saja yang dapat diselesaikan dengan pendekatan algoritma?

A. Literasi Numerasi

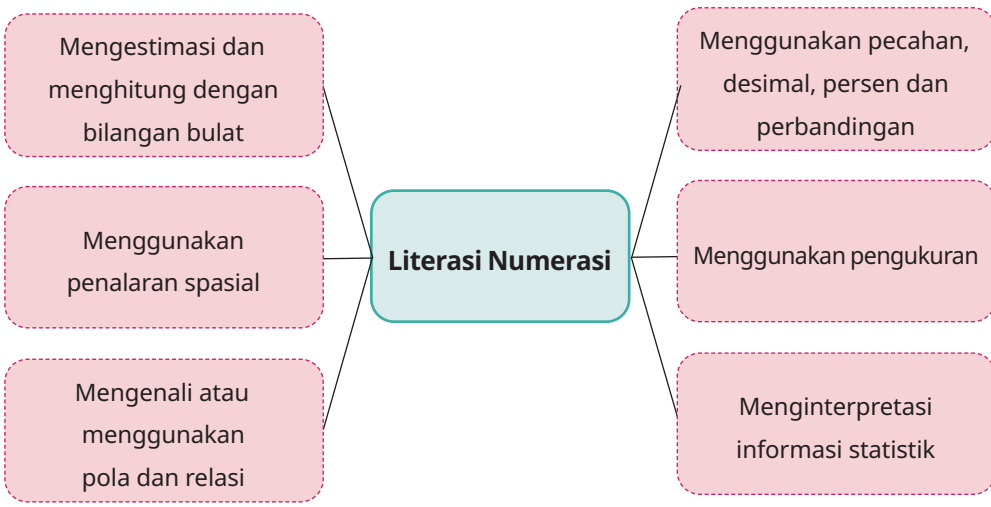
Pada materi sebelumnya, kita sudah belajar mengenai algoritma. Algoritma adalah suatu kumpulan instruksi atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Pendekatan pemecahan suatu masalah dengan menggunakan berbagai macam angka, simbol terkait matematika dasar atau menyajikan informasi dalam bentuk grafik, tabel, dan bagan merupakan pendekatan **literasi numerasi.** Kecakapan ini bermanfaat untuk menyelesaikan masalah secara praktis dalam kehidupan sehari-hari, memprediksi sesuatu, bahkan membantu kita dalam proses pengambilan keputusan. Ayo coba kita lihat ilustrasi penyelesaian masalah dengan menggunakan pendekatan matematika dan literasi numerasi pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Contoh Ilustrasi Penyelesaian dengan Pendekatan Matematika dan Literasi Numerasi

Sekolah akan mengadakan karyawisata dengan total peserta sejumlah 40 orang terdiri atas siswa dan guru. Berapa jumlah kendaraan yang dibutuhkan, jika setiap kendaraannya berisi 12 orang?	
Penyelesaian dengan Pendekatan Matematika	**Penyelesaian dengan Pendekatan Literasi Numerasi**
Jumlah Kendaraan = 40 / 12 = 3,33. Karena nilainya terdapat koma, maka secara matematis dilakukan pembulatan. Kaidah pembulatan pada matematis jika belakang koma lebih dari 5, maka akan dilakukan pembulatan ke atas. Jika dibawah 5, maka dilakukan pembulatan 0.	Jumlah Kendaraan = 40 / 12 = 3,33. Jika dilakukan pembulatan, maka jumlah kendaraan yang dibutuhkan adalah 3. Sekarang kita hitung sesuai dengan kapasitas setiap kendaraan. 3 kendaraan x 12 orang = 36 orang.

Sekolah akan mengadakan karyawisata dengan total peserta sejumlah 40 orang terdiri atas siswa dan guru. Berapa jumlah kendaraan yang dibutuhkan, jika setiap kendaraannya berisi 12 orang?	
Penyelesaian dengan Pendekatan Matematika	Penyelesaian dengan Pendekatan Literasi Numerasi
Jadi jumlah kendaraan yang dibutuhkan 3,3 dibulatkan menjadi 3 buah kendaraan.	Maka masih terdapat 4 orang yang tidak masuk kedalam kendaraan tersebut. Sehingga jumlah kendaraan yang dibutuhkan adalah 4 buah kendaraan, dengan rincian sebagai berikut. Tiga buah kendaraan untuk 36 orang dan ditambah 1 buah kendaraan lagi untuk 4 orang.

Berdasarkan contoh ilustrasi Tabel 3.1, penyelesaian dengan pendekatan matematika memiliki hasil yang berbeda dengan pendekatan literasi numerasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa numerasi tidak sama dengan matematika. Seseorang tidak hanya cukup untuk menguasai penyelesaian matematika saja, melainkan harus memiliki kecakapan numerasi. Dalam numerasi mencakup pengaplikasian konsep dan kaidah matematika dalam kehidupan riil sehari-hari. Komponen yang dapat diselesaikan dengan pendekatan literasi numerasi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Komponen Literasi Numerasi

Sumber:Materi Pendukung Literasi Numerasi Kemendikbud (2017)

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K8-01

Memecahkan Persoalan dengan Literasi Numerasi

1. Total penjualan Toko A pada tahun 2022 sebanyak 200 barang. Toko A mengalami peningkatan total penjualan sebesar 4% setiap tahun dari total penjualan awal. Pada tahun berapa total penjualan mencapai 270 barang?
2. Sebuah kotak berisi 50 bola. Jika $\frac{1}{2}$ dari bola tersebut berwarna coklat, berapa banyak bola berwarna coklat dalam kotak tersebut?
3. Dalam suatu wadah terdapat 80 liter air. Jika $\frac{2}{5}$ dari air tersebut digunakan, berapa liter air yang tersisa?
4. Guru membagikan angket tentang pemilihan teman kepada setiap siswa. Hasil dari angket tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Frekuensi Jumlah Teman

Jumlah Teman	Frekuensi
0	2
1	4
2	8
3	10
4	3
5	1

Dari Tabel 3.2 tersebut:

a. Ada berapa siswa yang tidak memiliki teman?

b. Ada berapa siswa yang memiliki banyak teman?

B. Eksplorasi Lanjutan Scratch

Di pertemuan ini, kalian akan melanjutkan eksplorasi Scratch. Aktivitas yang ada dapat membantu kalian untuk memahami tentang kontrol program, input/masukan pengguna, penyimpanan variabel, dan pengelompokan blok menjadi sebuah fungsi khusus atau disebut *custom block* pada Scratch.

1. Kode *Control*, *Input*, dan *Variable*

Kode *control* pada Scratch dapat mengatur jalannya program, yaitu pengulangan dan kondisi. Dengan kode *control* yang tepat, kode program yang dibuat dapat menjadi lebih sederhana.

Input adalah sebuah proses yang digunakan untuk meminta masukan dari pengguna dan hasil masukannya akan disimpan dalam sebuah *variable*. *Input* pada Scratch menggunakan blok *[ask and wait]* pada kategori *sensing* dan dapat ditempatkan pada blok kode *sprite* manapun.

Variable adalah sebuah nama yang digunakan untuk menyimpan sebuah nilai, dan nilai yang disimpan dapat diubah dengan blok *[set variable to]* atau *[change variable by]*. *Variable* dapat dikenali di semua *sprite* (*global variable*) atau hanya dikenali di *sprite* yang aktif saat *variable* dibuat (*local variable*).

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K8-02

Bermain dengan *Control*, *Input*, dan *Variable*

Skenario Aktivitas

Buat program di mana *sprite* Cat si Meong dan *sprite* Person si Tika akan terus berganti *costumes* dan *sprite* Basketball si Bola juga terus berputar di tempat.

Si Meong akan menjadi juri yang menilai kepiawaian si Tika dalam menangkap si Bola.

Jangan lupa gunakan *backdrop* *Basketball 1*.

Setiap kali si Tika berhasil mengenai si Bola, nilai *score* akan bertambah.

Buatlah apabila tanda spasi pada *keyboard* ditekan, si Meong akan meminta `input` nama dari kalian. Hasil `input` tadi lalu ditampilkan kembali sebagai sapaan. Perhatikan perubahan isi nilai dari `variable answer.`

`Variable score` menampung sebuah nilai poin ketika si Tika berhasil mengenai si Bola, penambahan nilai `variable score` sebesar 1 poin.

Ketika program dijalankan ulang, `variable score` ini perlu di*reset* menjadi 0.

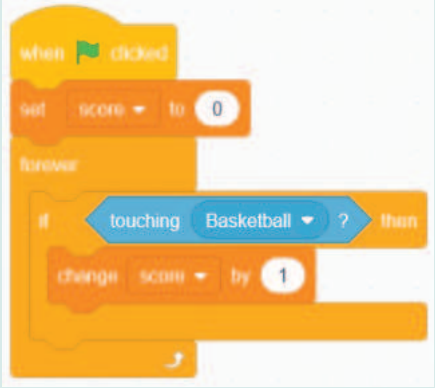
Langkah yang dilakukan

1. Tempatkan *sprite* Cat si Meong, *sprite* Person si Tika (atau bisa disesuaikan dengan jenis kelamin kalian), dan *sprite* Basketball si Bola sesuai skenario.
2. Tambahkan *backdrop* `Basketball 1.`
3. Buat agar si Meong dapat selalu berganti `costumes`.
4. Buat agar si Tika dapat selalu berganti `costumes`.
5. Buat agar si Bola berputar terus menerus di tempat.
6. Buat agar si Meong dapat menerima `input` nama dari pengguna ketika tanda spasi pada *keyboard* ditekan.
7. Tampilkan kembali hasil `input` pengguna dalam bentuk sapaan `"Hallo, [nama]".`
8. Buat juga sebuah `variable score.`
9. `Variable score` akan bertambah 1 setiap kali si Tika mengenai si Bola atau sebaliknya.
10. Reset isi nilai `score` menjadi 0 lagi ketika program dijalankan ulang.

Lembar Kerja

Isi jawaban yang berbentuk kotak dengan hasil *capture* kode program Scratch kalian menggunakan Snipping Tool.

Langkah	Tampilan
Persiapan Kasus	
Buat agar *sprite* Cat si Meong dan *sprite* Person si Tika memiliki efek berganti `costumes` secara terus-menerus. `Costumes` di sini dapat digambarkan sebagai tampilan yang berbeda untuk 1 *sprite* tertentu. Manfaatkan kode `control forever`.	Jawab: .... Kode program ini harus ada di *sprite* Cat si Meong dan *sprite* Person si Tika.
Buatlah juga agar *sprite* Basketball si Bola berputar secara terus-menerus. Manfaatkan kode `control forever`.	Jawab: ....
Bermain dengan `Input`	
Bagaimana kode program agar si Meong akan meminta `input` dari kalian ketika tanda spasi pada *keyboard* ditekan? 	Jawab: ....
Bagaimana kode program agar si Meong menampilkan kembali hasil `input` kalian dalam sapaan? 	Jawab: ....

Langkah	Tampilan
Bermain dengan *Variable* Lain	
Tambahkan kode berikut pada *sprite* si Tika. Kode ini akan membuat `variable score` akan terus bertambah apabila si Bola mengenai si Tika. Variables Make a Variable my variable posisi score ode `variable`, nama g, `variable` tersebut an tampilan *grid view*.	

Setelah program kalian berjalan dengan baik sesuai skenario, mari, jawab pertanyaan berikut ini agar kalian dapat lebih memahami dengan baik.

1. Amati kode program si Meong dan si Tika di langkah 1. Apakah kalian mencoba menggunakan blok *[`wait .. seconds`]*? Apa perbedaannya ketika menggunakan blok *[`wait .. seconds`]* dan tidak?
2. Masih dengan kode program yang sama, ubahlah nilai pada blok *[`wait .. seconds`]*. Apa efek yang dihasilkan dari perubahan parameter ini?
3. Amatilah kode program si Tika di langkah 5. Apa yang terjadi setiap kali program dijalankan kembali (ditekan) apabila blok *[`set score to 0`]* dihilangkan?
4. Amati kembali kode program si Tika di langkah 5. Apabila blok diubah menjadi , apa yang terjadi?

2. Kode *Custom Block*

Custom block adalah sebuah *block* pada Scratch yang dapat kalian buat sendiri dan dapat disesuaikan fungsinya. Kadang kala, kalian membutuhkan kode yang sama untuk dapat digunakan beberapa kali, kalian dapat menggunakan *custom block* pada Scratch. Dengan *custom block*, kalian dapat membuat blok sendiri, yang nantinya dapat berisi blok lainnya juga. *Custom block* juga dapat menerima "*input*" sehingga instruksi di dalamnya dapat dijalankan dengan nilai yang berbeda.

Misalnya, jika di dalamnya ada

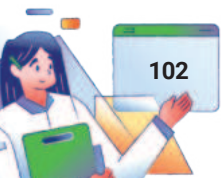
, dan X diberi nilai 5, *sprite* akan bergerak sejumlah 5 langkah. Jika diisi dengan 50, *sprite* akan bergerak sebanyak 50 langkah. Inilah yang disebut **parameter**. Parameter itu seperti parameter a dan b dalam persamaan misalnya f(x) = ax + b di mana a dan b dapat diganti-ganti untuk mendapatkan persamaan linier yang berbeda, misalnya f(x) = x + 10 atau f(x) = 9x + 25.

Untuk membuat *custom block*, kalian dapat mengaksesnya dari menu *My Blocks* lalu pilih *Make a Block.*

Gambar 3.3 Menu Make a Block

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Setelah mendefinisikan *custom block* sebagai blok yang kalian tentukan, kalian dapat melakukan beberapa instruksi yang disimpan dalam blok khusus tersebut, dan saat nama blok tersebut "dipanggil" (disebutkan) pada blok lain, semua instruksi di dalamnya akan dijalankan. Contoh sebagai berikut:



Custom Block Didefinisikan	*Custom Block* Dipanggil
`Custom Block [maju]` memiliki parameter X. Dimana nilai X akan digunakan sebagai berapa banyak *sprite* harus bergerak maju.	Ketika tanda spasi pada *keyboard* ditekan, blok `[maju]` dipanggil dan diberi parameter 5.

Aktivitas Individu

Aktivitas AD-K8-03 Bermain dengan *Custom Block*

Skenario Aktivitas

Buat sebuah *project* Scratch baru dimana *sprite* Cat si Meong sudah aktif untuk dapat digunakan. Pada kode program si Meong, kalian akan membuat 2 buah `custom block`. Pada `custom block` yang pertama, gunakan parameter `input`. Sedangkan pada `custom block` lainnya, tidak perlu menggunakan parameter `input`. Kedua `custom block` ini fungsinya mirip, yaitu melakukan pergerakan supaya *sprite* dapat "melompat". Apa itu melompat? Naik, lalu turun kembali ke posisi semula.

Langkah yang Dilakukan:

1. Buat *project* Scratch baru.
2. Pada *sprite* Cat si Meong, buat sebuah blok baru menggunakan `Make a Block`, bernama `[jump]`.
3. Blok `[jump]` ini akan memiliki beberapa fungsi, yaitu:
   a. mengeluarkan suara "Meow",
   b. melakukan animasi melompat: posisi y bertambah 50; kemudian kembali ke titik awal.

4. Panggil blok `[jump]` ketika "spasi" pada *keyboard* ditekan.
5. Buat `custom block` baru, bernama `[jumpWithHeight].`
6. Pilih `"Add an input number or text"` dan beri nama `height`.
7. Duplikasi fungsi pada langkah 2 untuk ditempatkan pada blok `[jumpWithHeight].`
8. Ubah nilai 50 dengan `variable height` dari parameter `custom block.`
9. Panggil blok `[jumpWithHeight]` ketika tanda panah atas pada *keyboard* ditekan.

Lembar Kerja

Isi jawaban yang berbentuk kotak dengan hasil *capture* kode program Scratch kalian menggunakan Snipping Tool.

Langkah	Tampilan
***Custom Block* tanpa Parameter**	
1. Buat sebuah blok baru bernama `[jump]`. Pada blok `[jump]`, tambahkan instruksi pada blok kode agar *sprite* Cat: • Mengeluarkan suara "Meow" • Posisi y akan bertambah 50 • Posisi y kembali lagi ke titik awal Amati hasilnya: kalian akan mendapatkan animasi *sprite* Cat melakukan lompatan.	Jawab:
2. Panggil blok `[jump]`, setiap kali tanda "spasi" pada *keyboard* ditekan **Note**: gunakan blok `[event]`.	Jawab: ....

Langkah	Tampilan
***Custom Block* dengan Parameter**	
3. Buat *custom block* baru, dengan nama *[jumpWithHeight]* dan beri nama *height* untuk parameternya. **Lakukan:** • Duplikasi kode dari blok *[jump]* sebelumnya. • Ganti angka 50 menjadi *variable height* yang dapat ditarik dari bagian define blok *[jumpWithHeight]*.	 ....
Jika event ketika tanda panah atas ↑ pada *keyboard* ditekan, program akan memanggil blok *[jumpWithHeight]* dengan nilai parameter 100.	

C. Pengantar Blockly Games dan Eksplorasi `Puzzle Maze`

Blockly adalah suatu *tools* yang dapat membantu membuat program sederhana dengan menggunakan blok-blok, seperti halnya Scratch. Dengan menggunakan Blockly, proses pengetikan kode program digantikan dengan menggabungkan blok-blok. Kalian dapat melakukan *drag and drop* pada blok-blok ini. Blok tersebut merepresentasikan konsep-konsep dasar pemrograman seperti variabel, ekspresi logika, *looping*, dan lain-lain. Pada Blockly, blok-blok yang sudah disusun dapat langsung diterjemahkan ke berbagai bahasa pemrograman seperti JavaScript, PHP, Python, dan lain-lain. Hal inilah yang membedakan antara Blockly dengan Scratch yang pernah kalian pelajari sebelumnya. Perhatikan Gambar 3.4 sebagai contoh kode blok pada Blockly yang dituliskan dalam kode JavaScript.

(a)

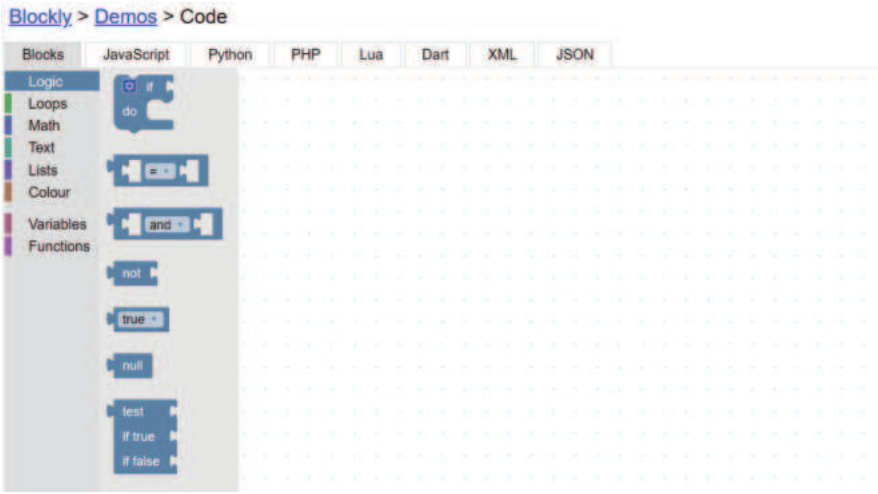
```
moveForward();
moveForward();
turnRight();
```

(b)

Gambar 3.4 (a) Contoh Kode Blockly (b) Terjemahan Contoh Kode dalam JavaScript

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

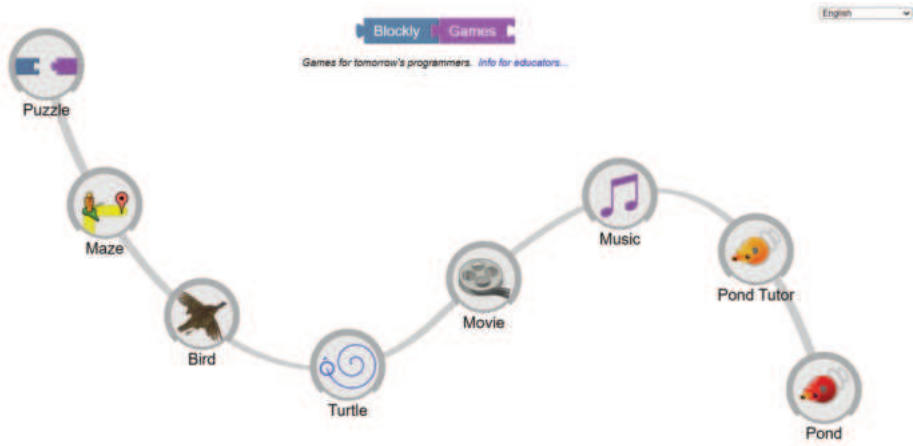
Kalian dapat menggunakan tools ini melalui *link* https://Blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html.



Gambar 3.5 Tools Konversi Blockly ke Bahasa Pemrograman

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Sebelum belajar membuat program dengan Blockly, kalian akan diajak untuk mengenal Blockly dengan permainan-permainan yang menyenangkan. Dalam permainan-permainan ini, kalian diminta untuk menyelesaikan sebuah masalah dengan membuat program sederhana. Program dibuat sesuai dengan blok yang disediakan pada setiap *game*. Blockly Games dapat diakses melalui *link* https://blockly.games/?lang=en.



Gambar 3.6 Tampilan Utama Blockly Games

Sumber: https://blockly.games/?lang=en

Sebelum kalian melanjutkan aktivitas, berikut ini adalah penjelasan singkat untuk setiap permainan yang disediakan di Blockly Games.

Tabel 3.3 Deskripsi Menu pada Blockly Games

No	Judul	Deskripsi Ringkas
1	`Puzzle`	Pemain harus menyusun blok-blok yang berisi keterangan dan foto hewan ke blok hewan yang sesuai. Kalian akan belajar mengenali blok yang digunakan pada Blockly. Melalui permainan ini, kalian juga dapat belajar tentang kosakata (*vocabulary*) dalam bahasa Inggris dan informasi tentang beberapa hewan.
2	`Maze`	Pemain diminta untuk menggerakkan *sprite* agar berjalan sampai tujuan. Dalam permainan ini, kalian akan mengasah kemampuan logika berpikir kalian sehingga dapat menyelesaikan setiap levelnya.
3	`Bird`	Pemain diminta untuk menggerakkan `bird` agar dapat mengambil cacing dan sampai ke sarangnya. Sama seperti permainan `Maze`, kalian akan mengasah logika berpikir kalian. Selain itu, di permainan ini kalian juga belajar tentang koordinat dan sudut.
4	`Turtle`	Pemain diminta untuk menggerakkan `turtle` untuk menggambar sesuai pola yang disediakan. Kalian akan belajar tentang pengenalan pola serta perulangannya.
5	`Movie`	Pemain diminta untuk membuat *sprite* sederhana dan menggerakkannya sesuai instruksi. Dalam permainan ini, kalian akan belajar tentang cara pembuatan animasi, yang dimulai dari gambar awal dan gambar akhir serta ada interval (*range*) waktu diantaranya.
6	`Music`	Pemain diminta untuk membuat musik sederhana berdasarkan not balok yang diberikan. Permainan ini juga mengenali pola seperti `Turtle`, hanya saja pada `Turtle` adalah pola gambar, sedangkan pada permainan `Music` adalah pola not balok atau suara yang dikeluarkan.

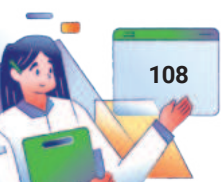
No	Judul	Deskripsi Ringkas
7	`Pond Tutor`	Pemain diminta untuk menggerakan *sprite* agar menembaki *sprite* target hingga darah dari *sprite* target habis. Pada permainan `Pond Tutor` ini kalian akan belajar untuk tidak hanya menggunakan blok kode, tetapi juga langsung mengetik jawabannya dalam format kode Javascript.
8	`Pond`	Permainan ini merupakan lanjutan dari permainan `Pond Tutor.` Pada permainan ini, *sprite* pemain memiliki 3 lawan. Kalian dapat memilih untuk menyelesaikan permainan ini menggunakan blok kode atau kode langsung dalam Javascript.

Tidak semua permainan akan dikerjakan pada mata pelajaran ini. Pada pertemuan 2, kalian hanya akan bermain permainan `Puzzle` dan `Maze`. Pada pertemuan 3, kalian akan bermain permainan `Music`. Guru mungkin akan meminta kalian untuk memainkan permainan lainnya. Ikuti instruksi tambahan yang diberikan oleh guru, selain instruksi yang diberikan di buku ini.

Mari, kita melihat permainan `Puzzle` sebagai contoh. Jika kalian sudah masuk ke permainan `Puzzle`, kalian akan mendapat tampilan seperti pada Gambar 3.7.

Gambar 3.7 Tampilan Games Puzzle

Sumber: https://blockly.games/puzzle?lang=en



Bagian 1 merupakan petunjuk permainan tersebut. Tekan "OK" untuk memulai permainan. Sesuai petunjuk yang diberikan, kalian diminta untuk:

a. memasangkan blok gambar hewan (coklat) dan blok sifat-sifat hewan (ungu) ke blok binatang (hijau),

b. memilih banyaknya kaki yang dimiliki oleh setiap hewan dengan menggunakan *drop down* yang ada pada blok hewan (hijau).

Silakan mencoba memasangkan blok-blok tersebut di tempat yang tepat. Untuk menguji apakah jawaban kalian sudah tepat, klik button "*Check Answers*" yang berada di pojok kanan atas. Periksalah reaksi program pada *dialogue box*. Pesan apa yang keluar pada *dialogue box*? Sudah benar atau masih ada yang kurang sesuai? Jika masih ada yang belum sesuai, ikutilah petunjuk pada *dialogue box*.

Jika kalian sudah menyelesaikan permainan `Puzzle` dengan benar, selamat! Kalian sudah berhasil membuat sebuah program sederhana dengan menggunakan Blockly! Saat kalian menekan tombol "*Check Answers*", sebenarnya kalian sedang menjalankan program di mana program kalian menjalankan satu per satu blok yang ada. Sama dengan saat kalian menekan saat menjalankan program Scratch. Pada permainan ini, program kalian akan menghasilkan *output* berupa teks pada *dialogue box*. Pada permainan-permainan lain, kalian akan melihat *output* dari program tidak hanya berupa teks. Ingatkah kalian mengenai *output* yang pernah kalian pelajari di sistem komputer? *Output* dari sebuah program dapat berupa teks, *display* gambar di layar, atau berupa suara.

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K8-04 Eksplorasi `Maze`

"Eksplorasi `Maze`" adalah sebuah permainan yang menantang kalian untuk menjelajahi sebuah `maze`. Kalian akan diminta untuk menggerakkan *sprite* dari titik start hingga ke tujuan. Untuk menggerakkan *sprite*, kalian hanya boleh menggunakan blok yang sudah disediakan. Blok untuk menggerakkan *sprite* yang tersedia adalah:

1. *[move forward]:* untuk bergerak maju.
2. *[turn..]*: mengubah arah *sprite* (ke kiri atau ke kanan).

Tantangan dari permainan ini adalah kalian perlu membuat strategi agar *sprite* tetap dapat mencapai tujuannya dengan keterbatasan blok.

Skenario Aktivitas

Eksplorasi `Maze` ini memiliki 10 level, mulai level 1 sampai dengan level 10. Semakin tinggi levelnya, tingkat kesulitannya pun semakin bertambah. Berikut ini gambaran beberapa level, agar kalian memahami tantangannya. Tidak semua level dijelaskan di sini karena detailnya akan kalian alami sambil bermain!

- Level-1 adalah level permainan yang paling mudah, kalian hanya menggerakkan *sprite* berjalan lurus sebanyak 2 langkah untuk mencapai tujuan.
- Level-3 dan seterusnya membatasi kalian untuk menggunakan blok secara optimal. Kalian harus bisa mencapai tujuan dengan jumlah blok yang terbatas.
- Level-10 adalah level paling tinggi, di mana kalian harus menggunakan beberapa trik agar *sprite* kalian tetap bisa sampai di tujuan akhir dengan langkah yang terbatas.

Gambar 3.8 Tampilan Awal `Maze`

Sumber:https://blockly.games/puzzle?lang=en

Penjelasan bagian-bagian pada permainan `Maze` diberikan pada Tabel 3.4. Beberapa bagian sengaja dikosongkan agar kalian dapat bereksplorasi dan belajar sendiri. Cobalah melakukan klik pada *link*/*button* yang diberikan sesuai nomor untuk mengetahui kegunaan dari bagian tersebut. Tuliskan hasil eksplorasi kalian di jurnal dengan format seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kegunaan pada Tampilan Awal `Maze`

Nomor	Keterangan
1	Jawab: ....
2	Jawab: ....
3	Hasil implementasi dari blok-blok kode di bagian 5. Pada bagian ini, terdapat *sprite* yang bergerak sesuai dengan kode di bagian 5.
4	Blok-blok kode yang dapat digunakan. Blok kode pada bagian 4 ini dapat di-*drag* & *drop* ke bagian 5 untuk menggunakannya.
5	Daftar blok kode yang diimplementasikan pada program.
6	Tombol untuk menjalankan blok kode pada bagian 5. Hasil dari menjalankan kode, diberikan menggunakan gambar di bagian 3. Tekanlah tombol ini. Apa perubahan yang terjadi pada bagian 3? Jawab: ....
7	Untuk menghapus blok kode yang sudah terpasang di bagian 5. Seretlah salah satu blok kode yang sudah terpasang di bagian 5 ke tong sampah ini. Apa yang terjadi setelah kalian menyeret blok tersebut ke tong sampah ini? Jawab: ....
8	Jawab: ....

Lembar Kerja

Pada lembar kerja ini, kalian akan dipandu untuk tidak hanya sekedar bermain, tetapi juga memahami bagaimana program tersebut bekerja melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Kalian akan dipandu dari level 1 sampai 10, tetapi tetap ikuti instruksi guru kalian untuk target level yang harus kalian selesaikan

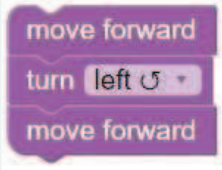
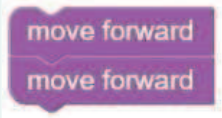
Level 1

Pada `Maze` level 1, terdapat 3 blok kode yang dapat digunakan, yaitu seperti berikut.

Blok	Fungsi
	Maju ke depan 1 langkah
	Jawab: ....
	Jawab: ....

Perhatikan bahwa pada blok *[turn],* terdapat *drop down* sehingga blok *[turn right]* dapat diubah menjadi *[turn left]* begitu pula sebaliknya. Sebuah blok dapat dipakai untuk mengganti arah ke kiri maupun ke kanan. Masih ingatkah kalian akan konsep parameter?

Dari pilihan blok program berikut ini, blok manakah yang menjadi jawaban untuk level 1? Tuliskan jawaban untuk tabel ini pada jurnal kalian!

Blok	Jawaban yang Tepat? (Y/N)	Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok
			
	Y		2 buah blok [*move forward*] membuat *sprite* bergerak ke depan 2 langkah sehingga *sprite* tepat berhenti di posisi yang diinginkan.

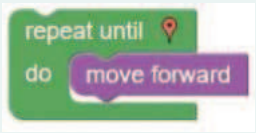
Level 2

Blok-blok kode yang tersedia pada level ini sama seperti yang tersedia pada level 1. Selesaikan level 2 dan jelaskan bagaimana jejak langkah *sprite* saat kode blok dijalankan.

Blok	Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok

Level 3

Setelah level 2, blok yang dapat kalian gunakan dibatasi jumlahnya. Pada level 3, kalian hanya dapat menggunakan 2 blok (termasuk *[move forward]* yang sudah otomatis terpasang). Bagaimana untuk maju 4 langkah untuk mencapai tujuan hanya dengan menggunakan 2 blok saja? Kalian dapat memanfaatkan blok *[repeat until]* dengan cara memasangkan blok *[move forward]* ke dalam *[repeat until]* seperti berikut.



Jalankan programnya, dan amati. Apa kegunaan dari blok *[repeat until]*? Tuliskan jawabannya pada jurnal kalian!

Level 4

Di dalam blok *[repeat until]*, kalian dapat memasangkan lebih dari satu blok. Cobalah `Maze` pada level 4 dan tuliskan solusi yang kalian pakai pada jurnal seperti tabel berikut ini. Gambarkan juga jejak langkah *sprite* saat mengikuti blok tersebut.

Blok	Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok

Berapa kali blok-blok yang ada di dalam *[repeat until]* dijalankan hingga *sprite* sampai ke titik target?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

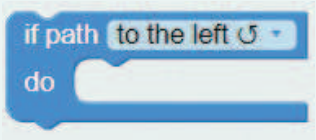
Level 5

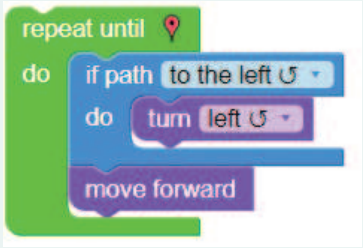
Cobalah `Maze` pada level 5 dan tuliskan solusi yang kalian pakai pada jurnal kalian seperti tabel berikut ini. Gambarkan juga jejak langkah *sprite* saat mengikuti blok tersebut.

Blok	Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok

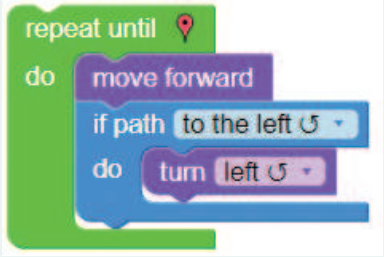
Level 6

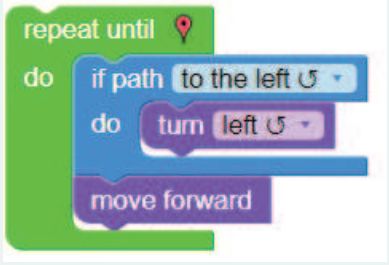
Pada level 6, kalian akan menemukan sebuah blok baru, yaitu seperti berikut.





Untuk mengetahui fungsi dari blok tersebut, cobalah perintah berikut ini.





Pertanyaan

1. Dari perintah yang kalian jalankan sebelumnya, apa kegunaan dari blok *[if path..do..]*?
2. Perhatikan bahwa kedua kode program berikut ini menghasilkan langkah-langkah yang sama. Mengapa demikian?

Gambarkan jejak dari eksekusi kedua blok tersebut!

Berikan juga penjelasan bagaimana kedua blok tersebut dijalankan?

Tantangan

Setiap kali bertemu `[if]`, *sprite* kalian akan berhenti dan memeriksa apakah kondisi di dalam `[if]` terpenuhi. Pemeriksaan ini tentu membutuhkan waktu sehingga penggunaan `[if]` yang terlalu sering, akan membuat program kalian membutuhkan waktu lebih lama. Dengan menggunakan solusi yang sudah diberikan di atas, kalian masih memiliki sisa 1 blok yang dapat digunakan di level 6 ini. Carilah sebuah solusi untuk level 6 dengan memanfaatkan semua blok yang diperbolehkan dan dapat membuat program kalian berjalan lebih cepat.

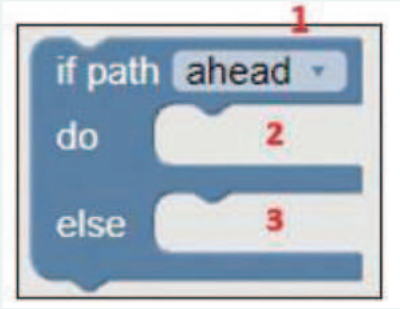
Level 7 dan 8

Selesaikan level 7 dan 8. Tuliskan solusi untuk level 7 dan 8 pada jurnal kalian, sesuai format pada tabel berikut.

Level	Solusi	Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok
7			
8			

Level 9

Pada level 9, kalian akan menemukan tambahan blok baru yaitu:



Gambar 3.9 Blok *if path*

Sumber: https://blockly.games/maze?lang=en&level=9&skin=0

Blok *[if..else..]* memungkinkan kalian untuk melakukan salah satu dari dua perintah yang diletakan di posisi nomor 2 dan nomor 3 pada Gambar 3.9. Jika kondisi pada nomor 1 benar, program akan menjalankan perintah berdasarkan blok di nomor 2. Sebaliknya, jika kondisi pada nomor 1 tidak terpenuhi, program akan menjalankan perintah berdasarkan blok di nomor 3. Cobalah kode program berikut ini untuk menyelesaikan level 9.

Gambarkan jejak langkah *sprite* kalian saat mengikuti blok yang sudah dibuat dan jelaskan bagaimana *sprite* kalian berjalan. Tuliskan pada jurnal kalian sesuai dengan format tabel di bawah ini.

Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok

Pada blok *[if path..do..else]* yang digunakan untuk menyelesaikan level 9 di atas, kondisi yang diperiksa adalah "*ahead*". Bagaimana jika kondisi yang diperiksa adalah "*to the left*" dan blok yang ada di dalam *[do]* dan *[else]* ditukar? Apakah tetap dapat digunakan sebagai penyelesaian level 9?

Temukan alternatif jawaban lainnya untuk menyelesaikan level 9 dan tuliskan pada jurnal kalian.

Blok	Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok

Level 10

Tantangan: selesaikan `Maze` level 10. Tuliskan jawaban kalian pada jurnal seperti tabel berikut ini.

Blok	Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok

D. Eksplorasi Blocky Games `Music`

Setelah kalian bermain dengan `Puzzle` dan `Maze`, sekarang kalian akan mencoba permainan `Music`. Di bagian ini, kalian akan mengenali fungsi/prosedur yang sama seperti `custom block` pada Scratch. Eksplorasi dapat kalian lakukan dengan mengakses situs https://blockly.games/music?lang=en.

Aktivitas Individu

Aktivitas
AP-K8-05 Eksplorasi `Music`

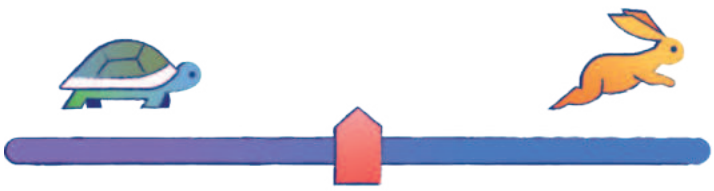
Skenario Aktivitas

Eskplorasi `Music` ini juga memiliki 10 level, dengan tingkat kesulitan yang makin meningkat. Dimulai dari level 1 yang paling mudah, yaitu hanya membutuhkan 4 buah blok not balok sampai dengan level 9 di mana kalian dapat menggunakan beberapa fungsi/prosedur, jenis not balok yang beragam, serta jenis suara yang dikeluarkan juga beragam. Di level 10, kalian juga diminta untuk membuat lagu dengan menyusun not balok sendiri. Tampilan permainan `Music` dalam situs https://blockly.games/music?lang=en ditunjukkan pada uraian berikut:

Gambar 3.10 Tampilan Awal Music

Sumber:https://blockly.games/music?lang=en

Bagian-bagian dari tampilan berikut menyerupai tampilan pada permainan `Maze`. Hanya ada perubahan pada blok yang tersedia dan sebuah *slide bar* pada bagian kiri seperti pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Slide Bar Music

Slide bar pada Gambar 3.11 digunakan untuk mempercepat dan memperlambat jalannya program. Cobalah untuk menyelesaikan level 1 dan bereksplorasi dengan *slide bar* tersebut. Untuk menyelesaikan permainan `Music`, kalian harus menentukan nada-nada yang akan dimainkan saat *`Run Program`* di-klik. Nada-nada yang dimainkan sesuai dengan blok *`[play.. note..]`* yang tersedia.

Gambar 3.12 Blok *`[play..note..]`*

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Pada permainan ini, *output* dari program tidak hanya berupa *display* gambar, tetapi juga dapat menghasilkan suara. Jika kalian memasukan note C4 pada blok *`[play.. note..]`*, maka program kalian akan mengembalikan suara nada sesuai kunci C4.

Lembar Kerja

Level 1

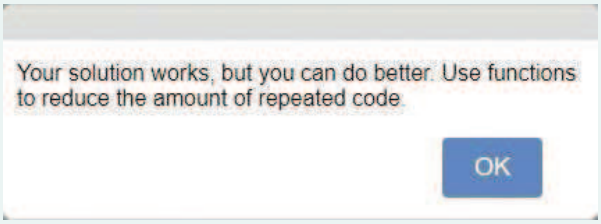
Kalian dapat memasangkan blok *`[play..note..]`* dengan blok *`[when.. clicked]`* seperti pada contoh di bawah ini.

Cobalah untuk *`Run Program`* contoh di atas dan perhatikan apa yang terjadi. Dari contoh di atas, buatlah solusi untuk permainan `Music` level 1. Tuliskan solusi kalian pada jurnal dengan format seperti tabel di bawah ini.

Blok	Penjelasan Jalannya Blok

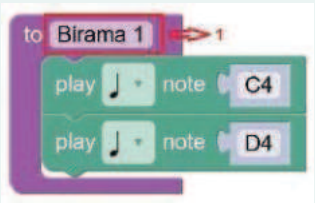
Level 2

Pada level 2, kalian akan diberikan permasalahan di mana terdapat dua ruas birama yang ingin dimainkan. Kalian dapat menyelesaikan permasalahan ini dengan memasangkan blok-blok seperti pada level 1 sebanyak 2 kali. Namun, jika kalian menyelesaikan permasalahan di level 2 dengan cara ini, kalian akan mendapatkan *dialogue box* seperti berikut.



Pada level 2, kalian diberi 1 jenis blok tambahan, yaitu blok untuk membuat `Functions`. Blok untuk membuat `Functions` ditunjukkan pada gambar berikut.

Blok `Functions` berguna untuk membuat sebuah bagian dari program di mana bagian ini terpisah dari program utama. Bagian program yang dituliskan pada sebuah `Functions` (selanjutnya akan disebut fungsi) baru dapat dijalankan jika blok fungsi tersebut dipasangkan ke blok `[when.. clicked].` Cobalah untuk membuat fungsi seperti berikut ini.



Bagian yang ditandai oleh nomor 1 adalah nama dari fungsi yang akan dibuat. Perhatikan, setelah membuat fungsi dengan nama `[Birama 1]`, kalian akan menemukan blok dengan nama `Birama 1` pada bagian `Functions` seperti berikut.

Untuk menggunakan fungsi ini, drag blok *[Birama 1]* ke dalam blok *[when..clicked]* seperti berikut.

Tentu saja, kalian belum mendapatkan solusi yang tepat untuk level 2 jika kalian baru mempraktikkan contoh di atas. Cobalah pasang semua blok dari jawaban level 1 ke dalam fungsi *[Birama 1].* Namun, akan lebih baik jika kalian memberikan nama fungsi yang lebih sesuai dan berarti, sesuai lagu yang kalian pilih.

Tip:

"Buatlah nama yang menggambarkan kegunaan dari fungsi yang kalian buat"

Setelah kalian memasangkan semua blok di jawaban level 1 ke dalam fungsi *[Birama 1],* kalian dapat memasangkan blok *[Birama 1]* sebanyak 2 kali ke dalam blok *[when..clicked]* seperti berikut.

Tuliskan blok yang kalian gunakan untuk menyelesaikan level 2 pada jurnal dengan format tabel berikut ini.

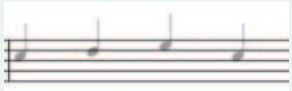
Blok	Penjelasan Jalannya Blok

Kemudian, jawablah pertanyaan berikut ini dan tuliskan jawabannya di jurnal kalian.

1. Mengapa blok *[Birama 1]* harus dijalankan sebanyak 2 kali?
2. Dari contoh yang diberikan, mengapa kita perlu membuat fungsi? Apa keuntungan membuat fungsi dibandingkan dengan menuliskan seluruh blok pada level 1 sebanyak 2 kali untuk menyelesaikan level 2?

Level 3

Pada level 3, kalian ditantang untuk menemukan 2 bagian yang masing-masingnya berulang sebanyak 2 kali, yaitu:

 dan

Kalian bisa membuat sebuah fungsi untuk setiap potongan nada yang berulang dan memasangkan fungsi tersebut pada blok *[when..clicked]*, sesuai dengan urutan kemunculan nada tersebut. Tuliskan solusi kalian untuk level 3 pada jurnal dengan menggunakan format berikut ini.

Blok	Penjelasan Jalannya Blok

Level 4

Setelah menyelesaikan level 3, mari maju ke level 4. Pada level 4, berapa fungsi yang akan kalian buat? Tuliskan isi dari fungsi-fungsi yang kalian buat pada jurnal kalian!

Setelah membuat fungsi-fungsi tersebut, pasangkan fungsi-fungsi tersebut pada blok *[when..clicked]* dan *Run Program* yang sudah kalian buat. Jika masih ada kesalahan, cobalah terus hingga mendapatkan solusi yang tepat. Tuliskan solusi untuk level 4 pada jurnal kalian dengan menggunakan format berikut ini.

Blok	Penjelasan Jalannya Blok

Selesaikan level 5 dan tuliskan jawaban pada jurnal kalian dengan menggunakan format berikut ini.

Blok	Penjelasan Jalannya Blok

Jika kalian sudah berhasil menyelesaikan hingga level 5, kalian sudah belajar sebuah konsep yang bernama fungsi.

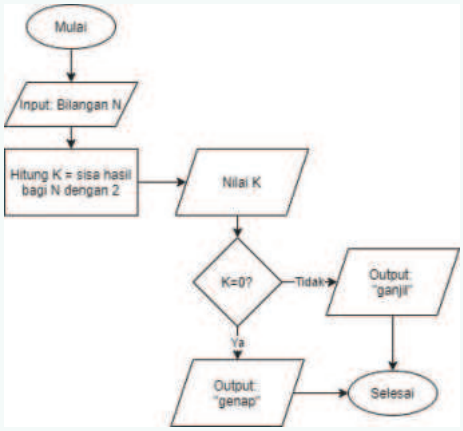
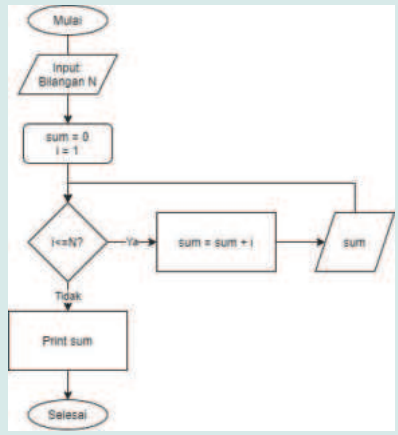
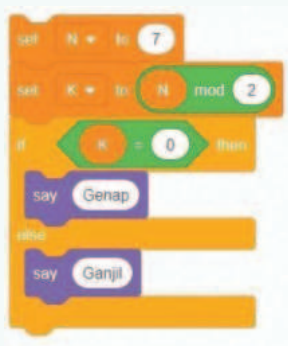
Ayo, lanjutkan eksplorasi kalian secara mandiri dengan menyelesaikan level 6 hingga level 10. Pada level 10, kalian ditantang untuk membuat sebuah lagu dengan menggunakan blok-blok yang sudah disediakan. Ayo, buat lagu kalian sendiri, unggah ke galeri, dan bagikan *link* lagu tersebut kepada guru dan teman-teman kalian! Selamat Mencoba!

E. Pengenalan Pemrograman Prosedural

Dalam pemrograman prosedural, kalian akan memprogram berdasarkan konsep komputer yang terbagi menjadi tiga elemen penting, yaitu perangkat input, proses, dan perangkat *output*. Komputer dapat menerima masukan yang disebut dengan input, kemudian input tersebut akan ditampung dalam memori yang disimpan dalam sebuah "nama" variabel. Mengapa disebut variabel? Karena isinya dapat diganti-ganti sesuai dengan input yang diberikan. Dengan menyebutkan nama variabel, maka nilai yang tersimpan akan dapat diketahui nilainya. Komputer dapat menampilkan/menuliskan suatu nilai isi variabel ke layar/*printer* dengan perintah *print*. Adapun komponen komputer yang melakukan proses perhitungan aritmatika dan logika yang disebut dengan ALU *(Arithmetic Logic Unit)*. Sebuah program komputer akan mengendalikan komputer dalam melakukan *Input-Proses-Output*. Maka, dengan menuliskan sebuah program komputer, kalian dapat memerintahkan komputer untuk melakukan hal berikut:

1. Menerima input, dan menyimpannya dalam sebuah variabel, serta mengambil isinya jika diperlukan dengan menyebutkan nama variabel.
2. Mengeluarkan *output*, dengan menggunakan perintah "*print*", "*write*", "*display*", atau perintah lainnya, yang akan membuat komputer menampilkan nilai yang disimpan dalam variabel atau diberikan, tergantung perintah tersebut mau diarahkan ke layar, printer, piranti atau bahkan artefak keluaran lainnya (misalnya menyalakan/mematikan lampu).
3. Melakukan perhitungan aritmatika dan logika, sesuai dengan operasi aritmatika yang menggunakan operator kali, bagi, tambah, kurang atau operasi logika dengan menggunakan operator `AND, OR, NOT`, atau operasi perbandingan dengan operator <, >, =

Dengan adanya kemampuan aritmatika, logika dan perbandingan tersebut, kalian bisa membuat instruksi percabangan, atau pengulangan. Diagram alir berikut menunjukkan bahwa instruksi percabangan atau pengulangan adalah proses perbandingan dan pengambilan keputusan.

Program Ganjil-Genap	Program Loop 1+2+3+...+N
Program menentukan ganjil/genap: 1. Baca bilangan N 2. Hitung K=sisa pembagian N dengan 2 3. Bandingkan K dengan 0 4. Jika K=0 maka genap, jika tidak maka ganjil	Program Loop 1+2+3+...+N: 1. Baca N 2. Sum=0; i=1 3. Ulangi Sum=Sum+I Sampai i=N 4. Print Sum
Gambar *Flowchart*: 	Gambar *Flowchart*: 
Gambar Blok Scratch 	Gambar Blok Blockly

Sebelum mulai menulis, kalian perlu belajar membaca terlebih dulu. Demikian juga dengan memprogram. Sebelum mulai menulis program, kalian perlu "membaca" program untuk memahami maknanya. Kalian akan berlatih untuk membaca arti dari blok dan dampaknya. Kalian akan lebih mudah mengerti, jika

sudah pernah belajar Scratch di kelas VII. Pada hakikatnya, sebuah blok akan melakukan suatu proses komputasi, sama seperti yang sudah kalian pelajari sebelumnya.

Ayo, berlatih membaca program Blockly! Pada Blockly, kode program langsung dieksekusi begitu suatu blok diletakkan di bagian B. Hasil eksekusi program dapat kalian lihat pada bagian kiri dari aplikasi ini yang ditandai dengan huruf A.

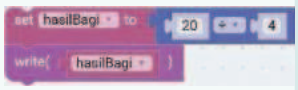
Gambar 3.13 Halaman Basic Blockly

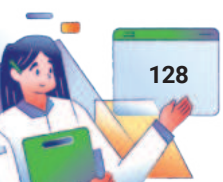
Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Sebelum kalian memulai mengerjakan aktivitas secara langsung, mari eksplorasi dulu blok-blok kode apa saja yang biasa digunakan terkait perintah input, *output*, operasi aritmatika, operasi perbandingan, operasi *boolean*, operasi kondisional, dan operasi perulangan. Blok-blok ini dapat kalian lihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Blok pada Blockly

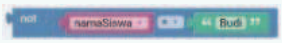
Perintah	Variasi	Contoh Blok Simbol Perintah Blocky	Makna Potongan Kode Program
Input	Input disimpan dalam variabel	set namaSiswa to "Budi"	Lakukan operasi mengisi variabel **namaSiswa** dengan "Budi". Nilai **namaSiswa:** .....
Output	*Output* suatu nilai	write("29")	Tuliskan atau tampilkan nilai 29 ke layar. Tampilan di layar: .....

Perintah	Variasi	Contoh Blok Simbol Perintah Blocky	Makna Potongan Kode Program
	Output nilai variabel		Tuliskan atau tampilkan isi variabel **namaSiswa**. Tampilan di layar: .....
Operasi aritmatika	Perkalian		Lakukan operasi perkalian 20 dengan 9 dan hasil operasi perkaliannya disimpan dalam variabel **hasilKali**. Tampilkan nilai yang disimpan di **hasilKali** ke layar. Tampilan di layar: .....
	Pembagian		Lakukan operasi pembagian 20 dengan 4 dan hasil operasi pembagiannya disimpan dalam variabel **hasilBagi**. Tampilkan nilai yang disimpan di **hasilBagi** ke layar. Tampilan di layar: .....
	Penjumlahan		Lakukan operasi penjumlahan 20 dengan 9 dan hasil operasi penjumlahannya disimpan dalam variabel **hasilJumlah**.



Perintah	Variasi	Contoh Blok Simbol Perintah Blocky	Makna Potongan Kode Program
			Tampilkan nilai yang disimpan di **hasilJumlah** ke layar. Tampilan di layar: .....
	Pengurangan		Lakukan operasi penjumlahan 20 dengan 9 dan hasil operasi penjumlahannya disimpan dalam variabel **hasilJumlah**. Tampilkan nilai yang disimpan di **hasilJumlah** ke layar. Tampilan di layar: .....
	Campuran		Lakukan operasi dan hasil operasinya disimpan dalam variabel dengan nama **hasil**. Tampilkan nilai variabel **hasil** ke layar. Tampilan di layar: .....
Operasi Perbandingan	Sama dengan		Memeriksa apakah nilai dari variabel **umur** sama dengan 40 atau tidak. Hasil pemeriksaan: ..... Tampilan di layar: .....

Perintah	Variasi	Contoh Blok Simbol Perintah Blocky	Makna Potongan Kode Program
	Lebih kecil		Memeriksa apakah nilai dari variabel **umur** kurang dari 40 atau tidak. Hasil pemeriksaan: ..... Tampilan di layar: .....
	Lebih besar		Memeriksa apakah nilai dari variabel **umur** lebih dari 40 atau tidak. Hasil pemeriksaan: ..... Tampilan di layar: .....
Operasi boolean	AND		Memeriksa apakah nilai dari variabel **umur** lebih dari 40 dan apakah nilai dari variabel **namaSiswa** adalah "Budi". Jika variabel **umur** bernilai 10, dan **namaSiswa** = "Budi", keseluruhan blok ini bernilai *false* (salah). Jika variabel **umur** bernilai 50 dan **namaSiswa** = "Budi", keseluruhan blok ini bernilai apa? ..... Tampilan di layar: .....

Perintah	Variasi	Contoh Blok Simbol Perintah Blocky	Makna Potongan Kode Program
	OR		Memeriksa apakah nilai dari variabel **hitung** kurang dari atau sama dengan 40, atau nilai dari variabel **namaSiswa** adalah "Budi". Jika variabel **umur** bernilai 10, dan **namaSiswa** = "Anto", keseluruhan blok ini bernilai *true* (benar). Jika variabel **umur** bernilai 60, dan **namaSiswa** = "Budi", keseluruhan blok ini bernilai *true* (benar).. Jika variabel **umur** bernilai 60 dan nama peserta didik = "Anto", keseluruhan blok ini bernilai apa? ..... Tampilan di layar: .....
	NOT (negasi)		Memeriksa apakah nilai dari variabel **namaSiswa** bukan "Budi". Jika nilai dari variabel **namaSiswa** adalah "Anto", keseluruhan blok ini bernilai apa? ..... Tampilan di layar: .....

Perintah	Variasi	Contoh Blok Simbol Perintah Blocky	Makna Potongan Kode Program
	Campuran		Memeriksa apakah nilai dari variabel **namaSiswa** adalah "Budi" dan **umur** kurang dari 14, atau **namaSiswa** adalah "Budi" dan kelas = 8. Jika nilai **namaSiswa** adalah Budi, **umur** = 10, dan kelas = 9, keseluruhan blok ini akan bernilai apa? ..... Tampilan di layar: .....
Instruksi kondisional	Satu syarat		Memeriksa apakah nilai dari variabel **umur** kurang dari 13. Jika benar, akan ditampilkan teks "Kids". Jika nilai dari variabel **umur** = 10, teks apa yang akan ditampilkan? ..... Tampilan di layar: .....

Perintah	Variasi	Contoh Blok Simbol Perintah Blocky	Makna Potongan Kode Program
	Dua cabang		Memeriksa apakah nilai dari variabel **umur** kurang dari 13. Jika benar, akan ditampilkan teks "Kids". Jika salah, akan ditampilkan teks "Not Kids". Jika nilai dari variabel **umur**=17, teks apa yang akan ditampilkan? ..... Tampilan di layar: .....
	Tiga cabang		Memeriksa nilai dari variabel **umur**: Jika nilai dari variabel **umur** kurang dari 13, akan ditampilkan teks "Kids". Jika nilai dari variabel **umur** lebih dari atau sama dengan 13 dan kurang dari 20, akan ditampilkan teks "Teenager". Selain itu, akan ditampilkan teks "Adult". Jika nilai dari variabel **umur** = 13, teks apa yang akan ditampilkan? ..... Tampilan di layar: .....

Perintah	Variasi	Contoh Blok Simbol Perintah Blocky	Makna Potongan Kode Program
Instruksi perulangan	Berapa kali diulang		Menampilkan teks "Blockly" berulang-ulang sebanyak sepuluh kali. Tampilan di layar: .....
	Perulangan dengan syarat		Keseluruhan blok ini menampilkan nilai dari variabel **hitung** selama nilainya masih kurang dari atau sama dengan 10. Dengan kata lain, akan ditampilkan angka 1 sampai dengan 10. Tampilan di layar: .....

1. Variabel

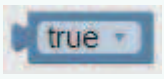
Pada saat membuat program, seringkali, kalian ingin menyimpan nilai-nilai untuk dapat digunakan kembali. Di dalam pemrograman, **variabel** digunakan untuk menyimpan nilai-nilai. Selain menyimpan nilai, sebuah variabel juga harus memiliki nama sehingga dapat dibedakan dengan variabel lainnya. Nama variabel haruslah mudah untuk dikenali. Karena itu, perhatikanlah beberapa tip berikut ini ketika memberi nama untuk sebuah variabel.

1. Buatlah nama variabel yang menggambarkan fungsi variabel tersebut. Misalkan, kalian ingin membuat variabel untuk menyimpan panjang, berilah nama "panjang" untuk variabel tersebut. Pemberian nama yang sesuai dengan fungsi variabel akan memudahkan kalian untuk memanggil variabel tersebut saat dibutuhkan. Bayangkan jika variabel kalian hanya bernama "x", "y", "z". Mungkin kalian akan lupa apa fungsi variabel tersebut di tengah-tengah pengerjaan program.

2. Tidak perlu memberikan nama yang panjang untuk variabel yang kalian buat. Untuk pemrograman dengan Blockly mungkin kalian merasa panjang dan pendek tidak berpengaruh, karena untuk menggunakan variabel tersebut kalian cukup memilih blok variabel tersebut. Akan tetapi, jika kalian menggunakan bahasa pemrograman lain yang mengharuskan kalian mengetik nama variabel untuk memanggil variabel tersebut, kalian akan kesulitan mengetik nama yang panjang dan mungkin kalian akan sulit mengingat semua nama variabel itu. Ada bahasa pemrograman yang bahkan membatasi panjangnya nama variabel.

Sebuah variabel dapat menyimpan data dengan tipe tertentu. Sebagai contoh, variabel umur dapat menyimpan sebuah bilangan dan variabel nama dapat menyimpan sebuah teks. Pada Blockly, terdapat tiga buah tipe data, yang ditunjukkan oleh Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tipe Data dalam Blockly

Blok	Jejak Langkah *Sprite*	Penjelasan Jalannya Blok
Teks		sering disebut sebagai *string*
Bilangan		
Boolean		*true* atau *false*

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K8-06 Hello World

Saat mempelajari pemrograman, ada kebiasaan untuk mengenal sebuah lingkungan pemrograman, melalui program sederhana yang disebut "*Hello World*". Pada aktivitas ini, kalian akan mencoba membuat program yang akan menampilkan sebuah kalimat, yaitu:

"*Hello World!*"

Analisis

Sebelum membuat program untuk aktivitas ini, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Apakah kalian memerlukan variabel untuk membuat program tersebut?
2. Blok apakah yang kalian butuhkan untuk menampilkan teks "*Hello World!*" ke layar?

Kode Program

Berdasarkan analisis kalian sebelumnya, program yang kalian buat untuk aktivitas ini ialah seperti berikut ini. Kalian bisa menirunya dan mengganti-ganti isi dari teks sehingga pada layar dapat ditampilkan isi teks yang berbeda pula.

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K8-07 Hello Namaku

Jika yang ditampilkan hanya teks yang selalu sama, yaitu "*Hello World*", pasti kurang menarik bagi kalian. Oleh karena itu, pada aktivitas ini, kalian akan mengganti teks yang ditampilkan sesuai dengan nama kalian. Jika namanya Adhi, hasilnya adalah: Hello, Adhi

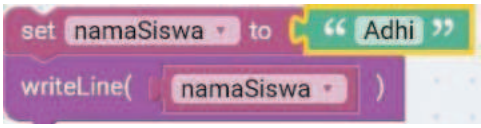
Analisis

Sebelum membuat program untuk aktivitas ini, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Apakah kalian memerlukan variabel untuk membuat program tersebut?
2. Jika ya, untuk apa variabel tersebut digunakan?

Kode Program

Berdasarkan analisis kalian sebelumnya, program yang kalian buat untuk aktivitas ini ialah sebagai berikut. Kalian bisa menirunya dan mengganti-ganti nilai dari variabel `namaSiswa` sehingga pada layar dapat ditampilkan nama yang berbeda pula.



Ayo, Renungkan!

Setelah mempelajari materi ini, renungkan dan tuliskan pada lembar kertas (disarankan catatan menggunakan kertas lepasan atau *loose leaf*).

1. Apakah kalian senang belajar materi ini?
2. Apakah kalian dapat mengerjakan semua level dengan baik tanpa hambatan? Jika ada hambatan, apa hambatan yang kalian alami? Bagaimana kalian mengatasi hambatan tersebut?
3. Apakah kalian dapat menjelaskan apa perbedaan dari blok *[`write`]* dan *[`writeLine`]*?
4. Apakah kalian dapat menjelaskan kegunaan variabel dalam sebuah program komputer?
5. Apakah kalian dapat membuat kode program untuk menampilkan teks yang statis dan kode program untuk menampilkan teks yang dapat diganti-ganti dengan menggunakan variabel?
6. Apakah materi ini dirasa sulit?
7. Apakah kalian dapat menyelesaikan tugas praktik dari guru tepat waktu?

2. Percabangan

Salah satu kemampuan dari sebuah program komputer ialah kemampuannya dalam pengambilan keputusan. Untuk membuat program dapat memilih di antara beberapa alternatif atau keputusan-keputusan, ada dua hal yang harus dilakukan oleh komputer, yaitu:

a. memeriksa apakah suatu kondisi bernilai benar atau salah,

b. memilih keputusan atau alternatif berdasarkan kondisi tersebut.

Komputer memeriksa nilai kebenaran dari suatu kondisi dengan menggunakan operasi perbandingan dan operasi logika. Operasi perbandingan di dalam pemrograman antara lain adalah sebagai berikut.

1. Sama dengan (=): operasi ini digunakan untuk memeriksa apakah dua buah nilai bernilai sama atau tidak.
2. Tidak sama dengan (≠): operasi ini digunakan untuk memeriksa apakah dua buah nilai bernilai berbeda atau tidak.
3. Kurang dari (<): operasi ini digunakan untuk memeriksa apakah suatu nilai lebih kecil daripada nilai lainnya.
4. Lebih dari (>): operasi ini digunakan untuk memeriksa apakah suatu nilai lebih besar daripada nilai lainnya.

Blok yang digunakan untuk operasi-operasi di atas dapat dilihat pada Tabel 3.5 yang diberikan di awal subbab ini.

Selain operasi perbandingan, komputer juga menggunakan operasi logika saat memeriksa suatu nilai kebenaran dari dua buah kondisi. Terdapat tiga buah operator logika, yaitu *AND*, *OR*, *dan NOT*. Perhatikan Tabel 3.6 untuk melihat nilai kebenaran dari ketiga operator ini. Suatu pernyataan yang mengandung operasi logika akan bernilai *False* jika pernyataan tersebut salah. Jika pernyataan tersebut benar, ia akan bernilai *True*.

Tabel 3.7 Operator Logika

Kondisi 1 (A)	Kondisi 2 (B)	*A AND B*	*A OR B*	NOT A	NOT B
False	*False*	*False*	*False*	*True*	*True*
False	*True*	*False*	*True*	*True*	*False*
True	*False*	*False*	*True*	*False*	*True*
True	*True*	*True*	*True*	*False*	*False*

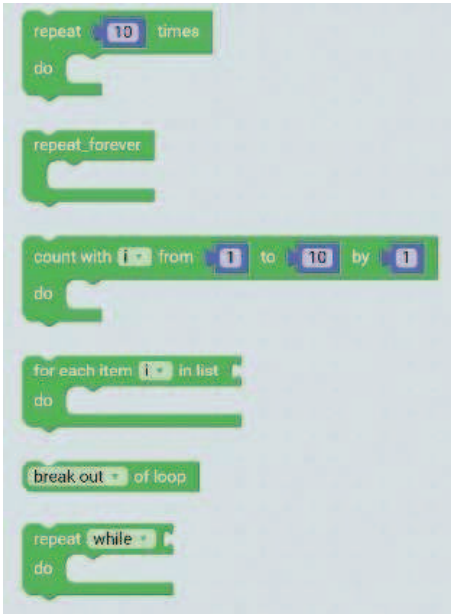
Setelah memeriksa nilai kebenaran dari suatu kondisi, komputer perlu memilih alternatif yang sesuai. Untuk itulah, dibutuhkan instruksi kondisional. Contoh penggunaan instruksi kondisional dapat kalian lihat pada Tabel 3.5 yang diberikan di awal subbab ini.

3. Pengulangan

Di dalam kehidupan sehari-hari, seringkali kalian perlu melakukan suatu kegiatan yang di dalamnya terdapat hal yang dilakukan secara berulang-ulang. Sebagai contoh, pada saat seseorang mengecat kamar, paling tidak dua hal berikut ini harus dilakukan secara berulang-ulang:

1. celupkan kuas ke wadah cat,
2. usapkan kuas ke dinding kamar yang akan dicat.

Kedua proses di atas harus dilakukan secara berulang-ulang sampai semua bagian dinding telah dicat. Tidak hanya manusia, komputer juga perlu melakukan pengulangan dalam mengerjakan tugasnya. Di dalam komputer, khususnya pemrograman, konsep ini dikenal dengan *repetition* atau *loops*. Pada bagian ini, kalian akan mempelajari cara menggunakan *loops* dalam Blockly. Gambar 3.14 ini menunjukkan blok-blok dalam Blockly yang dapat digunakan untuk *loops*.



Gambar 3.14 Blok Loops pada Blockly

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

a. Blok *[repeat n times]*

Blok ini dapat digunakan untuk melakukan sesuatu, sebanyak yang ditentukan. Terdapat dua buah bagian yang perlu diisi ketika menggunakan blok ini, yaitu banyaknya perulangan dan tindakan atau *action* apa yang perlu dilakukan secara berulang-ulang. Sebagai contoh, kalian dapat menampilkan kata "Blockly" sebanyak 10 kali seperti pada Gambar 3.15.

Gambar 3.15 Contoh Blok *Repeat n Times*

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

b. Blok *[repeat..while]*

Blok *[repeat…while]* digunakan jika kalian ingin melakukan perulangan selama suatu kondisi atau syarat tertentu terpenuhi. Dengan kata lain, ketika syarat perulangan sudah tidak lagi terpenuhi, perulangan akan berakhir. Simak contoh berikut:

1. maju satu langkah sampai ada dinding,
2. berolahraga setiap hari hingga berat badan turun sebanyak 10 Kg.

Pada Gambar 3.16, kalian dapat melihat contoh penggunaan blok *[repeat… while]* pada Blockly.

Gambar 3.16 Blok *repeat...while*

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Ada dua hal yang perlu ditentukan untuk blok perulangan ini, yaitu syarat atau kondisi serta tindakan atau *action* yang akan dilakukan secara berulang-ulang.

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K8-08 *Print* Pola 1 sampai N Tanda Bintang

Pada aktivitas ini, kalian akan mencoba membuat program untuk menampilkan suatu pola. Diberikan sebuah bilangan bulat, yaitu N. Kalian akan membuat program yang dapat menampilkan N buah baris, dimana setiap barisnya berisi satu buah tanda bintang. Perhatikan contoh input dan *output* yang diberikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Contoh Input dan *Output* untuk Aktivitas *Print* Bintang 1 ke N

Contoh Input	*Output* yang Diharapkan
1	*
2	* **
4	* ** *** ****
7	Gambarkanlah *output* untuk input N=7!

Analisis Variabel

Sebelum mulai membuat kode program, pertama-tama kalian perlu menganalisis variabel-variabel yang dibutuhkan di dalam program ini. Berikut ini adalah analisis variabelnya.

1. Banyaknya baris yang harus ditampilkan bervariasi tergantung nilai N.
2. Banyaknya * yang harus ditampilkan pada setiap baris dari kiri ke kanan, juga harus bervariasi:
   a) Baris ke-1 : 1 buah * *
   b) Baris ke-2 : 2 buah * **
   c) Baris ke-3 : 3 buah * ***

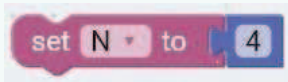
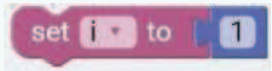
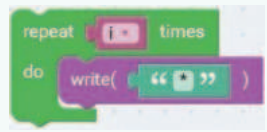
d) ...
e) Baris ke-i : i buah *, i disebut nomor baris
f) ...
g) Baris ke-N : N buah *

Maka, kalian perlu mendefinisikan 2 buah variabel, yaitu N yang merupakan banyaknya baris, dan variabel i yang merupakan nomor baris. Variabel N diperoleh melalui input, sedangkan variabel i harus di-*set* nilainya.

Berdasarkan analisis variabel di atas, kerangka blok yang akan kalian susun adalah sebagai berikut:.

```
Mengulang sebanyak N: Mengulang print sederet
    * ke kanan sebanyak i
    Nilai i di-set ke nilai selanjutnya
```

Jadi, aktivitas ini mengandung pengulangan di dalam sebuah pengulangan.

Langkah	Tampilan
Buatlah variabel dengan nama N. Berilah nilai untuk variabel N dengan nilai 4. Nilai ini dapat diganti-ganti sesuai dengan banyaknya baris yang akan ditampilkan.	
Dari analisis variabel, diperoleh rumusan umum berikut ini: Untuk tiap baris bernomor i, akan ditampilkan sebanyak i buah tanda bintang. Nilai awal dari variabel ini ialah 1 karena tanda bintang yang akan dibuat pertama kali adalah tanda bintang pada baris nomor 1.	
Program akan melakukan pengulangan sebanyak nilai dari variabel N. Gunakanlah blok *[repeat n times]* dengan n adalah nilai dari variabel N.	
Penulisan * akan diulang sebanyak i. Kalian akan menggunakan blok *[repeat n times]*, dengan nilai n adalah nilai dari variabel i.	

Langkah	Tampilan
Jika satu buah baris telah selesai, kalian perlu pindah ke baris berikutnya. Gunakanlah blok `[writeLine]` pada bagian *command* agar *cursor* berpindah ke baris berikutnya. Kalian juga perlu memperbaharui nilai dari variabel noBaris karena nilai ini akan memengaruhi banyaknya bintang yang harus ditampilkan.	

Kode program yang lengkap ialah:

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K8-09 — *Print* Pola N sampai 1 Tanda Bintang

Kalian diminta untuk menampilkan beberapa baris yang berisi * dengan pola tampilan yang dijelaskan pada gambaran *Output*. Diberikan sebuah bilangan bulat, yaitu N, kalian akan menggambar pola, yang bergantung pada nilai N. Perhatikan contoh input dan *output* yang diberikan pada Tabel 3.9!

Program ini "mirip" dengan program sebelumnya. Dapatkah kalian menjelaskan perbedaannya dengan ringkas?

Tabel 3.9 Aktivitas *Print* Pola N sampai 1 Tanda Bintang

Contoh Input	*Output* yang Diharapkan
1	*
2	** *

Contoh Input	*Output* yang Diharapkan
4	**** *** ** *
8	Gambarkan *output* untuk N=8:

Analisis Variabel

Analisis program ini tidak dimulai dari awal karena sangat mirip dengan program yang pernah dibuat. Program hanya berubah pencetakannya. Jika program sebelumnya mencetak bintang sebanyak baris dengan noBaris = 1, 2, 3, ..., N, pada program ini, pencetakan dilakukan "terbalik", yaitu dari N, N-1, N-2, ..., 3, 2, 1.

Dengan memahami semua blok yang diberikan, susunlah blok yang jika dieksekusi akan menghasilkan *output* sesuai input yang diberikan. Berikan nilai input 1, 2, 3 dan amati hasilnya apakah sama dengan *output* yang diharapkan. Jika sudah benar, cobalah berikan nilai N = 100. Wow.... Apa hasilnya?

Kode program yang lengkap ialah:

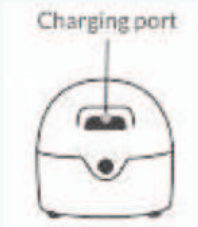
F. Pengenalan Robot Ozobot

Robot ini bisa digantikan dengan jenis robot *line follower* lainnya. Modul ini siap pakai apabila kalian memiliki robot Ozobot. Kalian dapat berperan sebagai robot Ozobot sehingga menjadi aktivitas *unplugged*. Ikuti perintah lebih lanjut dari guru kalian terkait modul ini.

Ozobot adalah salah satu mainan berupa robot kecil yang canggih dalam dunia digital. Dengan adanya Ozobot, kalian dapat belajar dan berlatih pemrograman dasar dengan cara yang menyenangkan. Robot ini memiliki kemampuan untuk membaca garis dan warna. Ozobot juga dapat digunakan di atas tablet digital atau di atas benda fisik seperti kertas. Kalian bisa memberikan instruksi pada Ozobot untuk menyelesaikan perintah-perintah yang dimasukkan ke dalam memorinya. Sebelum menggunakan Ozobot, kalian perlu tahu bagaimana cara menggunakan dan merawat robot ini.

1. Pemakaian dan Perawatan Ozobot

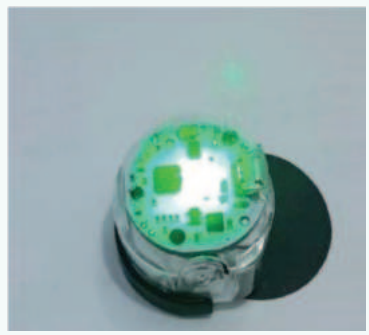
Tabel 3.10 Langkah-Langkah Perawatan Ozobot

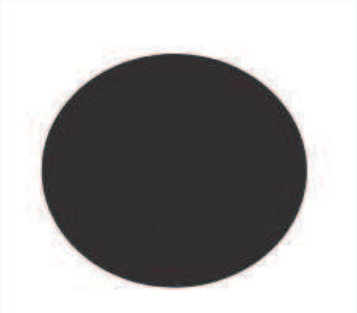
Langkah	Tampilan
Perawatan Ozobot	
Cara Menyalakan dan Mematikan Ozobot Ozobot dapat dinyalakan dan dimatikan dengan menekan tombol *Power* satu kali. Tekanlah tombol ini dengan halus, jangan ditekan berlebihan.	
Cara Memberikan Daya kepada Ozobot Jika lampu Ozobot berwarna merah dengan kedip-kedip cepat, sumber daya di dalamnya sudah hampir habis. Matikanlah Ozobot dan pasang kabel mini USB ke Ozobot. Pasang ujung yang lain ke alat pengisi daya. Kalian bisa mengisi daya Ozobot menggunakan alat apapun, seperti pengisi daya telepon genggam, bank daya bahkan dipasangkan langsung ke komputer.	
Biarkan Ozobot mengisi daya sampai warnanya berubah menjadi hijau tanpa kedip. Waktu yang dibutuhkan untuk mengisi daya sekitar 1 jam. Jika kalian ingin menyimpan Ozobot dalam waktu yang lama, pastikan baterainya tidak kosong. Cukup isi daya Ozobot selama 30 menit. Kemudian, simpanlah di tempat yang kering.	

2. Kalibrasi Robot Ozobot

Ozobot akan bekerja dengan baik jika dikalibrasi terlebih dahulu sebelum dipakai. Kalibrasi yang baik akan meningkatkan kemampuan Ozobot untuk membaca kode warna dan gambar garis yang dibuat. Kalibrasi sebaiknya dilakukan di atas kertas atau permukaan yang akan dipakai. Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan kalibrasi Ozobot di atas kertas.

Tabel 3.11 Langkah-Langkah Kalibrasi Ozobot

Langkah	Tampilan
Tekan dan tahan tombol *Power* selama 2 detik sampai lampu Ozobot berwarna putih kedip-kedip.	
Segera simpan Ozobot di atas dan di pusat lingkaran hitam.	
Ozobot akan bergerak maju dan lampu berkedip hijau. Hal ini menandakan bahwa kalibrasi telah berhasil dilakukan. Namun, jika lampu Ozobot berkedip merah, menandakan bahwa proses kalibrasi gagal. Ulangi lagi dari langkah 1.	

Langkah	Tampilan
Ozobot akan melakukan kalibrasi di atas lingkaran hitam. (Besar lingkaran hitam sebesar dasar dari Ozobot). Jika diperlukan, lingkaran hitam ini dapat digambar terlebih dahulu dengan spidol.	

Langkah-langkah kalibrasi di atas layar tampilan komputer atau komputer tablet sebagai berikut:

Tabel 3.12 Langkah-Langkah Kalibrasi Ozobot pada Layar Tampilan Komputer

Langkah	Tampilan
1. Atur kecerahan layar menjadi 100% penuh atau paling cerah.	
2. Tekan dan tahan tombol *Power* selama 2 detik sampai lampu Ozobot mulai berkedip berwarna putih.	
3. Lepas tombol *Power* dan tempatkan Ozobot di lingkaran putih atau di bagian layar yang berwarna putih paling terang. Ozobot akan berkedip warna putih selama kalibrasi.	

Langkah	Tampilan
4. Jika lampu Ozobot berkedip hijau, artinya kalibrasi telah berhasil. Namun, jika lampu Ozobot berkedip merah, segera lakukan kalibrasi ulang. Pastikan juga bahwa kecerahan layar komputer kalian sudah diatur paling cerah.	

Aktivitas Berkelompok

Aktivitas AP-K8-10 Garis Lajur Ozobot

Setelah kalian mengetahui bagaimana cara merawat dan kalibrasi robot Ozobot, sekarang kalian akan mulai mencoba jalannya robot Ozobot ini. Ozobot merupakan salah satu *line follower robot*. Jadi, mari kalian coba juga bagaimana cara kerja robot Ozobot ini dalam membaca garis. Perhatikan bagian bawah Ozobot, terlihat ada banyak sensor yang berfungsi membaca garis.

Pada aktivitas ini, kalian akan mempelajari garis seperti apa yang dapat diikuti oleh robot Ozobot dan bagaimana menggambar garis yang baik.

Gambar 3.17 Robot Ozobot

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Latihan 1

Sekarang, buatlah garis tebal di atas kertas. Tempatkan Ozobot di atas garis tersebut. Perhatikan gerakan Ozobot tersebut. Amati gerakan Ozobot di garis yang terlalu tebal atau terlalu tipis.

Pertanyaan:

1. Mengapa Ozobot memerlukan ketebalan garis tertentu?
2. Apa yang terjadi jika garis terlalu tipis?
3. Apa yang terjadi jika garis terlalu tebal?

Latihan 2

Lengkapi garis di bawah ini agar Ozobot dapat sampai di tujuan akhir. Gambar garis baru tidak perlu lurus.

Pertanyaan:

Perhatikan apakah Ozobot dapat berjalan dengan baik mengikuti garis?

Latihan 3

Lengkapi garis di bawah ini.

Jika ada gerakan jalur Ozobot yang tidak diharapkan, silakan melakukan *debugging*.

Aktivitas Berkelompok

Aktivitas
AP-K8-11 Lajur Warna Ozobot

Ozobot dapat membaca warna yang berbeda melalui sensor bacanya. Di bagian ini, kalian akan belajar berkomunikasi dengan Ozobot. Jika di bagian sebelumnya, Ozobot hanya diberikan arah jalan berwarna hitam atau 1 warna. Kali ini, Ozobot akan diberikan sintaksis yang membuatnya bisa berbelok jika bertemu dengan jalan bercabang. Ozobot dapat membaca sekuen (urutan) warna. Sekuensial ini berisi modul yang sudah ditanamkan ke dalam Ozobot sehingga Ozobot dapat berbelok atau menari.

Lakukan Eksplorasi!

1. Tempatkan Ozobot di atas berbagai benda berwarna selain hitam. Amati reaksi Ozobot.
2. Sampai sini, kalian sudah mengetahui jika Ozobot dapat membedakan warna hitam dan putih. Coba ceritakan bagaimana Ozobot dapat membedakan warna yang dibacanya?
3. Bagaimana reaksi Ozobot jika ditempatkan di atas permukaan berwarna dasar merah, hijau, dan biru?
4. Bagaimana jika Ozobot ditempatkan di atas permukaan berwarna seperti pink, ungu, dan kuning?

Di dunia komputer, komputer mengenal warna berdasarkan campuran dari RGB. RGB adalah dari *Red* (merah), *Green* (hijau), *Blue* (biru tua). Setiap warna dasar diwakili dengan angka 0 sampai dengan 255. Untuk menampilkan warna merah, komputer akan memakai kode desimal RGB(255,0,0) atau kode HEX #FF0000. Untuk warna kuning yang merupakan pencampuran merah dan hijau, sintaksis yang dipakai adalah RGB(255,255,0) atau #FFFF00.

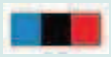
Latihan 1

Pakailah spidol berwarna-warni untuk membuat lajur sendiri. Buatlah agar Ozobot berkeliling tanpa berhenti.

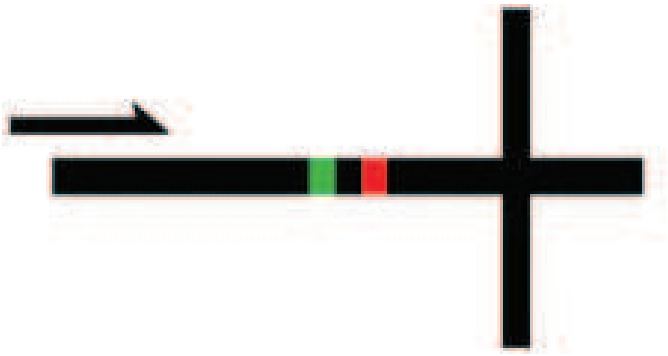
Kode Navigasi untuk Ozobot

Semua kode di bawah ini mengharuskan robot bergerak dari kiri ke kanan.

Tabel 3.13 Kode Arah Pengaturan Gerak Ozobot

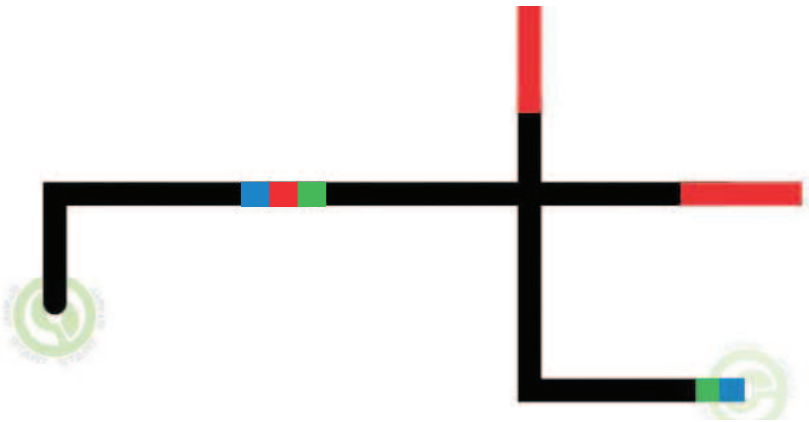
							
ke kiri	lurus	ke kanan	lompat garis dan belok kiri	lompat garis dan lurus	lompat garis dan belok kanan	balik arah	balik arah (di ujung garis)

Contoh:



Ozobot akan berbelok ke arah kiri jika membaca hijau-hitam–merah.

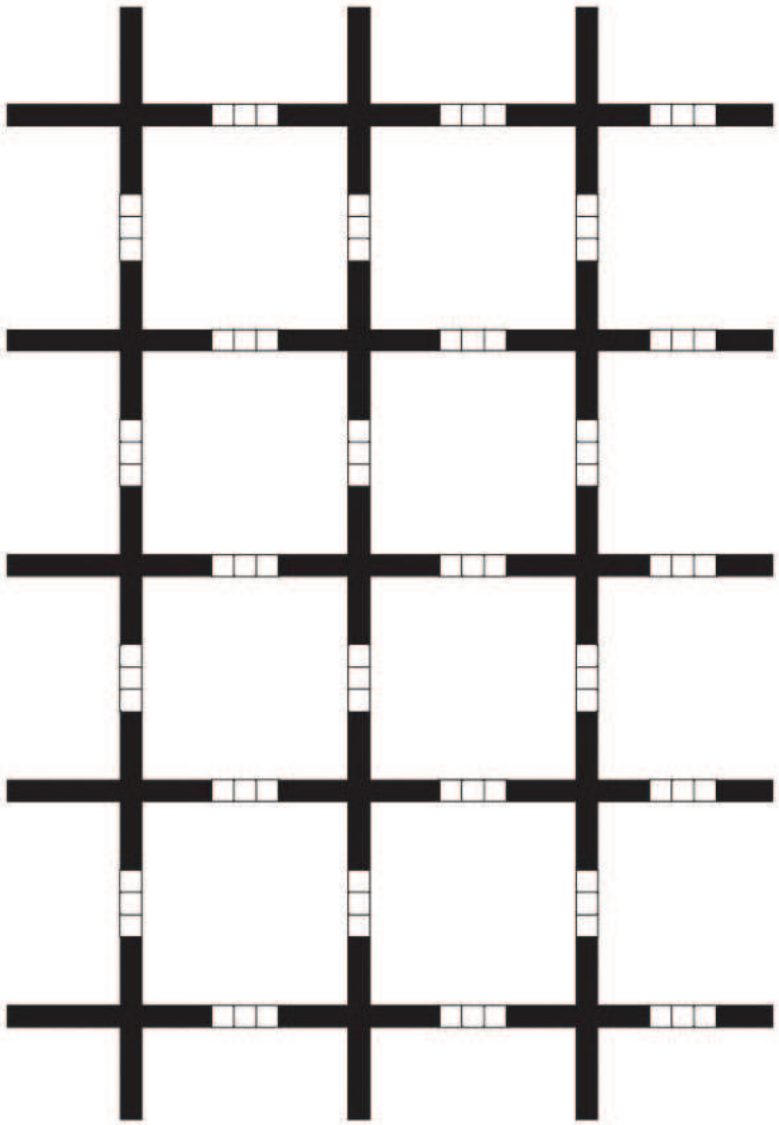
Latihan 2



Arahkan Ozobot mencapai kode biru-hijau.

Latihan 3

Warnai peta berikut ini dan usahakan Ozobot dapat melalui semua garis tanpa berbelok ke jalan buntu.



Aktivitas Berkelompok

Aktivitas
AP-K8-12

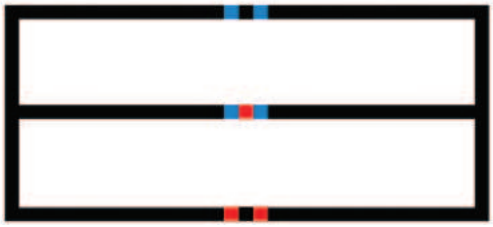
Kode untuk Mengatur Kecepatan Ozobot

Kecepatan robot bergerak juga dapat diatur melalui kode warna. Berikut tabel kodenya.

Tabel 3.14 Kode Warna Pengaturan Kecepatan Ozobot

sangat pelan sesaat	pelan	normal	cepat	turbo	sangat cepat sesaat

Urutan kode ini sangat menarik karena berbentuk *palindrome* (bisa dibaca dari kiri atau kanan). Silakan coba dengan medan seperti ini.



Semua kode sekuensial yang dapat dipakai Ozobot adalah:

G. Uji Kompetensi

1. *Review* Scratch

Buatlah sebuah proyek sederhana dimana ketika bendera hijau di klik, *sprite* kucing akan terus berjalan sampai ujung dan kembali ke awal `(posisi -190, 0)` lalu jalan lagi. Jangan lupa *sprite* kucing harus terlihat seperti berjalan normal. Tetapi apabila *sprite* tersebut di klik, dimanapun posisinya, *sprite* kucing akan kembali ke titik awal.

Apabila *sprite* kucing di-klik, maka akan ada suara meow dan *backdrop* akan berubah terus menerus (suara meow dan pergantian *backdrop* terjadi bersamaan). Pilihan *backdrop*nya adalah: Baseball 1, Basketball 1, dan castle 2.

- Ketika *backdrop* menampilkan `Baseball 1`, akan muncul *sprite* `Baseball` yang terus berputar di tempat. Posisi *sprite* `Baseball` terus di titik `(-85, -30)`.
- Ketika *backdrop* menampilkan `Basketball 1`, akan muncul *sprite* `Basketball` yang terus berputar di tempat. Posisi *sprite* `Basketball` terus di titik `(0, -40)`. Ketika *backdrop* lainnya yang muncul, *sprite* `Baseball` dan `Basketball` tidak muncul.
- Ketika *sprite* `Baseball` dan `Basketball` muncul, kalau di-klik akan menambah *score* 5 poin dan ada suara `Basketball` yaitu `bounce` atau `pop`. *Score* untuk *sprite* `Baseball` dan *sprite* `Basketball` harus berbeda.
- Setiap kali proyek di-*run* ulang, *score* akan kembali menjadi 0.
- Apabila *score* sudah mencapai 50, *sprite* kucing akan bertanya nama pengguna, lalu menampilkan teks "`Congrats, [nama pengguna]`" selama 3 detik.
- Lalu *score* bola tersebut akan mulai lagi dari 0.
- Jelaskan hasil implementasinya.

2. Hitung Nilai Akhir

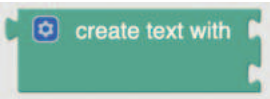
Mari, membantu Bapak/Ibu guru menghitung nilai akhir peserta didiknya. Pada pelajaran Informatika, seorang murid akan mendapatkan nilai akhir yang merupakan rata-rata dari ujian tengah semester dan ujian akhir semester. Tampilkanlah kalimat "`(Nama) mendapat nilai akhir (NilaiAkhir)`" pada akhir program. Nama dan nilai akhir diganti dengan masukan pengguna untuk variabel nama dan hasil perhitungan nilai akhir.

Sebagai contoh, perhatikan masukan dan keluaran berikut ini.

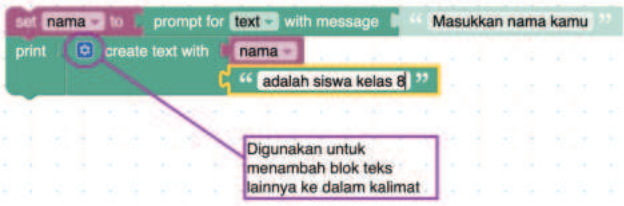
Contoh Masukkan	Contoh Keluaran
Nama: Andy Nilai ujian tengah: 70 Nilai ujian akhir: 80	Andy mendapat nilai akhir 75

Hint

Untuk dapat menampilkan kalimat yang digabung dengan isi variabel, kalian dapat menggunakan perintah:



Cobalah contoh berikut ini untuk memahami blok tersebut.



3. Hitung Kembalian

Andi memiliki warung serba-ada. Andi bisa melakukan penjumlahan, tetapi selalu kesulitan dalam melakukan pengurangan. Andi selalu kesulitan ketika ada pembeli yang membayar lebih dari harga barang, karena Andi susah menghitung kembalian yang dibutuhkan. Buatlah program yang meminta 2 masukan kepada pengguna, yaitu: harga barang dan jumlah bayar.

Jika:

1. Jumlah bayar lebih dari (>) harga barang, hitunglah berapa kembalian yang harus dikembalikan oleh Andi dan tampilkan: `"Kembalikan sebesar (nominal kembalian)"`.
2. Jika kondisi 1 tidak terpenuhi, tampilkan `"Tidak perlu kembalian"`.

Contoh Masukan	Contoh Keluaran
Jumlah bayar: 1500 Harga barang: 1000	Kembalikan sebesar 500

H. Pengayaan

Jika kalian tertarik dengan materi ini dan ingin mempelajari lebih lanjut, kalian dapat mengakses ke *link* berikut ini:

1. Kegiatan *unplugged*, https://csunplugged.org/en/ atau https://code.org/curriculum/unplugged
2. Kurikulum *plugged* Scratch, https://csfirst.withgoogle.com/s/en/home
3. https://Ozobot.com/create/challenges
4. https://Ozobot.com/educate/lessons

I. Refleksi

Selamat! Kalian sudah berhasil menyelesaikan bab ketiga di buku ini. Coba kita periksa apa saja yang sudah kalian pelajari pada Bab III ini?

Salin tabel berikut di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang sesuai dengan pengalaman yang kalian rasakan!

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Memahami perbedaan penyelesaian masalah pendekatan matematika dan literasi numerasi		
Memahami fungsi kode `Control`, `Input`, dan `Variable` pada Scratch		
Dapat melakukan *`custom block`* pada Scratch		
Mengerti kegunaan Blockly dengan eksplorasi Blockly Games		
Dapat melakukan eksplorasi `Puzzle`, `Maze, dan Music` pada Blockly Games		

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

Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi)

Penulis : Bambang Subeno, dkk.
ISBN : 978-623-388-167-8 (jil.2 PDF)

Bab IV

Jejak Bermedia Digital

"Apakah kalian mengetahui, apa itu jejak digital?"

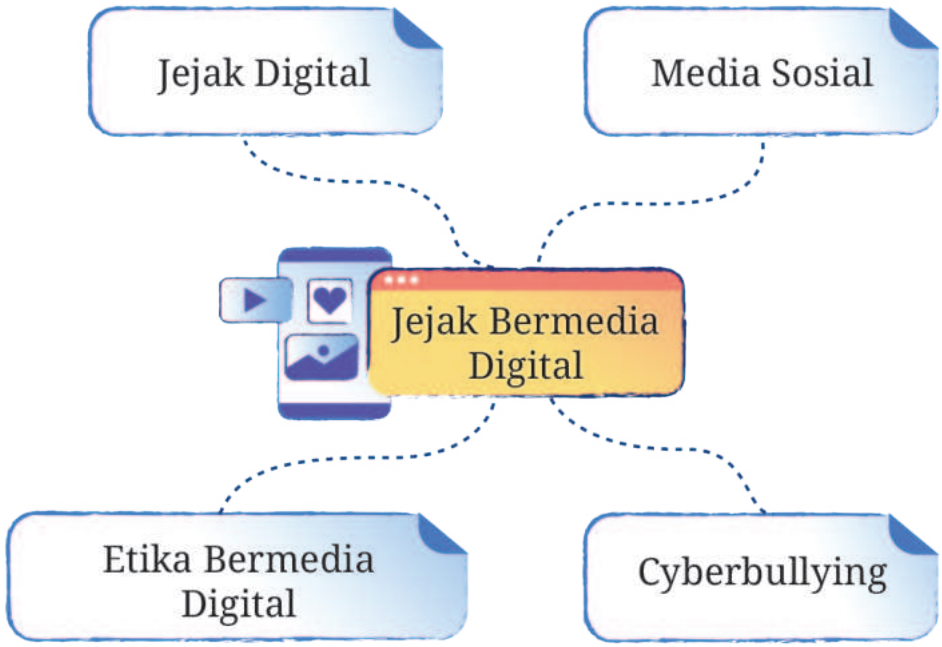
Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan memahami pentingnya menjaga rekam jejak digital, mengamalkan toleransi dan empati di dunia digital, dan memahami bagaimana dampak perundungan digital.

Kata Kunci

- Digital
- Media digital
- Jejak digital
- Perundungan

Peta Konsep



Gambar 4.1 Peta Konsep Bab IV Jejak Bermedia Digital

Siap-Siap Belajar

Di kelas VII, kalian sudah belajar tentang dunia digital dan perangkat digital. Tahukah kamu bahwa aktivitas di dunia digital selalu meninggalkan jejak? Orang yang bermedia digital akan senantiasa meninggalkan jejak, terutama saat menyimpan data dalam perangkat digital atau bahkan internet. Data tersebut dapat disalin dan disebarluaskan oleh orang lain, sehingga jejak digital kita dapat tersebar luas. Dapatkah kita melindungi jejak digital kita jika sudah banyak tersebar dimana-mana?

A. Jejak Digital

Jejak digital atau sering disebut jejak elektronik merupakan jejak data yang ditinggalkan seseorang ketika menggunakan internet. Sebagai contoh ketika kita mengunjungi situs website, mengirimkan email, mengirimkan pesan atau informasi secara *online*. Semua kegiatan tersebut akan meninggalkan jejak digital, baik disadari maupun tanpa disadari.

Jejak digital adalah jejak data yang tertinggal ketika kita menggunakan internet yang mencakup seluruh aktivitas dan informasi secara *online*. Contohnya *memposting* di media sosial, menulis komentar di platform *online* atau media sosial, menulis status di Whatsapp, riwayat pencarian, pesan elektronik, belanja *online*, dan lain-lain. Jejak digital yang ditinggalkan oleh pengguna internet tersebut dapat digunakan untuk melacak aktivitas, maupun perangkat seseorang secara *online*. Jejak digital yang ditinggalkan terdiri dari jejak digital aktif dan pasif.

Gambar 4.2 Ilustrasi Jejak Digital

Sumber:https://hosteko.com/blog/mengenal-jejak-digital-digital-footprint-yang-penting-untuk-diketahui

Gambar 4.3 Pembagian Jejak Digital

Sumber: kominfo.go.id

Mengapa jejak digital itu penting? Ada beberapa alasan kenapa jejak digital itu penting dan dapat menimbulkan bahaya yaitu:

1. Potensi pencurian atau penyalahgunaan data, karena pemilik tidak mempunyai kendali atas bagaimana orang lain akan menggunakan data atau informasi yang telah diunggah ke dunia maya.
2. Jejak digital seseorang dapat menentukan reputasi profil digital seseorang yang dianggap sama pentingnya dengan reputasi profil secara *offline*.
3. Postingan kata-kata, foto, dan video secara *online* dapat disalah artikan atau diubah, sehingga menyebabkan pelanggaran yang tidak disengaja.
4. Konten yang ditujukan untuk kelompok pribadi dapat menyebar ke kalangan yang lebih luas, sehingga berpotensi merusak hubungan, persahabatan, dll.

Karena jejak digital yang ditinggalkan dapat berpotensi membahayakan, kita perlu berhati-hati dan melindungi jejak data digital kita. Berikut adalah cara-cara untuk melindungi jejak digital:

1. Periksa ketersediaan informasi pribadi di internet. Caranya, kalian dapat menggunakan mesin pencari (*search engine*) untuk memeriksa jejak digital.
2. Hindari berbagi secara berlebihan di media sosial. Media sosial memudahkan untuk terhubung dengan orang lain, namun juga memudahkan berbagi secara berlebihan. Berpikirlah dua kali sebelum mengungkapkan informasi pribadi.
3. Menghapus atau menonaktifkan akun media sosial yang jarang digunakan.
4. Jangan klik tautan yang mencurigakan.
5. Hindari situs web yang tidak aman. Untuk memastikan situs web aman atau tidak, periksa apakah situs tersebut menggunakan https:// atau http:// tanpa "s", jika menggunakan "s" atau https:// maka situs tersebut aman karena sudah memiliki fitur keamanan di dalamnya.
6. Bangun citra diri yang positif. Gunakan akses internet, berselancar, dan bermedia sosial dengan cara yang positif.
7. Bijak sebelum menulis konten yang akan disebarkan di internet.

Aktivitas Individu

Aktivitas JBD-K8-01 Analisis Jejak Digital di Sekitar Kita

1. Carilah beberapa jejak digital pribadi dan jejak digital sekolah kalian di internet!

Jejak Digital Saya	Jejak Digital Sekolah

2. Lakukan analisis jejak digital yang kalian temukan, apakah terdapat jejak digital yang menimbulkan penafsiran yang berbeda?

B. Media Sosial

Media sosial merupakan salah satu teknologi yang dihasilkan dari perkembangan revolusi komputasi. Media sosial adalah media interaktif yang memungkinkan penggunanya untuk berkreasi, menuliskan ide dan ekspresi, serta membagikan informasi tersebut dalam komunitas virtual. Komunitas virtual tersebut berjalan di atas jaringan komputer atau internet. Media sosial sering disebut produk Web 2.0, dimana pengguna dapat menciptakan kontennya sendiri. Andreas Kaplan dan Michael Haenlein mendefinisikan media sosial sebagai ”sebuah kelompok aplikasi berbasis internet yang dibangun di atas dasar ideologi dan teknologi Web 2.0 dan memungkinkan penciptaan dan pertukaran *user-generated content*”.

Saat ini, sangat banyak aplikasi media sosial yang digunakan masyarakat, yang memiliki fitur berikut.

a. Interaktif dan berbasis internet. Interaktif berarti saling aktif dan dapat melakukan dialog di antara pengguna media sosial.
b. Pengguna dapat menciptakan konten seperti teks, foto, video, animasi, avatar, dan data serta berinteraksi dengan pengguna lain dalam bentuk komentar.
c. Pengguna dapat membuat profil dan membuat jaringan sosial pertemanan dengan orang atau grup tertentu.

1. Klasifikasi Media Sosial

Media sosial memiliki banyak jenis yang menyebabkan sulitnya membuat definisi dan klasifikasi yang tepat. Beberapa pakar media sosial sepakat untuk mengklasifikasikan media sosial dengan tipe berikut, disertai contohnya.

Tabel 4.1 Klasifikasi Media Sosial

No	Tipe	Contoh
1.	*Blog (web blog)*	Wordpress: https://www.wordpress.com Blogger: https://www.blogger.com
2.	*Forum*	Php BB: https://www.phpbb.com Stack Overflow: https://stackoverflow.com
3.	*Microblog*	Wix: https://wix.com Tumblr: https://tumblr.com Medium: https://medium.com

No	Tipe	Contoh
4.	*Photo sharing*	Photobucket: https://app.photobucket.com Google Photos: https://photos.google.co Flickr: https://flickr.com
5.	*Video Sharing*	Youtube: https://youtube.com Vidio: https://vidio.com Tiktok: https://tiktok.com
6.	*Social Network*	Facebook: https://facebook.com Instagram: https://instagram.com
7.	*Social Gaming*	Farmville: https://www.zynga.com/games/farmville World of Warcraft: https://worldofwarcraft.com/en-us Mafia Wars: https://www.agame.com/game/mafia-war
8.	*Social Bookmarking*	Twitter: https://twitter.com Pinterest: http://pinterest.com

Media sosial biasa diakses melalui aplikasi web yang dapat diakses dengan *browser* atau aplikasi *desktop*/*mobile* yang harus di-*install* pada laptop atau ponsel. Aplikasi media sosial dapat diunduh di layanan unduh penyedia seperti di Google Play Store, Apple App Store, Microsoft Store, dll.

Media sosial berbeda dengan media tradisional seperti televisi, radio, majalah, dan koran dalam beberapa hal. Perbedaannya ialah dalam hal kualitas, jangkauan, dan sifat interaktifnya. Perbedaan paling pentingnya ialah dalam hal sifat interaktifnya. Di media sosial, kita dapat berdialog dan berbalas komentar. Sedangkan pada media tradisional, interaksi yang dapat kita lakukan terbatas. Media sosial memiliki hubungan dari banyak sumber ke banyak penerima, sedangkan media tradisional dari satu sumber ke banyak penerima.

Pengguna media sosial terus bertambah dan berkembang di seluruh belahan dunia. Sebuah studi menarik oleh *New York Times Consumer Insight Group* mengungkapkan motivasi pengguna untuk berbagi informasi di media sosial yaitu:

a. Berbagi dan meneruskan informasi yang berharga dan menghibur bagi orang lain.
b. Dukungan terhadap isu yang disetujui oleh pengguna.
c. Berinteraksi, saling berbagi, dan menumbuhkan hubungan yang baik dengan saudara, kolega, teman, dan bahkan orang lain yang baru dikenal.

d. Berpartisipasi dan bergabung dengan sesuatu hal baru yang terjadi di kehidupan.

e. Membangun citra dan menunjukkan kemampuan diri.

2. Dampak Media Sosial

Media sosial saat ini memiliki pengaruh yang besar pada budaya masyarakat. Riset pada tahun 2022 menunjukkan bahwa media sosial digunakan selama rata-rata 2,5 jam per hari oleh penggunanya. Hal ini mungkin disebabkan oleh semakin banyaknya pengguna ponsel pintar.

Penggunaan media sosial memiliki dampak positif dan negatif. Media sosial dimanfaatkan oleh banyak institusi dalam membantu pekerjaan mereka. Dampak positif media sosial di antaranya sebagai berikut.

a. Kedekatan sosial antar penggunanya. Kedekatan sosial akan membawa pengaruh baik dalam hal saling membantu antar kelompok dan saling berbagi konten yang berguna.

b. Mempermudah komunikasi. Media sosial dapat membantu mempermudah komunikasi sehingga perusahaan besar, menengah, kecil atau mikro dapat memanfaatkannya untuk pemasaran produk ke pelanggan. Pemerintah juga dapat memanfaatkannya untuk memperbaiki layanan ke masyarakat, dll.

c. Proses rekrutmen karyawan. Media sosial dapat digunakan untuk melihat rekam jejak calon karyawan saat proses rekrutmen.

d. Penegakan hukum dan investigasi. Foto-foto pelanggaran hukum yang di-posting di media sosial dapat digunakan oleh pihak berwenang untuk menindaklanjuti dengan penangkapan pelanggar hukum.

e. Media sosial memiliki *platform* yang dapat diisi dengan *games*, *feedback* (umpan balik), *review* (ulasan), dan program lain yang berhubungan dengan aktivitas *online*. *Platform* ini memunculkan pertumbuhan aplikasi baru yang menambah lapangan pekerjaan.

Namun, disisi lain, ada dampak negatif dari media sosial diantaranya seperti berikut:

a. Pengaruh terhadap kesehatan emosional. Sebenarnya, media sosial dapat berdampak positif dan negatif terhadap kesehatan emosional. Namun, yang lebih sering muncul adalah sisi negatifnya. Perasaan iri dan tidak puas dengan

diri sendiri dapat muncul setelah melihat posting teman yang sedang berlibur di luar negeri, dan melihat kecantikan/ketampanan orang lain. Penelitian mengungkap, remaja tampak narsistis ketika ada di dalam media sosial, sedangkan orang dewasa muda tampak agresif dan bersifat antisosial. Media sosial juga mampu membuat penggunanya menjadi ketagihan (*addicted*). Pada media sosial juga bisa terjadi *cyberbullying* dan berkomentar negatif terhadap orang lain, yang menyebabkan korban paling parah menjadi depresi.

b. Berita bohong atau berita palsu, dan ujaran kebencian (*hate speech*). Media sosial memungkinkan penggunanya untuk mengunggah berita. Karena dibuat sendiri, berita tersebut bisa salah, palsu, atau bahkan sengaja dipalsukan. Berita bohong dapat dimaksudkan untuk merusak reputasi orang atau reputasi golongan tertentu yang lebih luas. Berita bohong di media sosial bisa cepat tersebar atau menjadi viral. Serupa dengan berita bohong, konten di internet bisa menjadi ujaran kebencian. Ujaran kebencian dapat menjadi konten yang provokatif sehingga menyebabkan munculnya agresivitas dan perilaku tidak terpuji dari pembacanya.

c. Pencurian data. Data profil dan aktivitas pengguna saat mengakses media sosial selalu terekam di *server* media sosial. Data-data tersebut dapat menjadi objek yang disalahgunakan oleh pemilik media sosial atau pencuri data. Data pada profil pengguna dapat digunakan untuk membuat pengguna baru sebagai akun palsu untuk melakukan kejahatan ke pengguna lain. Data pengguna dapat disalahgunakan dengan menjualnya ke pihak yang berkepentingan, misalnya untuk kepentingan politik.

3. Mengkaji Kritis Informasi Media Sosial

Salah satu hal yang paling banyak dilakukan pengguna di media sosial ialah berbagi dan meneruskan informasi yang berharga dan menghibur bagi orang lain. Sebelum membagikan informasi melalui media sosial, kita harus mencermatinya agar tidak meneruskan informasi yang tidak benar.

Pada aktivitas ini, kalian akan belajar untuk melakukan analisis terhadap suatu informasi/berita tertentu dan menentukan apakah berita tersebut benar atau bohong. Setelah mengetahui karakteristik informasi tersebut, kalian diharapkan dapat menentukan sikap yang akan dilakukan.

Berita bohong (*fake news)* atau yang sering juga disebut hoaks (*hoax*) adalah informasi yang secara fakta tidak benar. Informasi ini dapat menjadi informasi yang menyesatkan (*misleading information*) bagi pembacanya. Berita bohong/*hoax* bukan berupa opini atau pendapat.

Sebelum membagi atau mengirim suatu berita, sebaiknya kita perlu memahami lebih dalam apakah informasi ini valid atau palsu. Cara untuk mengetahui berita bohong atau informasi palsu sebagai berikut.

a. Mengembangkan Pemikiran Kritis

Salah satu alasan utama penyebaran berita palsu ialah menciptakan "kejutan" yang menyebabkan seseorang menjadi emosional, senang, marah, ketakutan, dan hal lain. Oleh karena itu, saat membaca suatu berita, kita harus menjaga diri dan tidak terpancing secara emosional. Cobalah untuk membaca dan mempelajari apa yang dilihat dan didengar, secara rasional dan kritis. Pikirkan: "Mengapa cerita ini ditulis? Apakah untuk meyakinkan tentang sudut pandang tertentu? Apakah akan berujung ke pengiriman uang? Apakah saya menjadi terpengaruh dan terpicu untuk melakukan sesuatu?"

b. Memeriksa Sumber Informasi

Jika menemukan cerita dari sumber yang belum pernah didengar sebelumnya, kita harus melakukan pencarian dan penggalian informasi! Periksa alamat web halaman yang dibaca. Cermati apakah ada kesalahan ejaan nama perusahaan di alamat web tersebut, atau ekstensi dari web. Domain resmi lembaga di Indonesia biasanya berakhiran dengan go.id, sch.id, ac.id, co.id, dll. Lembaga komersial diakhiri dengan .com. Penggunaan CMS (*Content Management System*) gratis perlu dicurigai sebagai penyebar informasi palsu. Penyebar informasi palsu terkadang membuat halaman web, surat kabar, atau gambar palsu yang terlihat resmi, tetapi sebenarnya palsu. Misalnya, jika kalian membaca kiriman (*posting*) mencurigakan yang berasal dari WHO (*World Health Organization*), kalian harus memeriksa situs WHO sendiri untuk memverifikasi apakah informasi itu benar.

Tip:

Mengecek kebenaran suatu berita dapat dilakukan melalui situs pengecekan berita terpercaya, seperti turnbackhoax.id

c. Melakukan *Check and Recheck* dari Liputan Lain

Apakah ada media lain yang memberitakan informasi tersebut? Apa yang dikatakan sumber lain tentang itu? Pengecekan berita dapat dimulai dengan melihat liputan di media utama (*mainstream*) karena media profesional *mainstream* memiliki pedoman editorial yang ketat dan jaringan luas dengan wartawan yang sangat terlatih. Akan tetapi, ada juga kemungkinan bahwa media utama melakukan kesalahan atau memihak (tidak berimbang). Maka, lebih baik jika mencari sumber lain sebagai pembanding.

d. Cek Validitas Gambar

Saat ini, perangkat lunak pengeditan gambar dan foto sudah sangat canggih dan memudahkan penggunanya untuk membuat gambar palsu yang kelihatan seperti asli. Penelitian menunjukkan, bahwa ternyata setengah dari kita terkecoh dengan gambar palsu. Namun, ada beberapa hal yang dapat digunakan sebagai petunjuk palsu, seperti bayangan aneh, tepi tidak mulus, dll. Namun, dapat juga terjadi, bahwa suatu gambar itu valid dan akurat, tetapi digunakan dalam konteks yang salah. Misalnya, foto sampah yang menutupi pantai bisa jadi berasal dari pantai yang berbeda atau dari gambar 10 tahun yang lalu, bukan peristiwa yang terjadi baru-baru ini. Untuk mendeteksi validitas gambar, dapat digunakan *tools* seperti Google Image Search untuk memeriksa dari mana gambar berasal dan apakah itu telah diubah. Cek informasi/berita yang berhubungan dengan gambar tersebut.

Gambar 4.4 Cara Mengecek Asal dari Gambar (Google Images)

Sumber:https://images.google.com/

Cara mengecek dengan Google Images:

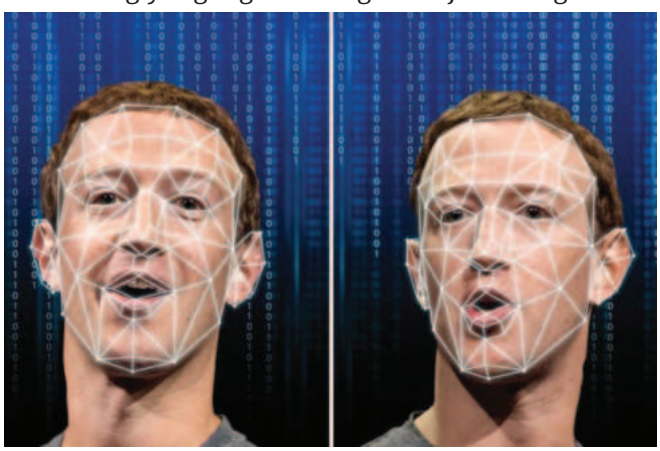
Buka https://images.google.com, simpan foto berita *hoax* yang ingin diverifikasi dengan cara melakukan *screenshot* artikelnya. *Upload/drag and drop screenshot* ke pencarian di Google Images. Setelahnya, akan muncul hasil pencarian yang menampilkan situs pertama yang mengunggah foto tersebut. Situs ini akan muncul pada posisi pencarian paling atas. Dari sini, kita bisa tahu siapa yang menyebarkan gambar tersebut pertama kali. Cari tahu apakah situs web yang menyebarkan gambar itu kredibel atau tidak. Informasi dari laman lembaga negara dan pemerintah adalah kredibel.

e. Gunakan Akal Sehat

Berita bohong dirancang untuk memberikan kejutan atas harapan, ketakutan, dan emosi kita. Oleh karena itu, kita dapat menggunakan akal sehat untuk mengetahui apakah informasi tersebut bohong. Misalnya, kita mendapat hadiah mobil tanpa pernah mengirimkan undian apa pun, atau penyedia internet membagikan *voucher* gratis besar-besaran kepada semua penggunanya, dll.

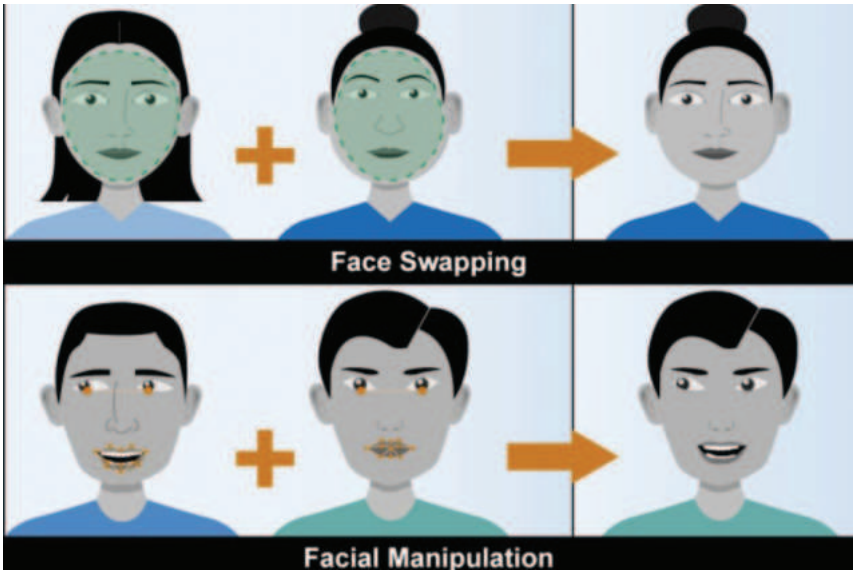
f. Berhati-hati pada Konten yang Dibuat dengan Kecerdasan Buatan (AI/*Artificial Intelligence*)

Apakah kalian sering melihat konten seperti foto, video, atau audio yang ternyata merupakan hasil dari kecerdasan buatan? Hati-hati, bisa saja itu adalah *deepfake*. *Deepfake* adalah teknologi yang menggunakan kecerdasan buatan untuk merekayasa foto, video, atau audio palsu yang sangat mirip dengan aslinya, seperti wajah seseorang yang diganti dengan wajah orang lain.



Gambar 4.5 Contoh Gambar Wajah yang diubah dengan AI

Sumber:https://metanesia.id/blog/bahaya-deepfake



Gambar 4.6 Ilustrasi Gambar yang diubah dengan AI

Sumber:https://metanesia.id/blog/bahaya-deepfake

Konten kecerdasan buatan atau *generative AI* dapat disalahgunakan untuk menghasilkan konten berita bohong (*hoax*) seolah-seolah konten asli. Bahkan, bisa menjadikan peristiwa yang tidak pernah terjadi seolah-olah otentik dan terjadi. Konten digital perlu kita periksa kembali pada sumber-sumber yang otoritatif, apakah informasi tersebut benar atau salah. Disinilah kita perlu berpikir kritis terhadap konten digital yang ada.

Beberapa cara untuk mendeteksi *deepfake* adalah sebagai berikut:

1) Perhatikan wajah: transformasi wajah merupakan ciri khas *deepfake* kelas atas. Amati perubahan yang mencolok pada wajah orang dalam konten tersebut.

2) Analisis bagian pipi dan dahi: apakah kulit terlihat terlalu halus atau terlalu keriput? Perhatikan apakah usia kulit sesuai dengan usia rambut dan mata. Ketidaksesuaian ini dapat menjadi indikator *deepfake*.

3) Perhatikan mata dan alis: apakah bayangan yang dihasilkan terlihat alami? *Deepfake* sering gagal menciptakan efek alami pada tampilan tertentu, terutama pada mata dan alis.

4) Observasi kacamata: apakah ada silau yang tidak konsisten atau berlebihan? Amati apakah sudut silau berubah saat orang tersebut bergerak. *Deepfake* seringkali gagal memproduksi efek pencahayaan secara alami.

5) Analisis rambut di wajah: perhatikan apakah rambut wajah terlihat nyata. *Deepfake* mungkin menambah atau menghapus kumis, cambang, atau janggut, tetapi seringkali gagal membuat transformasi rambut wajah terlihat alami.

6) Amati tahi lalat di wajah: keaslian tahi lalat pada wajah juga perlu diperhatikan sebagai tanda *deepfake*.

7) Perhatikan kedipan: apakah frekuensi kedipan terlihat normal? Kedipan yang tidak wajar dapat menjadi petunjuk *deepfake*.

8) Analisis ukuran dan warna bibir: apakah ukuran dan warna bibir sesuai dengan wajah bagian lain? Ketidaksesuaian ini dapat menjadi tanda *deepfake*.

Tindak lanjut yang dapat kalian lakukan apabila ternyata memperoleh informasi palsu, sebagian salah, atau bermaksud jahat, janganlah membagikannya pada orang lain. Membagikan informasi tersebut dapat merusak kredibilitas kalian. Jika informasi yang kalian bagikan mempunyai maksud jahat, akan sangat berbahaya. Selain itu, kalian juga bisa terjerat pelanggaran hukum karena telah turut menyebarkan berita bohong.

Tip:

Beberapa berita yang akan kita temui kadang terlihat "salah", tetapi belum tentu berita palsu. Beberapa berita bisa jadi sindiran (satire) yang disengaja untuk keperluan lelucon.

Aktivitas Individu

Aktivitas JBD-K8-02 Pengkajian Kritis Berita dari Media Sosial

Kasus 1

Sebuah tulisan yang di unggah sebuah akun di media sosial yang merujuk pada tweet pengguna Twitter atau X, tampak seperti berikut.

Setiap vaksin yang dikirimkan dan disimpan pada suhu -80 derajat bukanlah vaksin. Ini adalah agen transfeksi yang dijaga tetap hidup sehingga akan menginfeksi sel-selmu dan memindahkan materi genetiknya ke dalam sel-sel tubuhmu. Ini artinya dengan kata lain materi genetik sel-selmu akan digantikan dan diubah oleh/dengan materi genetik virus hasil rekayasa laboratorium yang ada di dalam vaksin. Jangan mau dibodohi. Ini adalah apa yang disebut manipulasi genetika manusia dalam skala masif (melalui vaksinasi massal).

Pelajari dengan cermat cara kerja virus menginfeksi untuk benar-benar paham "operasi rekayasa/manipulasi genetika" melalui vaksinasi. Ini adalah sebentuk "senjata biologi" untuk memodifikasi genetika manusia. Tujuannya adalah justru untuk melemahkan daya tahan tubuh atau mematikan kecerdasan biologi tubuh alamiah.

Sadarilah bahwa fitur sistem biologi tubuh desain asli dari kelahiran adalah desain tercanggih yang hanya perlu dikenali dan dilatih cara pengoperasiannya. Jangan biarkan orang lain mengutak-atik tubuhmu.

Tuhan mencintaimu.

Any vaccine that needs to be shipped and stored at -80 degrees isn't a vaccine. It's a transfection agent, kept alive so it can infect your cells and transfer genetic material. Don't let them fool you. This is genetic manipulation of humans on a massive scale. Shut it down.

Simpulkan apakah kiriman (*posting*) ini salah atau tidak. Jelaskan pemikiran kalian sehingga sampai pada kesimpulan itu.

Kasus 2

Sebuah poster yang beredar di grup Whatsapp pada akhir tahun 2020. Simpulkan apakah poster ini benar atau hanya poster bohong? Jelaskan alasan kalian saat menyimpulkan.

Gambar 4.7 Poster Kebijakan Gubernur DIY Pada Akhir Tahun 2020

Sumber: https://dinpar.kulonprogokab.go.id/

Kasus 3

Setelah Gunung Sinabung meletus kembali pada hari Jumat 22 Juni 2018, beredar sebuah video yang menyebutkan lokasi dan peristiwa meletusnya Gunung Sinabung. Lakukan analisis apakah berita yang mengaitkan gambar/video ini adalah berita bohong atau tidak?

Gambar 4.8 Contoh Unggahan Berita dari Media Sosial Facebook

Sumber: https://www.facebook.com/photo/?fbid=2004950476182875&set=pcb.670101563322382

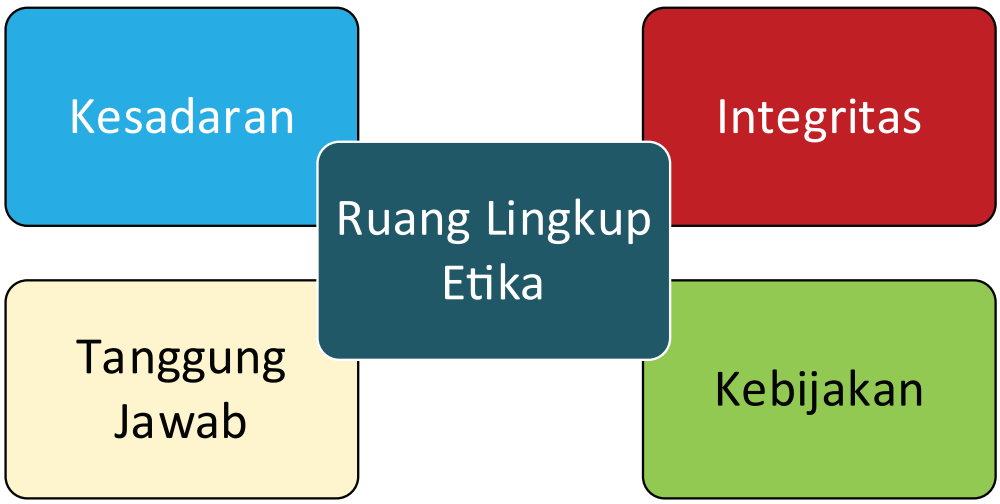
C. Etika Bermedia Digital

1. Etis dalam Bermedia Digital

Perkembangan komunikasi digital memiliki karakteristik komunikasi global dalam ruang digital. Komunikasi yang terjadi dalam ruang digital akan berinteraksi dengan berbagai macam budaya tanpa melihat batas-batas geografis. Setiap daerah memiliki batas etika yang berbeda. Tentunya hal ini menjadi perhatian bagaimana beretika dalam bermedia digital, sehingga tidak melanggar norma-norma yang ada. Etika merupakan aturan sopan santun dalam bertingkah laku yang dijadikan landasan baik individu maupun kelompok. Etika dibagi menjadi dua yaitu:

a. **Etika tradisional** adalah etika *offline* menyangkut tata cara lama, kebiasaan, dan budaya yang merupakan kesepakatan bersama dari setiap kelompok masyarakat, sehingga menunjukkan apa yang pantas dan tidak pantas sebagai pedoman sikap dan perilaku anggota masyarakat.

b. **Etika kontemporer** adalah etika elektronik & *online* menyangkut tata cara, kebiasaan, dan budaya yang berkembang karena teknologi yang memungkinkan pertemuan sosial budaya secara lebih luas dan global.



Gambar 4.9 Ruang Lingkup Etika

Sumber: Modul Etis Bermedia Digital Kominfo(2021)

Kesadaran maksudnya adalah melakukan sesuatu dengan sadar atau memiliki tujuan. Media digital yang cenderung instan seringkali membuat penggunanya melakukan sesuatu 'tanpa sadar' sepenuhnya. Kesadaran sangat diperlukan ketika menggunakan media digital, sehingga individu dapat memahami apa saja yang sedang dilakukannya dengan perangkat digital.

Tanggung jawab berkaitan dengan dampak atau akibat yang ditimbulkan dari suatu tindakan. Maka, bertanggung jawab artinya adalah kemauan menanggung konsekuensi dari tindakan dan perilakunya dalam bermedia digital.

Integritas adalah prinsip kejujuran sehingga individu selalu terhindar dari keinginan dan perbuatan untuk memanipulasi, menipu, berbohong, plagiasi, dan sebagainya, saat bermedia digital.

Kebajikan menyangkut hal-hal yang bernilai kemanfaatan, kemanusiaan, dan kebaikan serta prinsip penggunaan media digital untuk meningkatkan derajat sesama manusia atau kualitas kehidupan bersama.

Empat ruang lingkup etika tersebut menjadi *self-control* (kontrol diri) setiap individu dalam mengakses, berinteraksi, berpartisipasi, dan berkolaborasi di ruang digital, sehingga media digital benar-benar bisa dimanfaatkan secara positif dan mampu menghargai privasi orang lain.

2. Paham Etika Bermedia Digital

Dalam berinteraksi di ruang digital, kita sering mendengar istilah **netizen**. Apakah kalian tahu apa itu netizen? Istilah netizen merupakan gabungan dari 'internet' dan '*citizen*' yang merupakan sebutan bagi pengguna internet, bermakna sama dengan warga internet atau 'warganet'. Sebagai warganet harus tahu aturan dan tata krama yang berlaku selama berinteraksi di ruang digital. Sedangkan **netiket** (*nettiquette*) merupakan singkatan dari *internet etiquette* atau etiket yang berlaku dalam menggunakan internet. Kita sering menggunakan internet, tentunya kita harus paham netiket saat berinteraksi di ruang digital. Jangan sampai orang menganggap kita tidak beretika, karena unggahan atau postingan yang kita buat. Netiket yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

a. Ingatlah keberadaan orang lain.

Saat berkomunikasi di internet, ingatlah bahwa kita berinteraksi dengan sesama manusia, bukan dengan benda mati (gawai). Selalu miliki empati saat berinteraksi di internet.

b. Taat kepada standar perilaku *online* yang sama, seperti yang kita jalani dalam kehidupan nyata.

Perilaku kita di dunia digital merupakan cerminan di dunia nyata. Pahami juga segala aturan yang berlaku di dunia digital, seperti standar komunitas di media sosial.

c. Berpikir lebih dulu sebelum berkomentar dan posting.

Ingatlah bahwa jejak digital bersifat abadi, jangan tinggalkan komentar atau postingan yang buruk.

d. Hormati waktu dan kuota orang lain.

Jangan menghabiskan waktu orang lain di internet tanpa manfaat. Termasuk bijak dalam mengirimkan file apalagi yang berukuran besar.

e. Gunakan bahasa yang sopan.

Bahasa yang kita gunakan adalah cerminan kepribadian kita.

f. Bagilah ilmu dan keahlian.

Jadikan internet sebagai media untuk membangun citra diri kita, termasuk ilmu dan keahlian yang kita miliki.

g. Menjadi pembawa damai dalam diskusi yang sehat.

Internet bersifat terbuka, beragam pendapat akan muncul. Jangan terpancing dalam diskusi yang tidak sehat.

h. Hormati privasi orang lain.

Tidak hanya harus menjaga privasi diri, kita juga harus menghormati privasi orang lain.

i. Jangan menyalahgunakan kekuasaan.

Kadang kita merasa "lebih" dibanding orang lain di internet. Jangan sombong dan menggunakan kekuasaan yang kita miliki untuk menyerang orang lain.

j. Maafkanlah jika orang lain berbuat kesalahan.

Jadilah pemaaf, bukan menjadi pemarah. Pahami sudut pandang orang lain jika mereka melakukan kesalahan.

3. Berinteraksi dengan Bijak

Dengan adanya perkembangan teknologi, interaksi dapat dilakukan tidak hanya dengan bertatap muka secara langsung tetapi juga melalui media perangkat digital yang terkoneksi ke internet. Ciri khas dari interaksi di ruang digital adalah penggunaan *comment* (memberi komentar), *like* (memberikan tanda suka), dan *emoticon* (memberikan tanda bergambar/emoji). Saat berinteraksi dengan pengguna internet lainnya, kita harus memperhatikan netiket serta dampak dari interaksi yang dilakukan.

Cara Bijak dalam Berinteraksi pada Aplikasi Percakapan
Menjaga privasi satu sama lain, tidak memberikan nomor orang lain kepada siapapun tanpa izin.
Apabila mengontak orang lain yang belum mengenal kita sebelumnya, sebaiknya didahului dengan memperkenalkan diri dan menyebutkan mendapatkan nomor kontak orang tersebut dari siapa.
Apabila membuat grup atau akan memasukkan seseorang ke dalam grup, maka sebaiknya menanyakan terlebih dahulu kesediaannya untuk bergabung dalam grup.
Jangan meneruskan pesan bila pesan tersebut belum dapat dipastikan kebenarannya.
Apabila melakukan *screenshots* percakapan, sebaiknya tidak digunakan untuk merugikan orang lain.
Bila mengirim foto, pastikan foto yang diunggah tidak melanggar etika kesopanan maupun kesusilaan.

Sedangkan cara bijak berinteraksi pada media sosial, perlu memperhatikan hal-hal berikut:

a. Gunakan bahasa yang baik dan sopan dalam berinteraksi.
b. Apabila mengunggah foto/informasi/video sebaiknya mengedepankan nilai-nilai kesopanan dan tidak mengandung SARA.
c. Bijaksana dalam memberikan tanda emoji (*like*/*love*/lainnya).
d. Bijaksana dalam *share*/meneruskan informasi/foto/video yang ada.
e. Bijaksana dalam memberikan komentar.
f. Apabila *share*/meneruskan informasi/foto/video lebih baik dalam bentuk yang utuh/jangan dipotong, untuk menghindari makna yang berbeda.

g. Apabila melakukan *screenshot* percakapan, sebaiknya tidak digunakan untuk merugikan orang lain.

h. Selalu menghormati hak cipta orang lain.

i. Jangan takut melaporkan akun yang bermasalah dan meresahkan.

j. Jangan memberikan informasi yang bersifat pribadi saat berinteraksi di media sosial.

Dengan memperhatikan norma-norma berinteraksi pada media digital, maka kita akan terhindar dari hal-hal yang dapat merugikan atau mencemarkan nama, baik individu maupun orang lain.

Aktivitas Individu

Aktivitas JBD-K8-03 Pengkajian Etika Bermedia Digital Baik atau Kurang Baik

Guru kalian akan memberikan kasus tentang etika bermedia digital. Kalian diminta untuk menentukan apakah kasus tersebut merupakan etika yang baik atau kurang baik. Coba renungkan jika kalian menemukan etika yang kurang baik dalam bermedia digital. Bagaimana perasaan yang menjadi korban?

Lembar Jawaban:

Hasil merenungkan, jika menemukan etika yang kurang baik

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

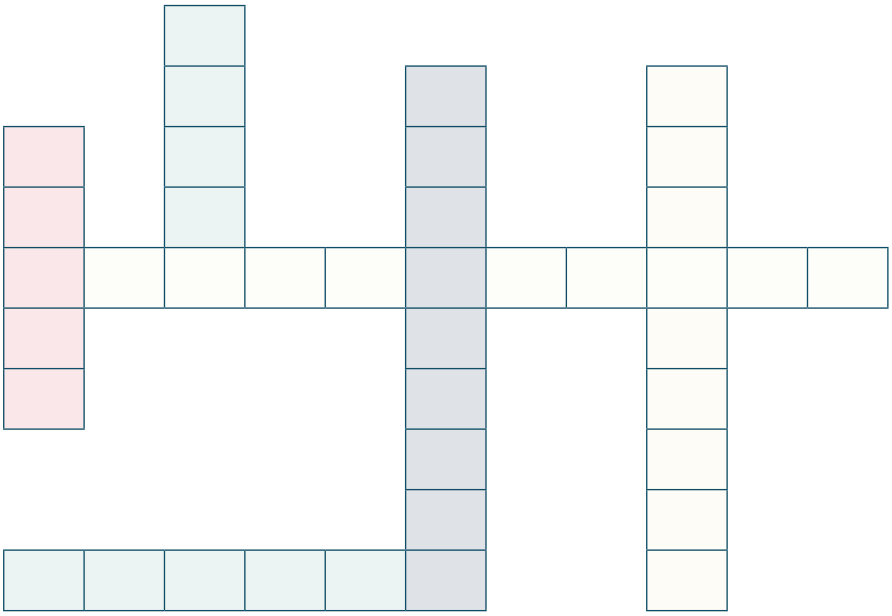
.....

.....

Aktivitas Individu

Aktivitas
JBD-K8-04 Menyusun Huruf

Susunlah huruf menjadi sebuah kata-kata yang menunjukan kata etika yang baik. Kalian dapat memilih kata yang tepat dari kumpulan huruf yang telah disediakan, kemudian simpanlah pada kotak yang telah disediakan.



Kumpulan huruf:

B	I	J	K	S	A	N	A	P	O	S	K
S	O	K	K	E	U	M	A	N	K	A	N
I	S	A	A	T	S	E	L	A	M	A	T
A	M	E	N	G	H	O	R	M	A	T	I
B	O	A	I	R	K	A	P	A	S	T	S
A	S	E	L	A	M	B	R	A	M	A	O
I	M	A	N	M	A	I	N	A	N	M	P
K	B	I	J	A	K	S	A	N	A	A	A
S	A	L	A	H	A	A	K	O	R	T	N

Petunjuk:

Kata-kata dapat disusun dari kumpulan huruf mendatar, menyilang, dan menurun.

Contoh:

Kata "**BAIK**" disusun dari kumpulan huruf menurun B, A, I, K

C. *Cyberbullying*

Cyberbullying adalah perundungan di dunia maya menggunakan media digital. Perundungan adalah perilaku agresif yang dilakukan seseorang kepada korbannya melalui media sosial, aplikasi *chat*, *platform game*, dan aplikasi lainnya. *Cyberbullying* biasanya dilakukan secara berulang dan dalam waktu yang lama terhadap seseorang, dimana korban tidak mudah melakukan perlawanan atas tindakan tersebut. Ada perbedaan kekuatan antara pelaku dan korban. Perbedaan kekuatan ini dapat mengacu pada fisik, finansial, maupun mental.

1. Perlakuan *Cyberbullying*

Cyberbullying kerap kali dilakukan untuk menakuti, membuat marah, atau mempermalukan seseorang yang menjadi sasaran. Contoh dari perundungan seperti berikut.

a. Menyebarkan kebohongan atau mengirim foto memalukan tentang seseorang di media sosial.

b. Mengirim pesan atau ancaman yang menyakitkan melalui aplikasi *chat*.

c. Mengirim kata-kata yang menyakitkan pada kolom komentar di media sosial.

Kegiatan lain yang juga merupakan *cyberbullying* antara lain seperti berikut.

a. Penggunaan akun palsu atau akun orang lain untuk mengirim pesan jahat, mempermalukan, melecehkan seseorang.

b. *Trolling*. Pengiriman pesan yang mengancam atau menjengkelkan di jejaring sosial, ruang obrolan, atau *online game*.

c. Pengucilan dari *online game*, aktivitas, atau grup pertemanan.

d. Membuat laman atau grup (*group chat*, *room chat*) yang membicarakan kejelekan atau menyebarkan kebencian terhadap orang lain.

e. Menghasut anak-anak atau remaja lainnya untuk mempermalukan seseorang.

f. Memberikan suara untuk seseorang atau suara seseorang dalam jajak pendapat yang melecehkan.

g, Memaksa anak-anak agar mengirimkan gambar tidak pantas atau terlibat dalam percakapan seksual.

h. Mengakses *files* pribadi orang lain dari komputer pribadinya.

Perundungan di dunia nyata dan di dunia maya dapat berlangsung secara bersamaan, tetapi di dunia maya, perundungan selalu meninggalkan jejak digital. Jejak digital ini dapat digunakan sebagai bukti dalam laporan ke pihak yang berwajib.

Cyberbullying kerap menyebabkan korban mengalami tekanan yang lebih parah dari perundungan di dunia nyata karena sifat *cyberbullying* yang tidak mengenal batas waktu dan geografis. Perbedaan perundungan di dunia nyata dan di dunia maya tampak pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Perbedaan antara *Bullying* dan *Cyberbullying*

Bullying	*Cyberbullying*
Perundung berhadapan dengan korban (*face-to-face*).	Perundung tidak berhadapan (perundung bisa melakukannya setiap saat), 24 jam x 7 hari dalam seminggu.
Dapat mencari tempat aman dan melarikan diri.	Sulit untuk melarikan diri.
Perundung dapat diidentifikasi.	Perundung dapat anonim dan sulit untuk diidentifikasi.
Terbatas pada lokasi tertentu.	Tidak terbatas pada lokasi tertentu.

2. Tanya-Jawab Seputar Perundungan Dunia Maya

a. Bagaimana menentukan seseorang sedang dirundung atau masih dalam konteks bercanda?

Semua teman biasanya suka bercanda dalam percakapan, terutama saat *online*. Namun, bercanda dalam percakapan bisa jadi sudah terlalu jauh jika dalam candaan tersebut tidak semua orang tertawa dan ada orang yang tersakiti atau menjadi bahan tertawaan. Ketika candaan itu terus berlanjut, kita harus meminta untuk berhenti, karena hal ini telah menjadi perundungan. Kita harus menghormati semua orang, baik di dunia maya maupun dunia nyata.

b. Dampak apa yang dapat diakibatkan oleh perundungan dunia maya?

Perundungan di dunia maya dapat berdampak lebih parah dari perundungan di dunia nyata, karena perundungan ini seperti serangan dari banyak orang dan berbagai sisi, serta terjadi di dalam rumah sendiri. Korban seperti tidak dapat menghindarinya dan akan berdampak lama, serta mempengaruhinya dalam hal:

1) Mental dan emosional: merasa malu, kesal, marah, khawatir berlebihan, tidak percaya orang lain, yang bisa menyebabkan kehilangan minat pada hal yang disukainya dan tidak fokus pada mata pelajaran yang lain.
2) Fisik: merasa lelah dan merasakan gejala depresi seperti sakit perut dan sakit kepala. Dalam kasus ekstrem, depresi dapat berujung pada aktivitas untuk menghilangkan nyawanya sendiri.

Perundungan juga akan berdampak bagi pelaku, yaitu seperti berikut.

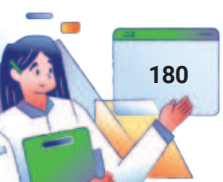
1) Pelaku akan cenderung bersifat agresif, impulsif, mudah marah, dan berwatak keras.
2) Pelaku cenderung ingin mendominasi orang lain dan tidak menghormati orang lain.
3) Pelaku akan dijauhi teman temannya.

Adapun bagi orang yang menyaksikan, perundungan akan berdampak berikut.

1) Pembiaran perudungan yang terjadi akan membentuk pemahaman bahwa perundungan dapat diterima secara sosial. Hal ini berbahaya karena bisa muncul pelaku perundungan baru.
2) Orang lain akan bergabung dengan perundung karena takut akan menjadi korban perundungan berikutnya.

c. Bagaimana jika kalian dan teman kalian menjadi korban *cyberbullying*?

Langkah pertama, berusaha/mengarahkan teman untuk tidak membalas dan tetap tenang. Kalian dapat melaksanakan atau membantu teman kalian dengan melakukan hal berikut: (a) menghapus konten perundungan, (b) *untag* dari gambar, (c) *block* perundung, (d) dan melaporkan kejadian tersebut ke orang tua, guru, wali, atau konselor di sekolah.



Kalian atau teman kalian diharapkan tidak terpengaruh dengan perundungan tersebut dan guru dapat membesarkan hati peserta didik.

Tips untuk mencegah *cyberbullying*

1. Jika seseorang mengunggah sesuatu yang menyakitkan hati di halaman (*page*) media sosial kalian, hal yang perlu dilakukan ialah menghapus unggahan tersebut dan jangan membalasnya.
2. Jika seseorang mengancam dalam bentuk apapun di media sosial, laporkan dan blok akunnya.
3. Laporkan *cyberbullying*. Aplikasi media sosial memiliki mekanisme untuk melaporkan perundungan maya, terutama: perilaku rasis, ujaran kebencian, dan konten tidak senonoh.

d. Bagaimana kita menghentikan *cyberbullying* tanpa menghindari akses ke internet?

Jawaban menurut UNICEF: Menggunakan internet memiliki banyak manfaat. Namun, internet juga memiliki banyak risiko ketika menggunakannya, termasuk *cyberbullying*. Jika kita menjadi korban *cyberbullying*, bisa saja kita menghapus aplikasi tertentu dan tidak menggunakan aplikasi tersebut untuk beberapa saat. Namun, tidak menggunakan internet untuk jangka panjang bukanlah solusi yang tepat. Korban *cyberbullying* tidak melakukan hal yang salah. Jadi, mengapa harus dirugikan? Bahkan, mungkin hal ini bisa ditangkap oleh perundung bahwa perilakunya bisa diterima. Kita semua menginginkan *cyberbullying* dihentikan. Maka, pelaporan *cyberbullying* sangat penting. Kita perlu bijaksana tentang apa yang akan kita bagikan atau sampaikan. Tulisan yang kita bagikan mungkin bisa menyakiti orang lain. Kita perlu bersikap baik satu sama lain secara *online* dan dalam kehidupan nyata.

e. Bagaimana cara mencegah informasi pribadi agar tidak digunakan untuk memanipulasi atau mempermalukan kita di media sosial?

Jawaban menurut UNICEF: Kita harus berhati-hati sebelum mengirim atau berbagi apapun secara *online* di internet. Kita harus berpikir apakah sesuatu yang kita bagi akan merugikan atau menyakiti orang lain. Jangan memberikan informasi pribadi kita secara rinci (informasi privat) seperti alamat, nomor telepon, atau

nama sekolah. Kita harus mempelajari tentang pengaturan privasi aplikasi media sosial, seperti berikut.

1) Kita dapat memutuskan siapa yang dapat melihat profil, mengirim pesan langsung, atau mengomentari kiriman (*posting*) kita. Kita juga dapat melaporkan komentar, pesan, dan foto yang menyakitkan dan meminta agar dihapus. Kita dapat memblokir orang sepenuhnya agar mereka tidak dapat melihat profil atau menghubungi kita.
2) Kita dapat memilih agar komentar dari orang-orang tertentu hanya ditampilkan kepada mereka tanpa memblokir mereka sepenuhnya.
3) Kita dapat menyembunyikan kiriman (*posting*) dari orang-orang tertentu.
4) Di sebagian besar aplikasi media sosial, orang tidak diberi tahu saat kita memblokir, membatasi, atau melaporkan mereka.

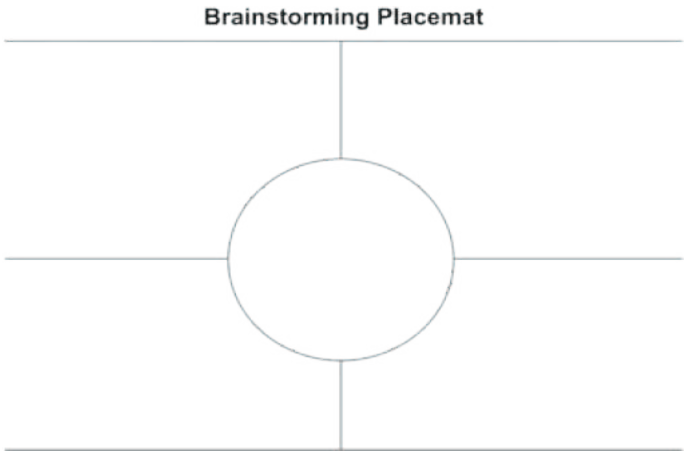
Aktivitas Berkelompok

Aktivitas JBD-K8-05 *Cyberbullying* dan Antisipasinya

Tugas Kerja Kelompok (Anggota 4 orang)

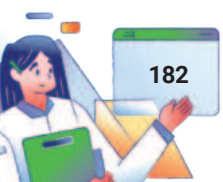
Aktivitas 1

Setiap kelompok akan diberikan *brainstorming placemat*. *Placemat* dapat berupa *hardcopy file* atau *online slides* / *jamboard*, seperti tampak pada gambar berikut.



Gambar 4.10 *Brainstorming Placemat*

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)



Diskusikan:

1. Apa itu *cyberbullying*?
2. Apa saja bentuk dari *cyberbullying*?
3. Diskusi dilakukan dengan melakukan abstraksi dari berbagai sumber, yang dapat kalian cari dari berbagai media seperti buku, majalah, koran, dan internet. Setiap orang harus menuliskan jawaban di setiap tempat yang telah disediakan. Setelah itu, kelompok merangkum semua ide tersebut, mendefinisikan mana jawaban yang disepakati, dan meletakkannya pada bagian tengah *placemat*.

Aktivitas 2

Guru kalian akan memberikan kasus tentang *cyberbullying*. Kalian diminta untuk menentukan apakah kasus tersebut merupakan *cyberbullying* atau bukan. Jika kalian menjadi korban, apa yang akan kalian lakukan?

Ayo, Renungkan!

Setelah mempelajari materi ini, renungkan dan tuliskan pada lembar kertas (disarankan catatan menggunakan kertas lepasan atau *loose leaf*).

1. Apakah kalian telah memahami tentang dampak positif dan negatif dari media sosial?
2. Apakah kalian pernah terpedaya dengan berita yang tidak benar (*hoax*)?
3. Apakah kalian pernah meneruskan pesan/berita yang tidak benar? Jika pernah melakukannya, secara tidak sadar kalian telah meneruskan sesuatu yang buruk, dan mungkin akan membawa korban.
4. Apakah kalian pernah secara tidak sadar melakukan *cyberbullying* pada teman atau orang lain? Jika pernah melakukannya, kalian harus sadar bahwa *cyberbullying* bisa berdampak buruk pada korban.
5. Apakah kalian telah mengetahui cara mengatasi jika kalian menjadi korban *cyberbullying*?

E. Uji Kompetensi

1. Tentukan mana yang dapat digunakan untuk mencegah *cyberbullying*, tetapi tidak merugikan diri kalian ketika menggunakan internet (jawaban bisa lebih dari satu).
   a. Menolak untuk meneruskan pesan *cyberbullying*
   b. Menutup akun media sosial
   c. Tidak mengakses internet
   d. Memberi tahu teman untuk menghentikan *cyberbullying*
   e. Melaporkan *cyberbullying* kepada orang dewasa yang dipercaya
2. Tentukan dampak positif penggunaan media sosial bagi seorang pedagang makanan (jawaban bisa lebih dari satu).
   a. Melakukan pemasaran lewat media sosial
   b. Membuat laporan penjualan melalui media sosial
   c. Berkomunikasi dengan pelanggan
   d. Menawarkan diskon kepada pelanggan

Uraian

1. Ketika kalian melihat sebuah poster/meme yang sangat menarik, tetapi kalian tidak yakin dengan kebenaran isi dari poster tersebut. Apa yang kalian lakukan untuk menentukan bahwa poster tersebut layak untuk diteruskan?
2. Apa yang kalian lakukan ketika seorang sahabat kalian berkeluh-kesah kepada kalian bahwa dia sedang menjadi korban *cyberbullying*?
3. Sebutkan dampak positif dan negatif media sosial bagi seorang peserta didik.

Mencocokkan

Jenis *cyberbullying*	Depresi
Cyberbullying	Impulsif
Dampak *cyberbullying* bagi korban	Pemasaran produk mudah
Cara untuk mengenali *hoax*	Penindasan di internet
Pencegahan perundungan	Google Image
Penindakan perundungan	Jangan publikasi informasi privat
Dampak *cyberbullying* bagi pelaku	Berpikir Kritis
Dampak *cyberbullying* pada saksi	Lapor kepada guru
Cek gambar *hoax*	Ejekan di media sosial
Dampak positif multimedia	Menjadi perundung

F. Pengayaan

Jika ingin mengetahui lebih banyak mengenai dampak media sosial, mengkaji kritis informasi, dan *cyberbullying*, situs-situs berikut dapat digunakan untuk mendapatkan informasi lebih:

1. *Cyberbullying*, https://www.unicef.org/indonesia/child-protection/what-is-cyberbullying
2. *Social Media*, https://uq.pressbooks.pub/digital-essentials-social-media/chapter/overview-of-social-media/
3. *Digital Footprint*, https://curriculum.code.org/csd-18/unit2/5/#digitalfootprint3
4. Jerat hukum penyebar *hoax*, https://indonesiabaik.id/infografis/jerat-hukum-untuk-penyebar-hoax
5. Situs anti *hoax*, https://turnbackhoax.id/
6. Mengenali konten *deepfake*, https://detectfakes.media.mit.edu/

G. Refleksi

Selamat! Kalian sudah berhasil menyelesaikan bab keempat di buku ini. Coba kita periksa apa saja yang sudah kamu pelajari pada Bab IV ini?

Salin tabel berikut di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang sesuai dengan pengalaman yang kalian rasakan!

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Mengetahui jejak digital aktif dan pasif		
Mengetahui dampak dari jejak digital		
Paham etika dalam ruang digital		
Memahami bahaya dampak perundungan		

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

Informatika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Edisi Revisi)

Penulis : Bambang Subeno, dkk.
ISBN : 978-623-388-167-8 (jil.2 PDF)

Bab V

Pemanfaatan Perangkat Digital

"Bagaimana cara kerja dalam pengiriman data dari satu perangkat ke perangkat lain?"

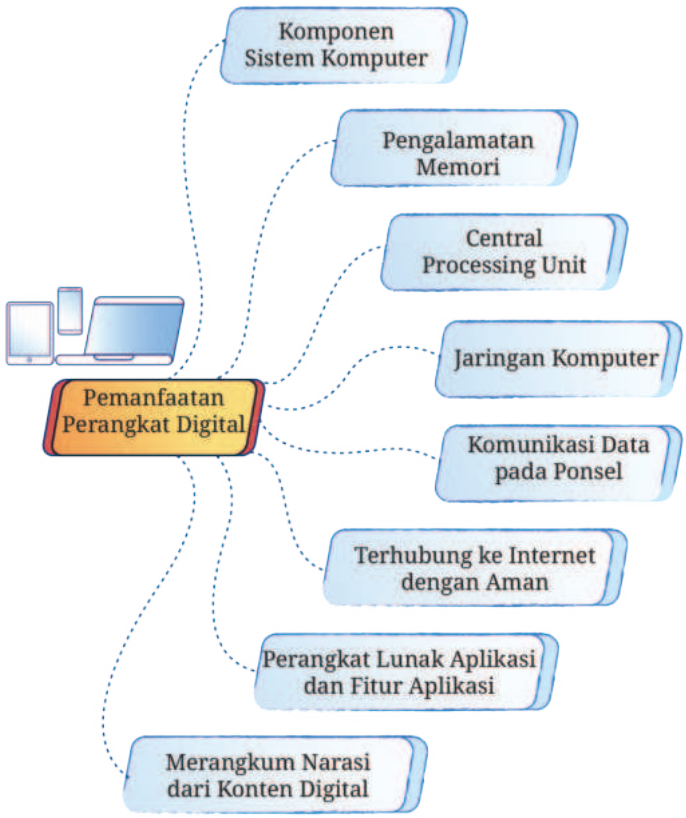
Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan memahami mekanisme internal penyimpanan dan pemrosesan data pada sistem komputer, memahami cara kerja pengiriman data dalam konektivitas internet dan pada ponsel, memahami pemanfaatan media digital untuk produksi dan diseminasi konten, dan bagaimana pemanfaatan perkakas teknologi digital untuk membuat laporan, dan presentasi dengan integrasi konten antar aplikasi.

Kata Kunci

- Komputer
- Jaringan
- Internet
- Perkakas
- Digital

Peta Konsep



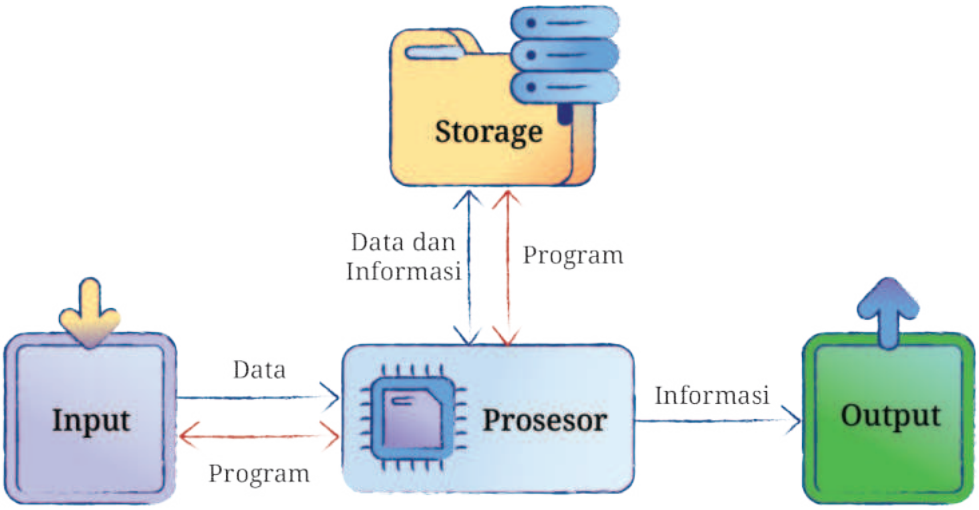
Gambar 5.1 Peta Konsep Bab V Pemanfaatan Peralatan Digital

Siap-Siap Belajar

Apakah kalian masih ingat tentang perkakas digital? Kalian sudah pernah mempelajarinya saat di kelas VII. Perkakas digital banyak digunakan oleh manusia untuk memudahkan aktivitas pekerjaan dalam kehidupan sehari-hari. Perkakas digital dapat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Untuk memanfaatkan *software,* tentunya dibutuhkan perangkat keras (*hardware*). Tanpa adanya *hardware*, maka *software* tidak dapat digunakan atau sulit untuk dimanfaatkan. Sebelum belajar tentang pemanfaatan perangkat digital, sebutkan perangkat apa saja yang termasuk *hardware* dan *software?* Tulislah dalam buku kerja kalian!

A. Komponen Sistem Komputer

Sebuah sistem komputer terdiri atas tiga komponen, yakni perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan pengguna (*brainware*). Alur kerja sistem komputer dapat dianalogikan dengan sistem pencernaan manusia. Ketika lapar, manusia akan makan makanan yang tersedia, hal ini bisa dianalogikan sebagai masukan data bagi komputer. Setelah masuk dari mulut, kemudian makanan berjalan ke kerongkongan, dan seluruh kandungan yang ada dalam makanan seperti protein, karbohidrat, dan sebagainya akan dipecah dan dipisahkan di lambung. Sama halnya, ketika data sudah masuk, langkah selanjutnya akan diproses di alat pemrosesan. Ketika makanan lepas dari lambung, selanjutnya, masuk ke usus halus. Sisa makanan yang tidak dapat diproses akan dibuang atau dikeluarkan. Proses yang sama terjadi ketika data sudah diproses, selanjutnya, disimpan di alat penyimpanan. Setelah data selesai disimpan, hasilnya berupa informasi dapat dikeluarkan menuju ke alat keluaran. Alur ini ditunjukkan pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Alur Sistem Komputer

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras merupakan peralatan fisik dari sebuah komputer yang dapat disentuh dan dipindahkan. Perangkat keras sistem komputer dapat diklasifikasikan dalam empat kelompok yaitu; *Input Device, Output Device, Processing Device,* dan *Storage Device*. Unit-unit ini terhubung satu dengan yang lainnya.

Perangkat Input *(Input Device)*

1) *Keyboard*

Keyboard (papan ketik) adalah peralatan input yang dilakukan dengan cara menekan tombol yang ada di *keyboard*.

2) *Mouse*

Mouse adalah *pointing device* yang digunakan untuk mengatur posisi *cursor* di layar.

3) *Scanner*

Scanner adalah alat untuk membaca sebuah dokumen baik gambar maupun teks yang dapat disimpan secara digital ke dalam komputer.

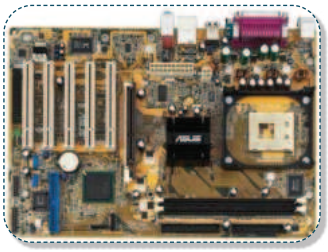
4) *Microphone*

Microphone adalah peralatan input yang bertujuan untuk memasukkan/merekam input suara manusia secara langsung (*voice recognizer).*

Peralatan Pemroses/CPU *(Processing Device)*

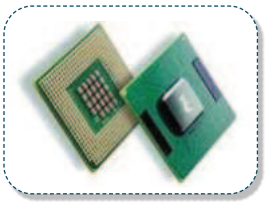
1) *Motherboard*

Motherboard adalah papan utama yang menampung komponen utama seperti mikroprosesor, RAM, ROM (dalam hal ini ROM BIOS atau sering disebut BIOS atau CMOS).



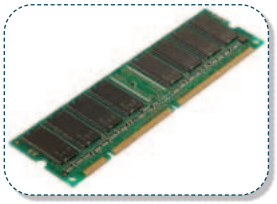
2) *Processor*

Processor berfungsi sebagai CPU (*Central Processing Unit*), yaitu unit pengolah pusat yang merupakan otak dari suatu komputer yang mengatur kinerja komputer secara keseluruhan.



3) *Memory*

Memory berfungsi sebagai unit penyimpanan. *Memory* dalam komputer terdiri dari dua yaitu memori internal dan memori eksternal.



Peralatan Penyimpanan *(Storage Device)*

1) *Hard Disk Drive (HDD)*

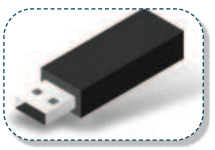
Sebuah alat yang berfungsi untuk menyimpan data digital. HDD berjalan lebih lambat dibandingkan SSD, karena HDD melakukan proses baca/tulis pada kecepatan 0,1–1,7 MBps.

2) *Solid State Drive (SSD)*

Sebuah alat yang berfungsi untuk menyimpan data digital. SSD berjalan lebih cepat dibandingkan HDD, karena SSD melakukan proses baca/tulis pada kecepatan 50–250 MBps.

3) *Flashdisk*

Penyimpanan eksternal yang digunakan untuk menyimpan data digital.



Peralatan Keluaran *(Output Device)*

1) Monitor

Alat untuk menampilkan hasil pemrosesan data.

2) *Printer*

Peralatan *output* yang berfungsi untuk mencetak data pada kertas.

3) *Projector*

Sebuah peralatan *output* yang berfungsi untuk menampilkan hasil data ke layar. Peralatan ini sering digunakan untuk presentasi.

4) *Speaker*

Alat untuk menghasilkan suara.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Software komputer adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan koleksi program, prosedur dan dokumentasi komputer yang melakukan beberapa tugas pada sebuah sistem komputer. *Software* terdiri atas tiga kategori, yaitu: sistem operasi, perangkat lunak aplikasi, dan perangkat lunak pemrograman. *Software* berisi perintah atau instruksi untuk menjalankan komputer.

Klasifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Sistem Operasi

- Windows
- Linux
- Mac
- Solaris
- Android
- iOS

Perangkat Lunak Aplikasi — Pengolah Kata (*Word*)

- Notepad
- Libre Office (Writer)
- Microsoft Word
- Word Perfect

Perangkat Lunak Aplikasi — Pengolah Lembar Kerja (*Spreadsheet*)

- Lotus123
- Libre Office (Calc)
- Microsoft Excel
- OpenOffice

Perangkat Lunak Aplikasi Pengolah Basis Data (*Database*)

Microsoft Access

dBase

MySQL

SQL Server

PostgreSQL

Oracle

Perangkat Lunak Aplikasi Presentasi

Microsoft PowerPoint

Libre Office (Impress)

Powtoon

Visme

Perangkat Lunak Aplikasi Peramban Internet dan Aplikasi Pesan

Microsoft Edge

Google Chrome

Opera Mini

Google Meet

Zoom

Cisco Webex

WhatsApp

Telegram

Perangkat Lunak Aplikasi Desain Grafis

CorelDraw

Photoshop

Canva

Pixlr

PicsArt

Adobe Illustrator

Perangkat Lunak Aplikasi Multimedia

Windows Media Player

Winamp

GOM Player

Macromedia Flash

Perangkat Lunak Pemrograman

Scratch

Java

Visual Basic

Python

Aktivitas Individu

Aktivitas PPD-K8-01 ***Game Online* Wordwall**

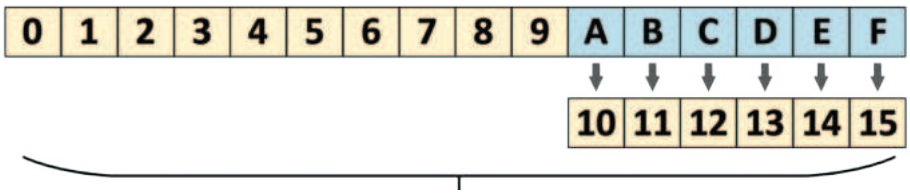
Kalian akan bermain untuk menyelesaikan soal dalam bentuk kuis terkait fungsi sistem komputer dengan mengakses situs Wordwall.net yang dibagikan oleh guru. Situs Wordwall.net merupakan platform interaktif yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran berbentuk kuis.

B. Pengalamatan Memori

Ketika kalian menggunakan komputer, ada kalanya kalian perlu menyimpan pekerjaan kalian agar bisa dibuka di waktu yang lain. Proses ini biasanya dilakukan pada perangkat penyimpanan, salah satunya *hardisk* atau *SSD* sebagai media penyimpanan data permanen dan memori sebagai media penyimpanan sementara. Nah, untuk melakukan penyimpanan data, perlu mekanisme yang disebut pengalamatan memori (*memory addressing)*. Komputer sering menampilkan alamat memori dalam sistem bilangan heksadesimal.

1. Bilangan Heksadesimal

Sistem heksadesimal menggunakan 16 macam simbol, yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C. D, E, dan F.



a. Konversi Bilangan Desimal ke Heksadesimal

Konversi bilangan desimal ke heksadesimal dapat dilakukan dengan membagi bilangan desimal dengan 16, hingga tidak bisa dibagi lagi. Perhatikan contoh berikut: mengonversi nilai desimal 90 menjadi heksadesimal.

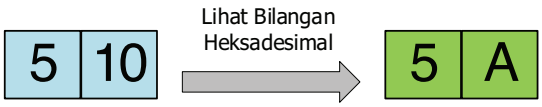
Tabel 5.1 Contoh Mengonversi Bilangan Desimal ke Heksadesimal

Desimal	Pembagi	Hasil	Sisa	Heksa desimal
90	16	90 / 16 = 5	90 - (5 x 16)= 10	A
5	16	5 / 16 = 0	5 - (0 x 16)= 5	5

- Proses akan berhenti ketika hasilnya adalah 0, kemudian sisa disusun secara berurutan dari proses akhir ke awal.

5 10

- Urutan sisa tersebut konversikan ke dalam heksadesimal, dengan melihat bilangan heksadesimal



Jadi hasil konversi bilangan desimal 90 adalah 5A.

b. Konversi Heksadesimal ke Desimal

Konversi bilangan heksadesimal ke desimal menggunakan perkalian setiap bilangan dengan basis yang dipangkatkan sesuai urutannya, kemudian hasilnya dijumlahkan.

- Contoh: mengonversi nilai heksadesimal 5A menjadi desimal.

Tabel 5.2 Contoh Mengonversi Bilangan Heksadesimal ke Desimal

Heksa desimal	Pangkat Basis Heksa	Hasil pangkat	Hasil Perkalian
5	16^{1}	16	16 x 5 = 80
A	16^{0}	1	1 x A = ☐ Ubah A menjadi desimal (dapat melihat bilangan heksadesimal) 1 x 10 = 10
		Jumlahkan hasil perkalian	80 + 10 = 90

Hasil konversi bilangan heksadesimal 5A adalah 90.

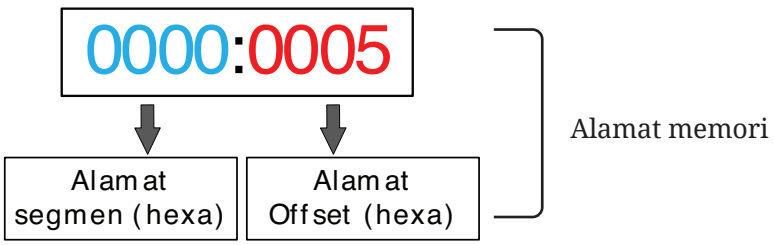
- Contoh: mengonversi nilai heksadesimal 3A1 menjadi desimal.

Heksa desimal	Pangkat Basis Heksa	Hasil pangkat	Hasil Perkalian
3	16^{2}	16 x 16 = 256	256 x 3 = 768
A	16^{1}	16	16 x A = ☐ Ubah A menjadi desimal (dapat melihat bilangan heksadesimal) 16 x 10 = 160
1	16^{0}	1	1 x 1 = 1
		Jumlahkan hasil perkalian	768 + 168 + 1 = 929

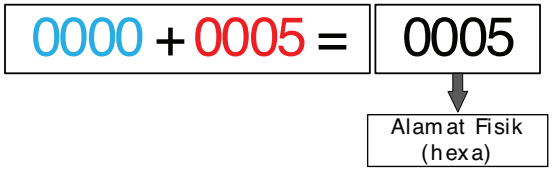
Hasil konversi bilangan heksadesimal 3A1 adalah 929.

2. Pengalamatan Memori

Alamat memori komputer biasanya ditampilkan dalam bentuk heksadesimal yang digunakan komputer saat menyimpan data. Setiap kali sepotong informasi atau data disimpan, komputer harus menghitung dimana data akan disimpan dalam memori, berdasarkan segmen dan alamat dari *hard drive*. Alamat memori ditampilkan sebagai dua bilangan heksadesimal, sebagai contoh 0000:0008. Bilangan heksa yang pertama disebut alamat segmen, sedangkan bilangan kedua disebut alamat *offset*.



Alamat fisik dari memori adalah



Sebenarnya, alamat fisik pada perangkat keras hanya terdiri atas satu bilangan heksadesimal. Namun, untuk memudahkan dalam proses pengaksesan data pada memori agar proses perhitungan menjadi lebih cepat, digunakan dua bilangan heksadesimal. Sebagai ilustrasi sederhana, misalnya kita mempunyai data dengan alamat memori seperti pada Tabel 5.3 berikut:

Tabel 5.3 Ilustrasi Penyimpanan Data Pada Alamat Memori Tertentu

Alamat Memori	Data yang tersimpan
0000:000A	7
0001:000B	17
0001:000F	34
0000:000D	20
0001:000E	39

Jika dikaitkan dengan matriks, pengalamatan memori dianalogikan sebagai matriks dua dimensi dimana alamat segmen ialah barisnya, sedangkan alamat *offset* ialah kolomnya sebagai Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Ilustrasi Penyimpanan Data Pada Alamat Memori Tertentu Sebagai Matriks

	000A	000B	000C	000D	000E	000F
0000	7			20		
0001		17			39	34

Untuk mendapatkan alamat fisik pada data-data tersebut, kalian hanya perlu menambahkan nilai bilangan pada alamat segmen dan alamat *offset* dalam format heksadesimal seperti contoh Tabel 5.5 berikut ini.

Tabel 5.5 Ilustrasi Penyimpanan Data Pada Alamat Memori dan Alamat Fisik

Alamat Memori	Alamat Fisik
0000:000A	0000+000A = 000A

Alamat Memori	Alamat Fisik
0001:000B	0001+000B = 000C
0001:000F	0001+000F = 0010
0000:000D	0000+000D = 000D
0001:000E	0001+000E = 000F

Jadi data-data tersebut akan tersimpan pada alamat fisik perangkat keras penyimpanan sebagai Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Ilustrasi Penyimpanan Data Pada Alamat Fisik

Alamat Fisik	Data yang Tersimpan
0009	34
000A	7
000B	
000C	17
000D	20
000E	
000F	39
0010	34
...	

Aktivitas Individu

Aktivitas PPD-K8-02 Sandi Heksadesimal

Lengkapi tabel berikut untuk mencari nilai heksadesimal, dan nilai desimalnya.

Nilai Desimal	Nilai Heksadesimal
90	
	AF
	BC

Nilai Desimal	Nilai Heksadesimal
	3B
	2A1
217	
239	
17	
80	
	3F

Aktivitas Individu

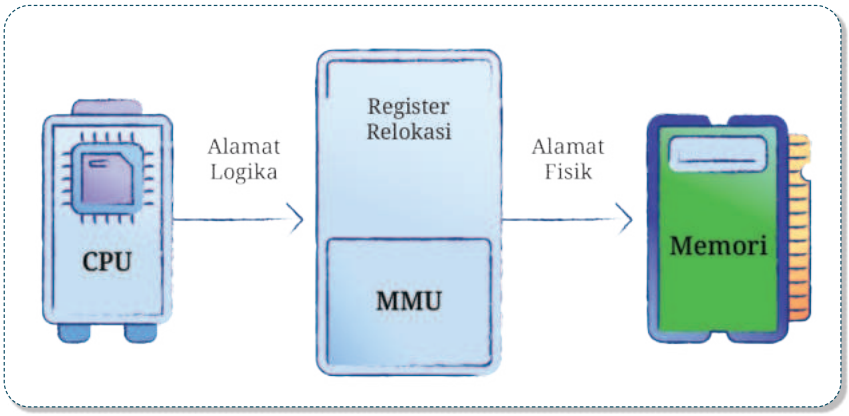
Aktivitas PPD-K8-03 Alamat Memori

Lengkapi alamat fisik dari tabel berikut ini:

Alamat Memori	Data Yang Tersimpan	Alamat Fisik
0001:000A	100	
0002:000B	120	
0000:000F	45	
0001:000D	37	
0001:0001	187	
0001:0003	287	
0002:000F	367	
0000:0007	109	
0002:0008	198	
0000:0000	762	

C. Central Processing Unit

Central Processing Unit (CPU) adalah otak dari sebuah komputer, yang berisi semua sirkuit yang dibutuhkan untuk memproses input, menyimpan data, dan hasil keluaran.



Gambar 5.3 Ilustrasi CPU

Sumber:https://www.mikirbae.com/2016/09/sistem-manajemen-memory.html

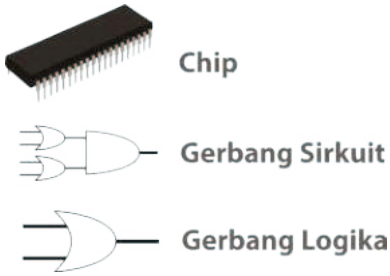
Alamat yang dibangkitkan oleh CPU disebut alamat logika (*logical address*) dimana alamat terlihat sebagai *unit memory* yang disebut alamat fisik (*physical address*). Tujuan utama manajemen memori adalah konsep meletakkan ruang alamat logika ke ruang alamat fisik. Dengan MMU (Manajemen Memori Unit) menempatkan alamat memori atau alamat logika ke alamat fisik dimana pada alamat tersebut sebagai tempat data yang tersimpan.

Contoh: Alamat memori 0001:000B, data yang tersimpan 17 maka alamat fisiknya adalah 0001+000B = 000C.

Alamat Memori/Logika		Alamat Fisik	Data Yang Tersimpan
Segmen	*Offset*		
0001	000B	000C	17

CPU sendiri memiliki beberapa lapisan (*layer*) yang bisa divisualisasikan seperti pada Gambar 5.4. Gerbang sirkuit dan logika merupakan bentuk abstraksi dalam pengaturan operasi dari CPU, sedangkan *chip* merupakan bentuk fisiknya.

Secara abstraksi, dalam melakukan perhitungan matematika seperti penjumlahan, pengurangan, atau perkalian, komputer akan melakukan proses tersebut pada bagian CPU dengan mengombinasikan berbagai gerbang logika menjadi sebuah gerbang sirkuit. Gerbang logika bekerja pada bilangan biner (hanya terdapat 2 kode bilangan biner yaitu, angka 1 dan 0) dengan cara mengambil dua input biner, melakukan operasi pada mereka, dan mengembalikan *output*. Contoh beberapa pemanfaatan sistem digital yang menggunakan penerapan rangkaian gerbang logika adalah sebagai berikut:



Gambar 5.4 Layer Pada CPU

Sumber:Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Cutter ID yang digunakan untuk membuat atau memotong *ID card.*

TV Digital adalah jenis televisi yang menggunakan modulasi digital dan sistem yang kompresi untuk menyiarkan sinyal gambar, suara, dan data ke televisi.

Kamera Digital. Alat untuk mengambil gambar (foto) yang dilengkapi dengan lensa untuk memfokuskan cahaya agar cahaya tersebut dapat membentuk bayangan objek yang akan difoto.

Oleh karena itu, kita perlu mengetahui bagaimana gerbang logika bekerja. Gerbang logika terdiri dari tujuh jenis yaitu OR, NOR, AND, NAND, XOR, XNOR, dan NOT seperti ditunjukan pada Gambar 5.5 beserta tabel logikanya yang ditunjukan pada Tabel 5.7.

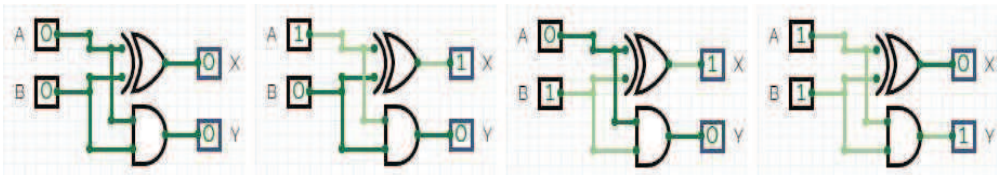
Gambar 5.5 Berbagai Jenis Gerbang Logika

Sumber: Wikipedia

Tabel 5.7 Tabel Logika

Input 1	Input 2	OR	NOR	AND	NAND	XOR	XNOR	NOT (Input 1)
0	0	0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1	0	1
1	0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	0	0	1	0

Seperti disebutkan sebelumnya, kalian bisa menggabungkan beberapa gerbang logika untuk membentuk sebuah sirkuit. Sebagai contoh, Gambar 5.6 ialah sirkuit yang terdiri atas gabungan dua buah gerbang logika yang kemudian diikuti dengan tabel logikanya, yang ditunjukan pada Tabel 5.8.



Gambar 5.6 Contoh Sirkuit dengan Dua Gerbang Logika

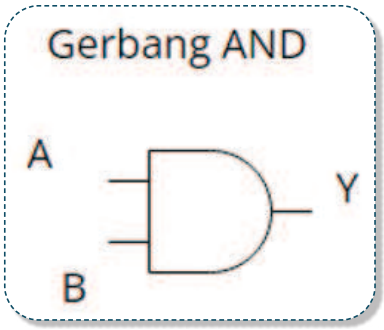
Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Tabel 5.8 Tabel Logika Berdasarkan Gambar 5.6.

Input		*Output*	
A	B	X	Y
0	0	0	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	0	1

1. Gerbang AND

Gerbang AND adalah salah satu gerbang dipakai pada konsep kerja ALU (*Arithmetic Logic Unit*) dimana gerbang AND memiliki 2 masukan dan 1 keluaran. Untuk kondisi masukan bisa 1 (tinggi) atau 0 (rendah). Gerbang AND tersebut terdapat notasi A dan notasi B sebagai input dan notasi Y sebagai *output* dimana prinsip kerjanya seperti perkalian dalam matematika. Jika salah satu inputnya 0 (rendah) maka *outputnya* 0 (rendah), tapi sebaliknya jika semua inputnya 1 (tinggi) maka *outputnya* 1 (tinggi).



Gambar 5.7 Gambar Gerbang AND

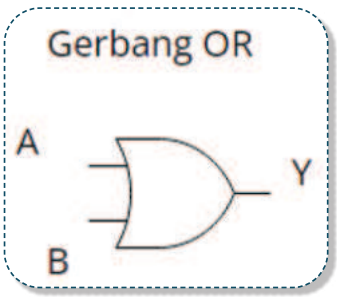
Sumber: Wikipedia (2023)

Tabel 5.9 Prinsip Kerja Gerbang AND

Input		*Output*
A	B	Y
Nyala (1)	Nyala (1)	Terang (1)
Nyala (1)	Mati (0)	Gelap (0)
Mati (0)	Nyala (1)	Gelap (0)
Nyala (1)	Mati (0)	Gelap (0)

2. Gerbang OR

Gerbang OR adalah salah satu gerbang dipakai pada konsep kerja ALU (*Arithmetic Logic Unit*) dimana gerbang OR memiliki 2 masukan dan 1 keluaran. Untuk kondisi masukan bisa 1 (tinggi) atau 0 (rendah). Gerbang OR tersebut terdapat notasi A dan notasi B sebagai input dan notasi Y sebagai *output*.



Gambar 5.8 Gambar Gerbang OR

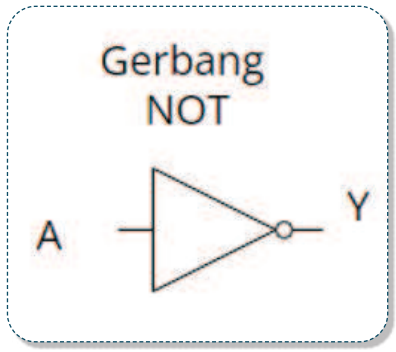
Sumber: Wikipedia (2023)

Tabel 5.10 Prinsip Kerja Gerbang OR

Input		*Output*
Lampu A	Lampu B	Cahaya di Ruangan
A	B	Y
Nyala (1)	Nyala (1)	Terang (1)
Mati (0)	Mati (0)	Gelap (0)
Mati (0)	Nyala (1)	Terang (1)
Nyala (1)	Mati (0)	Terang (1)

3. Gerbang NOT

Gerbang NOT adalah gerbang yang berfungsi sebagai pembalik kondisi, dari input kondisi 1 (tinggi) menjadi *output* 0 (rendah), demikian juga sebaliknya jika input kondisi 0 (rendah) menjadi *output* 1 (tinggi).



Gambar 5.9 Gambar Gerbang NOT

Sumber: Wikipedia (2023)

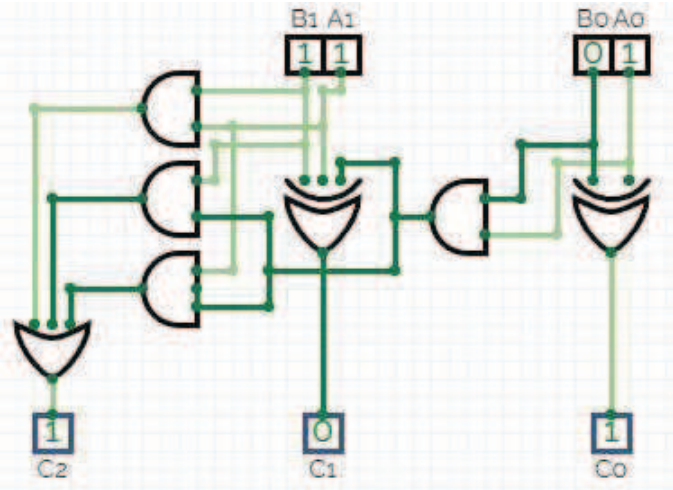
Tabel 5.11 Prinsip Kerja Gerbang NOT

Input	*Output*
A	Y
0	1
1	0

Aktivitas Individu

Aktivitas
PPD-K8-04 Tabel Logika Gerbang Sirkuit

Lengkapi tabel logika dari gerbang logika berikut:



INPUT				*OUTPUT*		
A		B		C		
A	A0	B1	B0	C2	C1	C0
0	0	0	0			
0	1	0	1			
1	0	1	0			
1	1	1	1			
0	1	1	0			
1	0	1	1			
1	1	0	1			

D. Jaringan Komputer

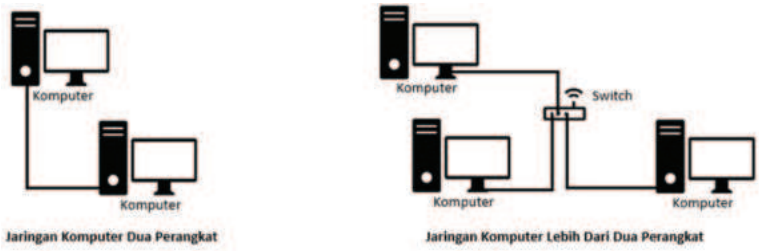
Jaringan komputer adalah sebuah arsitektur di mana dua atau lebih komputer terhubung satu sama lain dan digunakan untuk berbagi data. Jaringan komputer dibangun dengan kombinasi *hardware* dan *software*. Setiap perangkat yang terhubung pada jaringan komputer akan memiliki identitas unik untuk membedakan perangkat yang disebut alamat IP *(Internet Protocol)*. Berdasarkan pada jangkauan areanya, jaringan komputer dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu jaringan lokal dan jaringan internet. Jaringan lokal biasanya hanya mencakup area yang terbatas, sedangkan jaringan internet memiliki jangkauan yang lebih luas bahkan lintas negara.

1. Jaringan Lokal

Jaringan lokal adalah jaringan komputer berkabel maupun nirkabel yang menghubungkan komputer dengan perangkat lainnya dalam wilayah terbatas seperti dalam rumah, sekolah, kampus, universitas, atau gedung kantor. Untuk mengakses perangkat pada jaringan lokal, perangkat yang kita miliki harus terhubung terlebih dahulu dengan jaringan lokal tersebut. Jaringan lokal ini disebut juga sebagai jaringan LAN (*Local Area Network*).

Dalam level paling sederhana, jaringan lokal hanya terdiri atas dua perangkat yang terhubung menggunakan kabel atau tanpa kabel. Jika ingin menghubungkan lebih dari dua perangkat dalam jaringan yang sama, dibutuhkan perangkat tambahan, yaitu *switch* atau *router*. *Switch* atau *router* adalah perangkat keras jaringan yang menghubungkan perangkat di jaringan komputer dengan menggunakan paket *switching* untuk menerima dan meneruskan data dari suatu perangkat ke perangkat tujuan. Perbedaan dari keduanya ialah *switch* hanya dapat menghubungkan perangkat pada jaringan yang sama, sedangkan *router* dapat menghubungkan perangkat dari dua jaringan berbeda. Dua jaringan dikatakan berbeda jika mereka memiliki kelompok alamat IP yang berbeda. Misalnya, perangkat dengan alamat IP 192.168.10.1 dan 192.168.10.2 berada pada jaringan yang sama, yaitu 192.168.10.x, sedangkan perangkat dengan alamat IP 192.168.10.1 dan 192.168.20.2 berada pada jaringan yang berbeda. *Switch* dan *router* menggunakan berbagai protokol dan algoritma untuk bertukar informasi dan membawa data ke tujuan. Protokol pada jaringan komputer secara sederhana didefinisikan sebagai prosedur atau aturan yang harus ditaati, agar dua buah

perangkat dapat berkomunikasi satu sama lain. Gambar 5.10 menunjukkan ilustrasi jaringan komputer yang hanya menghubungkan dua buah perangkat, dan jaringan komputer yang menghubungkan lebih dari dua perangkat.



Gambar 5.10 Ilustrasi Jaringan Komputer Lokal

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

2. Jaringan Internet

Internet merupakan singkatan dari *Inter-Network*, merupakan jaringan antar jaringan komputer yang memiliki jangkauan yang lebih luas dibandingkan dengan jaringan lokal. Jaringan internet dapat mencakup area sebuah negara atau bahkan dapat menghubungkan perangkat-perangkat di seluruh dunia. Pengertian internet itu sendiri mungkin dapat kita rumuskan sebagai suatu jaringan komunikasi yang menghubungkan satu media elektronik dan media yang lainnya atau kumpulan dari beberapa komputer atau ponsel, yang saling berhubungan serta saling terkoneksi satu sama lain. Hampir semua orang mulai mengenal internet, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa atau bahkan lansia sekalipun. Semunya sudah tak asing lagi dengan istilah tersebut. Adakah di antara kalian yang tidak pernah mendengar istilah internet sampai saat ini?

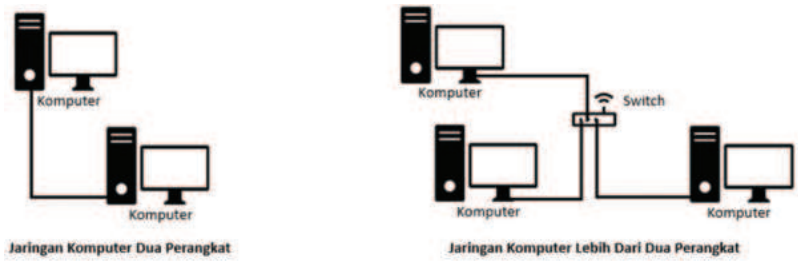
Untuk dapat menggunakan internet secara langsung, biasanya, kalian membutuhkan layanan internet. Layanan internet meliputi komunikasi langsung (*email, chat*), diskusi (*Usenet News, email, milis*), sumber daya informasi yang terdistribusi (*World Wide Web, Gopher*), *remote login*, dan lalu lintas *file* (Telnet, FTP), dan aneka layanan lainnya.

Transmission Control Protocol atau Internet Protocol Suite (TCP/IP) merupakan standar teknologi pendukung yang dipakai secara global. TCP/ IP merupakan protokol pertukaran paket atau *Switching Communication* Protocol. Istilah "protokol" di internet atau di jaringan lokal mengacu pada satu set aturan yang mengatur bagaimana sebuah aplikasi berkomunikasi dalam suatu jaringan. Adapun *software* aplikasi yang berjalan di atas sebuah protokol disebut aplikasi

client. Ada beberapa syarat agar komputer dapat terhubung dengan internet, antara lain dukungan *hardware*, dukungan *software*, dan terdaftar ke salah satu penyedia jasa internet (ISP, *Internet Service Provider*).

3. Konfigurasi Jaringan Komputer

Ada dua komponen utama dalam sebuah jaringan komputer, yaitu *node* dan *link*. *Node* adalah titik atau perangkat yang dapat menghasilkan input data atau menerima data atau juga kedua-duanya dalam sebuah jaringan. Contoh *node* pada jaringan ialah perangkat komputer, HP, *switch*, *router*, dan lain sebagainya. *Link* adalah jalur transmisi data/informasi antar-*node*. *Link* ini berupa hubungan antara *node* yang satu dan *node* yang lainnya dalam sebuah jaringan. Istilah *link* kadang juga disebut sebagai *edge*. Oleh sebab itu, perangkat-perangkat yang saling terhubung melalui jaringan komputer dapat digambarkan secara abstrak sebagai hubungan antara node dan edge. Sebagai ilustrasi, Gambar 5.11 menunjukkan gambaran abstrak sebuah jaringan komputer dalam bentuk *node* dan *edge*. Perhatikan bahwa *switch* digambarkan sebagai *node* yang terhubung ke beberapa *node* lainnya, sedangkan komputer/laptop/ponsel merupakan *node* yang hanya terhubung dengan satu perangkat lainnya. Dalam hal ini, *switch* berfungsi sebagai *node* penghubung.



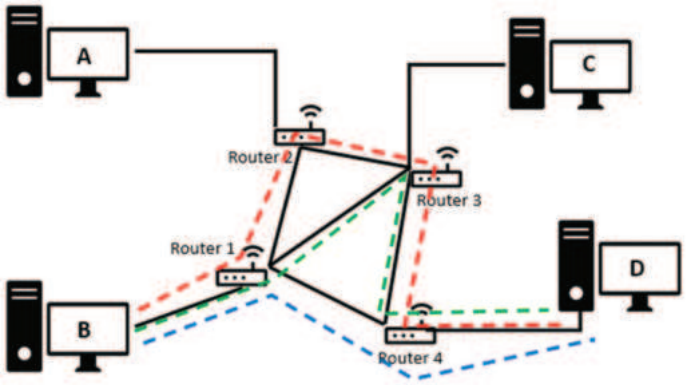
Gambar 5.11 Jaringan Komputer dan Abstraksinya

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

4. Routing pada Jaringan Komputer

Routing pada jaringan komputer merupakan sebuah mekanisme pengiriman paket data dari satu perangkat ke perangkat yang lain. Pada sebuah *router*, biasanya, terdapat sebuah tabel *routing* atau lebih yang menyimpan informasi jalur *routing* yang akan dilalui ketika ada pengiriman data yang melewati *router* dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Jadi intinya, proses *routing* adalah proses menentukan jalur yang dilalui sebuah paket data yang dikirim antar-dua

buah perangkat. Untuk dapat melakukan proses *routing*, harus lebih dahulu diketahui alamat tujuan perangkat, alamat asal perangkat, dan rute terbaik. Rute terbaik biasanya merupakan jalur terpendek yang dapat dilalui. Konsep inilah yang dikenal dengan istilah jalur terpendek.



Gambar 5.12 *Routing* pada Jaringan Komputer

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Gambar 5.12 memberikan gambaran untuk lebih memahami tentang *routing*. Misalnya, kita ingin mengirim data dari komputer B ke komputer D. Jika diperhatikan, setidaknya ada tiga jalur yang dapat dilalui untuk mengirim data, yaitu jalur dengan garis putus merah, garis putus biru, dan garis putus hijau. Misal, kalian asumsikan bahwa setiap perangkat saling terhubung dengan kabel sepanjang 1 meter.

Tabel 5.12 Jalur yang dilalui Komputer B ke Komputer D

Warna Jalur	Jalur Yang dilalui	Jarak
Merah	Komputer B – Router 1 – Router 2 – Router 3 – Router 4 – Komputer D	5
Hijau	Komputer B – Router 1 – Router 3 – Router 4 – Komputer D	4
Biru	Komputer B – Router 1 – Router 4 – Komputer D	3

Karena *routing* selalu mengambil jalur terbaik, ketika kalian mengirimkan data dari Komputer B ke Komputer D, akan melalui jalur dengan garis putus biru. Jalur ini melalui lebih sedikit perangkat lain dan memiliki jarak yang paling pendek dibandingkan dengan jalur lainnya.

Bagaimana jika dalam sebuah kasus, ternyata ada lebih dari dua jalur terbaik? Jika ada lebih dari dua jalur terbaik yang dapat dilalui, biasanya, *router* akan

memilih secara acak salah satu dari jalur-jalur terbaik tersebut. Jika jalur *routing* sangat kompleks, bagaimana cara menemukan jalur terbaik? Untuk menemukan jalur terbaik, dapat menggunakan algoritma *shortest path*.

Aktivitas Individu

Aktivitas PPD-K8-05 Konfigurasi Jaringan Komputer

1. Gambar ulang abstraksi jaringan komputer pada lembar kerja di bawah ini ke dalam kertas kosong yang kalian miliki!

Abstraksi Jaringan Komputer	Konfigurasi Jaringan Komputer

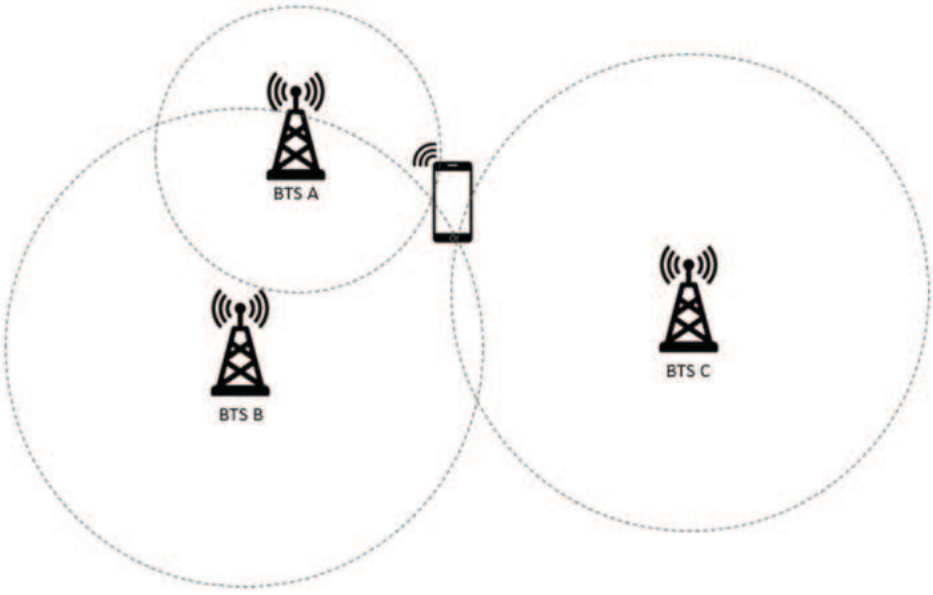
2. Buatlah konfigurasi jaringan komputer dengan abstraksi yang telah kalian gambar!
3. Identifikasilah jalur terbaik yang akan dilalui sesuai Gambar 5.12 pada tabel di bawah ini!

Dari	Ke	Perangkat yang Dilalui
Komputer A	Komputer B	
Komputer A	Komputer C	
Komputer A	Komputer D	
Komputer B	Komputer C	

E. Komunikasi Data pada Ponsel

Komunikasi data merupakan sebuah mekanisme pengiriman dan penerimaan data dari satu perangkat ke perangkat lain. Ketika kita menggunakan ponsel, baik untuk keperluan mengirim pesan atau SMS (*Short Message System*), panggilan suara, koneksi internet, maupun mentransfer dokumen, ada mekanisme komunikasi data yang terjadi antara ponsel pengirim dan ponsel penerima.

Untuk dapat digunakan sebagai alat komunikasi, ponsel memerlukan suatu elemen jaringan seluler yang berperan penting sebagai pemancar dan penerima sinyal dari ponsel, yaitu BTS (*Base Transceiver Station*). BTS adalah suatu infrastruktur telekomunikasi yang memfasilitasi komunikasi nirkabel antara perangkat komunikasi dan jaringan komputer. Dalam satu kota atau wilayah, terdapat banyak BTS. Ponsel akan dilayani oleh BTS yang ada di sekitarnya, terutama yang paling dekat jaraknya. Pelayanan ini akan berpindah secara otomatis, ketika ponsel sedang bergerak dari wilayah layanan BTS yang satu ke wilayah layanan BTS yang lain. Itu sebabnya dalam bahasa Inggris, ponsel disebut *"mobile phone"*. Sebagai contoh, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.13, meskipun ada tiga BTS yang mengelilingi, tetapi ponsel mendapatkan sinyal dari BTS terdekat, yaitu BTS A, karena memiliki jarak yang paling dekat dengan ponsel.



Gambar 5.13 Ponsel Selalu Menerima Sinyal dari BTS Terdekat

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Selain itu, kekuatan sinyal dari ponsel bergantung pada berbagai hal, yaitu:

1. Jarak dari BTS

Jarak antara pemancar sinyal BTS dan penerima ponsel sangat menentukan kualitasnya. Semakin dekat BTS, maka sinyalnya akan semakin kuat. Sebaliknya, jika ponsel dan BTS berada pada jarak yang berjauhan, sinyal akan semakin lemah.

2. Material Bangunan

Material beton, baja, dan sebagian besar bahan bangunan lainnya, sangat dapat menghalangi sinyal seluler. Itulah mengapa saat kalian berada di ruang bawah tanah/*basement*, ponsel tidak memiliki jalan untuk mencapai menara karena terhalang dinding beton/baja sehingga kekuatan sinyalnya lemah.

3. Halangan

Meskipun ponsel kalian berada sangat dekat dengan BTS, biasanya, halangan yang berada antara ponsel dan BTS juga akan mempengaruhi sinyal pada ponsel. Jika kalian berada pada ruang terbuka tanpa halangan apapun, sinyal ponsel akan kuat. Namun, jika kalian berada di sebuah ruangan yang di dalamnya ada penghalang berupa tembok, besi, bangunan, maka sinyalnya akan semakin lemah. Coba kalian bandingkan sinyal ponsel ketika kalian berada di dalam ruangan dan di luar ruangan, meski berada pada jarak yang sama, kekuatan sinyal akan terasa berbeda.

4. Cuaca

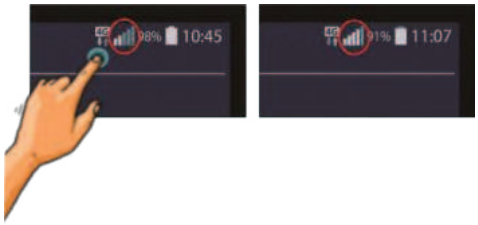
Gelombang radio berjalan melalui atmosfer. Jadi, saat cuaca sedang buruk, akan dapat menghalangi sinyal. Biasanya, ponsel kalian akan memiliki sinyal yang lebih baik pada hari yang cerah daripada saat hujan atau berkabut.

5. Pengguna Lain dalam Jaringan yang Sama

Menara seluler hanya dirancang untuk menangani sejumlah koneksi tertentu pada saat bersamaan. Oleh sebab itu, jika dalam sebuah area BTS, ada banyak ponsel yang terhubung dengan BTS tersebut, kekuatan sinyal akan melemah.

Secara sederhana, kekuatan sinyal dari ponsel biasanya tergantung pada jarak ponsel dan BTS terdekat. Makin jauh jaraknya, sinyal akan makin melemah.

Kuat atau lemahnya sinyal ditunjukkan oleh indikator sinyal pada ponsel, seperti pada Gambar 5.14.



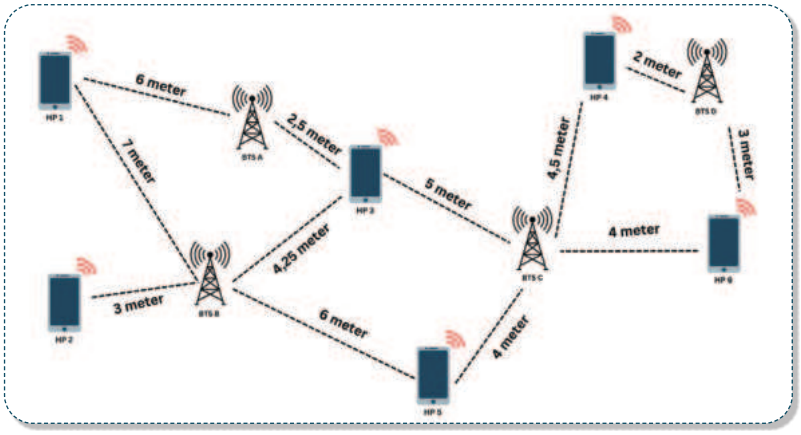
Gambar 5. 14 Indikator Kekuatan Sinyal HP yang Dipengaruhi BTS

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021):

Amati sebuah ponsel. Lihatlah ada berapa bar sinyal yang muncul di ruang terbuka. Kalau hanya satu, berarti BTS terdekat yang terhubung dengan ponsel memiliki jarak yang jauh. Sebaliknya, jika ada empat bar, jarak BTS-nya sangat dekat. Adakah BTS di sekitar lingkungan kalian? Jika ada, coba kalian dekati BTS tersebut dan kemudian bandingkan indikator kekuatan sinyal di ponsel, apakah berubah? Jika tidak melihat BTS, cobalah berpindah-pindah lokasi dan amati sinyal ponsel. Apakah berubah-ubah saat kalian berpindah tempat? Tentukan lokasi mana yang sinyalnya paling kuat dan juga paling lemah. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Aktivitas Individu

Aktivitas
PPD-K8-06 Kekuatan Sinyal Ponsel



Gambar 5.15 Contoh Konfigurasi Lokasi Ponsel dan BTS

Sumber: Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan Gambar 5.15, dengan asumsi ponsel berada di ruang terbuka tanpa halangan.

1. Identifikasi kira-kira pada BTS mana, HP akan mendapatkan sinyal?
2. Diasumsikan jika jarak HP dan BTS terdekat lebih kecil dari 3 meter, maka HP akan mendapatkan sinyal yang kuat. Jika sebaliknya, sinyalnya akan lemah. Lakukan identifikasi kekuatan sinyal dari setiap HP tersebut pada tabel berikut:

HP	Nomor BTS	Kekuatan Sinyal
HP 1		
HP 2		
HP 3		
HP 4		
HP 5		
HP 6		

F. Terhubung ke Internet dengan Aman

Apakah kalian pernah menggunakan internet? Pernahkah saat kalian membuka sebuah *website*, ternyata ada sebuah pesan yang mengatakan bahwa *website* tersebut diblokir atau tidak bisa diakses? Jangan khawatir, biasanya itu bukan karena jaringan internet kalian bermasalah, tetapi karena *website* yang kalian buka itu berbahaya sehingga aksesnya dibatasi oleh pemerintah. Program pemerintah Indonesia yang membatasi akses *website* dengan cara diblokir dinamakan **internet positif**. Pernahkah kalian mendengar istilah **internet positif**?

Apa itu internet positif?

Internet positif ialah istilah yang biasa digunakan untuk menamai aktivitas pemblokiran atau pembatasan akses terhadap *website* yang dianggap tidak layak muat oleh pemerintah Indonesia. Internet positif sendiri mulai digalakkan sejak tanggal 17 Juli 2014 yang diprakarsai oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi di *website* di https://trustpositif.kominfo.go.id/.

Gambar 5.16 Internet Positif

Sumber: ITnesia.com

Biasanya, *website* yang diblokir oleh internet positif ialah *website* yang berisi konten negatif, di antaranya seperti berita *hoax*, mengandung SARA, dan konten yang berbau pornografi. Selain itu, internet positif memblokir *website* yang berpotensi mencuri data pribadi yang kita miliki seperti *username*, PIN, *password* sehingga dapat menyebabkan kerugian bagi yang membukanya. Tentunya, kalian tidak mau bukan, jika data pribadi kalian dicuri oleh orang lain sehingga menyebabkan kerugian? Pencurian data melalui internet ini disebut dengan *phishing*.

1. *Web Phishing*

Salah satu masalah yang mungkin terjadi ketika kalian membuka website yang terindikasi berbahaya adalah *phishing*. *Phishing* adalah suatu metode untuk melakukan penipuan dengan mengelabui pengguna dengan maksud untuk mencuri data pengguna. Misalnya, kalian tiba-tiba dapat pesan melalui surel atau media sosial yang meminta untuk membuka sebuah *website* yang sama persis dengan *website* aslinya. Di *website* tersebut, kalian diminta untuk memasukkan *username* dan *password* untuk *login*. Nah, disinilah data kalian bisa dicuri. Jadi, kalian harus hati-hati ketika akan membuka sebuah *website* dan memasukkan informasi data pribadi.

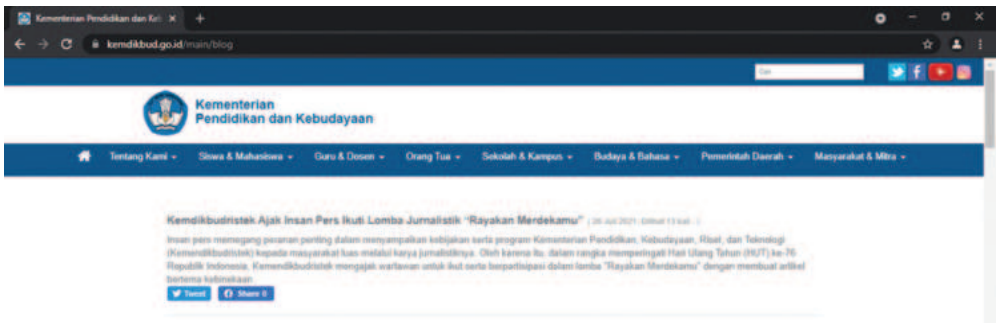
Gambar 5.17 Ilustrasi *Web Phising*

Kalian perlu waspada saat terkoneksi dengan jaringan internet karena banyak sekali website palsu berbahaya, yang harus kalian hindari. Sebagai contoh, *website* di bawah ini menyerupai *website* Facebook. Namun, ini adalah *website* palsu yang harus kalian hindari.

Gambar 5.18 Waspada, Ini Adalah *Website* Palsu yang Menyerupai Facebook

Sumber:Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Jadi, sebelum memasukkan data pribadi, pastikan alamat URL yang muncul sesuai dengan nama *website* aslinya. Namun, jika kalian tidak tahu apakah *website* itu palsu atau bukan, kalian bisa mengecek apakah ada ikon kunci di sebelah alamat URL atau tidak, seperti pada lingkaran merah pada gambar di bawah ini. Jika ada ikon kunci, artinya, *website* aman untuk dibuka karena telah terproteksi dengan baik.

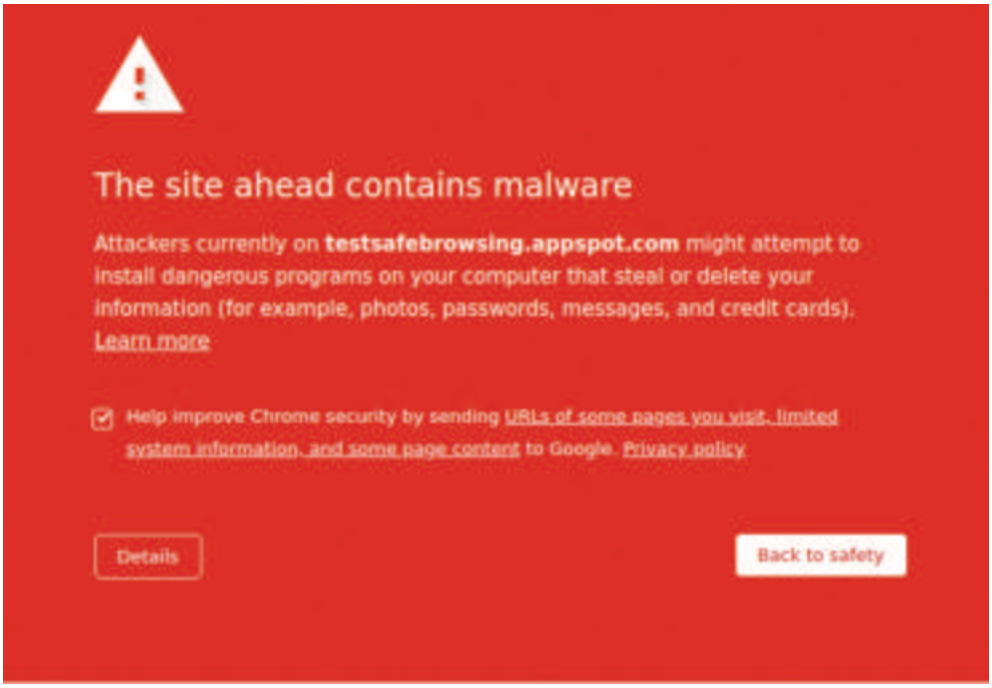


Gambar 5.19 Contoh *Website* yang Aman Dikunjungi

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

2. *Setting* Keamanan pada *Browser*

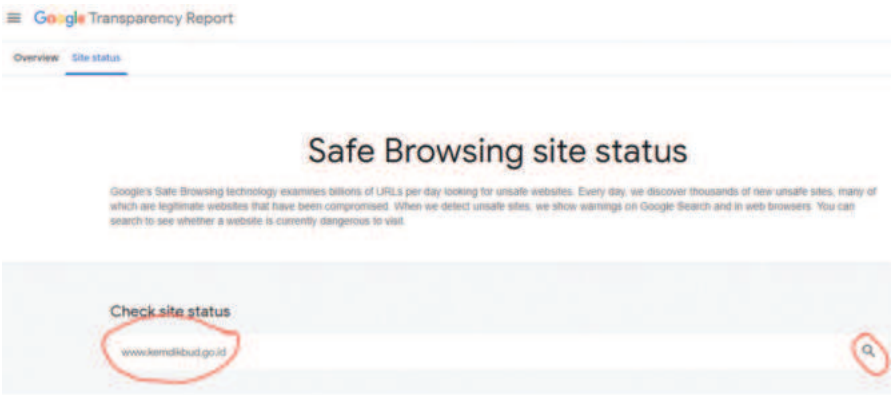
Sekarang kalian sudah tahu bahaya yang mungkin terjadi ketika kalian mengakses sembarang *website*. Jangan khawatir, kalian ternyata dapat melakukan pengaturan dalam *browser* yang digunakan untuk menjelajahi internet supaya lebih aman. Pada sebagian besar *browser* yang kalian gunakan, biasanya, akan ada pengaturan keamanan yang bisa dilakukan. Setelah pengaturan dilakukan, *browser* yang kalian gunakan akan selalu memberi peringatan jika *website* yang kalian buka berbahaya. Gambar berikut menunjukan salah satu contoh peringatan yang diberikan oleh *browser*.



Gambar 5.20 Contoh Peringatan yang Muncul Setelah Melakukan Pengaturan pada *Browser* Ketika Mengunjungi *Website* yang Berbahaya

Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Jika bingung dengan *website* yang kalian kunjungi aman atau tidak, kalian bisa menyelidiki terlebih dahulu sebelum mengaksesnya. Jika kalian curiga saat mengakses situs web yang tidak familier, bukalah situs web https://transparencyreport.google.com/safe-browsing/search untuk mendiagnosis keamanan pada situs web yang kalian akses. Salin dan tempel atau ketikkan alamat situs web pada kotak isian di halaman diagnosis, lalu tekan tombol *Search*. Selanjutnya, akan ditampilkan laporan diagnosis keamanan situs web tersebut.



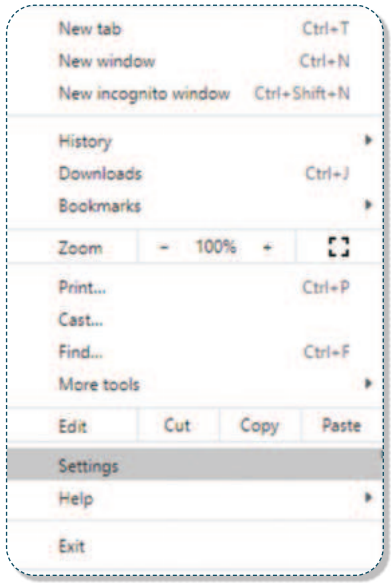
Gambar 5.21 Mengecek Apakah Sebuah *Website* Palsu atau Tidak

Sumber: Bambang Subeno dan Iman Budiman/Kemendikbudristek (2024)

Aktivitas Individu

Aktivitas PPD-K8-07 *Setting* Keamanan *Browser*

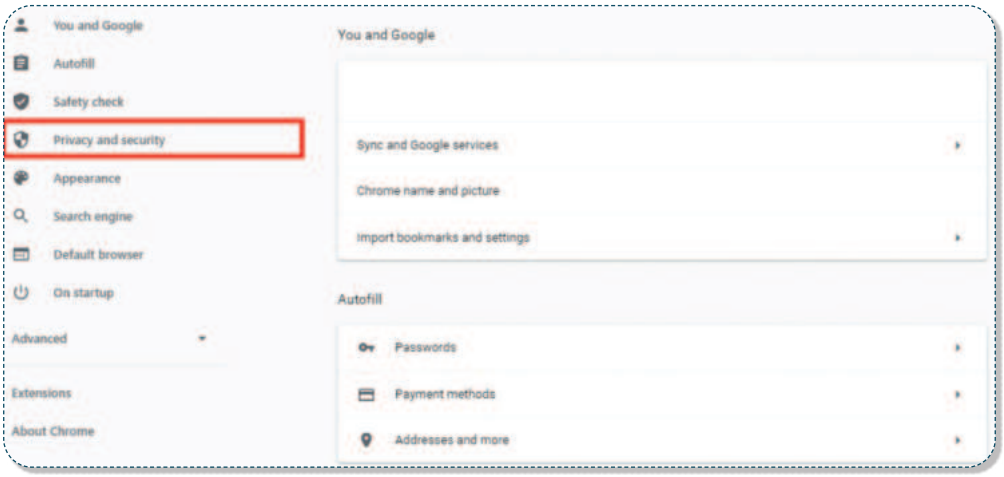
1. Coba nyalakan komputer dan periksa apakah komputer terpasang *web browser* Chrome?
2. Coba lakukan pengaturan pada *browser* sehingga penjelajahan internet menjadi lebih aman dan nyaman dengan langkah-langkah sebagai berikut:
   a. Buka aplikasi *browser* Chrome.
   b. Klik *icon* yang ada pada bagian kanan atas *browser*. Kemudian, akan muncul jendela seperti gambar di bawah ini. Kemudian, klik menu *Settings*.



Gambar 5.22 Tampilan *Dropdown* Menu pada Browser Chrome

Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

c. Pilih menu *Privacy* and *Security* yang ada pada menu sebelah kiri.



Gambar 5.23 Tampilan Menu *Setting*

Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

d. Maka, akan ada beberapa pilihan yang dapat kalian *setting* seperti pada gambar di bawah ini. Untuk mengontrol cara Chrome menangani konten dan izin untuk sebuah situs, klik **setelan situs**. Untuk menghapus informasi dari aktivitas penjelajahan kalian, seperti histori, *cookie*, atau sandi yang disimpan, klik **Hapus data penjelajahan.**

Gambar 5.24 Tampilan Menu *Privacy* dan *Security*

Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

G. Perangkat Lunak Aplikasi dan Fitur Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi atau program aplikasi (disingkat aplikasi) adalah program komputer yang dirancang untuk melakukan tugas tertentu yang berkaitan dengan pengoperasian komputer itu sendiri (*Oxford English Dictionary*). Aplikasi biasanya digunakan oleh pengguna, yang biasanya disebut *end-user*. Penggunaan aplikasi itu ibarat mengemudikan sebuah sepeda. Sebelum mengemudikan sepeda, kalian perlu mengenal apa itu sepeda, bagaimana mengemudikan sepeda, dan memanfaatkan sepeda untuk mengantar seseorang mencapai tujuan. Saat mengemudikan sepeda, kalian harus memiliki tujuan yang jelas, dan akan mencapai tujuan dengan cara yang efisien dan optimal, misalnya dengan mempertimbangkan jalur yang ditempuh agar cepat sampai. Seperti seorang kusir yang perlu mengenal kereta dan kudanya dengan baik, seseorang yang akan mengemudikan sepeda harus mengenal dengan baik sepedanya.

Demikian juga halnya ketika menggunakan aplikasi seperti aplikasi perkantoran yang terdiri atas pengolah kata, pengolah lembar kerja, dan pengolah presentasi. Saat akan menggunakan aplikasi tersebut, kalian harus menyertainya dengan proses berpikir untuk mencapai tujuan tertentu. Oleh karena itu, agar dapat mempergunakan aplikasi perkantoran secara efisien, kita perlu memahami objek utama yang dikelola dan elemen-elemennya, layanan yang disediakan bagi pengguna, dan antarmuka dengan pengguna.

1. Objek Aplikasi

Setiap aplikasi mempunyai objek utama yang dikelola, misalnya seperti berikut:

a. Aplikasi pengolah kata digunakan untuk mengelola dokumen yang terutama terdiri atas teks yang berada dalam halaman, memiliki sejumlah paragraf, kata, tanda baca, dan lain-lain.

b. Aplikasi pengolah lembar kerja digunakan untuk mengelola sekumpulan lembar kerja (*worksheet*), yang di dalamnya dapat berisi angka, teks, formula (rumus), dan lain-lain.

c. Aplikasi presentasi digunakan untuk mengelola sekumpulan *slides* untuk mempresentasikan sesuatu kepada orang lain, yang utamanya berisi teks dan gambar, dll.

Setiap komponen atau elemen dari objek utama aplikasi akan mempunyai istilah tersendiri. Objek aplikasi akan disusun secara terstruktur dan mempunyai hubungan satu sama lain. Setiap objek akan mempunyai ciri, dan ciri itu dapat diubah oleh penggunanya. Pada kegiatan yang terkait konsep ini, kalian akan mengenal objek utama aplikasi pengolah utama (dokumen) dan elemen-elemennya. Melalui penjelasan dan eksplorasi yang kalian lakukan terhadap setiap objek aplikasi pengolah kata, kalian dapat terbantu untuk melakukan hal yang sama serta melakukan eksplorasi terhadap aplikasi-aplikasi lainnya.

Objek atau potongan objek dari sebuah aplikasi dapat dipindahkan dari satu tempat/posisi dalam aplikasi tersebut ke posisi lain aplikasi itu sendiri, atau bisa juga dipindahkan ke aplikasi lain. Untuk melakukannya, dapat digunakan operasi-operasi penting seperti potong/salin/lekatkan (*cut/copy/paste*). Pemindahan objek atau potongan objek tersebut bisa terjadi karena ada suatu "*buffer*", yaitu suatu tempat penyimpanan khusus yang formatnya dikenal oleh aplikasi-aplikasi tersebut. Itulah sebabnya, saat membuka jendela aplikasi pengolah kata dan pengolah lembar kerja, kita dapat memindahkan "teks" yang disalin dari satu aplikasi ke aplikasi lainnya.

Objek utama aplikasi diolah sementara pada jendela aplikasi yang terbuka. Dengan demikian, jendela aplikasi itu adalah area kerja untuk mengolah objek aplikasi selama jendela masih terbuka, dan dapat disimpan (*save*) sewaktu waktu ke media penyimpan yang tahan lama (*persistent*) untuk diakses kembali. Objek tersebut akan hilang saat pengguna keluar dari aplikasi, dan akan dapat dibaca kembali setelah membukanya dari media penyimpan. Supaya tidak hilang saat aplikasi ditutup atau pengguna keluar dari aplikasi, objek utama aplikasi disimpan sebagai *file* dengan ekstensi tertentu seperti berikut.

a. *File* hasil menyimpan objek utama pada aplikasi pengolah kata disimpan dalam format .doc, .docx. .rtf, .odt, atau format lainnya.

b. *File* hasil menyimpan objek utama pada aplikasi pengolah lembar kerja disimpan dalam format .xls, .xlsx, .ods, .csv atau format lainnya.

c. *File* hasil menyimpan objek utama pada aplikasi pengolah bahan presentasi (*slides*) disimpan dalam format .ppt, .pptx, .odp atau format lainnya.

Terdapat juga beberapa format *file* lainnya yang merupakan objek utama aplikasi yang lain, seperti contoh berikut ini.

a. *F*ile gambar dengan representasi data berupa bitmap yang disimpan dalam format .png, .bmp, .jpeg.

b. *File* gambar dengan representasi data berupa vektor yang disimpan dalam format .svg.

c. *File* .PDF adalah *file* dalam format yang portabel, dan dapat diproses oleh aplikasi apapun.

File teks murni, hanya dalam deretan karakter yang disimpan dalam format .txt atau .html (siap ditampilkan oleh *web browser*). Aplikasi-aplikasi lain akan menyimpan format yang khusus, misalnya aplikasi pengelola diagram *mind map*, diagram *flowchart*, dsb. Setiap format *file* mempunyai representasi tertentu. Sebuah format dapat disimpan (di-*save*) menjadi format yang lainnya dengan memanfaatkan pengubah format (*converter*). Misalnya, untuk mencegah perubahan, sebuah *file* docx disimpan menjadi PDF karena PDF lebih mudah dibaca di perangkat apapun oleh banyak aplikasi tanpa khawatir formatnya berubah.

2. Fitur Aplikasi

Aplikasi dibuat untuk memberikan layanan bagi pengguna. Layanan ini biasanya disebut "fitur" aplikasi. Walaupun sebetulnya "fitur" berasal dari kata bahasa Inggris "*feature*" yang artinya ciri. Dapat dikatakan bahwa layanan merupakan ciri utama dari aplikasi.

Gambar 5.25 Menu Pengelolaan File Sebagai Objek Utama pada Aplikasi Pengolah Kata

Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Layanan yang disediakan aplikasi berupa layanan untuk: objek utama karena terkait *file*, layanan *Open*, *Save*, *Save As*, *Close*, *Print*, pasti tersedia. Gambar 5.25 menunjukkan menu/fitur yang berkaitan dengan objek utama pada aplikasi

pengolah kata. Selanjutnya, layanan atau fitur disediakan untuk setiap elemen objek. Hal ini akan dijelaskan lebih detail dalam aplikasi pengolah kata. Misalnya layanan untuk mengubah ukuran atau efek huruf, akan dapat diaktifkan saat kita memilih sebuah huruf atau sekumpulan huruf.

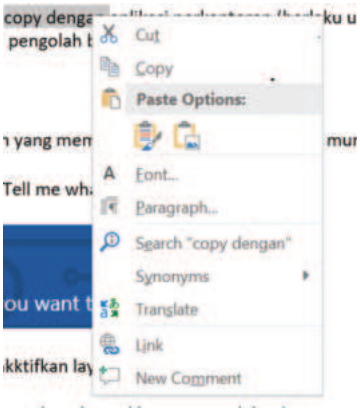
a. Antarmuka Aplikasi

Teknologi berubah dengan cepat. Banyak aplikasi baru bermunculan sehingga aplikasi yang sudah ada perlu diperbarui terus-menerus (sampai tidak dipakai lagi). Oleh karena itu, sebagai pengguna aplikasi, kita harus mudah beradaptasi terhadap perubahan aplikasi. Untungnya, aplikasi-aplikasi dalam sebuah *platform* yang sama (misalnya Microsoft, Google, Android, IOS, Linux, atau *platform* lainnya) memiliki antarmuka yang mirip.

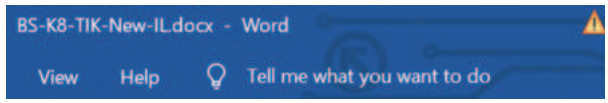
Aplikasi yang dipakai sebagian besar pengguna saat ini, termasuk aplikasi perkantoran (pengolah kata, pengolah lembar kerja, dan pengolah *slides* presentasi) adalah aplikasi yang berbasis GUI (*Graphical User Interface*). Dalam aplikasi berbasis GUI, pengguna berinteraksi dengan aplikasi melalui sebuah jendela (*Windows*) yang strukturnya sangat mirip, seperti yang dijelaskan pada materi TIK kelas VII.

Aplikasi yang "sekeluarga" dan dibuat menjadi satu paket, akan mempunyai penampakan yang mirip. Oleh sebab itu, jika kalian cermati, aplikasi pengolah kata, aplikasi pengolah lembar kerja, dan aplikasi presentasi memiliki antarmuka yang mirip serta mengandung banyak pilihan menu yang sama. Menurut kalian, mengapa demikian?

Di mata pengguna, selain dipakai untuk berinteraksi dengan aplikasi, antarmuka aplikasi adalah pembungkus objek, yang menyediakan tombol, menu, atau ikon lain. Jika dipilih, atau diketik, objek akan bereaksi sesuai layanan yang disediakan. Satu layanan yang sama dapat diakses dan diaktifkan dengan berbagai cara. Misalnya, untuk melakukan perintah "*copy*" pada aplikasi perkantoran (baik itu dalam aplikasi pengolah kata, pengolah lembar kerja, dan pengolah bahan presentasi), pengguna mempunyai banyak pilihan cara, yaitu seperti berikut



(a)



(b)

Gambar 5. 26 Cara Melakukan Penyalinan/Copy pada Pengolah Kata (a) Pilihan yang Muncul Saat Teks Disorot (Klik Kanan), (b) Menggunakan Bantuan (Menu Help) yang Pintar

Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Aplikasi dibuat agar penggunaannya makin mudah dan mengakomodir selera individu. Setiap pengguna dapat memilih cara untuk mengaktifkan layanan yang disukainya. Kalian juga dapat memilih cara yang kalian sukai. Makin cepat layanan dapat diaktifkan, makin efektif cara kita. Dalam teori interaksi, efektivitas dapat dihitung dengan berapa sentuhan, berapa klik, atau berapa ketikan yang kita lakukan *[*https://en.wikipedia.org/wiki/Keystroke-level model*]*

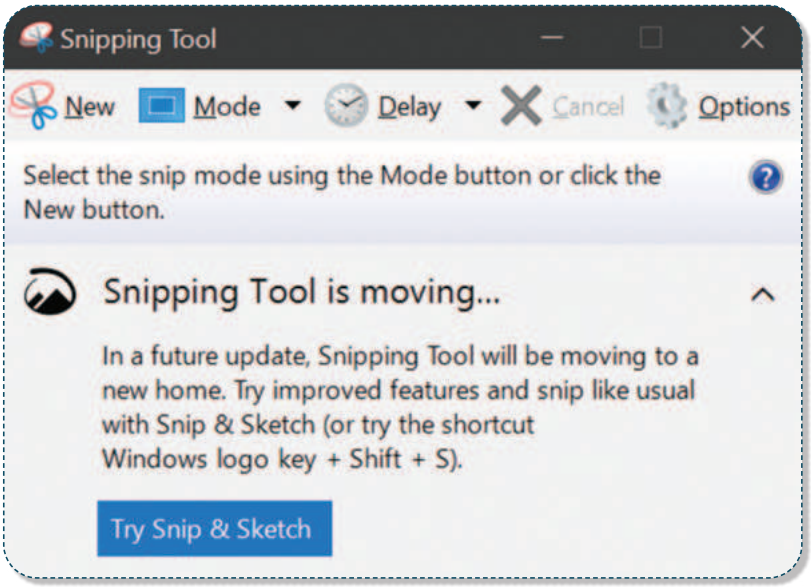
b. Fitur *Cut*, *Copy*, dan *Paste*

Perintah *cut* (potong), *copy* (salin), dan *paste* (tempel) pada aplikasi komputer saat ini, diinspirasi dari praktik tradisional dalam pengeditan naskah yang diketik pada sebuah kertas, di mana orang memotong (*cut*) paragraf dari halaman dengan gunting dan menempelkannya ke halaman lain (*paste*). Praktik ini tetap berlangsung hingga tahun 1980-an. Pada saat itu, toko alat tulis bahkan menjual "gunting pengeditan" dengan bilah cukup panjang yang mampu memotong halaman selebar 22 cm. Jika pada awalnya penggunaan *cut*, *copy*, dan *paste* memanfaatkan gunting, pada aplikasi komputer perintah *cut* memindahkan teks atau objek lain ke dalam *clipboard* atau *buffer* yang berupa tempat penyimpan sementara. Perintah *paste* akan memindahkan objek dari *clipboard* tersebut menuju ke dokumen tujuan. Perintah *copy* akan menyalin teks atau objek lain yang disorot ke dalam *clipboard* dan akan memindahkan objek dari *clipboard* tersebut menuju ke dokumen tujuan.

c. *Screenshot* dan Snipping Tool

Selain melakukan salin/tempel untuk memindahkan konten aplikasi ke lokasi lain di aplikasi itu sendiri, atau memindahkan ke jendela aplikasi lain, seringkali kita membutuhkan informasi yang tertera di layar saat itu. Hal ini sering disebut melakukan *screenshot* (menangkap layar). Pada platform Windows, dapat digunakan tombol `[PrtScr]` pada papan kunci (*keyboard*) yang jika ditekan, dapat menghasilkan gambar layar. Dengan menekan tombol tersebut, kita dapat melakukan "*paste*" pada jendela yang sedang aktif, dan mendapatkan gambar layar saat itu. Jika kita hanya menghendaki sebagian gambar, kita dapat melakukan pemotongan dengan menggunakan fitur *crop* pada aplikasi atau dengan menggunakan aplikasi lain pada sistem operasi Windows, misalnya Paint.

Selain tombol `[PrtScr]`, juga tersedia tools yang tersedia pada Windows untuk mengambil gambar sebagian layar, yaitu "Snipping Tool" yang tampilannya tampak pada Gambar 5.27. Selain mengakses aplikasinya secara langsung, Snipping Tool juga dapat diaktifkan dengan menggunakan *shortcut* Windows-Shift-S.



Gambar 5.27 Snipping Tool

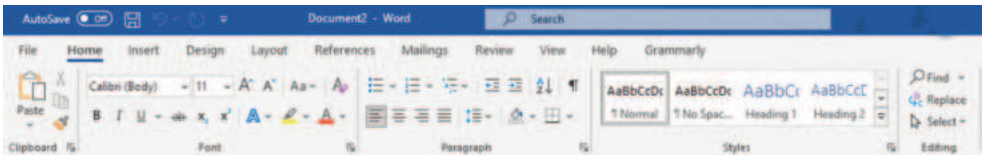
Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Nah, dengan menggunakan cara potong/salin/tempel, atau memanfaatkan fasilitas menangkap gambar layar, kita dapat membuat laporan yang mengandung gambar.

3. Studi Kasus: Analisis Objek dan Fitur Aplikasi Pengolah Kata

Analisis/Bedah Aplikasi Pengolah Kata

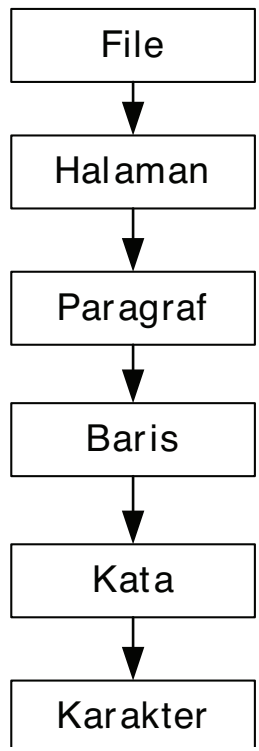
Pada mulanya, aplikasi pengolah kata hanya dapat mengolah huruf yang membentuk sebuah teks. Satuan dari teks dipisahkan oleh karakter yang tidak terlihat, seperti: [spasi], [enter] atau turun baris. Dalam perkembangannya, aplikasi pengolah kata dapat mengolah objek lain, yaitu tabel dan *shape* (gambar geometris). Dalam studi kasus ini, dibatasi bahwa analisis konten aplikasi hanya dilakukan pada menu "Home" pada Gambar 5.28 berikut.



Gambar 5.28 Menu Home pada Aplikasi Pengolah Kata

Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Objek yang dominan dalam sebuah jendela aplikasi pengolah kata dan sering digunakan, dituliskan pada Tabel 5.13 sebagai berikut. Yang dimaksud dengan "objek" adalah suatu konsep pada aplikasi, dapat berupa benda yang terlihat maupun tidak terlihat. Karena aplikasi berbasis GUI, semua objek akan ditampilkan sesuai dengan cirinya dalam GUI. Gambar 5.29 adalah hirarki objek pada aplikasi pengolah kata, dimana objek utama pengolah kata adalah *file*, yang memiliki satu atau banyak halaman. Setiap halaman bisa memiliki satu atau lebih paragraf, paragraf dapat memiliki banyak baris kata, baris kata bisa memiliki satu atau banyak kata, dan satu kata terdiri atas banyak karakter. Aplikasi pengolah kata juga memiliki objek yang lain, seperti tabel dengan cirinya dan bentuk geometri.



Gambar 5.29 Contoh Hirarki Objek pada Aplikasi Pengolah Kata

Sumber: Bambang Subeno/Kemendikbudristek (2024)

Tabel 5.13 Objek-Objek pada Aplikasi Pengolah Kata

Objek	Penjelasan	Ciri	Operasi
File	Keseluruhan dokumen	Nama *file* Ekstensi *file*	Menu: *File → New, Open, Save, Save As, Close, Edit*
Page	Halaman	*Page Margin* (Batas halaman), *Page Orientation* (Orientasi halaman, Landscape/Portrait), *Paper/Page Size* (Ukuran halaman), *Columns* (Jumlah kolom dalam satu halaman), dll.	Menu: *LayoutPage → Setup*
Page – Header	Bagian atas halaman, yang jika diisi teks, akan diulang	Area seluas margin atas halaman.	Menu: *Insert → Header → Edit, Remove*
Page - Footer	Bagian bawah halaman, yang jika diisi teks akan diulang. Misalnya dapat diisi dengan nomor halaman	Area seluas margin bawah halaman.	Menu: *Insert → Footer → Edit, Remove*
Paragraph (teks)	Sekumpulan baris yang diakhiri dengan karakter [ENTER]. Paragraf dapat disajikan dalam: teks yang mengalir, atau lis dengan penanda "bullet", angka, atau hierarkis	*Alignment (Left, Center, Right, Justified) Outline level (Body Text, Level1, Level 2, dst)* *Indentation → Left, Right* *Spacing → Before, After, Line Spacing (single line, 1,5 lines, double).* Ciri dari paragraf dapat dilihat dengan klik kanan pada sebuah paragraf, a.l.: *Widow-Orphan Control, Keep with next, Keep Together,* dll.	Menu: *Home → Paragraph*

Objek	Penjelasan	Ciri	Operasi
Line	Satu baris mulai dari margin kiri s.d. margin kanan	Line adalah deretan kata/ token seperti untaian karakter, terdiri atas karakter kelihatan dan tidak kelihatan.	Mengikuti paragraf
Word/token	Satu kata, yaitu sederetan karakter yang dipisahkan spasi		Mengikuti operasi karakter
Character	Sebuah huruf	Jenis *Font, Size, effect (bold, italic, underscore, strike through), color, highlight*	
Table (Objek lain)	Tabel, yaitu kumpulan sel yang terdiri atas baris dan kolom	Lihat semua cirinya dengan menu "*Table Properties*".	Klik kanan pada sebuah objek Tables, akan muncul semua *properties*
Table-column	Kolom tabel	Lebar kolom	*Insert/delete*
Table-row	Baris tabel	Tinggi baris	*Insert/delete*
Tabel-heading	Judul tabel	Biasanya menjadi judul tabel, yang diulang jika lebih dari 1 halaman	*Repeated header rows Properties*
Shape: *Lines, basic rectangle, basic shape, equations shapes, flowchart, Stars and Banners*, dll	Berbagai bentuk yang dapat digambar dengan Fitur "*Shape*".	Sesuai dengan masing-masing bentuk.	Lihat klik kanan pada masing masing *shape*

Aktivitas Individu

Aktivitas PPD-K8-08 Eksplorasi Berbagai Format *File*

Lakukan eksplorasi pada lembar observasi berikut:

Aplikasi yang dipakai	Tindakan Percobaan	Apa yang terjadi? Apa kesimpulan kalian? Mengapa demikian?
Aplikasi pengolah kata	Bukalah sebuah *file* .docx yang telah disiapkan guru.	
	Simpan sebuah *file* .docx menjadi .rtf dan buka *file* .rtf tersebut.	
	Simpan sebuah *file* .docx menjadi .pdf dan buka *file* .pdf tersebut.	
	Simpan sebuah *file* .docx menjadi .xlsx, dengan menulis langsung nama ekstensinya saat *Save As*. Buka *file* .xlsx tersebut.	
Aplikasi pengolah lembar kerja	Buka sebuah *file* lembar kerja (.xlsx).	
	Simpan sebuah *file* .xlsx menjadi .txt dan buka kembali *file* .txt tersebut dengan aplikasi pengolah lembar kerja.	
	Simpan sebuah *file* .xlsx menjadi .csv dan buka kembali *file* .csv tersebut dengan aplikasi pengolah lembar kerja.	
	Simpan sebuah *file* .xlsx menjadi .pdf dan buka kembali *file* .pdf tersebut dengan aplikasi pengolah lembar kerja.	
	Simpan sebuah *file* .xlsx menjadi .docx.	

Aplikasi yang dipakai	Tindakan Percobaan	Apa yang terjadi? Apa kesimpulan kalian? Mengapa demikian?
Aplikasi pengolah presentasi.	Buka sebuah *file* hasil kerja aplikasi presentasi (.pptx) .	
	Simpan sebuah *file* .pptx menjadi .pdf dan buka kembali *file* .pdf tersebut.	
Aplikasi Paint.	Buka sebuah *file* gambar (.bmp).	
	Simpan sebuah *file* .bmp menjadi .jpeg dan buka kembali *file* .jpeg tersebut.	
Aplikasi Notepad.	Buka sebuah *file* teks (.txt).	
	Simpan *file* tersebut .txt menjadi .csv dan buka kembali *file* .csv tersebut.	

Aktivitas Individu

Aktivitas PPD-K8-09 Eksplorasi Salin dan Tempel pada Aplikasi Perkantoran

Guru kalian akan memberikan 3 buah *file*, terdiri dari *file* .docx, .xlsx dan .pptx. Lakukan beberapa percobaan untuk *copy/paste* objek yang berupa: (1) teks (2) tabel (3) gambar. Lakukan eksplorasi pada lembar kerja peserta didik berikut:

Kasus: *copy* dari/ke	Aplikasi Pengolah Kata	Aplikasi Pengolah Lembar Kerja	Aplikasi Pengolah Presentasi
Aplikasi Pengolah Kata			
Aplikasi Pengolah Lembar Kerja			
Aplikasi Pengolah Presentasi			

Catat hasil eksplorasi kalian pada tiap sel pada tabel di atas, untuk ketiga jenis objek (teks, tabel, dan gambar). Coba eksplorasi fitur apa saja yang ada pada aplikasi pengolah kata dan peramban?

H. Pembuatan Laporan dengan Aplikasi Pengolah Kata

Pada materi yang telah diberikan sebelumnya, aplikasi yang kalian gunakan diperlakukan sebagai aplikasi mandiri yang terpisah. Dalam pekerjaan sehari hari, terkadang kita perlu membuat laporan yang isinya bukan hanya teks. Misalnya, ketika ingin membuat laporan percobaan IPA, kita perlu menulis laporan utama berupa teks, dan menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik, serta menambahkan gambar/foto atau peta ke dalam laporan. Tentunya laporan yang dibuat akan lebih bermakna dan menarik. Proses pembuatan laporan atau presentasi juga menjadi lebih efektif dan efisien.

Pelaporan dan dokumentasi adalah salah satu pekerjaan yang sering kita lakukan. Laporan kegiatan, laporan keuangan, dan dokumentasi artefak komputasional ialah contoh dari laporan. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan laporan ialah aplikasi pengolah kata. Aplikasi pengolah kata memiliki fitur yang banyak sehingga dapat dipergunakan untuk membuat laporan yang baik. Namun, dalam pembuatan laporan, kita sering dihadapkan dengan kebutuhan menggabungkan beberapa bentuk konten seperti laporan yang dilengkapi dengan analisis data, tampilan grafik dari data, maupun gambar dan peta di dalam laporan kita.

Ada banyak cara untuk memasukkan konten aplikasi perkantoran ke dalam dokumen Word/pengolah kata. Cara yang paling natural dan banyak digunakan adalah perintah potong/salin/tempel yang telah kalian lakukan sebelumnya. Selain itu, kita juga dapat melakukan perekaman layar komputer dengan tombol `[PrtScr]` atau dengan Snipping Tool. Dengan menggabungkan kemampuan beberapa aplikasi, kalian dapat membuat hasil kerja kalian menjadi lebih baik dan menarik. Proses pembuatan laporan atau presentasi juga menjadi lebih efektif dan efisien.

Aktivitas Individu

Aktivitas PPD-K8-10 Membuat Laporan Kegiatan dengan Aplikasi Pengolah Kata

1. Coba cermati dan pahami jika di sekolah mengadakan kegiatan olimpiade dengan deskripsi berikut :

   Sebagai pengurus OSIS, kalian menyelenggarakan Olimpiade Berpikir Komputasi yang dilakukan secara *online* untuk semua peserta didik sekolah kalian yang diwakili oleh dua peserta didik terbaik dari kelas. Kelas VIII terdiri atas 10 rombel/kelas paralel. Olimpiade tersebut telah selesai dan kalian diwajibkan membuat laporan yang salah satu babnya berisi tentang statistik dari hasil olimpiade sekolah. Laporan tentu harus dikerjakan dengan menggunakan pengolah kata. Hasil olimpiade diserahkan oleh juri dalam bentuk *file* dari pengolah lembar kerja. Juri telah membuat statistik dari hasil olimpiade berupa rata-rata hasil lomba tiap kelas berupa tabel dan grafik.

2. Setelah kalian memahami deskripsi olimpiade yang diadakan di sekolah, buatlah sebuah laporan dengan menggunakan aplikasi pengolah kata yang berisi maksimal dua lembar mengenai hasil olimpiade berpikir komputasi di sekolah. Format laporan yang disusun minimal harus berisi hal-hal di bawah ini:

   a. **Judul:** Laporan Hasil Olimpiade Berpikir Komputasi.

   b. **Nama Sekolah:** SMP X (ganti dengan nama sekolah kalian).

   c. **Alamat:** Alamat sekolah kalian, disertai gambar peta sekolah dengan tangkapan layar aplikasi peta (Google Map).

   d. **Narasi Laporan Ringkas:** Berisi laporan kegiatan secara ringkas yang berisi tujuan lomba, waktu pelaksanaan lomba, mekanisme lomba, peserta lomba, juri, pemenang lomba. Gunakan fitur di pengolah kata seperti: *numbering*, tabel (tanpa tepi) untuk memformat laporan, dll.

   e. **Statistik Hasil Olimpiade:** Gunakan *file* lembar kerja yang telah dibuat oleh juri, yang data mentahnya telah disediakan oleh guru, dengan mengintegrasikannya ke laporan kalian.

I. Merangkum Narasi dari Konten Digital

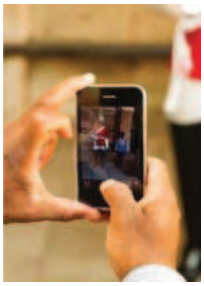
Internet saat ini merupakan perpustakaan yang sangat besar dan mempunyai koleksi *file* digital yang sangat banyak. *File* digital yang ada juga sangat beragam jenisnya, mulai dari yang berbentuk *file* html yang bisa dilihat dengan baik menggunakan browser, *file* pdf, *file* doc, *file* video, *file* suara, dll.

Media lain ada yang dinamakan multimedia. Multimedia merupakan suatu bentuk komunikasi yang menggabungkan berbagai bentuk konten seperti teks, audio, gambar, animasi, atau video menjadi satu presentasi. Contoh multimedia yang populer ialah *podcast* video, tayangan *slide* audio, pertunjukan animasi, dan film.

Contoh dari bentuk-bentuk konten yang dapat dikombinasikan dalam multimedia tampak pada Gambar 5.30. Berbagai media tersebut memiliki konten yang dapat saling terkait dan dapat dihubungkan untuk saling melengkapi.

Teks (a)

Suara (b)



Gambar (c)

Animasi (d)

Video (e)

Interaktivitas (f)

Gambar 5.30 Bentuk Konten (a). Teks, (b) Suara, (c). Gambar, (d) Animasi, (e). Video, dan (f) Interaktivitas

Sumber: Buku Siswa Informatika Kelas VIII (2021)

Aktivitas Individu

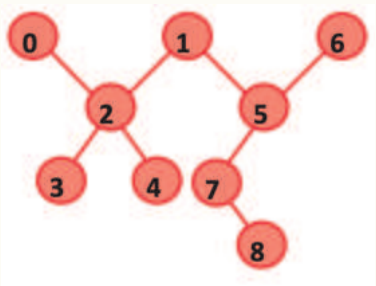
Aktivitas PPD-K8-11 Menelaah dan Bereksperimen dengan Bacaan Digital

1. Dengan bantuan Snipping Tool, tandai hal penting dari *file* bacaan yang dibagikan oleh guru dan letakkan pada lembar kerja pengolah kata (*document Word*).
2. Buatlah relasi konten dengan menjawab pertanyaan berikut:
   a. Apa itu vaksinasi/transportasi massal/pertanian pintar?
   b. Mengapa vaksinasi/transportasi massal/pertanian pintar itu penting?
   c. Bagaimana cara kerja vaksinasi/transportasi massal/pertanian pintar?

J. Uji Kompetensi

Pilihan Ganda

1. Diberikan beberapa *router* yang terhubung dengan beberapa perangkat komputer yang digambarkan dengan bulatan merah.



Ada berapa jumlah *router/switch* yang harus digunakan jika akan diimplementasikan pada jaringan komputer?

a. 2
b. 3
c. 4
d. 5

2. Mengacu pada gambar di soal nomor 1, pada *node* mana sajakah laptop dapat diletakkan jika akan dibuat konfigurasi jaringan komputer?

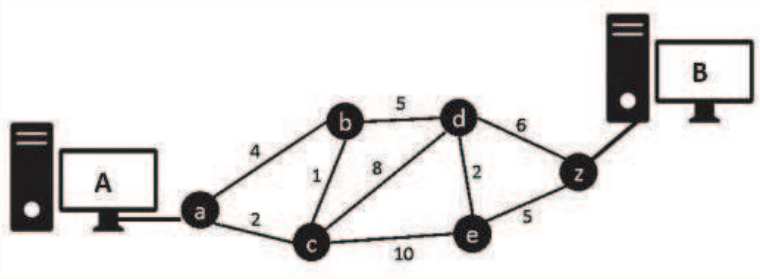
   a. 3, 4, dan 8

   b. 0, 1, dan 2

   c. 1, 6, dan 8

   d. 2, 5, dan 7

3. Diberikan gambar sebagai berikut.



   Jika diketahui bulatan hitam adalah *router*, angka yang tertera pada garis menandakan panjang kabel dalam meter yang digunakan untuk menghubungkan dua buah *router*. Manakah *router* yang tidak akan dilalui ketika mengirim pesan dari Komputer A ke Komputer B?

   a. Router b

   b. Router c

   c. Router d

   d. Router e

4. Merujuk pada gambar di soal nomor 3, berapakah panjang kabel yang akan dilalui untuk mengirim pesan dari Komputer A ke Komputer B jika diketahui *router* B rusak?

   a. 16 meter

   b. 17 meter

   c. 20 meter

   d. 18 meter

5. Apa pengaruh Tower BTS pada sinyal ponsel pada ruang terbuka?
   a. Makin dekat jarak ponsel dengan tower BTS, maka sinyal akan makin kuat.
   b. Makin dekat jarak ponsel dengan tower BTS, maka sinyal akan makin lemah.
   c. Makin jauh jarak ponsel dengan tower BTS, maka sinyal akan makin kuat.
   d. Sinyal ponsel tidak dipengaruhi oleh jaraknya dengan tower BTS.

6. Cara apa yang bisa digunakan untuk memindahkan konten dari aplikasi lain ke aplikasi pengolah kata? (Jawaban bisa lebih dari satu)
   a. Perintah Potong dan Tempel.
   b. Insert file lembar kerja dari aplikasi lain.
   c. Menggunakan hasil tangkapan layar.
   d. Menggunakan perintah *Save As.*

7. Konversi bilangan heksadesimal $B6A_{16}$ ke desimal adalah ....
   a. 292110
   b. 292210
   c. 292310
   d. 292410

8. Jika diketahui alamat memori suatu data ada di 0005:00A7, di manakah lokasi dari alamat fisiknya?
   a. 00A2
   b. 00B2
   c. 00AC
   d. 00BC

9. Jika suatu data memiliki alamat fisik 00BB pada *hard disk*, manakah yang mungkin merupakan alamat memorinya?

   a. 0021:009A

   b. 0021:00AA

   c. 0022:00AB

   d. 0023:00AA

Uraian

1. Jika kalian memiliki tiga buah *router/switch* yang masing-masing bisa terkoneksi dengan maksimal empat perangkat (termasuk terkoneksi dengan *router*) lainnya, berapa jumlah maksimal perangkat komputer yang dapat terhubung dalam jaringan komputer? Kemudian, gambarkan konfigurasi jaringan komputernya!
2. Dengan kemudahan gunting/tempel *(cut/paste)* konten antar aplikasi, apa yang perlu diperhatikan sebelum melakukan gunting/tempel?
3. Konversikan bilangan desimal 1583_{10} ke dalam heksadesimal!

K. Pengayaan

Jika kalian tertarik dengan materi ini dan ingin mempelajari lebih lanjut, kalian dapat mengakses ke *link* berikut ini:

1. https://www.knowitallninja.com/lessons/uses-digital-devices-1/
2. https://www.bbc.co.uk/bitesize/articles/z6vkwnb

L. Refleksi

Selamat! Kalian sudah berhasil menyelesaikan bab kelima di buku ini. Coba kita periksa apa saja yang sudah kalian pelajari pada Bab V ini? Salin tabel berikut di buku tugas kalian. Lalu beri tanda centang sesuai dengan pengalaman yang kalian rasakan!

Pengalaman Saya	Sudah Bisa	Masih Perlu Belajar
Membedakan perangkat keras (*hardware*) *input device, output device*, dan *storage device.*		
Mengonversi bilangan desimal ke heksadesimal atau sebaliknya.		
Menjelaskan tabel logika dan gerbang logika.		
Menjelaskan perbedaan jaringan lokal dan internet.		

Glosarium

abstraksi; (proses) : proses memahami persoalan dengan berfokus pada ide utama/terpenting. Mengesampingkan hal rinci yang tidak relevan dan mengumpulkan hal yang relevan dalam suatu kesatuan.

alamat memori; ***memory address*** : pengidentifikasi yang digunakan oleh perangkat atau CPU untuk melacak data.

algoritma; ***algorithm*** : langkah-langkah dari proses untuk mencapai tujuan tertentu.

antarmuka aplikasi : ruang tempat interaksi antara pengguna dengan perangkat lunak aplikasi.

artefak komputasional : objek apa pun yang dikembangkan oleh manusia dengan menggunakan proses berpikir komputasional dan peralatan komputer. Artefak komputasional dapat berupa (walaupun tidak terbatas): program, *image*, audio, video, *presentation*, atau *web page* (College Board, 2016); artefak komputasi menjelaskan konsep hierarki komposisi, prinsip abstraksi/ penyempurnaan, dan hierarki berdasarkan konstruksi. Ada tiga kelas artefak komputasi — abstrak, material, dan liminal (Dasgupta, 2016).

bahasa pemrograman : sebuah notasi untuk pendeskripsian yang tepat dari program komputer atau algoritma. Bahasa pemrograman adalah bahasa buatan, di mana sintaksis dan semantiknya didefinisikan secara ketat. Ketika ditulis untuk mencapai tujuan tertentu, bahasa pemrograman tidak mengizinkan kebebasan berekspresi yang merupakan ciri khas bahasa alami.

bilangan biner : bilangan yang ditulis dalam sistem bilangan berbasis 2, contoh: bilangan 4 ditulis menjadi 100.

bilangan desimal: ***decimal number*** : bilangan yang ditulis dalam sistem bilangan berbasis 10. Tiap digit bilangan desimal terdiri atas bilangan 0 sampai 9.

biner; *binary* : metode untuk mengkodekan data dengan dua simbol, 1 dan 0. bit; bit: unit penyimpanan data yang menyimpan data biner, 1 atau 0.

budaya; *culture* : lembaga manusia yang diwujudkan dalam perilaku orang yang dipelajari, termasuk sistem kepercayaan, bahasa, hubungan sosial, teknologi, lembaga, organisasi, dan sistem untuk menggunakan dan mengembangkan sumber daya.

boolean : jenis data atau ekspresi dengan dua kemungkinan nilai: benar dan salah.

chart : representasi grafis untuk visualisasi data, di mana data diwakili oleh simbol, seperti batang dalam diagram batang, garis dalam diagram garis, atau irisan dalam diagram lingkaran. Bagan dapat berupa data numerik tabular, fungsi atau beberapa jenis struktur yang memberikan info yang berbeda.

***Central Processing Unit* (CPU)** : peralatan dalam komputer yang mengeksekusi instruksi.

cookie : *file* berukuran kecil yang dikirimkan ke *harddisk* pengguna oleh server saat pengguna mengunjungi sebuah situs, berisi tentang detail penggunaan situs web oleh pengguna.

cyberbullying*/*cyberharrasment : penggunaan komunikasi elektronik untuk menindas seseorang, biasanya dengan mengirimkan pesan yang bersifat mengintimidasi atau mengancam

debugging : proses menemukan dan mengoreksi kesalahan (*bug*) dalam program.

dekomposisi; *decomposition*; *decompose* : untuk dipecah menjadi beberapa komponen.

eksekusi : pelaksanaan.

elemen; *element* : bagian-bagian yang mendasari sesuatu atau bagian (yang penting, yang dibutuhkan).

fitur aplikasi; *application feature* : Kemampuan fungsionalitas yang tersedia bagi *user* pada aplikasi tertentu, *property* penting dari sebuah piranti atau perangkat lunak aplikasi.

fungsi; *function* : sebuah blok pada kode program yang ditujukan untuk mencapai tujuan tertentu. Blok kode tersebut dapat dieksekusi berulang kali.

gerbang logika; *logic gate* : sebuah entitas yang mengolah input berupa bilangan biner dan mengimplementasikan fungsi logika dasar seperti AND, OR, NAND, NOR, dan inverter.

himpunan; set : kumpulan data atau objek yang dapat diketahui.

hoaks; *hoax* : informasi bohong.

jaringan; *network* : sekelompok perangkat komputasi (komputer pribadi, telepon, server, sakelar, router, dll.) yang dihubungkan dengan kabel atau media nirkabel untuk pertukaran informasi dan sumber daya.

jaringan lokal; *local area network* (LAN) : jaringan komputer terbatas pada area kecil, seperti gedung kantor, universitas, atau rumah hunian.

keluaran; *output* : informasi apa pun yang diproses oleh dan dikirim dari perangkat komputasi. Contoh *output* adalah segala sesuatu yang dilihat di layar monitor komputer anda, hasil *printout* dari dokumen teks.

koneksi : hubungan fisik atau nirkabel antara beberapa sistem komputasi, komputer, atau perangkat komputasi.

konfigurasi; (proses) : menentukan pilihan yang disediakan saat menginstal atau memodifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.

konten digital : konten dalam bentuk apapun yang tersimpan dalam bentuk data digital. Konten digital sering disebut dengan media digital, konten digital disimpan dalam penyimpanan digital atau analog dalam format khusus. Bentuk konten digital termasuk informasi yang disiarkan *(streaming)* atau disimpan dalam bentuk berkas komputer.

logika : cara berpikir secara sistematis berdasarkan fakta.

masukan; *input*	:	sinyal, nilai data (data), atau instruksi yang dikirim ke komputer.
media interaktif	:	media yang menyediakan komunikasi dua arah antara pengguna dan sistem.
media sosial; *social media*	:	situs web yang menawarkan media untuk jejaring sosial.
memori; *memory*	:	ruang penyimpanan fisik dalam perangkat komputasi, dimana data akan disimpan dan diproses dan instruksi yang diperlukan untuk pemrosesan juga disimpan. Jenis memori tersebut adalah RAM *(Random Access Memory)*, ROM *(Read Only Memory),* dan penyimpanan sekunder seperti *harddrive, removable drive,* dan *cloud storage.*
memprogram (kata kerja)	:	untuk menghasilkan program komputer; pemrograman: proses menganalisis masalah dan merancang, menulis, menguji, dan memelihara program untuk menyelesaikan masalah.
nirkabel	:	tanpa menggunakan kabel.
objek aplikasi; *application object*	:	objek-objek yang dikelola oleh aplikasi.
oktal; *octal*	:	sistem bilangan dengan menggunakan basis 8.
pemrograman prosedural; *procedural programming*	:	pendekatan dalam membuat program yang didasarkan pada pemanggilan prosedur; prosedur adalah serangkaian langkah komputasi yang dilaksanakan.
pencarian data; *searching*	:	table look-up: proses pencarian data yang tersimpan di dalam suatu struktur data.
pengalamatan memori; *memory addressing*	:	cara mengidentifikasi suatu lokasi di dalam memori komputer yang akan diakses oleh perangkat lunak atau perangkat keras komputer.
perangkat lunak; *software*; perangkat lunak aplikasi; *application software*	:	program yang berjalan pada sistem komputer; program yang dirancang untuk melakukan tugas tertentu.

percabangan : bentuk perintah dalam program komputer yang dapat melakukan aksi atau komputasi yang berbeda berdasarkan nilai kondisi boolean yang ditetapkan (benar/*true* atau salah/*false*).

peringkasan data : penyajian hasil perhitungan statistik terhadap sekumpulan data yang menunjukkan kondisi data secara ringkas.

perulangan; *loop* : struktur pemrograman yang mengulangi urutan instruksi selama kondisi tertentu benar; pengulangan tak terbatas (*forever*) mengulangi langkah yang sama tanpa henti, dan tidak memiliki kondisi penghentian. Pengulangan yang dikontrol dengan jumlah (*for*) mengulangi langkah yang sama beberapa kali, apapun hasilnya. Pengulangan yang dikontrol dengan kondisi *(while, for ... while)* akan terus mengulangi langkah-langkah tersebut berulang kali, hingga mendapatkan hasil tertentu.

phishing : kegiatan penipuan melalui internet atau email untuk mencuri informasi penting yang dimiliki seseorang.

pivot table : tabel yang meringkas sekumpulan data berdasarkan acuan tertentu (*pivot*) dan menghasilkan nilai statistik dari kumpulan data tersebut.

prosesor : komponen utama atau otak dari suatu komputer.

program; program, memprogram; program, pemrograman; *programming*: program (kata benda) : sekumpulan instruksi yang dijalankan komputer untuk mencapai tujuan tertentu.

representasi data : cara penyimpanan data dalam memori komputer.

routing : prosedur yang digunakan untuk menentukan jalur pengiriman data dalam suatu jaringan komputer.

Scratch : bahasa pemrograman visual berbasis blok tingkat tinggi dan situs web yang ditargetkan terutama untuk anak-anak berusia 8-16 tahun sebagai alat pendidikan untuk pengkodean (*coding*).

sistem bilangan	:	kumpulan simbol khusus yang digunakan dalam membangun sebuah bilangan.
sistem heksadesimal	:	sistem bilangan menggunakan basis 16, enam belas digit heksadesimal biasanya diwakili oleh angka 0-9, dan huruf A-F.
sistem komputer	:	kumpulan perangkat komputer yang saling terhubung dan berinteraksi satu sama lain.
sistem operasi	:	kumpulan produk perangkat lunak yang bersama-sama mengontrol sumber daya sistem dan proses pada sistem komputer.
streaming	:	metode pengiriman data video atau suara melalui jaringan komputer.
struktur data	:	cara menyimpan atau mengorganisasi data dalam program komputer untuk memenuhi kegunaan tertentu sehingga dapat diakses dengan tepat.
tumpukan; *stack*	:	cara menyimpan data dalam memori komputer sehingga data terakhir yang disimpan adalah data yang pertama dapat diakses.
visualisasi data	:	representasi data/informasi dalam bentuk grafik atau diagram.
web phishing	:	situs web yang dibuat untuk penipuan melalui internet atau email untuk mencuri informasi penting dari orang yang mengakses situs tersebut.
window	:	area pada layar komputer yang menampilkan aktivitas dari suatu program.

Daftar Pustaka

Aaron. *How the Internet Works in 5 Minutes*. Video, 2019. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=7_LPdttKXPc.

Aplikasi Tutorial. *Cara Kerja Komputer Secara Umum*. Video, 2019. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=S-4NfYH4VDg.

Bebras Indonesia. 2020. *Contoh Soal Penegak untuk SMA*. Diakses pada 25 Desember 2020. https://bebras.or.id/v3/contohsoal-penegak-untuk-siswa-sma.

Beekman, George, dan Ben Beekman. *Digital Planet: Tomorrow's Technology and You*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2012.

Blockly Team. 2021. *About Blockly Games*. Diakses pada 25 Maret 2021. https://blockly.games/about?lang=en.

Blockly Team. 2021. *Blockly Demos*. Diakses pada 25 Maret 2021. https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/index.html

Code.org. 2020. *Lesson 1: Safety in My Online Neighborhood*. Diakses pada 30 Desember 2020. https://curriculum.code.org/csf-20/coursea/1/#safety-in-my-online-neighborhood2.

Code.org. 2018. *Lesson 5: Digital Footprint*. Diakses pada 30 Desember 2020. https://curriculum.code.org/csd-18/unit2/5/#digital-footprint3.

Community Workshop Series. 2019. *Handout Digital Literasi, Dasar Internet, Dasar Search Engine, Dasar Email, Dasar Microsoft Word, Dasar Microsoft Excel, Dasar Microsoft PowerPoint*. Diakses pada 15 November 2020. http://cws.web.unc.edu/handouts/.

Figueiredo, José Alberto Quitério. *How to Improve Computational Thinking: a Case Study*. *Education in the Knowledge Society (EKS). Vol.* 18, no. 4 (2017): 35-51.

GeeksforGeeks. 2021. *Stack Set 2 (Infix to Postfix)*. Diakses pada 8 Februari 2021. https://www.geeksforgeeks.org/stack-set-2-infix-to-postfix.

GFClearn.org. *Internet Safety: Your Browser's Security Features*. Video, 2014. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=2ZZQlgV2Gus.

GFClearn.org. *Understanding Spam and Phishing*. Video, 2014. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=NI37JI7KnSc.

Howstuffworks. 2021. *Bagaimana Cara Kerja Algoritma Routing*. Diakses pada 20 Februari 2021. https://computer.howstuffworks.com/routing-algorithm.htm.

Infogram. 2021. *How to Choose the Right Chart for Your Data*. Diakses pada 28 Maret 2021. https://infogram.com/page/choose-the-right-chart-data-visualization.

Kemdikbud. (n.d). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Diakses dari https://kbbi.kemdikbud.go.id.

L. Zhang and J. Nouri. *A Systematic Review of Learning Computational Thinking through Scratch in K-9*. *Computers & Education.* Vol 141 (2019).

Lesics Indonesian. *Cara Kerja Internet*. Video, 2019. Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=zKNi-lqYEKA.

Mannila Linda., Valentina Dagiene, Barbara Demo, Nada Grgurina, Claudio Mirolo, Lennart Rolandsson, and Amber Settle. 2014. *Computational Thinking in K-9 Education. In Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 Innovation & Technology in Computer Science Education Conference*, 1-29.

Microsoft Support. 2021. *Create a Chart From Start to Finish*. Diakses pada 22 Februari 2021.https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-chart-from-start-to-finish-0baf399e-dd61-4e18-8a73b3fd5d5680c2?wt.mc_id=otc_excel#.

Microsoft Support. 2021. *Create a PivotTable to Analyze Worksheet Data*. Diakses pada 8 Maret 2021. https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-pivottable-to-analyze-worksheetdata-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576.

Microsoft Support. 2021. *Look Up Values in a List Of Data*. Diakses pada 17 Januari 2021.https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-pivottable-to-analyze-worksheet-data-a9a84538-bfe940a9-a8e9-f99134456576.

Microsoft Support. 2021. *Sum Values Based on Multiple Conditions*. Diakses 21 Maret 2021.https://support.microsoft.com/en-us/office/sum-values-based-on-multiple-conditions-e610ae0f-4d27-480c-9119-eb644f1e847e.

NBO Bebras Indonesia. 2017. *Bebras Indonesia Challenge Kelompok Penggalang (Untuk Siswa Setingkat SMP/MTs).* http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016_Penggalang.pdf

NBO Bebras Indonesia. 2017. *Bebras Indonesia Challenge Kelompok Penegak (Untuk Siswa Setingkat SMA/MA/SMK)*. http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016_Penegak.pdf

NBO Bebras Indonesia. 2018. *Tantangan Bebras Indonesia 2017: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SMP*. http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2018/07/BukuBebras2017_SMP.pdf.

NBO Bebras Indonesia. 2019. *Tantangan Bebras Indonesia 2018: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SMP*. http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/09/BukuBebras2018%20SMP%20v.5.pdf

NBO Bebras Indonesia. 2019. *Tantangan Bebras Indonesia 2018: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SD*. http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/09/BukuBebras2018%20SD%20v.5%20rev-1.pdf

Northwestern University. *Trends in Social Media, Free Lesson Coursera*. Diakses pada 30 Desember 2020. https://www.coursera.org/lecture/increase-reach/trends-in-social-media-ZTaNO.

Ozobot Team. 2021. *Ozobot | Robots to Code and Create With*. 2021. Diakses pada 18 Januari 2021. https://ozobot.com/.

Rita P. Sari. 2024. *Apa Itu Deepfake? Kenali Bahaya dan Cara Mendeteksinya*. https://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/apa-itu-deepfake-bahaya.

Scratch Team. 2021. *Scratch - Imagine, Program, Share*. Diakses pada 10 Februari 2021. https://scratch.mit.edu.

Unicef Indonesia. *Cyberbullying: Apa Itu dan Bagaimana Menghentikannya*. Diakses pada 30 Desember 2020. https://www.unicef.org/indonesia/id/child-protection/apa-itu-cyberbullying.

Vic, F.-W. *How Computers Work: The CPU and Memory*. Terakhir diubah 2005. Diakses pada 17 Januari 2021. https://homepage.cs.uri.edu/faculty/wolfe/book/Readings/Reading04.htm

Wikipedia. *Addressing Mode*. Terakhir diubah 2021. Diakses pada 12 Maret 2021. https://en.wikipedia.org/wiki/Addressing_mode.

Wikipedia. *Gerbang Logika*. Terakhir diubah 2021. Diakses pada 20 Maret 2021. https://id.wikipedia.org/wiki/Gerbang_logika.

Wikipedia. *Heksadesimal*. Terakhir diubah 2021. Diakses pada 20 Maret 2021. https://id.wikipedia.org/wiki/Heksadesimal.

Daftar Sumber Gambar

Gambar 1.13 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.14 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.15 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.16 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.17 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.18 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.19 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.20 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.21 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.22 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.23 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.24 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

G**ambar 1.25** hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.26 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.27 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.28 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.29 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.30 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.31 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.32 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.33 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.34 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.35 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.36 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.37 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.38 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.39 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 1.40 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 2.3 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021

Gambar 3.3 diunduh dari https://scratch.mit.edu/

Gambar 3.4 diunduh dari https://scratch.mit.edu/

Gambar 3.5 diunduh dari https://scratch.mit.edu/

Gambar 3.6 diunduh dari https://blockly.games/maze?lang=en

Gambar 3.7 diunduh dari https://blockly.games/maze?lang=en

Gambar 3.8 diunduh dari https://blockly.games/bird?lang=en

Gambar 3.9 diunduh dari https://blockly.games/bird?lang=en

Gambar 3.10 diunduh dari https://blockly.games/turtle?lang=en

Gambar 3.11 diunduh dari https://blockly.games/turtle?lang=en

Gambar 3.12 diunduh dari https://blockly.games/movie?lang=en

Gambar 3.13 diunduh dari https://blockly.games/movie?lang=en

Gambar 3.14 diunduh dari https://blockly.games/movie?lang=en

Gambar 3.15 diunduh dari https://blockly.games/movie?lang=en

Gambar 3.16 diunduh dari https://blockly.games/movie?lang=en

Gambar 3.17 diunduh dari https://blockly.games/pond-tutor?lang=en

Gambar 3.18 diunduh dari https://blockly.games/pond-tutor?lang=en
Gambar 3.19 diunduh dari https://blockly.games/pond-tutor?lang=en
Gambar 3.20 diunduh dari https://blockly.games/pond-duck?lang=en
Gambar 3.21 diunduh dari https://blockly.games/pond-duck?lang=en
Gambar 3.22 diunduh dari https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html
Gambar 3.23 diunduh dari https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html
Gambar 3.24 diunduh dari https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html
Gambar 3.25 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021
Gambar 3.26 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021
Gambar 3.27 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021
Gambar 3.28 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021
Gambar 3.29 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021
Gambar 3.30 hasil foto booklet didalam paket Ozobot
Gambar 3.31 diunduh dari https://scratch.mit.edu/
Gambar 3.32 diunduh dari https://scratch.mit.edu/
Gambar 3.33 diunduh dari https://scratch.mit.edu/
Gambar 3.34 diunduh dari https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html
Gambar 3.35 diunduh dari https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html
Gambar 4.2 diunduh dari https://ditsmp.kemdikbud.go.id/category/infografis/page/4/
Gambar 4.3 diunduh dari https://archive.vn/5Zxbv
Gambar 4.5 diunduh dari https://www.instagram.com/visitingjogja/p/CI7kndDARs6/
Gambar 4.6 hasil tangkapan layar dari Buku Panduan Guru Informatika SMP Kelas VIII, Mewati Ayub, dkk, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2021
Gambar 4.7 diunduh dari https://turnbackhoax.id/2018/06/26/salah-video-gunung-sinabung-meletus/
Gambar 4.9 diunduh dari https://bit.ly/contohJejakDigital
Gambar 4.10 diunduh dari https://x.com/ShbKeluarga/status/1115865858956570624
Gambar 5.2 diunduh dari https://wordwall.net/
Gambar 5.3 diunduh dari https://wordwall.net/
Gambar 5.4 diunduh dari https://wordwall.net/
Gambar 5.5 diunduh dari https://en.wikipedia.org/wiki/Video

Index

A

alamat memori 196, 198, 199, 202, 238

algoritma 95

antarmuka aplikasi 225

artefak komputasional 233

B

bahasa pemrograman 105, 135

berpikir komputasional 95

bilangan biner 71, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 92, 203

bilangan desimal 196, 197, 239, 240

biner 203

Blockly 93, 94, 105, 106, 107, 109, 126, 127, 134, 135, 139, 140, 156

C

Central Processing Unit 191, 202

chart 4, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 49, 52, 53, 54, 55, 56

cookie 221, 242

cyberbullying 165, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186

D

debugging 149

E

eksekusi 116, 127

elemen 125, 213, 222, 223, 225

F

Fitur Aplikasi vi, 222, 224, 228

fungsi iii, vii, xi, 4, 5, 6, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 92, 98, 103, 104, 115, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 134, 156, 195, 242, 243

G

gerbang logika 203, 204, 207, 240, 243

H

himpunan 58, 65, 66, 67, 243

hoaks 166, 243

I

input 58, 59, 60, 64, 92, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 125, 127, 141, 142, 143, 144, 190, 191, 202, 203, 205, 206, 210, 240, 243, 244

instruksi 19, 52, 94, 95, 102, 104, 107, 108, 112, 125, 139, 145, 193, 242, 244, 245

internet 25, 159, 161, 162, 165, 168, 173, 174, 175, 181, 183, 184, 185, 188, 208, 209, 210, 213, 216, 217, 218, 219, 220, 240, 245, 246

J

jaringan 162, 167, 208, 209, 210, 212, 213, 216, 218, 236, 237, 239, 240, 243, 245, 246

jaringan lokal 208, 209, 240, 243

K

komputer iv, 2, 11, 12, 31, 39, 57, 61, 71, 86, 109, 125, 137, 138, 139, 145, 147, 148, 150, 162, 179, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 202, 203, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 220, 222, 226, 233, 236, 237, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246

koneksi 213, 214, 243

konfigurasi 212, 237, 239, 243

konten digital 169, 243

L

logika 33, 58, 105, 107, 125, 138, 202, 203, 204, 207, 240, 243, 249, 253

M

media digital 173, 176, 178, 188, 243

media interaktif 162, 244

media sosial 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 170, 174, 175, 176, 178, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 217, 244

memori 125, 191, 196, 198, 199, 202, 238, 241, 244, 245, 246

memprogram 125, 126, 244, 245

N

nirkabel 208, 213, 243, 244

O

objek aplikasi 223, 244

output 58, 60, 92, 109, 120, 125, 127, 141, 143, 144, 192, 203, 205, 206, 240, 243

P

pemrograman prosedural 125, 244

pencarian data 3, 4, 5, 6, 56, 244

pengalamatan memori 196, 199, 244

penyelesaian masalah 94, 95, 156

perangkat lunak 167, 189, 193, 241, 243, 244, 246

percabangan 125, 245

peringkasan data 2, 4, 32, 49, 245

perkakas 188, 189

perulangan 127, 134, 140, 245

perundungan 158, 178, 179, 180, 181, 185, 186

phishing 217, 245, 246

pivot table 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 56, 245

program 61, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 109, 111, 112, 115, 116, 117, 120, 121, 125, 126, 127, 134, 136, 137, 141, 143, 144, 154, 155, 164, 193, 222, 241, 242, 243, 244, 245, 246

prosesor 245

pseudocode 94

R

representasi data 58, 224, 245, 246

routing 210, 211, 212, 245, 248

S

Scratch v, 98, 100, 102, 103, 104, 105, 109, 118, 126, 127, 154, 156, 195, 245, 248, 249

sintaksis 150, 241

sistem bilangan 65, 71, 72, 86, 196, 241, 244, 246

sistem heksadesimal 246

sistem komputer 86, 109, 188, 189, 190, 193, 195, 244, 246

sistem operasi 193, 227, 246

struktur data 58, 244, 246

T

tumpukan 3, 58, 86, 87, 88, 246

V

variabel 81, 82, 98, 105, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 141, 142, 143, 154, 155

visualisasi data 2, 22, 28, 30, 56, 242, 246

W

web phishing 246

Windows 193, 195, 225, 227

Profil Pelaku Perbukuan

Profil Penulis

Nama Lengkap : Bambang Subeno
Email : bambang.subeno.if@gmail.com
Instansi : Universitas Telkom
Alamat Instansi : Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu Bandung
Bidang Keahlian : Informatika, Data Science, Rekayasa Perangkat Lunak

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Dosen Universitas Telkom (2023 – Sekarang)
2. Dosen STMIK Jabar – Bandung (2009 – Sekarang)
3. Tim Penyusun Modul Ajar Kurikulum Informatika – Puskur (2022)
4. Trainer Peralatan TIK – Dirjend SMP (2020 – 2022)
5. *Lead Project* Java Deloper PT. Greenlab Group (2018 – 2024)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 - STMIK Jabar – Teknik Informatika (2001-2005)
2. S2 - Universitas Diponegoro (UNDIP) – Sistem Informasi (2015-2017)
3. S3 - Universitas Indonesia (UI) – Ilmu Komputer (2021- Sekarang)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Modul Ajar Algoritma dan Pemrograman *Unplagged* Fase E (2022)
2. Modul Ajar Sistem Komputer *Unplagged* Fase D (2022)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Modal Usaha Kelompok Tani Dengan Metode *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making* (FMCDM) (2022)
2. *Optimisation towards Latent Dirichlet Allocation: Its Topic Number and Collapsed Gibbs Sampling Inference Process* (2018)
3. *Optimation number of topic corpus Latent Dirichlet Allocation* (LDA) (2017)
4. Identifikasi Profil Ketersediaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (Sdmk) Berbasis Analisa Cluster (2016)

Profil Penulis

Nama Lengkap : Iman Budiman, S.Kom
Email : imanbudiman55@guru.smp.belajar.id
Instansi : SMP Nurul Ihsan Banjaran
Alamat Instansi : Jl. Raya Lempar KM 06 Cijambe - Subang
Bidang Keahlian : Sistem Informasi

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2015 – Sekarang; Guru TIK/Informatika SMP Nurul Ihsan Banjaran
2. Tahun 2015 – Sekarang; Guru Informatika SMK Riyadhul Jannah Cijambe
3. Tahun 2019 – Sekarang; Tim IT Yayasan Riyadhul Jannah Subang
4. Tahun 2021 – 2023 Trainer Peralatan TIK – Direktorat SMP

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Universitas Subang - Fakultas Ilmu Komputer (2016-2020)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

Tidak Ada

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Pengembangan Sistem Informasi E-Voting Pemilihan Ketua Osis Berbasis Web Pada SMP Nurul Ihsan Banjaran (2020)

Profil Penulis

Nama Lengkap : Des Erita Fenti, S.Kom
Email : desfenti92@guru.smp.belajar.id
Instansi : SMP Negeri 1 Bojongsoang
Alamat Instansi : Jl. Sapan Gudang No. 52 Tegalluar, Kab. Bandung
Bidang Keahlian : Bidang Informatika

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2009 - 2013; Teknisi Politeknik Negeri Padang
2. Tahun 2019 – Sekarang; Guru TIK/Informatika SMPN 1 Bojongsoang

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Universitas Sumatera Utara (2004-2008)
2. Universitas Pendidikan Indonesia (2022-Sekarang)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

Tidak Ada

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Implementasi Rails Pada Pengembangan Aplikasi Web: Universociety (2020)

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Aris Sunawar
Email : arissunawar@unj.ac.id
Instansi : Universitas Negeri Jakarta
Alamat Instansi : Jl. Rawamangun muka 1 Jakarta
Bidang Keahlian : Elektro

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. (2009-Sekarang) : Staff Pengajar Prodi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta
2. (2020-Sekarang) : Direktur PT Indoglass Putra Jaya
3. (2022-Sekarang) : Direktur PT Geneus DNA Indonesia

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta (2001-2006)
2. S2 Teknik Elektro Universitas Indonesia (2006-2008)
3. S3 Teknik Elektro Universitas Indonesia (2012-2020)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Teknik Pengerjaan Listrik (2016)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Inovasi Pembelajaran Ekonomi Keluarga Berbasis Website Di Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (2018)
2. The characteristics of heat inside a parked car as energy source for thermoelectric generators (2019)
3. Development of prototype e-learning mathematics learning tools using Moodle (2021)
4. Analysis of the Impact of Distance and Temperature in Determining Transfer Power Using Laser Applications (2021)
5. Rancang Bangun Pengecekan Alat Pelindung Diri Menggunakan Algoritma You Only Look Once (Yolo) (2022)
6. The effect of weight, speed, and mileage on the use of electric bicycle batteries (2023)

Informasi Lain dari Penelaah:

https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=LhOLo30AAAAJ

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Septiaji Eko Nugroho, ST, M.Sc
Email : Septiaji.nugroho@gmail.com
Instansi : MAFINDO
Alamat Instansi : Jl. HR. Rasuna Said Kawasan Epicentrum Utama Mall Epicentrum Walk - Office Suite A529 Kuningan, Jakarta Selatan, 12940 Indonesia.

Bidang Keahlian : Literasi Digital

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. 2017-sekarang: Ketua Presidium MAFINDO
2. 2017-sekarang : Dewan Pengarah GNLD Siberkreasi
3. 2006-sekarang : Direktur CV Bavaria Infotech Utama
4. 2017-sekarang : Direktur PT Thrust Multidaya Indonesia

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S-1 : Teknik Elektro, Institut Teknologi Bandung, 1996
2. S-2 : Microwave Engineering, Munich University of Technology, 2001

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Modul Training Kelas Kebal Hoaks, 2022
2. Modul Pelatihan Prebunking, 2023

Profil Ilustrator

Nama Lengkap : Rezza Alam Islami, S.Sn.
Email : rezzaalamislami@gmail.com
Instansi : Louds Studio
Alamat Instansi : Jl. Margobasuki No. 3 Dau Kabupaten Malang, Jawa Timur
Bidang Keahlian : Ilustrasi

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2014 - 2017 : Creative Designer, Dentsu Digital, Jakarta - Indonesia
2. Tahun 2016 - 2019 : Digital Designer, Eezy, Kentucky - United States
3. Tahun 2020 - 2023 : Digital Designer, Flaticon, Malaga - Spain
4. Tahun 2018 - sekarang : Creative Director, Louds Studio, Jawa Timur - Indonesia

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. SMAN 1 Kertosono (2007 - 2010)
2. Universitas Negeri Malang, Desain Komunikasi Visual(2010 - 2014)

Profil Editor

Nama Lengkap : Misianita Hapsari, S.Pd
Email : misianitahapsari38@guru.smp.belajar.id
Youtube : https://www.youtube.com/@informatikaseru
Instansi : SMP Negeri 117 Jakarta
Alamat Instansi : Jl. Taruna Jl. Pahlawan Revolusi No.54, RT.6/RW.4, Pd. Bambu, Kec. Duren Sawit, Kota Jakarta Timur, Jakarta 13430
Bidang Keahlian : Informatika

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Tahun 2015 : *Recruitment & Development Staff* di PT. MarkPlus, Inc
2. Tahun 2015 - 2020 : *Project Controller* dan *Procurement Staff* di PT. Fiberhome Technologies Indonesia
3. Tahun 2021 - sekarang : Guru Informatika di SMP Negeri 117 Jakarta

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. SMKN 26 Jakarta - Jurusan Teknik Komputer Jaringan (2006 - 2010)
2. Universitas Pendidikan Indonesia - Pendidikan Ilmu Komputer (2010 - 2014)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Editor Buku Panduan Guru dan Buku Siswa Buku Teks Mata Pelajaran Informatika Kelas XII, Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2022)
2. Penulis Naskah Buku Audio Mata Pelajaran Informatika Kelas XII, Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2023)

Profil Editor Visual

Nama Lengkap : M. Firdaus Jubaedi
E-mail : muhafir@gmail.com
Alamat Kantor : -
Bidang Keahlian : Desain Grafis, UI/UX Design

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Konsultan Komunikasi Visual, Ditjen PAUD, Dikdas, dan Dikmen, Kemendikbudristek (2022-sekarang)
2. Koordinator Pengolahan Naskah, Pusat Kurikulum dan Pembelajaran (2021-2022)
3. Koordinator tim pengolah naskah Modul Belajar Literasi dan Numerasi Jenjang SD Program Pembelajaran Jarak Jauh (2020–2021)
4. Tim pengembang Penguatan Pendidikan Karakter pada Pusat Analisis dan Sinkronisasi Kebijakan (PASKA) Kemendikbud (2018–2020)
5. Multimedia Designer, Cita Rasa Prima Indonesia Berjaya (2016–2018)

Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S-1: Desain Komunikasi Visual, Institut Teknologi Nasional Bandung (2011–2016)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Dicky Susanto dkk. (2023) *Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X (Edisi Revisi)*.
2. Sunengsih dkk. (2022) *Bahasa Inggris: Train of Thoughts untuk SMA/MA Kelas XII Tingkat Lanjut*, Kemdikbud, Jakarta.
3. Dicky Susanto dkk. (2022), *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*, Kemdikbud, Jakarta.
4. Dicky Susanto dkk. (2022), *Matematika untuk SD/MI Kelas VI*, Kemdikbud, Jakarta.
5. Dicky Susanto dkk. (2021), *Matematika untuk SMA/SMK Kelas XI*, Kemdikbud, Jakarta.
6. Dicky Susanto dkk. (2021), *Matematika untuk SMA/SMK Kelas X*, Kemdikbud, Jakarta.
7. Direktorat SMP (2021), I*nspirasi Pembelajaran yang Menguatkan Numerasi Pada Mata Pelajaran Matematika untuk Jenjang Sekolah Menengah Pertama*, Modul, Kemdikbud, Jakarta
8. Direktorat SMP (2021), *Inspirasi Pembelajaran yang Menguatkan Numerasi Pada Mata Pelajaran IPA, IPS, PJOK, dan Seni Budaya untuk Jenjang Sekolah Menengah Pertama*, Modul, Kemdikbud, Jakarta

Profil Desainer

Nama lengkap : Syndhi Renolarisa
Instansi : Praktisi
Alamat Instansi : Jakarta
Bidang Keahlian : Desain Grafis, dan ilustrasi

Riwayat Pekerjaan (10 Tahun Terakhir):

1. (2014 – sekarang) *Freelance* Ilustrator & Penata Letak/Desainer
2. (2014 – 2016) *Quality Control & Internal Censorship*, Transvision.
3. (2016 – sekarang) *Quality Control & Internal Censorship*, UseeTV - Indihome.
4. (2023 – sekarang) *Digital Advertising & Financial Services Business Operation*, Telkomsel.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S1 Jurusan Desain Komunikasi Visual, Sekolah Tinggi Media Komunikasi Trisakti, Jakarta - 2014

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)
2. Ilustrator Buku Panduan Guru dan Buku Siswa Buku Teks Pelajaran di Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2014)