

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

INFORMATIKA FASE D KELAS VII

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	:
Instansi	: SMP
Tahun Penyusunan	: Tahun 2022
Jenjang Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Informatika
Fase /Kelas	: D/ VII
BabIV	: Sistem Komputer
Elemen	: Sistem komputer (SK)
Capaian Pembelajaran	: Pada akhir fase D, siswa mampumendeskripsikan komponen, fungsi, dan cara kerja komputer yang membentuk sebuah sistem komputasi, serta menjelaskan proses dan penggunaan kodifikasi untuk penyimpanan data dalam memori komputer.
Alokasi Waktu	: 12JP
B. KOMPETENSI AWAL	
▪ Siswa mampu menjelaskan bagian-bagian sebuah sistem komputer ▪ Siswa mampu menjelaskan bagaimana sistem komputer bekerja. ▪ Siswa mampu menjelaskan bagaimana data dikodifikasi	
C. PROFILPELAJAR PANCASILA	
▪ Gotong royong, ▪ Bernalarkritis ▪ Mandiri, ▪ Kreatif.	
D. SARANADAN PRASARANA	
Pertemuan ke-1 : a. Perangkat komputer atau laptop yang sudah dipasang sistem operasi atau print-out komputer dengan spesifikasinya. b. Komponen perangkat keras komputer atau gambar (dalam bentuk image atau video). Pertemuan ke-2 : Komputer yang telah terpasang perangkat lunak dan beberapa aplikasi. Pertemuan ke-3 : a. Laptop/ponsel yang memiliki koneksi <i>bluetooth</i>. b. <i>File</i> foto dengan berbagai ukuran atau jika tersedia ponsel pintar bisa dilakukan dengan memotret langsung.	

Pertemuan ke-4 : Soal yang tercetak di kertas.
E. TARGET PESERTA DIDIK
▪ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. ▪ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin
F. JUMLAH SISWA
▪ Maksimal 34 siswa
G. MODEL PEMBELAJARAN
▪ Model pembelajaran tatap muka,
KOMPONEN INTI
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
Alur Tujuan Pembelajaran : Pertemuan ke-1 : - Siswa mampu mengidentifikasi perangkat keras berdasarkan bentuk dan cirinya. - Siswa mampu mengetahui spesifikasi perangkat keras. - Siswa mampu mengidentifikasi komponen penyusun perangkat keras. Pertemuan ke-2 : - Siswa mampu menjelaskan jenis-jenis perangkat lunak. - Siswa mampu mengelompokkan perangkat lunak kedalam jenisnya. Pertemuan ke-3 : - Siswa mampu memahami bagaimana perangkat dapat berinteraksi dengan perangkat lain. - Siswa mampu menciptakan koneksi antara satu perangkat dengan perangkat lainnya dan melakukan transfer data. Pertemuan ke-4 : - Siswa mampu menjelaskan permasalahan yang ada pada perangkat keras. - Siswa mampu menjelaskan spesifikasi komputer dan memori eksternal. - Siswa mampu menentukan spesifikasi kebutuhan komputer dan memori eksternal untuk kebutuhan pekerjaan tertentu. Pertemuan ke-5 : - Siswa mampu menjelaskan bilangan biner. - Siswa mampu mengubah bilangan biner ke bilangan desimal dan sebaliknya. - Siswa mampu mengodekan teks dengan kode biner.
B. KATA KUNCI
▪ Perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak (<i>software</i>), <i>storage</i>, sistem operasi (<i>operating system</i>), aplikasi (<i>application, app</i>).

C. KAITAN DENGAN ELEMEN INFORMATIKA DAN MATA PELAJARAN LAIN

Sistem Komputer ini bukan materi yang terpisah, pengetahuan pada sistem komputer tentang perangkat keras dan perangkat lunak menjadi dasar pemahaman terhadap materi pada elemen lain, yaitu TIK, JKI, DSI dan PLB. Aktivitas pengembangan artefak komputasional membutuhkan pengetahuan pada elemen SK ini. Sistem Komputer juga berhubungan mata pelajaran IPA terutama yang berkaitan dengan kelistrikan dan elektronika.

D. STRATEGI PEMBELAJARAN

Sistem Komputer terdiri atas komponen perangkat lunak dan perangkat keras. Strategi pembelajaran perangkat keras dan perangkat lunak dapat dibedakan untuk aktivitas yang *plugged* dan *unplugged*.

1. Strategi Pembelajaran Perangkat Keras secara Plugged

Untuk memberikan pengalaman nyata kepada siswa, pelajaran Informatika minimal membutuhkan alat peraga, seperti halnya bola dunia dalam pelajaran ilmu bumi, atau torso (model badan manusia). Model dalam bentuk artefak nyata tersebut akan memudahkan siswa memahami konsep yang dipelajari.

Objek belajar dalam Informatika tergolong dalam dua bentuk, yaitu perangkat lunak (yang tidak kelihatan) dan perangkat keras (dimana didalamnya mungkin terpasang perangkat lunak). Unit pembelajaran perangkat keras berfokus kepada perangkat keras, dan mungkin akan menyentuh perangkat lunak terbatas kepada yang berpengaruh langsung ke beroperasinya mesin.

Guru harus memakai perangkat keras dan perangkat lunak yang legal. Perangkat lunak (termasuk perangkat lunak yang menunjang beroperasinya perangkat keras) banyak tersedia secara gratis atau dengan lisensi pendidikan yang lebih murah, sehingga untuk mengoperasikan pembelajaran secara legal, sekolah tidak perlu untuk mengeluarkan biaya terlalu tinggi.

Idealnya, pembelajaran Informatika disertai adanya laboratorium komputer dengan sejumlah peralatan dan terkoneksi di internet, tetapi disadari belum semua sekolah dapat menyediakan sarana ini. Walaupun dengan sarana terbatas, pelajaran Informatika tetap dapat dilakukan karena pada hakikatnya belajar Informatika adalah belajar mengasah kemampuan berpikir komputasional dan memahami ilmu Informatika. Peralatan dan sarana adalah pelengkap yang akan ideal jika ada, tetapi bukan penghalang jika tidak ada.

Untuk Informatika tingkat SMP, tidak diperlukan model, melainkan perangkat keras dan beberapa peranti yang riil, dan saat ini harganya makin murah. Unit pembelajaran perangkat keras minimal membutuhkan perangkat nyata sebagai berikut:

1. satu ponsel keluaran lama dengan *keypad*,
2. satu ponsel pintar dengan memori yang tidak terlalu besar,
3. satu laptop yang digunakan untuk guru mendemonstrasikan perangkat keras dan perangkat lunak,
4. satu PC bekas, untuk menunjukkan komponen-komponen komputer,
5. *flashdisk*, CD,
6. sebagai tambahan akan sangat bagus jika memiliki komputer tablet.

2. Strategi pembelajaran Perangkat keras secara Unplugged

Mengapa Informatika SMP dapat disampaikan secara *unplugged*? karena tujuannya bukan untuk menjadi operator atau memakai perangkat keras, tetapi memahami apa itu perangkat keras dan fungsi bagian-bagiannya serta bagaimana

antarkomponen perangkat keras bekerja. Mekanisme bagaimana bagian komputer bekerja dan

berfungsi membentuk sebuah sistem komputasi adalah hal yang tidak kasat mata dan tidak akan kelihatan dari alat nyata, dinamika ini hanya dapat dipahami dengan model perangkat dalam bentuk video atau simulasi dinamika eksekusi.

Perangkat keras sebagai objek belajar pada tingkatan SMP hanya perlu ditunjukkan ke siswa, apa itu komputer beserta periferal serta perlengkapan lainnya. Oleh sebab itu, cukup dengan peralatan sederhana di atas. Kalaupun ada lab komputer, Informatika SMP bukan SMK, di mana bagi siswa SMK, membongkar pasang perangkat keras merupakan tuntutan keterampilan.

Unit pembelajaran perangkat keras secara *unplugged* telah tersedia di internet. Pada unit pembelajaran tersebut anak memainkan peran komputer. Hal tersebut memang tidak ideal, karena siswa tidak bisa merasakan perbedaan efisiensi dan keunggulan proses yang dilakukan manual dibandingkan dengan komputer, tetapi ketiadaan peralatan tidak boleh menjadi kendala pembelajaran.

Aspek Kreatif Guru

Jenis dan komponen perangkat keras yang tersedia di pasaran saat ini sangat beragam. Beberapa aktivitas *unplugged* dan *plugged* diberikan hanya sebagai contoh dan tidak mencakup semua perangkat yang ada. Guru dapat secara kreatif mengembangkan aktivitas sejenis dengan menggunakan perangkat keras yang tersedia atau di sekitar sekolah.

E. MATERI

- Perangkat Keras
- Perangkat Lunak
- Interaksi Antarperangkat
- Permasalahan pada perangkat keras dan pemilihan spesifikasi perangkat yang tepat
- Bilangan Biner

F. PEMAHAMAN BERMAKNA

- Pengenalan Perangkat Keras
- Menentukan Spesifikasi Perangkat Keras
- Bermain dengan *Punch Card*
- Pengenalan Perangkat Lunak
- Memilih Komputer yang sesuai.
- Memilih eksternal storage yang sesuai.
- Transfer file dengan bluetooth
- CCTV dan PakJepret.
- Permasalahan pada perangkat keras.
- Bermain dengan kartu.
- Mengirim pesan rahasia.
- Lebih lanjut dengan bilangan biner

G. PERTANYAAN PEMANTIK

- Pada era digital saat ini, banyak kegiatan kita yang bergantung pada peralatan komputer. Tahukah kalian bahwa komputer bisa membantu kegiatan kita karena adanya sistem komputer? Bagaimana kerja sistem komputer?

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Sistem Komputer – Perangkat Keras (3 JP)

Kegiatan Pendahuluan

- 1) Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).
- 2) Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- 3) Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
- 4) Siswa menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan melalui proyektor / LCD / Infokus
- 5) Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai perangsang dalam pembelajaran di kelas.

Apersepsi

Sebuah sistem komputer tidak lepas dari perangkat keras penyusunnya. Perangkat keras terdekomposisi atas komponen yang lebih kecil yang berfungsi spesifik membentuk satu kesatuan dalam sistem. Satu bagian yang tidak berfungsi bisa membuat sistem komputer tidak berjalan dengan baik.

Pemanasan

Apa itu perangkat keras dan spesifikasinya? Bagaimana perangkat keras dapat bekerja bersama dengan perangkat lain untuk membentuk sistem komputer? Siswa diajak melihat video pendek dari code.org berikut tentang bagaimana komputer bekerja https://www.youtube.com/watch?v=OAx_6-wdSLM

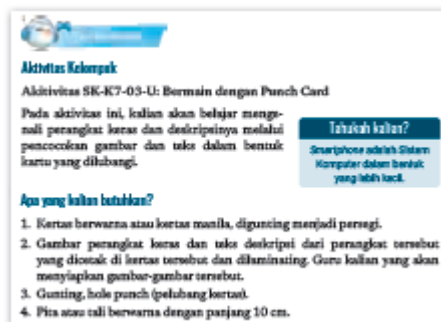
Kegiatan Inti

1. Pada kegiatan pengenalan perangkat keras, ada tiga aktivitas yang akan dilakukan siswa. Aktivitas 1: Pada aktivitas ini, siswa akan mengenal berbagai perangkat keras komputer.
2. Guru menunjukkan perangkat keras yang akan dipelajari pada aktivitas ini, berupa benda nyata atau hanya gambar dalam bentuk *image* atau video.
3. Siswa akan belajar mengenali bentuk, dan ciri benda yang ditunjukkan.
4. Siswa mengerjakan aktivitas SK-K7-01 sebagai aktivitas kelompok.

Aktivitas Individu
Aktivitas SK-K7-01: Pengenalan Perangkat Keras
Dari bentuk dan ciri benda berikut, kategorikan perangkat keras tersebut dalam kelompok input, processor, output, atau storage.

No	Foto Perangkat	Kategori (bertulis tanda ✓ atau ✗)			
		Input	Processor	Output	Storage
1					
2					
3					
4					
5					

5. Penutup aktivitas 1: Guru memberikan *review* atas latihan yang telah berikan dengan memberikan jawaban yang benar. Jawaban untuk aktivitas ini adalah seperti berikut.
Jawaban:
 1. *Prosesor* (AMD Ryzen) 6. *Input* (*Drawing Tablet Pen*)
 2. *Storage* (MicroSD) 7. *Prosesor* (Kartu Jaringan)
 3. *Output* (Printer) 8. *Input* (*keyboard virtual*)
 4. *Input* (*Micropohone*) 9. *Input* (*joystick games*)
 5. *Storage* (Hard Disk) 10. *Output* (*speaker bluetooth*)
6. Aktivitas 2: Kegiatan ini adalah kegiatan mengenal spesifikasi perangkat keras yang dilakukan dengan memilih menggunakan komputer nyata atau menggunakan lembar spesifikasi perangkat keras yang dicetak.
7. Guru akan memberikan sebuah perangkat keras/gambar sebagai objek yang harus diinvestigasi, dan akan menyampaikan cara untuk mendapatkan spesifikasi perangkat keras yang ada. Setelah siswa diajak untuk menentukan spesifikasi perangkat keras dari sebuah komputer dengan aktivitas SK-K7-02 berikut.
8. Penutup aktivitas 2: Guru memberikan *review* atas latihan yang telah berikan dengan membahas jawaban siswa.
Jawaban spesifikasi komputer mungkin akan berbeda tergantung spesifikasi *hardware* dari komputer, spesifikasi komputer dapat dilihat pada: Control Panel > System and Security > System dan di Device Manager.
9. Aktivitas 3: Kegiatan ini adalah kegiatan untuk kembali mengenal perangkat keras dalam bentuk permainan. Siswa diajak bermain dalam aktivitas SK-K7-03-U yang deskripsi lengkap dapat dilihat pada buku siswa berikut:



10. Penutup aktivitas 3: Pada akhir permainan, guru memberikan *review* dan penjelasan dan jawaban yang tepat. Jawaban yang benar ditentukan oleh gambar dan fungsi yang tercetak pada *card*.

Penutup

Setelah semua siswa telah selesai mengerjakan latihan tersebut, guru melakukan umpan balik terhadap jawaban siswa. Jawaban untuk Aktivitas.

Pertemuan 2: Perangkat Lunak (2 JP)

Kegiatan Pendahuluan

- 1) Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).

- 2) Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- 3) Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
- 4) Siswa menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan melalui proyektor / LCD / Infokus
- 5) Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai perangsang dalam pembelajaran di kelas.

Apersepsi

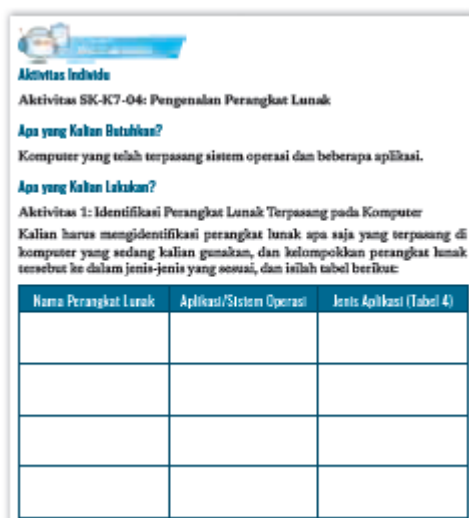
Dalam kehidupan sehari-hari, perangkat lunak khususnya sistem operasi adalah seperti udara bagi kehidupan. Ketiadaan udara membuat manusia, hewan, dan tumbuhan tidak dapat hidup, demikian juga dengan perangkat komputer. Ketiadaan perangkat lunak membuat komputer hanyalah perangkat yang tidak dapat membantu manusia melaksanakan tugas komputasi. Sama seperti udara perangkat lunak tidaklah tampak dan tidak rusak karena waktu.

Pemantik/Pemanasan

Siswa diberi pertanyaan mengenai perangkat apa yang membutuhkan perangkat lunak untuk beroperasi? *Ponsel pintar*, komputer, tv kabel, mesin cuci, pesawat terbang, *drone*, robot, dll adalah contoh dari perangkat yang membutuhkan perangkat lunak untuk dapat beroperasi.

Kegiatan Inti

1. Guru menjelaskan materi perangkat lunak dan melanjutkan pembelajaran dengan aktivitas SK-K7-04. Siswa diharapkan mencoba perangkat lunak dan mengidentifikasi kelompok dari perangkat lunak yang dicobanya.
2. Penutup aktivitas 1: Guru umpan balik atas jawaban siswa dan memberikan review dari aktivitas ini. Jawaban dari aktivitas ini bergantung atas aplikasi dan sistem operasi yang terpasang di komputer.



Aktivitas Individu
Aktivitas SK-K7-04: Pengenalan Perangkat Lunak

Apa yang Kalian Butuhkan?
 Komputer yang telah terpasang sistem operasi dan beberapa aplikasi.

Apa yang Kalian Lakukan?
 Aktivitas 1: Identifikasi Perangkat Lunak Terpasang pada Komputer
 Kalian harus mengidentifikasi perangkat lunak apa saja yang terpasang di komputer yang sedang kalian gunakan, dan kelompokkan perangkat lunak tersebut ke dalam jenis-jenis yang sesuai, dan isilah tabel berikut:

Nama Perangkat Lunak	Aplikasi/Sistem Operasi	Jenis Aplikasi (Tabel 4)

3. Setelah selesai aktivitas 1, siswa diajak untuk mengerjakan aktivitas 2. Siswa diharapkan mencari informasi tentang perangkat lunak yang mungkin tidak ada di

komputer yang digunakannyadan kemudian mengelompokkannyadalam jenis aplikasinya.

Nama Perangkat Lunak		Sifat	Tipe	Contoh
 Microsoft	 OpenOffice	 ubuntu		

4. Penutup aktivitas 2: Guru memberikan umpan balik atas jawabansiswa dan melakukan review dari aktivitas ini.

Jawaban:

1. Microsoft Power Point, Aplikasi, Closed-Source, Aplikasi membuatpresentasi
2. Open Office, Aplikasi, Open Source, Aplikasi perkantoranpengolah kata, spreadsheet, dan presentasi, gambar, dan database.
3. *Linux* distribusi *Ubuntu*, Sistem Operasi, *Open Source*, perangkat lunak pengendali komputer
4. *Adobe Photoshop*, Aplikasi, *Closed-Source*, aplikasi pengolah foto, gambar, dan desain
5. *iOS*, Sistem Operasi, *Closed-Source*, perangkat lunak pengendali komputer
6. Kaspersky Antivirus, Aplikasi *Utility*, *Closed Source*, Pencegah dan pembersih virus komputer
7. Windows 10, Sistem Operasi, *Closed source*, perangkat lunak pengendali komputer
8. *VLC Media Player*, Aplikasi, *Open Source*, perangkat lunak pemutar *file* multimedia, video, dan *streaming*
9. *Safari*, Aplikasi, *Closed Source*, perangkat lunak peramban internet (Peramban)
10. *Snapchat*, Aplikasi, *Closed Source*, perangkat lunak bertukar pesan multimedia

Penutup

Setelah semua siswa telah selesai mengerjakan latihan tersebut, guru melakukan umpan balik terhadap jawaban siswa. Jawaban untuk Aktivitas.

Pertemuan 3: Interaksi dengan Perangkat (2 JP)

Kegiatan Pendahuluan

- 1) Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).
- 2) Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- 3) Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.

- 4) Siswa menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan melalui proyektor / LCD / Infokus
- 5) Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai perangsang dalam pembelajaran di kelas.

Apersepsi

Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang tidak lepas dari komunikasi dan berinteraksi dengan orang lain. Demikian juga dengan perangkat teknologi informasi, dapat berinteraksi dengan perangkat lain untuk menambah fungsionalitasnya.

Kegiatan Inti

1. Guru mempersiapkan pertemuan dengan menentukan:
 - a. Siswa berada di laboratorium atau di kelas.
 - b. Guru membagi siswa dalam pasangan.
 - c. Guru menjelaskan materi dan memfasilitasi aktivitas.
 - d. Siswa melaksanakan aktivitas pembelajaran berpasangan.
2. Aktivitas SK-K7-05 ini dimulaidengan belajar mengenal resolusi pengambilan gambar/potret yang mempengaruhi besarnya file yang dihasilkan.
3. Siswa diharapkan dapat mengetahui cara mengatur resolusi dengan mencari informasi sendiri.
4. Selanjutnya, siswa belajar mengirimkan file tersebut.

Aktivitas Berpasangan

Aktivitas SK-K7-05: Interaksi Antarperanti dengan Bluetooth

Pada aktivitas ini, kalian akan belajar cara berinteraksi antarperanti dengan mentransfer foto antarlaptop/ponsel dengan media komunikasi bluetooth.

Apa yang Kalian Perlukan?

Dua buah komputer/ponsel yang memiliki konektivitas bluetooth.

Apa yang Kalian Kerjakan?

Buatlah tiga foto sekeliling kalian dengan resolusi berbeda, yaitu resolusi rendah, sedang, dan tinggi. Resolusi akan memengaruhi besarnya file foto yang dihasilkan. Setelah itu, transferlah foto tersebut ke PC/ponsel lain dengan menggunakan bluetooth. Bandingkan waktu transfer tiga buah foto tersebut.

No	Foto (Ukuran)	Waktu Transfer
1.	Foto1.jpg (resolusi rendah)	
2.	Foto2.jpg (resolusi sedang)	
3.	Foto3.jpg (resolusi tinggi)	

5. Setelah siswa menyelesaikan aktivitas, guru memberikan penjelasan penutup.
6. Setelah itu, siswa dipersiapkan berkelompok untuk berdiskusi pada aktivitas SK-K7-06-U.



Aktivitas Kelompok

Aktivitas SK-K7-06-U: Pak Jepret dan CCTV

Apa yg akan kalian lakukan?

1. Menurut kalian, jika pemerintah memasang CCTV di setiap sudut kota dan dilengkapi dengan teknologi yang mampu mengenali kendaraan, manfaat apa yang dapat diperoleh dari pemasangan teknologi tersebut?
2. Kendaraan lewat bisa direkam? Bayangkan bahwa CCTV digantikan seseorang katakanlah Pak Jepret, yang diberi tempat duduk di suatu ketinggian, dan tugasnya khusus untuk memotret dan mencatat kendaraan yang lewat. Betapa repotnya. Kapan Pak Jepret harus memotret dan mencatat? Bagaimana jika ada dua kendaraan yang bersamaan terpotret? Dalam satu hari, Pak Jepret harus menyediakan berapa lembar kertas? Berapa lama Pak Jepret tahan berada pada satu posisi tersebut? Kepolisian harus menyediakan berapa orang Pak Jepret untuk jalan sepanjang 1 km? Nah, sekarang pak Jepret digantikan oleh CCTV. Bisakah kalian membayangkan bagaimana CCTV merekam foto kendaraan lewat dan juga mencatat data waktu rekaman dilakukan? Apa kemudahan yang diperoleh dari menggantikan Pak Jepret dengan CCTV?
3. Setujukah kalian jika di kota kalian juga dipasang teknologi tersebut? Berikan alasan kalian!

Penutup

Setelah semua siswa selesaikan mengerjakan latihan tersebut, guru melakukan umpan balik terhadap jawaban siswa. Jawaban untuk Aktivitas SK-K7-05 adalah: spesifikasi transfer file dengan teknologi *bluetooth* adalah sebagai berikut.

- *Bluetooth 1.0: 700 Kilobits per second (Kbps)*
- *Bluetooth 2.0: 3 megabits per second (Mbps)*
- *Bluetooth 3.0: 24 megabits per second (Mbps)*
- *Bluetooth 4.0: 25 megabits per second (Mbps)*

Aktivitas SK-K7-06-U:

1. Manfaat: Pemerintah dapat memonitor kegiatan warganya di area publik. Jika terjadi kejahatan, kebakaran, dan kecelakaan, tindak lanjut terhadap kejadian tersebut dapat cepat dilakukan
2. CCTV dapat menggantikan sistem manual dengan efektif dan efisien. CCTV akan memberi banyak manfaat sehingga solusi ini adalah memberi dampak positif yang banyak.

Pertemuan 4: Permasalahan pada Perangkat Keras dan Pemilihan Spesifikasi Komputer Sesuai Kebutuhan (3 JP)

Kegiatan Pendahuluan

- 1) Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).
- 2) Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- 3) Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
- 4) Siswa menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan melalui proyektor / LCD / Infokus
- 5) Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai perangsang dalam pembelajaran di kelas.

Apersepsi

Saat membeli barang kebutuhan sehari-hari, kita selalu berpatokan dengan kesesuaian dengan kebutuhan kita. Demikian juga dengan pembelian yang berhubungan dengan teknologi informasi, kita harus memilih sesuai dengan kebutuhan, tidak kurang dan tidak

berlebihan. Pembelian yang sesuai kebutuhan akan membuat pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih efektif.

Kegiatan Inti

1. Guru mempersiapkan aktivitas dengan menentukan:
 - a. Siswa berada di laboratorium atau di kelas.
 - b. Guru membagi siswa dalam pasangan.
 - c. Guru menjelaskan dan memfasilitasi aktivitas siswa.
 - d. Siswa melaksanakan aktivitas pembelajaran SK-K7-07-U secara berpasangan.Pada aktivitas ini, siswa menjelaskan permasalahan pada perangkat keras.
2. Setelah itu, dengan pasangan yang sama, latihan dilanjutkan untuk aktivitas SK-K7-08-U. Pada aktivitas ini, siswa belajar untuk menentukan pembelian perangkat komputer yang sesuai dengan kebutuhan dari penggunaannya.
3. Setelah selesai melaksanakan aktivitas SK-K7-08-U, aktivitas dilanjutkan dengan aktivitas SK-K7-09-U. Siswa diharapkan dapat menentukan kebutuhan pembelian memori eksternal sesuai dengan kebutuhan.

Aktivitas Berpasangan
Aktivitas SK-K7-07-U: Permasalahan pada Perangkat Keras

Dengan melakukan pencarian informasi di internet, diiskusikan pertanyaan berikut dengan teman kalian. Pilih jawab pertanyaan yang paling tepat dari diskusi dan catat di lembar kerja siswa.

- a. Pernahkah kalian melihat sebuah alat elektronik, misalnya televisi atau laptop yang saat dinyalakan tidak berfungsi seperti biasa? Carilah informasi tentang berbagai kemungkinan alat elektronik atau komputer tidak mau menyala.
- b. Jika kalian menggunakan laptop dalam 12 jam berturut-turut tanpa dimatikan, kira-kira apa yang akan terjadi?
- c. Pernahkah kalian melihat baterai smartphone atau bagian belakang smartphone yang menggelembung? Apa kira-kira penyebabnya? Carilah informasi tentang baterai yang menggelembung dengan memanfaatkan mesin pencari.
- d. Menurut kalian, bagaimana caranya komputer mendeteksi adanya error pada alat input-output yang ada di dalamnya?
- e. Bagaimana cara menemukan solusi untuk HP atau laptop yang mengalami Amy (tiba-tiba diam dan tidak berfungsi seperti biasa)? Jika fasilitas internet tersedia, carilah informasi untuk mengatasi komputer dan HP yang nge-hang. Kata kunci apa yang kalian gunakan untuk mencari informasi tersebut?

Penutup

Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan tersebut, guru memberikan umpan balik atas jawaban yang salah dan melakukan *review* atas pertemuan ini.

Contoh jawaban atas aktivitas SK-K7-07-U adalah seperti berikut.

1. Alat elektronik tidak dapat menyala karena komponen dari alat elektronik tersebut yang rusak. Jika komputer kerusakan bisa terjadi karena perangkat keras atau perangkat lunaknya. Perangkat keras di antaranya adalah baterai, *keyboard*, layar monitor, RAM, dll. Perangkat lunak di antaranya karena Sistem Operasi yang rusak (*corrupt*).

Aktivitas Berpasangan
Aktivitas SK-K7-08-U: Pemilihan Spesifikasi Komputer Sesuai Kebutuhan

Kasus: Joko berprofesi sebagai editor video. Editor video biasanya melakukan editing video yang memiliki ukuran file yang besar dan melakukan pemrosesan video (*rendering*) yang lama. Suatu ketika, komputer PC Joko mengalami masalah ketika melakukan editing video, komputernya bermasalah sehingga ia memutuskan untuk membeli yang baru. Namun, ia hanya memiliki uang sebesar Rp5.500.000, dan ingin membeli komputer dengan processor Core i3. Ada beberapa toko dan ia bingung harus membeli yang mana. Untuk itu, ia meminta bantuan kalian untuk membantu membuat keputusan.

Joko mendapat brosur dari 4 toko penjual komputer sebagai berikut.

TOKO A	TOKO B	TOKO C	TOKO D
Prosesor: Intel Core i3-10100 Memori: 8 GB DDR4 Hard Disk: 500 GB HDD Harga: Rp 5.500.000	Prosesor: Intel Core i5-10210 Memori: 16 GB DDR4 Hard Disk: 1 TB HDD Harga: Rp 7.500.000	Prosesor: Intel Core i7-10700 Memori: 32 GB DDR4 Hard Disk: 2 TB HDD Harga: Rp 12.000.000	Prosesor: Intel Core i9-10900 Memori: 64 GB DDR4 Hard Disk: 4 TB HDD Harga: Rp 20.000.000

Joko ragu-ragu dan meminta pendapat kalian lewat telepon. Menurut kalian, komputer yang ditawarkan toko mana yang cocok untuk Joko? Jelaskan alasan kalian!

Aktivitas Berpasangan
Aktivitas SK-K7-09-U: Pemilihan Memori Eksternal Sesuai Kebutuhan

Kasus: Santi perlu membeli memori eksternal untuk mengamankan datanya. Siapa tahu, tiba-tiba komputernya rusak dan tidak dapat dinyalakan lagi. Selain itu, kadang-kadang, Santi harus mengerjakan tugas menggunakan laptop ayah atau laptop kakak sehingga perlu menyimpan pada memori eksternal agar hasil tugasnya bisa dipindahkan dari satu laptop ke laptop lainnya.

Ia pergi ke toko dan diberi pilihan 4 memori eksternal sebagai berikut. Isilah berapa kapasitas (antara minimum dan maksimum yang tersedia di pasaran) dari *storage* tersebut.

CD-R	External Hard Drive	Flash Disk / Pen Drive	Micro SD Memory Card
			
Kapasitas: _____	Kapasitas: _____	Kapasitas: _____	Kapasitas: _____

Mana yang akan dibeli Santi? Menurut kalian, selain menentukan kapasitasnya, apa yang harus dipikirkan Santi saat memilih untuk membeli

2. Laptop memiliki sistem untuk mendinginkan prosesor, jika digunakan dalam waktu yang panjang. Namun, tentu ada batas waktu untuk secara optimal dapat bekerja.
3. Baterai menggelembung bisa disebabkan karena *over charge*, baterai telah penuh, tetapi tetap dihubungkan dengan daya listrik.
4. Karena alat masukan dan keluaran menggunakan proses pengiriman data, ada mekanisme untuk mengecek apakah data yang dikirim dengan yang diterima valid.
5. Kata Kunci: Komputer/ponsel *Hang*, Windows/Android *Hang*, *Troubleshooting* Laptop/ponsel, dll

Jawaban atas aktivitas SK-K7-08-U adalah:

Membeli komputer di Toko A.

Alasan: Pengguna video editor membutuhkan RAM yang cukup sehingga pembelian RAM 4 GB dengan harga yang lebih murah direkomendasikan.

Jawaban atas aktivitas SK-K7-09-U adalah:

CDR kapasitas max 750 MB, *External Hard Drive* max 18TB, *Flash drive pen drive* max 512 GB, Micro SD 1 TB. Kapasitas maksimum tersebut pada tahun 2020.

Kebutuhan Santi untuk eksternal memori bisa menggunakan *flash drive* dengan 8GB yang saat berharga sekitar Rp. 50.000,-

Pertemuan 5: Sistem Biner (2 JP)

Kegiatan Pendahuluan

- 1) Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).
- 2) Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- 3) Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
- 4) Siswa menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan melalui proyektor / LCD / Infokus
- 5) Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai perangsang dalam pembelajaran di kelas.

Apersepsi

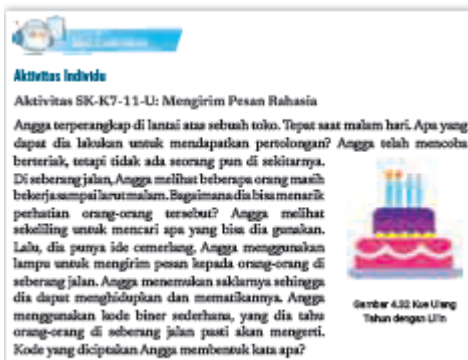
Bilangan biner adalah representasi perintah, bilangan, suara, gambar, video, dan data yang dikenali oleh komputer. Bilangan biner memegang peranan penting dalam sistem komputer. Siswa bisa diajak untuk melihat video dari [code.org](https://www.youtube.com/watch?v=USCBCmwMCDA) tentang berikut Data and Binary: <https://www.youtube.com/watch?v=USCBCmwMCDA>

Kegiatan Inti

1. Guru memberikan materi tentang sistem biner dengan aktivitas menggunakan kartu, pada aktivitas SK-K7-10-U. Aktivitas dilakukan bersama siswa dan dilanjutkan dengan berlatih mengonversi bilangan biner ke bilangan desimal.
2. Selanjutnya, guru memfasilitasi pembelajaran dengan mengungkap misteri tentang sistem bilangan biner pada aktivitas SK-K7-11-U.



3. Setelah siswa mengerjakan mengungkap misteri, guru diharapkan untuk mendiskusikan jawaban siswa dengan diskusi Socrates. Tidak hanya mendapat jawaban yang tepat Namun, mengetahui ide-ide dari siswa untuk kodifikasi.
4. Selanjutnya, siswa diajak mengerjakan latihan aktivitas 4.9. Konversi bilangan.



Penutup

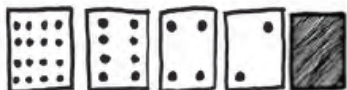
Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan tersebut, guru melakukan *review* terhadap hasil aktivitas siswa.

Jawaban untuk aktivitas 4.7:

1. Bilangan desimal = 11



2. 17 dalam bilangan biner: 10001
3. Contoh untuk tanggal lahir 30 adalah: $16 + 8 + 4 + 2 = 30$

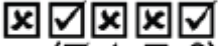
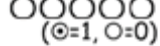
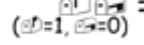


Jawaban untuk aktivitas 4.8:

Pesan yang dikirim pada aktivitas 4.8 adalah: tolong (t=20, o=15, l=12, o=15, n=14, g=7)

Jumlah angka yang bisa dihitung pada alien: 1.048.576

Jawaban untuk aktivitas 4.9:

Bilangan Biner	Bilangan desimal
11111	31
10001	17
 = ( =1,  =0)	9
 = ( =1,  =0)	10
 = ( =1,  =0)	0
 = ( =1,  =0)	2
< tanggal lahir siswa >	
11011	27
01010	10
11111	31

No	Pesan (spasi mohon diabaikan)	Pesan dalam kode biner
1.	sekolah	s=19=10011 e=5 = 00101 k=11 = 01011 o=15 = 01111 l=12 = 01100 a=1 = 00001 h=8 = 01000
2.	komputer	k= 11 = 01011 o= 15 = 01111 m= 13 = 01101 p= 16 = 10000 u= 21 = 10101 t= 20 = 10100 e= 5 = 00101 r= 18 = 10010
3.	Informatika	i= 9 = 01001 n= 14 =01110 f= 6 = 00110 o= 15 = 01111 r= 18 = 10010 m= 13 = 01101 a= 1 = 00001 t= 20 = 10100 i= 9 =01001 k= 11 = 01011 a= 1 = 00001

Metode Pembelajaran Alternatif

Pembelajaran pada bab ini merupakan gabungan dari model aktivitas *plugged* dan *unplugged*. Apabila sekolah tidak memiliki sarana dan prasarana berkaitan dengan aktivitas pembelajaran dapat dilakukan dengan mengambil aktivitas yang *unplugged*. Alur untuk *unplugged* dijelaskan pada bagian satu buku guru ini. Materi pengembangan dengan *unplugged* dapat diarahkan untuk menyelesaikan persoalan (*problem solving*) dari soal-soal yang ada pada materi berpikir komputasional. Soal-soal berpikir komputasional banyak tersedia di internet, salah satunya ada di situs bebras.or.id.

Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

Peran orang tua/wali untuk mempelajari Sistem Komputer sangatlah penting bagi siswa, karena saat ini perangkat keras dan perangkat lunak sangatlah beragam. Orang tua/wali hendaknya aktif dalam memberi inspirasi atas perangkat keras/lunak baru yang mungkin digunakan oleh orang tua di tempat kerja. Guru dan orang tua dapat berinteraksi dengan memberikan informasi dan berdiskusi tentang perkembangan teknologi perangkat keras dan lunak ini.

I. REFLEKSI GURU

Setelah mengajarkan materi pada bab ini, guru diharapkan merefleksikan proses pembelajaran yang telah dilakukannya, guru dapat berefleksi dengan menjawab pertanyaan berikut:

- Karena SK masih dalam tahap pengenalan perangkat keras dan perangkat lunak, kendala apa yang dihadapi pada saat proses pembelajaran?
- Apa yang dapat dilakukan sehingga kendala tersebut teratasi pada semester yang akan datang?
- Apakah ada sesuatu yang menarik pada pembelajaran materi ini?
- Apakah sebagai pengajar, Anda puas dengan proses pembelajaran saat ini? Jika belum apa yang membuat Anda ingin memperbaikinya?

J. ASESMEN/ PENILAIAN

Asesmen dan Rubrik Penilaian

Formatif:

Penilaian formatif dilakukan tiap minggu dari aktivitas yang ada, seperti aktivitas pertama sampai aktivitas sebelas. SK-K7-01.

Rubrik penilaian aktivitas SK-K7-01 dan SK-K7-03-U

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = kurang
Pengkategorian perangkat dengan tepat	Kategori tepat $\geq 80\%$	Kategori tepat sebanyak 60% - 79%	Kategori tepat sebanyak 40% - 59%	Kategori tepat sebanyak < 40 %

Rubrik penilaian aktivitas SK-K7-02

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = kurang
Penentuan Spesifikasi perangkat dengan tepat	Spesifikasi tepat $\geq 80\%$	Spesifikasi tepat sebanyak 60% - 79%	Spesifikasi tepat sebanyak 40% - 59%	Spesifikasi tepat sebanyak < 40 %

Rubrik penilaian aktivitas SK-K7-04

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = kurang
Identifikasi Perangkat lunak terpasang dengan tepat	Identifikasi tepat $\geq 80\%$	Identifikasi tepat sebanyak 60% - 79%	Identifikasi tepat sebanyak 40% - 59%	Identifikasi tepat sebanyak < 40 %
Pengkategorian perangkat lunak dengan tepat	Kategori tepat $\geq 80\%$	Kategori tepat sebanyak 60% - 79%	Kategori tepat sebanyak 40% - 59%	Kategori tepat sebanyak < 40 %

Rubrik penilaian aktivitas SK-K7-05

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = kurang
Melakukan transfer foto antar perangkat	Dapat mentransfer foto sebanyak $\geq 80\%$	Dapat mentransfer foto sebanyak 60% - 79%	Dapat mentransfer foto sebanyak 40% - 59%	Dapat mentransfer foto sebanyak < 40 %
Mengisi waktu transfer dengan tepat	Mengisi tepat $\geq 80\%$	mengisi tepat sebanyak 60% - 79%	mengisi tepat sebanyak 40% - 59%	mengisi tepat sebanyak < 40 %

Rubrik penilaian aktivitas SK-K7-06-U, SK-K7-07-U, SK-K7-08-U, SK-K7-09-U, SK-K7-10-U, SK-K7-11-U

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = kurang
Menjawab pertanyaan dengan tepat	Menjawab tepat $\geq 80\%$	Menjawab tepat sebanyak 60% - 79%	Menjawab tepat sebanyak 40% - 59%	Menjawab tepat sebanyak < 40 %

Penilaian Sumatif:

Sumatif dilakukan dengan asesmen melalui soal, seperti contoh pada uji kompetensi. Guru diharapkan untuk membuat soal yang setara dengan soal pada uji kompetensi.

K. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

Aktivitas pembelajaran bisa dikembangkan dengan mempelajari materi dari situs-situs bereputasi, seperti:

Unplugged:

<https://classic.csunplugged.org/class-simulation-computer-unfinished/>

<http://cse4k12.org/internet/how-internet-works.html>

http://cse4k12.org/how_computers_work/index.html

http://cse4k12.org/how_computers_work/instructor_info.pdf

Binary numbers: <https://csunplugged.org/en/topics/binary-numbers/>

Computer Science in 1 minute – Bits

https://www.youtube.com/watch?v=MYOzGcw7Obw&list=PLoA_OvcfZAJugkMVXtDf4P_Ewfm88kdrh&index=11

Kurikulum Code.org

Chapter-1

Intro to problem solving <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/2/>
 Problem solving process <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/2/>
 Exploring Problem solving: 3 tasks (word search, arrange seating for a birthday party, and plan a trip.) <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/3/>

Chapter- 2

Computer or not? <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/4/>
 Input/output <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/5/>
 Processing <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/6/>
 Storage <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/7/>
 Apps and problem solving <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/8/>
 Project: propose your apps <https://curriculum.code.org/csd-1718/unit1/9/>

Remedial

Aktivitas pembelajaran pada kelompok rendah (remedial) bisa dikembangkan dengan melakukan pendampingan kepada siswa untuk topik ini. Guru dapat juga memberikan trik-trik khusus untuk memudahkan pemahaman materi.

L. UJI KOMPETENSI

Uji Kompetensi

1. Yang dimaksud dengan komputer adalah
 - a. media penghubung untuk setiap komponen komputer agar dapat saling berkomunikasi dengan komponen komputer lainnya
 - b. disiplin ilmu yang mempelajari transformasi fakta berlambang, yaitu data maupun informasi pada mesin berbasis komputasi
 - c. suatu alat elektronik yang menggunakan transmisi sinyal listrik dalam jaringan untuk saling berkomunikasi
 - d. suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas, yaitu menerima input, memproses input sesuai dengan instruksi yang diberikan, menyimpan perintah-perintah dan hasil pengolahannya, serta menyediakan output dalam bentuk informasi.
2. Perhatikan tabel berikut.

☐	Mengontrol fungsi perangkat keras seperti memori, CPU, <i>harddisk</i> , dan perangkat keras lainnya dan juga mengatur fungsi program <i>software</i> agar terhubung dengan perangkat keras tersebut.
☐	Memungkinkan sebuah program atau aplikasi dapat berjalan dan ditampilkan kepada pengguna yang menggunakan peranti komputer tersebut.
☐	Sebagai penghubung antarperangkat keras dan dapat menampilkan <i>interface</i> hanya berupa grafis.
☐	Memungkinkan <i>user</i> yang memiliki hak untuk mengakses komputer menjalankan suatu program dan mengendalikan siapa yang bisa mengakses program tersebut.

Yang merupakan fungsi dari sistem operasi pada tabel di atas ialah

3. Perhatikan tabel berikut!

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4
Mouse	Harddisk	Monitor	RAM
Keyboard	Flashdisk	Printer	Processor
Joystick	CD/DVD	Speaker	VGA card
Scanner	SSD	Plotter	Mainboard

Yang termasuk ke dalam perangkat keras keluaran adalah...

- Kelompok 1
 - Kelompok 2
 - Kelompok 3
 - Kelompok 4
4. Berikut yang bukan merupakan interaksi antarmuka pemindai biometric ialah ...
- mengidentifikasi dengan menganalisa bentuk wajah seseorang
 - identifikasi dengan kode QR
 - menggunakan jari untuk menyentuh layar
 - identifikasi iris atau retina mata seseorang
5. Perangkat lunak uji coba yang diberikan secara gratis dengan keterbatasan fitur tertentu seperti ketersediaan, fungsi, dan kenyamanan yang tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal ialah ...
- Commercial Software
 - Shareware
 - Freeware
 - Openware
6. Nama alat berikut ialah



- plotter
- proyektor
- joystick
- barcode scanner

7. Cocokkan nama peranti dengan ciri dan fungsinya.

Nama Peranti	Ciri-Ciri dan Fungsi
1. Harddisk	A. Bobotnya ringan. Membaca data secara acak untuk menjalankan aplikasi. Dapat membaca sekaligus menulis. Semua datanya hilang jika kehilangan daya listrik.
2. ROM	B. Biasa melekat di <i>motherboard</i> . Hanya dapat membaca hasil simpanan Data. Mampu menyimpan perintah dan data secara permanen walaupun listrik mati.
3. RAM	C. Memiliki kumpulan piringan (platter) dan head sebagai media penyimpanan data yang non-volatile, artinya data tidak akan hilang saat komputer dimatikan.

8. Suatu peranti dihubungkan ke komputer dan peranti tersebut tidak dikenali oleh komputer tersebut. Maka, hal ini sesuai dengan fungsi sistem operasi sebagai
- mengatur dan mengendalikan peranti
 - pengendali hak akses oleh pengguna

- c. pengaturan memori
- d. manajemen *ile*

9. Fungsi alat ini ialah untuk memindai data atau dokumen dengan cara menduplikasi dalam bentuk digital atau *ile* dalam komputer. Alat ini termasuk jenis *hardware* ...
- a. *input device*
 - b. *output device*
 - c. *storage device*
 - d. *processing device*

10. Fungsi alat seperti pada gambar di bawah adalah



- a. media penghubung untuk setiap komponen komputer agar dapat saling berkomunikasi dengan komponen komputer lainnya
 - b. salah satu komponen inti yang terdapat dalam CPU komputer yang berfungsi sebagai otak komputer
 - c. menyimpan berbagai data dan berbagai sistem operasi dari suatu perangkat komputer itu sendiri
 - d. mengolah data secara sebelum ditampilkan ke monitor
11. Sistem operasi ini memiliki logo seekor penguin, bersifat *open source* dan gratis sehingga memberi kebebasan bagi para programmer untuk mengembangkan sistem operasinya sendiri. Sistem operasi ini dinamakan
- a. Microsoft Windows
 - b. Macintosh
 - c. Linux
 - d. Unix

12. Manakah dari gambar berikut yang termasuk *output device*?



13. Berikut ciri-ciri dari sebuah sistem operasi.

- Sistem operasi ini dikembangkan oleh Apple Corp.
- Merupakan sistem operasi pertama yang memperkenalkan sistem antarmuka grafis (GUI).
- Merupakan sistem operasi yang terlindungi dari virus.

Nama dari sistem operasi tersebut adalah

- a. Linux
- b. Open Suse

- c. Macintosh OS
- d. Microsoft Windows

14. Yang tidak termasuk ciri-ciri dari gambar berikut adalah....



- a. alat keluaran komputer berbentuk tuas
- b. dapat mentransmisikan arah dua atau tiga dimensi ke komputer
- c. sebagai pelengkap untuk memainkan permainan video yang dilengkapi dengan lebih dari satu tombol
- d. banyak diimplementasikan pada mesin-mesin, seperti pada kursi roda bermotor dan juga truk

Uraian

1. Pak Budi seorang arsitek. Beliau bekerja di kantor perancang bangunan. Saat ini, komputer yang biasa beliau gunakan rusak dan beliau ingin membeli komputer baru. Komputer untuk arsitek membutuhkan instalasi perangkat lunak dengan ukuran besar dan resolusi tampilan layar yang tinggi. Spesifikasi komputer seperti apakah yang kalian rekomendasikan?
2. Deskripsikan kedua peranti berikut sesuai fungsinya, dan buat tabel perbedaannya menurut pengetahuan kalian!



Isian Singkat

3. Isilah konversi bilangan berikut.

Bilangan Biner	Bilangan Desimal
0000	
00000	
11111 (1=1, 0=0)	
	100
	10

5. Isilah titik-titik pada kolom kosong tabel berikut.

No	Fungsi Aplikasi	Contoh Aplikasi	Jenis Software Aplikasi
1.	Mempermudah pekerjaan yang berkaitan dengan dokumen, mulai tahap pembuatan maupun penyuntingan, seperti brosur, surat, laporan, dan sebagainya.		

No	Fungsi Aplikasi	Contoh Aplikasi	Jenis Software Aplikasi
2.		Google Chrome	Layanan Internet
3.	Memudahkan pembuatan tabel, mengolah data berbentuk angka, statistik, laporan keuangan, dan sebagainya.		
4.		Corel Draw	
5.		Smadav	

7. Isilah kotak kosong pada gambar berikut:



Jawaban Uji Kompetensi

1. D.

- 2.
- | | |
|--------------------------|---|
| ☐ | Mengontrol fungsi perangkat keras seperti memori, CPU, <i>harddisk</i> , dan perangkat keras lainnya dan juga mengatur fungsi program <i>software</i> agar terhubung dengan perangkat keras tersebut. |
| ☐ | Memungkinkan sebuah program atau aplikasi dapat berjalan dan ditampilkan kepada pengguna yang menggunakan perangkat komputer tersebut. |
| ☐ | Memungkinkan <i>user</i> yang memiliki hak untuk mengakses komputer menjalankan suatu program dan mengendalikan siapa yang bisa mengakses program tersebut. |

3. C

6. D

9. A

12. B

4. B

7. 1-C,2-B,3-A

10. B

13. C

5. B

8. A

11. C

14. D

Uraian

1. Komputer dengan spesifikasi RAM dan VGA Card dengan kapasitas memori yang tinggi.

2.

<i>Touch Pad</i>	<i>Mouse Wireless</i>
Melekat pada laptop	Perangkat tambahan dihubungkan dengan USB port (sensornya)
Sensor sentuh	Sensor gerak
Lebih praktis	Lebih presisi

3.

Bilangan Biner	Bilangan desimal
0001	1
10111	23
↑↓↓↑↑ (↑=1, ↓=0)	17
1100100	100
1100	12

4.

No	Fungsi Aplikasi	Contoh Aplikasi	Jenis Software Aplikasi
1	Mempermudah pekerjaan yang berkaitan dengan dokumen, mulai tahap pembuatan maupun penyuntingan dokumen, seperti brosur, surat, laporan, dan sebagainya.	<i>Microsoft Word, Open Office Writer, Google Docs</i>	Pengolah kata
2	Mengakses web	<i>Google Chrome</i>	Layanan Internet
3	Memudahkan pembuatan tabel, mengolah data berbentuk angka, statistik, laporan keuangan, dan sebagainya.	<i>Microsoft Excel, Open Office Calc, Google Sheets</i>	Spreadsheet
4	Memudahkan pekerjaan mengolah gambar, foto, dan desain	<i>Corel Draw</i>	Pengolah gambar, foto, dan desain
5	Mencegah komputer dari terinfeksi virus, dan membuang virus dari komputer	<i>Smadav</i>	Antivirus



A. LEMBARKERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pertemuan ke-1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas :

Petunjuk!



Ayo Lakukan

Aktivitas Individu

Aktivitas SK-K7-01: Pengenalan Perangkat Keras

Dari bentuk dan ciri benda berikut, kategorikan perangkat keras tersebut dalam kelompok input, prosesor, output, atau storage.

No	Foto Peranti	Kategori (berilah tanda ✓ atau ✖)			
		Input	Prosesor	Output	Storage
1					
2					

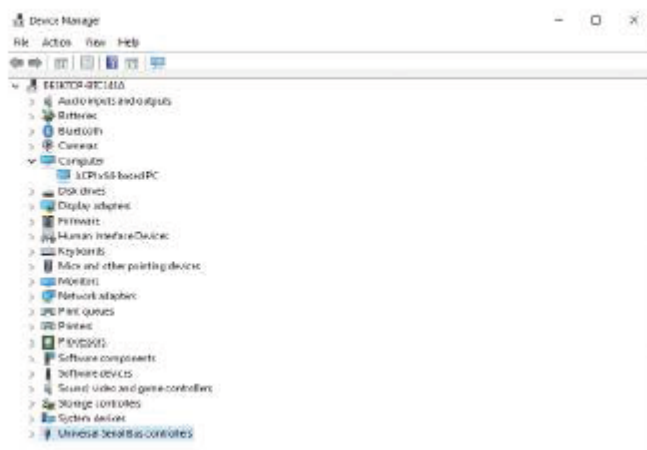
No	Foto Peranti	Kategori (berilah tanda ✓ atau ✖)			
		Input	Prosesor	Output	Storage
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

6. Spesifikasi Perangkat Keras

Sebuah komputer dengan sistem operasi Windows 10 memiliki spesifikasi berikut. Spesifikasi tersebut dapat dilihat dari menu Control Panel > System and Security > System



Untuk melihat perangkat keras lain, pilih Device Manager.



Aktivitas Individu

Aktivitas SK-K7-02: Mengetahui Spesifikasi Perangkat Keras

Kalian diharapkan membuat rangkuman tentang spesifikasi perangkat keras dan kapasitas memori dari komputer yang kalian gunakan.

Apa yang Kalian Perlukan?

Komputer yang telah terpasang sistem operasi.

Apa yang Kalian Lakukan?

Lihatlah spesifikasi komputer yang kalian gunakan, kemudian isilah lembar kerja siswa berikut.

No	Spesifikasi Hardware	Spesifikasi
1	Type Processor Kecepatan:	
2	RAM:	
3	Harddisk:	
4	Monitor:	
5	Keyboard:	
6	Audio:	
7	Kartu jaringan:	
8		
9		



Aktivitas Kelompok

Aktivitas SK-K7-03-U: Bermain dengan Punch Card

Pada aktivitas ini, kalian akan belajar mengenali perangkat keras dan deskripsinya melalui pencocokan gambar dan teks dalam bentuk kartu yang dilubangi.

Tahukah kalian?

Smartphone adalah Sistem Komputer dalam bentuk yang lebih kecil.

Apa yang kalian butuhkan?

1. Kertas berwarna atau kertas manila, digunting menjadi persegi.
2. Gambar perangkat keras dan teks deskripsi dari perangkat tersebut yang dicetak di kertas tersebut dan dilaminating. Guru kalian yang akan menyiapkan gambar-gambar tersebut.
3. Gunting, hole punch (pelubang kertas).
4. Pita atau tali berwarna dengan panjang 10 cm.



Langkah-langkah aktivitas:

- a. Bentuklah kelompok menjadi dua bagian.
- b. Setiap siswa mengambil kartu yang sudah dilaminating dan dilubangi dipinggirnya.
- c. Setiap siswa di kelompok 1 mengambil kartu soal yang saling berbeda, ada yang berisi gambar atau tulisan fungsi *hardware*.
- d. Setiap siswa di kelompok 2 mengambil kartu jawaban dan isi dari gambar atau gambar dari perangkat keras yang dimaksud oleh kelompok siswa pemegang kartu soal.
- e. Setelah setiap siswa memegang kartunya masing-masing, temukan pasangan soal dan jawaban.
- f. Setelah itu, siswa kemudian berkelompok sesuai dengan jenis *hardware* dari kartu yang sudah dipegang.

Kemudian, hasilnya dijadikan satu, diikat di bagian lubangnya menggunakan pita menjadi kumpulan kartu sesuai jenis *hardware*.

Pertemuan ke-2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas :

Petunjuk!



Aktivitas Individu

Aktivitas SK-K7-04: Pengenalan Perangkat Lunak

Apa yang Kalian Butuhkan?

Komputer yang telah terpasang sistem operasi dan beberapa aplikasi.

Apa yang Kalian Lakukan?

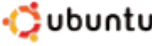
Aktivitas 1: Identifikasi Perangkat Lunak Terpasang pada Komputer

Kalian harus mengidentifikasi perangkat lunak apa saja yang terpasang di komputer yang sedang kalian gunakan, dan kelompokkan perangkat lunak tersebut ke dalam jenis-jenis yang sesuai, dan isilah tabel berikut:

Nama Perangkat Lunak	Aplikasi/Sistem Operasi	Jenis Aplikasi (Tabel 4)

Aktivitas 2: Kategori Perangkat Lunak

Dari pencarian dengan search engine, kategorikan logo perangkat lunak berikut dalam kelompok jenis perangkat lunak aplikasi, sistem operasi, open source, closed source, dan fungsinya

No	Foto Ikon Perangkat Lunak	Jenis Perangkat Lunak		Fungsi
		Aplikasi/ Sistem Operasi	Open Source/ Closed- Source	
1	 Microsoft Powerpoint			
2	 OpenOffice™			
3	 ubuntu			
4	 Adobe Photoshop			
5	 iOS			
6	 KASPERSKY			
7	 VLC Media Player			
8	 Safari			
9	 Snapchat			

Pertemuan ke-3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas :

Petunjuk!



Aktivitas Berpasangan

Aktivitas SK-K7-05: Interaksi Antarperanti dengan Bluetooth

Pada aktivitas ini, kalian akan belajar cara berinteraksi antarperanti dengan mentransfer foto antarlaptop/ponsel dengan media komunikasi bluetooth.

Apa yang Kalian Perlukan?

Dua buah komputer/ponsel yang memiliki konektivitas bluetooth.

Apa yang Kalian Kerjakan?

Buatlah tiga foto sekeliling kalian dengan resolusi berbeda, yaitu resolusi rendah, sedang, dan tinggi. Resolusi akan memengaruhi besarnya file foto yang dihasilkan. Setelah itu, transferlah foto tersebut ke PC/ponsel lain dengan menggunakan *bluetooth*. Bandingkan waktu transfer tiga buah foto tersebut.

No	Foto (Ukuran)	Waktu Transfer
1.	Foto1.jpg (resolusi rendah)	
2.	Foto2.jpg (resolusi sedang)	
3.	Foto3.jpg (resolusi tinggi)	



Aktivitas Kelompok

Aktivitas SK-K7-06-U: Pak Jepret dan CCTV

Apa yg akan kalian lakukan?

1. Menurut kalian, jika pemerintah memasang CCTV di setiap sudut kotadan dilengkapi dengan teknologi yang mampu mengenali kendaraan,manfaat apa yang dapat diperoleh dari pemasangan teknologi tersebut?
2. Kendaraan lewat bisa direkam? Bayangkan bahwa CCTV digantikanseseorang katakanlah Pak Jepret, yang diberi tempat duduk di suatuketinggian, dan tugasnya khusus untuk memotret dan mencatat kendaraanyang lewat. Betapa repotnya. Kapan Pak Jepret harus memotret danmencatat? Bagaimana jika masih mencatat, sudah ada kendaraan yanglewat? Bagaimana jika ada dua kendaraan yang bersamaan terpotret?Dalam satu hari, Pak Jepret harus menyediakan berapa lembar kertas?Berapa lama Pak Jepret tahan berada pada satu posisi tersebut? Kepolisianharus menyediakan berapa orang Pak Jepret untuk jalan sepanjang 1km? Nah, sekarang pak Jepret digantikan oleh CCTV. Bisakah kalianmembayangkan bagaimana CCTV merekam foto kendaraan lewat danjuga mencatat data waktu rekaman dilakukan? Apa kemudahan yangdiperoleh dari menggantikan Pak Jepret dengan CCTV?
3. Setujukah kalian jika di kota kalian juga dipasang teknologi tersebut? Berikan alasan kalian!

Pertemuan ke-4

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas :

Petunjuk!



Aktivitas Berpasangan

Aktivitas SK-K7-07-U: Permasalahan pada Perangkat Keras

Dengan melakukan pencarian informasi di internet, diskusikan pertanyaanberikut dengan teman kalian. Pilih jawab pertanyaan yang paling tepat daridiskusi dan catat di lembar kerja siswa.

- a. Pernahkah kalian melihat sebuah alat elektronik, misalnya televisiatau laptop ,yang saat dinyalakan tidak berfungsi seperti biasa? Carilahinformasi tentang berbagai kemungkinan alat elektronik atau komputertidak mau menyala.
- b. Jika kalian menggunakan laptop dalam 12 jam berturut-turut tanpadimatikan, kira-kira apa yang akan terjadi?

- c. Pernahkah kalian melihat baterai *smartphone* atau bagian belakang *smartphone* yang menggelembung? Apa kira-kira penyebabnya? Carilah informasi tentang baterai yang menggelembung dengan memanfaatkan mesin pencari.
- d. Menurut kalian, bagaimana caranya komputer mendeteksi adanya *error* pada alat *input-output* yang ada di dalamnya?
- e. Bagaimana cara menemukan solusi untuk HP atau laptop yang mengalami *hang* (tiba-tiba diam dan tidak berfungsi seperti biasa)? Jika fasilitas internet tersedia, carilah informasi untuk mengatasi komputer dan HP yang nge-*hang*. Kata kunci apa yang kalian gunakan untuk mencari informasi tersebut?

No Soal	Jawaban
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	



Aktivitas Berpasangan

Aktivitas SK-K7-08-U: Pemilihan Spesifikasi Komputer Sesuai Kebutuhan

Kasus: Joko berprofesi sebagai editor video. Editor video biasanya melakukan editing video yang memiliki ukuran *file* yang besar dan melakukan pemrosesan video (*rendering*) yang lama. Suatu ketika, komputer PC Joko mengalami masalah ketika melakukan editing video, komputernya bermasalah sehingga memutuskan untuk membeli yang baru. Namun, ia hanya memiliki uang sebesar Rp5.500.000, dan ingin membeli komputer dengan processor Core i3. Ada beberapa toko dan ia bingung harus membeli yang mana. Untuk itu, ia meminta bantuan kalian untuk membantu membuat keputusan.

Joko mendapat brosur dari 4 toko penjual komputer sebagai berikut.

TOKO A Processor i3 5005U 2.0GHz Monitor 14" VGA Intel HD Graphics 5500 HD 500GB RAM 4GB DVD RW HDMI USB 3.0 BT 4.0 Rp. 5.299jt	TOKO B Processor i3 5005U 2.0GHz Monitor 14" VGA Intel HD Graphics 5500 HD 500GB RAM 4GB DVD RW HDMI USB 3.0 BT 4.0 Rp. 5.395jt	TOKO C Processor i3 5005U 2.0GHz Monitor 14" VGA Intel HD Graphics 5500 HD 500GB RAM 2GB DVD RW HDMI USB 3.0 BT 4.0 Rp. 5.099jt	TOKO D Processor i3 5005U 2.0GHz Monitor 14" VGA Intel HD Graphics 5500 HD 500GB RAM 2GB DVD RW HDMI USB 3.0 BT 4.0 Rp. 5.199jt
--	--	--	--

Joko ragu-ragu dan meminta pendapat kalian lewat telepon. Menurut kalian, komputer yang ditawarkan toko mana yang cocok untuk Joko?

Jelaskan alasan kalian!

Tuliskan sebuah pesan singkat untuk Joko, yang isinya adalah toko yang paling kalian rekomendasikan, dan alasannya. Juga alasan mengapa kalian tidak memilih 3 lainnya.



Aktivitas Berpasangan

Aktivitas SK-K7-09-U: Pemilihan Memori Eksternal Sesuai Kebutuhan

Kasus: Santi perlu membeli memori eksternal untuk mengamankan datanya. Siapa tahu, tiba-tiba komputernya rusak dan tidak dapat dinyalakan lagi. Selain itu, kadang-kadang, Santi harus mengerjakan tugas menggunakan laptop ayah atau laptop kakak sehingga perlu menyimpan pada memori eksternal agar hasil tugasnya bisa dipindahkan dari satu laptop ke laptop lainnya.

Ia pergi ke toko dan diberi pilihan 4 memori eksternal sebagai berikut. Isilah berapa kapasitas (antara minimum dan maksimum yang tersedia di pasaran) dari *storage* tersebut.

			
CD-R	External Hard Drive	Flash Disk / Pen Drive	Micro SD Memory Card
Kapasitas:	Kapasitas:	Kapasitas:	Kapasitas:

Mana yang akan dibeli Santi? Menurut kalian, selain menentukan kapasitasnya, apa yang harus dipikirkan Santi saat memilih untuk membeli salah satu memori eksternal tersebut?

Pertemuan ke-5

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas :

Petunjuk!



Aktivitas Kelompok

Aktivitas SK-K7-10-U: Bermain dengan Bilangan Biner

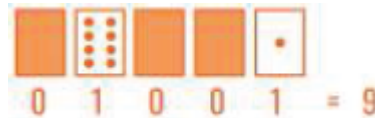
Kalian akan belajar bilangan biner dengan bermain kartu. Untuk kegiatan awal, siswa ditunjukkan 5 buah kartu, seperti tampak pada gambar di bawah ini. Kegiatan ini akan dipandu oleh guru.

Apa yang Kalian Perlukan?

Lima buah kartu berisi titik dengan jumlah tertentu di salah satu sisinya, seperti pada gambar. Sisi yang lain dari kartu dibiarkan kosong.



Lima kartu di atas mewakili digit bilangan biner, ketika kartu nomor biner *tidak* ditampilkan,



itu diwakili oleh nol. Ketika kartu menunjukkan titik ditampilkan, mewakili satu. Ini adalah sistem bilangan biner.

Dengan konsep yang sama dengan bilangan desimal, bilangan biner dapat dijelaskan dengan pangkat 2 sebagai berikut

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & \\ & \nearrow & & \nearrow & \nearrow & \nearrow & \nearrow & \nearrow & \\ 0 \times 16 & 1 \times 8 & 0 \times 4 & 0 \times 2 & 1 \times 1 \\ 0 \times 2^4 & 1 \times 2^3 & 0 \times 2^2 & 0 \times 2^1 & 1 \times 2^0 \\ 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = \\ & & & & 0 + 8 + 0 + 0 + 1 = 9 \end{array}$$

Apa yang Harus Kalian Selesaikan?

1. Seseorang berulang tahun dengan nyala lilin yang merupakan kode biner untuk umur yang bersangkutan. Berapa umur orang tersebut?
2. Buatlah susunan kartu yang merepresentasikan bulan lahir siswa.
3. Bagaimana representasi kartu untuk bilangan biner 01011? Berapa nilai bilangan biner tersebut dalam desimal?
4. Berapakah angka 17 dalam biner?



Aktivitas Individu

Aktivitas SK-K7-11-U: Mengirim Pesan Rahasia

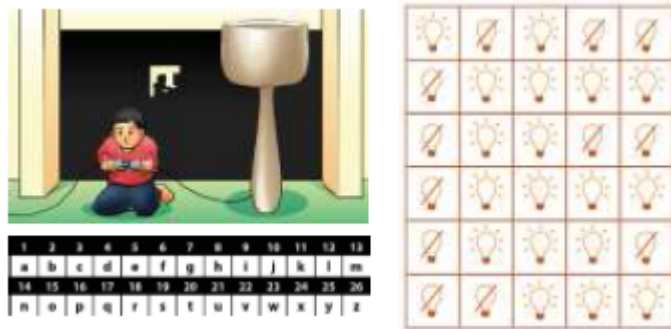
Angga terperangkap di lantai atas sebuah toko. Tepat saat malam hari. Apa yang dapat dia lakukan untuk mendapatkan pertolongan? Angga telah mencoba

berteriak, tetapi tidak ada seorang pun di sekitarnya. Di seberang jalan, Angga melihat beberapa orang masih bekerja sampai larut malam. Bagaimana dia bisa menarik perhatian orang-orang tersebut? Angga melihat sekeliling untuk mencari apa yang bisa dia gunakan. Lalu, dia punya ide cemerlang, Angga menggunakan lampu untuk mengirim pesan kepada orang-orang di seberang jalan. Angga menemukan saklarnya sehingga dia dapat menghidupkan dan mematikannya. Angga menggunakan kode biner sederhana, yang dia tahu orang-orang di seberang jalan



Gambar 4.32 Kue Ulang Tahun dengan Lilin

pasti akan mengerti. Kode yang diciptakan Angga membentuk kata apa?



Gambar 4.33 Urutan Lampu

1. Mesin Fax dan Modem

Komputer yang terhubung ke Internet melalui modem juga menggunakan sistem biner untuk mengirim pesan. Satu-satunya perbedaan dari keduanya adalah menggunakan bip. Bunyi bip bernada tinggi dapat digunakan untuk satu dan nada rendah untuk nol. Nada-nada ini berjalan sangat cepat, bahkan, yang bisa kita dengar hanyalah bunyi derit terus-menerus.



Gambar 4.34 Mesin Fax dan Modem

2. Menghitung lebih dari 31

Lihat kembali kartu biner yang kita buat. Jika kita membuat urutan kartu berikutnya, kita harus menentukan berapa titik kartu berikutnya. Urutan jumlah titik pada urutan kartu ternyata membentuk pola. Jika kita melihat urutan kembali, ada hubungan yang menarik:

1, 2, 4, 8, 16 ...

Coba tambahkan: $1 + 2 + 4 = ?$ Jawabannya adalah 7 yang merupakan urutan berikutnya (8) dikurangi 1. Sekarang coba $1 + 2 + 4 + 8 = ?$ Jawabannya adalah 15 yang merupakan $(16 - 1)$. Apa yang terjadi jika kalian menambahkan semua angka dari awal?

Pernahkah kalian mendengar “biarkan jari-jari kalian yang berjalan”? Nah, sekarang kita menggunakan jari-jari untuk menghitung. Jika kita menggunakan sistem biner dan menggunakan setiap jari di satu sisi mewakili salah satu kartu dengan titik, kita dapat menghitung 0–31 yang berarti 32 angka. Dengan catatan satu jari naik, itu adalah satu, dan jika turun, itu adalah nol.

Jika kita menggunakan dua tangan, kita akan memperoleh angka 0–1023, yaitu 1024 angka. Jika kita memiliki jari kaki yang bercabang (bayangkan kita sebagai alien), kita bisa mendapatkan lebih banyak angka yang bisa dihitung. Jika satu tangan dapat digunakan untuk menghitung 32 angka, dan dua tangan dapat menghitung hingga $32 \times 32 = 1024$ angka, berapakah angka terbesar yang dapat dihasilkan oleh alien berikut?



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 104



1. Konversikan bilangan biner menjadi bilangan desimal dan sebaliknya.

Bilangan Biner	Bilangan Desimal
11111	
10001	
 ( =1,  =0)	
 ( =1,  =0)	
 ( =1,  =0)	
 ( =1,  =0)	
	< bulan lahir siswa >
	27
	0
	31

- | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| n | o | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z |

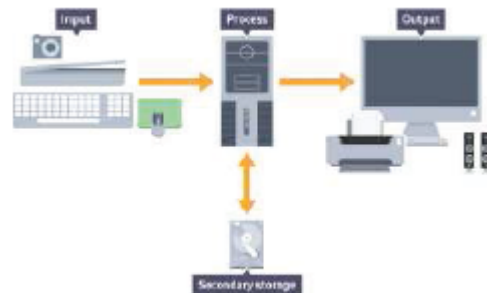
No	Pesan (spasi mohon diabaikan)	Pesan dalam Kode Biner
1.	Sekolah	
2.	Komputer	
3.	Informatika	

Pengantar Sistem Komputer

Komputer (*computer*) adalah kata dari bahasa Inggris *to compute* yang artinya menghitung. Kini, komputer memiliki makna sebuah peranti elektronik yang dapat menerima data masukan (*input*)/perintah, memproses (*process*) data masukan tersebut, memproduksi keluaran (*output*), dan menyimpan data dalam penyimpanan sekunder (*secondary storage*). Komputer berkembang menjadi sistem komputer yang merupakan kombinasi dari perangkat keras dan perangkat lunak yang mampu melakukan pekerjaan tertentu. Perangkat keras (*hardware*) adalah komponen fisik dari komputer dan

perangkat lunak(*software*) adalah program yang berjalan di perangkat keras tersebut. Sebuah sistem komputer sederhana tampak pada gambar berikut:

Peranti masukan mengirimkan data ke dalam komputer seperti *keyboard*, *scanner*, kamera digital, dan lainnya. Peranti pemroses pada komputer mengolah data tersebut dan mengirimkan hasil pengolahan ke peranti keluaran seperti layar komputer, *printer*, *speaker*, dan lainnya atau menyimpannya ke penyimpanan sekunder. Saat ini, ponsel pintar (*smartphone*) telah menjadi sistem komputer dalam ukuran yang lebih kecil.



Gambar 4.1 Sistem Komputer Secara Umum.

Sistem komputer membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak untuk berfungsi. Selain komponen internal komputer, perangkat keras tambahan diperlukan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem melalui *input* dan *output*.

Tahukah kalian?

Perangkat keras (*hardware*) adalah komponen fisik dari komputer. Perangkat lunak (*software*) adalah program yang berjalan di komputer.

Perangkat lunak dalam sistem komputer memungkinkan perangkat keras berfungsi dan pengguna melakukan tugas. Perangkat lunak dalam sistem komputer dibagi menjadi dua jenis utama, perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi.

A. Perangkat Keras - Hardware

Perangkat keras adalah perangkat komputer yang memiliki wujud fisik yang nyata, dapat disentuh atau dipindahkan, yang dapat berguna sebagai perangkat masukan (*input*), keluaran (*output*), pemroses (*processor*), memori dan penyimpanan (*storage*). Perangkat keras terdiri atas perangkat masukan

1. Perangkat Masukan (Input Devices)

Peranti masukan adalah peranti yang mengirimkan data ke komputer untuk diolah. Jenis-jenis peranti masukan ialah seperti berikut.

Mouse atau tetikus



Gambar 4.2 Mouse wireless Bluetooth



Gambar 4.3 Mouse dengan kabel USB

Mouse atau tetikus digunakan untuk menggerakkan dan mengatur posisi kursor di layar komputer. Pengoperasian *mouse* dapat dengan beberapa cara.

Tunjuk (*Point*), posisikan: *Mouse* akan menunjukke suatu objek antarmuka di layar komputer.

Klik kiri (*Left Click*): Menekan tombol *mouse* sekali dan segera melepaskannya.

Klik ganda (*Double Click*): Menekan tombol *mouse* dua kali berurutan dengan cepat tanpa menggeser *mouse*.

Klik kanan (*Right Click*): Klik kanan dapat dilakukan satu kali untuk menampilkan menu tertentu.

Seret (*Drag*): Digunakan untuk memindahkan suatu objek antarmuka seperti gambar, icon, teks, dan sebagainya. Caranya dengan menunjuk objek yang akan dipindah sambil menekan tombol kiri *mouse*, lalu geser *mouse* sesuai yang dikehendaki. Setelah sampai pada bagian yang dikehendaki tombol *mouse* dilepas.

Keyboard

Keyboard atau papan tombol adalah alat yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan karakter (*character*) ke dalam komputer. Karakter tersebut berupa huruf, angka, dan simbol. *Keyboard* konvensional memiliki beberapa kelompok tombol berikut.

- Typewriter Keys*: tombol untuk mengetik, yang terdapat huruf (alfabet), angka (numerik), dan tanda baca (*punctuation*).
- Functions Keys*: tombol F1 sampai dengan F12 yang terletak di *keyboard* bagian atas untuk fungsi khusus.
- Numeric Keypad*: tombol khusus angka (*numeric*), tombol operator aritmatika seperti perkalian, penjumlahan, pembagian, dan pengurangan. *Numeric keypad* juga memiliki pengendali kursor jika tombol *numlock* hidup.
- Cursor control keys*: tombol untuk mengendalikan kursor.
- System keys*: tombol yang berkaitan dengan sistem.
- Application keys*: tombol yang berkaitan dengan aplikasi.
- Enter Keys*: Tombol *Enter*.
- Other*: Tombol lain seperti *delete*, *insert*, dan lainnya.



Gambar 4.4 QWERTY Keyboard.

Cara kerja keyboard

- Ketika tombol *keyboard* ditekan, akan menekan lapisan karet yang ada dibawahnya.
- Karet tersebut terhubung dengan sebuah *chip* yang mentransmisikan sinyal yang didapat ketika tombol ditekan.
- Sinyal yang ditransmisikan berupa kode-kode biner.
- Data yang berbentuk biner tersebut akan diterjemahkan oleh *Central Processing Unit* (CPU) dengan mengacu ke data yang tersimpan pada *Read Only Memory* (ROM) untuk ditampilkan pada layar monitor.

Jenis-Jenis Keyboard

Ada beberapa jenis *keyboard* yang berhubungan dengan penataan tombol pada *keyboard*, biasanya untuk menangani bahasa yang berbeda, di antaranya, yaitu seperti berikut.

- Keyboard QWERTY*, yaitu *keyboard* dengan tata letak paling populer yang didasarkan pada enam huruf pertama pada papan ketik mesin tik. Desain *QWERTY* dibuat agar

huruf yang paling umum tidak akan membuat mesin mekanis “macet”, atau berhenti bekerja.

- b. *Keyboard Dvorak*, yang meletakkan huruf paling umum di tempat yang paling mudah dijangkau. *Keyboard game* juga meletakkan tombol tertentu untuk akses yang lebih cepat.
- c. *Keyboard Klockenberg*, yang mengedepankan aspek ergonomis di mana *keyboard* QWERTY dimodifikasi untuk mengurangi beban otot tangan.
- d. *Keyboard Maltron*, sebagaimana *keyboard* QWERTY yang didesain untuk kenyamanan tangan.
- e. *Keyboard virtual*, yaitu *keyboard* QWERTY yang diproyeksikan pada media lain untuk, misalnya layar ponsel, layar komputer, meja, dan lainnya. *Keyboard* ini memungkinkan pengetikan tanpa menggunakan *keyboard* secara fisik.



Gambar 4.5 Jenis-jenis keyboard. (a) Keyboard Dvorak, (b) Keyboard Klockenberg, (c) Keyboard Maltron,

Scanner

Scanner digunakan untuk memindai dan menyalin data dari kertas berisi grafik, gambar, foto, atau tulisan menggunakan alat pembaca *optical data reader*. Cara kerja *scanner* adalah dengan menempatkan sebuah objek di atas kaca *scanner*, yang kemudian akan dibaca oleh *optical data reader*.



Gambar 4.6 Photo Scanner.

Joystick

Joystick digunakan sebagai pelengkap untuk memainkan permainan/game video yang menggunakan lebih dari satu tombol. *Joystick* digunakan untuk menggerakkan kursor pada layar permainan.

Elemen-elemen *joystick* adalah:

1. *Stick*/tuas, 2. *Base*/alas, 3. *Trigger*/Pemicu,
4. Tombol ekstra, 5. Sakelar *autoire*, 6. Sakelar *throttle*,
7. Sakelar *tapi* (POV hat), 8. Cangkir penyedot.

Microphone



Gambar 4.7 Joystick.



Gambar 4.8 Microphone



Gambar 4.9 Barcode Reader.

Microphone adalah peranti yang mengonversisuara menjadi sinyal elektrik. Peranti ini digunakan untuk memasukkan suara ke komputer.

Suara tersebut dapat direkam sebagai perintah untuk komputer, atau diteruskan melalui media komunikasi antar komputer.

Barcode Reader (Barcode Scanner)

Barcode reader adalah pemindai optis yang dapat membaca barcode yang tercetak, mengubah kode bar tersebut menjadi data elektrik dan mengirimkannya ke komputer dengan format data yang sederhana.



Gambar 4.10 Contoh Barcode dan informasi kodenya.

a. Unit Pusat Pemrosesan (Central Processing Unit)

Central Processing Unit (CPU) adalah bagian utama dari komputer yang bertugas untuk melaksanakan keseluruhan operasi yang dilakukan oleh komputer seperti operasi aritmatika, logika, pengendalian, dan *input/output* dasar. CPU memiliki tiga komponen utama, di antaranya register, unit kendali/*Control Unit* (CU), dan unit logika aritmatika/*Arithmetic-Logic Unit* (ALU).



Gambar 4.11 Prosesor Intel dan AMD.

CPU merupakan otak dan jantung isik dari Sistem Komputer yang menghubungkannya dengan berbagai peralatan periferal, termasuk peranti *input/output* dan unit penyimpanan sekunder. Di komputer modern, CPU terdapat pada chip sirkuit terintegrasi yang disebut *processor*, *main processor*, *central processor* atau *mikroprosesor*.

CU dari CPU akan mengatur dan mengintegrasikan kerja dari komputer. CU akan memilih dan mengambil instruksi dari memori utama/register sesuai urutan dan menerjemahkannya untuk mengaktifkan elemen fungsional lain dari sistem. Semua data input ditransfer melalui memori utama ke ALU untuk diproses, yang melibatkan empat fungsi aritmatika dasar (yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dan operasi logika tertentu seperti perbandingan data dan pemilihan.

Pada komputer PC atau laptop, CPU tertanam pada *mainboard* yang tersambung dengan komponen eksternal lain, seperti memori utama, rangkaian *input/output*, dan prosesor khusus untuk menambah kemampuan komputer seperti *Graphical Processing Unit* (GPU).

Kecepatan tersebut diukur dengan kecepatan clock yang dinyatakan dengan satuan Hertz (Hz). Saat ini kecepatan clock CPU pada orde MegaHertz (MHz) dan GigaHertz.

b. Random Access Memory (RAM) dan Read Only Memory (ROM)

Pemrosesan dengan menggunakan CPU tidaklah efisien untuk data yang besar sehingga diperlukan tempat penyimpanan tambahan. Peranti tersebut tertanam pada main board/

motherboard komputer, yang terdiri atas: *Random Access Memory* (RAM) dan *Read Only Memory* (ROM).

Random Access Memory (RAM)

RAM adalah jenis memori sangat cepat yang di gunakan untuk menyimpan data sementara saat komputer memproses data atau mengeksekusi perintah.

Saat data dari *ile* di simpan sekunder akan dimuat ke CPU untuk diolah, data tersebut akan dimuat di RAM agar dapat diproses lebih cepat. Contoh, saat akan memanipulasi gambar bunga ("lower.jpg"), gambar tersebut akan dimuat di

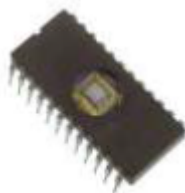


Gambar 4.12 RAM.

RAM dan dimanipulasi di RAM. Data pada RAM dapat diakses secara acak (tidak harus terurut). RAM adalah memori elektronik, di mana semua data disimpan dalam rangkaian arus listrik dan transistor sehingga hanya ada sedikit latensi (keterlambatan). Namun, karena data RAM disimpan secara elektronik, data di RAM akan hilang ketika tidak ada daya listrik.

Read Only Memory (ROM)

ROM adalah memori pada komputer yang digunakan untuk menyimpan instruksi yang ditulis oleh produsen komputer untuk proses *booting*, instruksi yang disimpan oleh ROM disebut *firmware*. Data yang pernah ditulis di ROM tidak dapat dihapus. Instruksi ROM dijalankan secara otomatis saat komputer menyala. Pada komputer, ROM bisa berisi sistem operasi kecil yang disebut *Basic Input Output System* (BIOS).



Gambar 4.12 ROM.

3. Alat Output (Output Devices)

Peranti keluaran adalah peralatan yang menyajikan informasi dari komputer yang bisa berupa tampilan di layar monitor, gambar tercetak, suara yang dihasilkan oleh *speaker*, dan lainnya. Peranti keluaran di antaranya adalah sebagai berikut.

Layar Monitor

Layar monitor berfungsi untuk menampilkan hasil pengolahan data di komputer, seperti gambar, teks, angka, grafik, dan sebagainya. Ada beberapa jenis monitor yang biasa digunakan, seperti *Cathode Ray Tube* (CRT), *Liquid Crystal Display* (LCD), dan *Light-Emitting Diode* (LED).



Gambar 4.14 Monitor Komputer.

Printer

Printer digunakan untuk mencetak gambar, foto, dokumen dalam bentuk media kertas. Ada beberapa jenis *printer* yang kini masih digunakan di antaranya *printer dot matrix*, *inkjet*, *laserjet*, dan *plotter*.



Gambar 4.15 Printer Laserjet.

Speaker

Alat untuk menghasilkan suara dari komputer, seperti musik, percakapan di film, dan efek suara lainnya dinamakan *speaker*.



Gambar 4.16 Speaker.

4. Peranti Penyimpanan Sekunder (Secondary Storage Device)

Peranti penyimpanan sekunder adalah tempat penyimpanan data elektronik yang bersifat permanen. Data yang disimpan pada penyimpanan sekunder dapat bertahan lama dan dapat dimanfaatkan kembali oleh penggunanya saat dibutuhkan. Peranti penyimpanan sekunder di antaranya seperti berikut.

Hard Disk Drive (HDD)

Hard disk adalah media penyimpanan data dalam lapisan magnet pada piringan bulat (cakram) disk tipis. Saat ini (2020), kapasitas penyimpanan yang dapat disimpan di *harddisk* bervariasi, dari 256 GB (*GigaByte*) hingga 18 TB (*TeraByte*). Data yang disimpan dalam cakram *hard disk* tidak akan hilang bahkan ketika tidak ada daya listrik (bersifat *nonvolatile*).



Gambar 4.17 Hard Disk Drive.

Komponen utama *hard disk* di antaranya :

- a. Piringan logam (*platter*) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dengan lapisan bahan magnetis yang sangat tipis.
- b. Head baca tulis yang berupa kumparan yang digunakan untuk proses baca dan tulis data.
- c. Rangkaian elektronik pada PCB (*Printed Circuit Board*) terdiri atas DSP (*Digital Signal Processor*) untuk memproses sinyal digital, memori chip, konektor, serta *spindle* dan *actuator arm monitor*.

Solid State Drive (SSD)

Solid-state drive (SSD) adalah peranti penyimpanan data dengan *solid-state* yang menggunakan *lash memory*. SSD tidak memiliki *disk*, pemutar isik, dan *head* untuk baca-tulis yang biasa digunakan pada HDD.

Dibandingkan dengan drive elektromekanis pada HDD, SSD biasanya lebih tahan terhadap guncangan isik, beroperasi tanpa menimbulkan suara, dan memiliki waktu akses yang lebih cepat serta latensi (keterlambatan) yang lebih rendah. SSD menyimpan data dalam sel semikonduktor. Pada tahun 2019, SSD memiliki kapasitas 60 – 100 TB. Data yang disimpan dalam SSD tidak hilang ketika tidak ada daya listrik (bersifat *nonvolatile*).



Gambar 4.18 Solid-State Drive.

Flash drive

Flash drive berfungsi sebagai alat penyimpanan data secara permanen yang portabel. *Flash drive* menggunakan *lash memory* dan biasanya menggunakan antarmuka USB. Kapasitas penyimpanan dalam USB *Flashdisk* (2018) bervariasi mulai dari 8 GB, 256 GB, bahkan sampai 2TB. *Flash drive* biasanya digunakan untuk menyimpan data, data *back-up*, dan alat pemindahan data. Cara menggunakan *lash drive* dengan memasukkannya ke *Port* USB pada komputer, laptop, atau notebook. Tunggu beberapa saat sampai komputer mendeteksi adanya *hardware* baru yang telah ditambahkan.



Gambar 4.19 Flashdisk.

Compact Disc (CD)

CD adalah format penyimpanan data cakram optik digital yang dikembangkan bersama oleh Philips dan Sony dan dirilis pada tahun 1982. Format ini awalnya dikembangkan untuk menyimpan dan memutar rekaman audio digital (CD-DA), tetapi kemudian diadaptasi untuk penyimpanan data (CD-ROM). Beberapa format lain selanjutnya berkembang, yaitu: media penyimpanan data/audio sekali tulis *CD-Recordable* (CD-R), media yang dapat ditulis ulang *CD-Rewriteable* (CD-RW), *Video CD* (VCD), *SuperVideo CD* (SVCD), *Photo CD*, *PictureCD*, *CompactDisc-Interactive* (CD-i), dan *Enhanced Music CD*. Pemutar CD audio pertama yang tersedia secara komersial, Sony CDP-101, dirilis pada Oktober 1982 di Jepang. Kapasitas penyimpanan CD biasanya lebih dari 700 MB (80 menit audio).



Gambar 4.20 Compact Disc.

Memory Card (SD Card)

Memory Card atau SD (*Secure Digital*) card berfungsi seperti layaknya *hard disk* pada komputer yang digunakan pada peranti portabel seperti *smartphone*, kamera digital, dan tablet. Didalam *memory card* terdapat *Content Protection for Recordable Media* (CPRM) untuk mencegah pembajakan serta adanya fitur *Write-Protect* yang mencegah penghapusan isi memori secara tidak sengaja.



Gambar 4.21 Memory Card.

Memory card memiliki bermacam format dan ukuran, seperti *PC Card* (PCMCIA), *Compact Flash*, MiniSD, MicroSD, dan lainnya. MicroSD adalah *SD Card* yang paling tipis dan ringan.

Teknologi Penyimpanan Awan (Cloud Storage)

Saat ini, kebutuhan penyimpanan data terus berkembang sehingga memunculkan teknologi penyimpanan yang inovatif. Salah satu teknologi tersebut adalah teknologi *Cloud Storage* yang merupakan metode penyimpanan data di sejumlah server yang dikelola pihak penyedia layanan internet, atau *Internet Service Provider* (ISP). Untuk menggunakannya, pengguna teknologi awan memerlukan koneksi Internet untuk mengakses datanya.



Gambar 4.22 Cloud Storage

Ketika data disimpan di *cloud storage*, salinan data tersebut akan dikirimkan melalui internet ke server milik penyedia layanan dan kemudian akan merekamnya. Jika ingin mengakses data tersebut, server akan memberi akses kepada pengguna untuk mengubah atau mengunduhnya.

Cloud Storage memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan dengan penyimpanan data pada memori fisik konvensional, antara lain seperti berikut.

- Data dapat diakses menggunakan peranti apa pun dan di mana pun, asal terkoneksi dengan internet. Artinya, jika salah satu peranti rusak atau hilang, data tetap dapat diakses dengan peranti lain.
- Pengguna dapat berbagi (*sharing*) data di *server* ke pihak-pihak lain dengan cepat dan mudah.

c. Penyedia layanan biasanya memberikan jaminan keamanan dan keutuhan data. Contoh penyedia *cloud storage* yang populer saat ini seperti pCloud, Dropbox, Google Drive, tesorit, sync.com, dan lainnya



Gambar 4.23 Penyedia Layanan Cloud Storage Populer

5. Peranti Lainnya

Pada sebuah komputer, beberapa peranti penting lain yang harus ada seperti *mainboard/motherboard*, dan beberapa komponen lain yang bersifat tambahan untuk menambah kinerja dari komputer. Peranti tersebut di antaranya seperti berikut.

Motherboard/Mainboard

Motherboard merupakan papan sirkuit utama yang menghubungkan peranti-peranti pada komputer. *Motherboard* digunakan sebagai tempat untuk memasang *processor*, memori, *harddisk*, dan komponen lainnya.



Gambar 4.24 Motherboard.

VGA (Video Graphic Array) Card

VGA card merupakan peranti komputer yang berfungsi untuk memproses keluaran dari CPU untuk ditampilkan ke layar monitor.



Gambar 4.25 VGA Card.

Sound Card

Sound card merupakan alat yang berfungsi untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal suara ke *speaker*.



Gambar 4.26 Soundcard.

Graphical Processing Unit (GPU)

Unit Pemrosesan Grais (GPU) adalah sirkuit elektronik khusus yang dirancang untuk mempercepat pembuatan gambar keluaran ke peranti tampilan komputer. GPU biasanya digunakan pada *embedded system* (sistem tertanam), ponsel, komputer pribadi (PC),

workstation, dan konsol game. GPU modern sangatlah efisien dalam memanipulasi gambar komputer dan pemrosesan gambar. Strukturnya yang sangat paralel membuatnya lebih efisien daripada unit pusat pemrosesan (CPU). Pada komputer pribadi, GPU biasanya muncul dalam bentuk video card atau tertanam di motherboard.



Gambar 4.27 NVidia Tesla C2075

B. Perangkat Lunak - Software

Perangkat lunak adalah kumpulan instruksi dan data yang dikerjakan oleh komputer. Perangkat lunak merupakan penghubung antara pengguna dan komputer sebagai perangkat keras. Perangkat lunak berisi perintah dari pengguna, dan perangkat keras yang akan melaksanakan perintah tersebut secara nyata. Perangkat lunak terdiri atas program, *library* (kumpulan program kecil), dan data yang berhubungan dengan perangkat lunak tersebut, seperti dokumentasi, media digital, dan lainnya.

Berdasarkan lisensinya, *software* dibagi seperti berikut.

- Freeware*, artinya *software* tersebut gratis untuk digunakan, tanpa batasan jumlah dan waktu pemakaian, tetapi *source code* yang ada tidak bisa dilihat dan tidak boleh dimodifikasi. Contohnya seperti Skype, Avira, CCleaner, Smadav, Winamp, LibreOffice Writer, dan sebagainya.
- Shareware*, artinya *software* tersebut dapat diunduh dan digunakan pengguna hanya untuk dicoba sementara hingga batasan waktu tertentu. Jika pengguna merasa *software*-nya bagus, diharuskan membeli. *Shareware* sering dibatasi lamanya waktu pakai (misalnya *trial* 30 hari), atau jumlah *software* tersebut dijalankan (misalnya 30 x), atau *feature-feature* tertentu yang tidak bisa diakses. Setelah masa uji coba berakhir, *software* bisa saja terkunci atau bisa saja tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Contohnya seperti Corel Draw, Microsoft Office, IDM (Internet Download Manager), Wondershare Filmora, Norton Antivirus, dan sebagainya.
- Adware*, artinya *software* tersebut gratis, tetapi ada iklan yang muncul ketika dijalankan. Iklan dapat muncul baik pada saat start atau muncul di sela-sela penggunaan. Contohnya seperti Windows Live Messenger Plus yang merupakan salah satu contoh *Adware* produk AddOns untuk Windows Live Messenger.
- Commercial/Proprietary Software*, artinya *software* yang dibuat dengan tujuan untuk dijual dan berbayar kepada pengembang *software*. Pengguna yang membelinya tidak dapat menyebarluaskan atau memodifikasi ulang *software* secara bebas dan tanpa izin resmi dari perusahaan yang menjual *software* tersebut. *Commercial Software* ini dilindungi oleh Undang-Undang Hak Cipta. Contohnya seperti Microsoft Windows, Adobe Photoshop, Adobe Flash, Kaspersky, dan sebagainya.

Tahukah kalian?

Perangkat lunak aplikasi
(*application software*)
memungkinkan pengguna
melakukan tugas tertentu
pada komputer. Sistem
Operasi (*operating system*)
mengatur kerja komputer.

Berdasarkan fungsinya, software terbagi menjadi beberapa jenis, antarlain seperti berikut.

1. Sistem Operasi (Operating System)

Sistem operasi merupakan perangkat lunak utama yang memungkinkan komputer dapat beroperasi. Sistem operasi adalah yang menjembatani pengguna sehingga dapat berinteraksi dengan komputer. Sistem operasi sering disebut perangkat lunak sistem, yang merupakan perangkat lunak pertama yang dijalankan pada saat komputer dinyalakan. Sistem operasi biasanya diletakkan pada penyimpanan sekunder seperti *harddisk*, SSD, dan lainnya. Sistem operasi bertugas memberikan layanan utama untuk perangkat lunak lain yang dijalankan, berupa: penjadwalan tugas, pengelolaan memori, pengaturan interaksi dengan pengguna, dan akses ke penyimpanan sekunder. Bagian kode pada sistem operasi yang melakukan layanan utama disebut kernel.

Sistem operasi mempunyai beberapa fungsi utama, antara lain seperti berikut.

- Manajemen proses: mencakup penyiapan, penjadwalan, dan pemantauan proses (program) yang sedang dijalankan pada komputer.
- Manajemen sumber daya: berkaitan dengan pengendalian penggunaan sumber daya komputer yang sedang dipakai oleh perangkat lunak sistem maupun perangkat lunak aplikasi lain yang sedang berjalan. Sumber daya adalah komponen perangkat keras dalam komputer seperti CPU, memori, dan alat input atau output.
- Manajemen data: berupa pengendalian terhadap data masukan dan ke luaran, termasuk dalam hal pengalokasian dalam piranti penyimpanan sekunder maupun dalam memori utama.

Saat ini, sistem operasi untuk komputer PC/desktop yang banyak digunakan adalah Microsoft Windows, MacOS dari Apple Inc, dan distribusi Linux (Debian, Fedora, Ubuntu). Sistem operasi untuk perangkat seluler (*smartphone* dan tablet) terbanyak adalah Android, dan Apple iOS. Sistem operasi distribusi Linux banyak digunakan pada komputer server dan sektor superkomputer. Kelak khusus lainnya dari sistem operasi adalah sistem operasi untuk keperluan *embedded* dan *real-time system*.



Gambar 4.28 Sistem Operasi.

2. Program Aplikasi

Program aplikasi pada komputer merupakan perangkat lunak siap pakai yang digunakan untuk membantu melaksanakan pekerjaan pengguna. Dalam sebuah komputer, aplikasi ini disiapkan sesuai kebutuhannya masing-masing. Jenis-jenis program aplikasi dijelaskan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Jenis-Jenis Program Aplikasi

Jenis Aplikasi	Fungsi Program Aplikasi	Contoh Program Aplikasi
Pengolah Kata (<i>Word Processing</i>)	Mengolah data dalam bentuk lembar kerja (<i>spreadsheet</i>)	Microsoft Word, WordPad, Notepad, Google Docs, LibreOffice Writer, AbiWord, WPS Office, Zoho Writer, dan sebagainya.
Pengolah Lembar Kerja (<i>Spreadsheet</i>)	Menyelesaikan pekerjaan di bidang desain grafis, seperti menggambar maupun mengolah foto.	Microsoft Excel, KSpread, OpenOffice Calc, Quatro Pro, Gnumeric, Google Sheets, WPS Spreadsheets, dan sebagainya
Pengolah Grafis	Membantu tugas penerbitan buku, majalah, surat kabar, seperti: editing, layouting, membuat ilustrasi, dan lainnya.	Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, GIMP, Illustrator, Inkscape, CorelDraw, Serif Drawplus, dan sebagainya
Pengolah Data (<i>Database</i>)	Mengolah data berjumlah banyak yang disimpan dalam bentuk basis data, misalnya data pegawai, data barang, dan lainnya.	Microsoft Access, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle 10g, IBM DB2, MongoDB, PostgreSQL, dan sebagainya.
Penerbitan (<i>Publishing</i>)	Melukis atau menggambar desain seperti desain rumah, perhiasan, otomotif, dan sebagainya.	Microsoft Publisher, Swift Publisher, Adobe Pagemaker, Adobe InDesign, Ventura Publisher, dan sebagainya.
CAD (<i>Computer Aided Design</i>)	Memutar berbagai bentuk media seperti audio, image, video, animasi, gambar visual, film, dan lainnya.	Autocad, Pro Design, Libre CAD, SAP 2000, 3Design, dan sebagainya

Jenis Aplikasi	Fungsi Program Aplikasi	Contoh Program Aplikasi
Multimedia	Membuat program komputer dalam bentuk sistem informasi, perangkat lunak, dan lainnya misalnya: program kasir di swalayan, program pendaftaran siswa baru di sekolah/dinas pendidikan, program internet banking di bank, dan lainnya.	Windows Media Player, GOM Player, VLC, PicsArt, Adobe Flash, Camtasia Studio, Flight Simulator, Spotify, Youtube, Joox, dan sebagainya
Bahasa Pemrograman	Mengakses berbagai layanan internet.	Pascal, COBOL (Common Business Oriented Language), Basic (Beginner All-purpose Symbolic Interchange Code), C, C++, Java, Python, Ruby, Scratch, dan lainnya
Layanan Internet	Membantu pemeliharaan komputer, manajemen <i>harddisk</i> , antivirus, partisi <i>harddisk</i> , dan meningkatkan kinerja komputer.	Surel, www, Peramban, teleconference, FTP, newsgroup dan sebagainya
Program Bantu (<i>Utility</i>)	Berkomunikasi dengan pengguna aplikasi lain.	Norton Backup, Winrar, Get Data Back, Nero Burning Room, dan sebagainya
Mobile Application-Social Media	Melakukan transaksi jual beli.	Facebook, Instagram, Twitter, Pinterest, TikTok, dan lainnya
Mobile Application - Commerce Apps	Mengolah data dalam bentuk lembar kerja (<i>spreadsheet</i>).	Tokopedia, Traveloka, Gojek, Bukalapak, Tiket.com, Shopee, dan lainnya

Berdasarkan sumbernya, software terbagi menjadi beberapa jenis, antarlain seperti berikut.

1. *Open Source Software* adalah perangkat lunak yang kode sumbernya sudah dibuka ke publik, sehingga bisa dimodifikasi dan didistribusikan atau dipublikasikan hasil modifikasinya dengan syarat-syarat tertentu, misalnya dengan tetap mempertahankan nama aplikasinya. Contohnya seperti Audacity, XAMPP, Linux, Notepad++, Android, dan sebagainya.
2. *Closed Source Software* atau *proprietary software* adalah perangkat lunak atau *software* yang ada secara publik, tetapi tanpa diberikan *source code*nya. Contohnya Microsoft Windows, Adobe Photoshop, CorelDraw, dan sebagainya.

C. Interaksi Antarperangkat

Dalam kehidupan, seseorang perlu berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain, seperti kalian harus berinteraksi dengan ayah, ibu, kakak, adik, guru, teman, dan keluarga lainnya. Misalnya, kalian berkomunikasi menceritakan pengalaman di sekolah ke ibu sepulang dari sekolah, dan ibu menanggapi cerita kalian sehingga kalian menjadi makin bersemangat.

Kalian dapat berinteraksi langsung melalui percakapan atau melalui kode-kode. Misalnya, sebagai tanda sayang, kalian memeluk adik kalian. Sebelum berangkat sekolah, kalian pamitan dengan mencium tangan ayah dan ibu, serta melambaikan tangan.

Dua perangkat elektronik juga dapat berkomunikasi dan berinteraksi. Sarana untuk berkomunikasi pada komputer atau ponsel yang banyak dipasang saat ini adalah *bluetooth*. *Bluetooth* adalah standar teknologi tanpa kabel (nirkabel) yang digunakan untuk bertukar data antara perangkat tetap dan seluler dalam jarak dekat menggunakan gelombang radio *Ultra High Frequency* (UHF) dari 2,402 GHz hingga 2,480 GHz, dan dapat digunakan untuk membangun jaringan area pribadi (PAN).

Bluetooth memiliki banyak kegunaan, yaitu: menghubungkan laptop dan ponsel, ponsel dan headphones, ponsel dan televisi, dan lainnya.



Gambar 4.30 Gadget dan Bluetooth

Selain itu, ada juga cara berbagi koneksi internet dari telepon seluler dengan komputer lain yang terhubung. Cara itu disebut dengan *tethering* atau disebut juga *phone-as-modem* (PAM). Koneksi peranti seluler dengan peranti lain tersebut dapat dilakukan melalui LAN nirkabel (WLAN/Wi-Fi), melalui *Bluetooth* atau dengan koneksi fisik menggunakan kabel, misalnya melalui USB.

Jika *tethering* dilakukan melalui WLAN, akan tercipta *hotspot* seluler, yang memungkinkan peranti telepon berfungsi sebagai *router* portabel. *Hotspot* seluler bisa dilindungi dengan PIN atau kata sandi. Peranti seluler yang terhubung ke internet dapat bertindak sebagai titik akses nirkabel portabel dan *router* untuk peranti yang terhubung dengannya.

D. Permasalahan dan Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat keras komputer karena berupa objek fisik dapat menjadi rusak karena terpengaruh suhu panas dan dingin. Sebuah perangkat keras atau alat elektronik apa pun tidak mungkin selamanya bertahan dan berfungsi dengan baik walaupun sudah dipakai dengan hati-hati. Ada berbagai kemungkinan kerusakan yang bisa saja terjadi.

Kalian perlu mengetahui bagaimana mencegah supaya tidak cepat rusak, dan mengantisipasinya jika terjadi kerusakan. Ada kerusakan yang masih dapat diperbaiki, ada yang tidak bisa lagi. Selain itu, beberapa perangkat elektronik tidak boleh dibongkar sendiri karena garansi hanya diberikan jika perangkat dibuka oleh petugas dari penjual resminya.

Tentunya, kita tidak berharap bahwa alat elektronik, terutama komputer, ponsel, tablet, apa pun rusak. Namun, berjaga-jaga dan mengenali berbagai jenis kerusakan perangkat keras ada gunanya sebab membuat kita bersiap-siap. Kita dapat membuat *back up* dengan *flashdisk* sehingga jika terjadi kerusakan pada perangkat, kita masih memiliki *back-up*.

E. Bilangan Biner

Sistem bilangan biner memainkan peran penting pada komputer karena bilangan biner ini adalah representasi semua jenis informasi yang disimpan di komputer. Memahami representasi biner dapat mengangkat banyak misteri dari komputer karena pada tingkat fundamental komputer sebenarnya hanyalah mesin untuk menghidupkan dan mematikan digit biner. Komputer adalah mesin sederhana dan membutuhkan instruksi yang tepat untuk membuatnya melakukan tugas yang rumit.

Sebelum kalian mempelajari tentang sistem bilangan biner, terlebih dahulu kalian telaah secara rinci sistem bilangan desimal yang sering kita pakai. Dengan prinsip yang sama, kalian akan mempelajari sistem bilangan biner.

Pertama, sistem bilangan desimal menggunakan 10 sebagai basis dan angkanya berkisar dari 0 hingga 9 sehingga jika melihat nilai tiga digit angka 287 (dua ratus delapan puluh satu), digit tersebut terdiri atas:



Kalian dapat melihat dari gambar di atas, dari kanan ke kiri, angka bertambah dengan faktor 10, atau dengan 10 pangkat bilangan terurut dari (0, 1, 2, 3, ..., dst)

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

dst.

Bahan Bacaan Guru

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021, Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP Kelas VII, Penulis: Irya Wisnubhadra, Maresha Caroline Wijanto, ISBN 978-602-244-504-3 (jil.1), ISBN 978-602-244-503-6 (no.jil.lengkap)

C. GLOSARIUM

Glosarium

abstraksi <i>abstraction</i>	(proses): proses memahami persoalan dengan berfokus pada ide utama/terpenting. Mengesampingkan hal rinci yang tidak relevan dan mengumpulkan hal yang relevan dalam suatu kesatuan; (produk): representasi baru dari suatu objek, sistem, atau masalah yang membingkai persoalan dengan menyembunyikan hal rinci yang tidak relevan
algoritma <i>algorithm</i>	langkah-langkah dari proses untuk mencapai tujuan tertentu
artefak komputasional <i>computational artifact</i>	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, <i>presentation</i>, atau <i>web page</i> (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)
analisis data <i>data analysis</i>	proses inspeksi, pembersihan, transformasi, dan pemodelan data dengan tujuan untuk menemukan informasi yang berguna, kesimpulan yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Termasuk di dalamnya identifikasi tren, memprediksi, atau inferensi
Aplikasi Apps Application/	jenis aplikasi perangkat lunak yang dirancang untuk dapat dijalankan pada mobile device, seperti ponsel pintar atau tablet. Apps disebut juga mobile apps
berpikir komputasional <i>computational thinking</i>	kemampuan manusia untuk memformulasikan masalah sehingga dapat dibuat penyelesaian yang diwujudkan dengan langkah-langkah komputasional/ algoritma yang akan dieksekusi komputer (Lee, 2016); proses berpikir untuk mewujudkan solusi masalah dalam bentuk langkah-langkah komputasional atau algoritma yang dapat dieksekusi oleh komputer; berpikir komputasional memerlukan pemahaman mengenai: kemampuan komputer, formulasi masalah yang dapat diselesaikan oleh komputer, dan merancang algoritma yang akan dieksekusi oleh komputer. Pendekatan yang paling efektif untuk pengembangan berpikir komputasional adalah belajar Informatika/ ilmu komputer. Hal tersebut di atas saling terkait satu sama lain; berpikir komputasional tidak terbatas penggunaannya pada bidang Informatika saja, namun juga bermanfaat pada bidang lain seperti sains, teknologi, rekayasa (<i>engineering</i>), matematika (STEM), dan bahkan pada bidang seni dan sosial. Berpikir komputasional adalah inti dari Praktik Informatika, yang diwujudkan dalam Praktik K-12 <i>Computer Science Framework</i>, yaitu: Praktik 3: Mengenali dan Mendefinisikan Masalah Komputasi

		Praktik 4: Mengembangkan dan Menggunakan Abstraksi Praktik 5: Mengembangkan Artefak Komputasi Praktik 6: Menguji dan Menyempurnakan Artefak Komputasi
Biner <i>binary</i>		biner: metode untuk mengkodekan data dengan dua simbol, 1 dan 0. bilangan biner: bilangan yang ditulis dalam sistem bilangan berbasis 2, contoh: bilangan 4 ditulis menjadi 100
bit		unit penyimpanan data yang menyimpan data biner, 1 atau 0
bit		
budaya		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
culture		
bug		<i>error</i> dalam program perangkat lunak yang dapat menyebabkan program berhenti atau memiliki perilaku yang tidak diinginkan; [Tech Terms] proses untuk menemukan dan mengoreksi error disebut debugging [Wikipedia]
bug		
Central Processing Unit (CPU)		peralatan dalam komputer yang mengeksekusi instruksi
Cyberbullying		penggunaan komunikasi elektronik untuk menindas seseorang, biasanya dengan mengirimkan pesan yang bersifat mengintimidasi atau mengancam;
cyberharrasment		pelecehan dunia maya: penggunaan internet atau media elektronik lainnya untuk melecehkan individu, kelompok, atau organisasi
Praktik lintas bidang		perilaku yang dilakukan siswa yang melekat komputasi untuk sepenuhnya terlibat dengan konsep inti Informatika/ilmu komputer;
computing practices		praktika informatika meliputi: (1) memupuk budaya komputasi inklusif, (2) berkolaborasi seputar komputasi, (3) berkomunikasi tentang komputasi, (4) mengenali dan menentukan masalah komputasi, (5) mengembangkan dan menggunakan abstraksi, (6) membuat artefak komputasi, dan (7) pengujian dan penyempurnaan artefak komputasi. empat dari praktik (# 3, # 4, # 5, dan # 6) terdiri atas aspek berpikir komputasional (CT); dalam standar dan kurikulum, konsep dan praktik diintegrasikan untuk memberikan pengalaman lengkap bagi siswa yang terlibat dengan Informatika
Dampak teknologi informasi dan komunikasi		dampak positif, netral, dan negatif teknologi informasi dan komunikasi memengaruhi banyak aspek di tingkat lokal, nasional, dan global. Individu dan komunitas memberikan pengaruh pada teknologi komputasi melalui perilaku dan interaksi budaya dan sosial mereka yang diterjemahkan dalam teknologi komputasi. Namun pada gilirannya, teknologi komputasi memengaruhi manusia dengan menciptakan praktik budaya baru;
impact of computing		teknologi komputasi memiliki implikasi sosial dari dunia digital, yaitu kesenjangan akses ke teknologi komputasi

data	informasi yang dikumpulkan dan digunakan untuk referensi atau keperluan analisis; data bisa digital atau nondigital dan bisa dalam berbagai bentuk, termasuk angka, teks, gambar, suara, atau video
<i>debugging</i>	proses menemukan dan mengoreksi kesalahan (bug) dalam program
dekomposisi <i>decomposition</i>	decompose: untuk dipecah menjadi beberapa komponen. dekomposisi: memecah masalah atau sistem menjadi beberapa komponen.
efisiensi <i>efficiency</i>	ukuran jumlah sumber daya yang digunakan algoritma untuk menemukan jawaban. Biasanya dinyatakan dalam istilah teoritis komputasi (<i>mis.</i> , <i>Notasi Big O</i>), memori yang digunakan, jumlah pesan yang diteruskan, jumlah akses disk, dll
enkripsi <i>encryption</i>	konversi data elektronik ke dalam bentuk lain yang disebut ciphertext, yang tidak dapat dengan mudah dipahami oleh siapa pun kecuali pihak yang berwenang
internet <i>internet</i>	jaringan komputer global yang koneksinya menggunakan protokol bersama (dalam hal struktur dan bahasa untuk permintaan file antara klien dan server) untuk berkomunikasi
informasi personal	Informasi pribadi tentang kita Namun, tidak bisa digunakan untuk mengidentifikasi kita
informasi privat	<i>Information</i> yang dapat mengidentifikasi kita
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
kode <i>code</i>	kumpulan instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman; Koding/Coding: Aksi untuk menulis program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman.
komputasional <i>computational</i>	pendekatan atau metode yang berhubungan dengan komputer
komputasi <i>computation</i>	setiap aktivitas berorientasi tujuan yang membutuhkan, memanfaatkan, atau menciptakan proses algoritmik
komputer <i>computer</i>	mesin atau perangkat yang menjalankan proses, kalkulasi, dan operasi berdasarkan instruksi yang diberikan oleh program perangkat lunak atau perangkat keras [Techopedia]
kondisional <i>conditional</i>	fitur bahasa pemrograman yang melakukan komputasi atau tindakan berbeda bergantung pada apakah kondisi Boolean yang dievaluasi bernilai benar atau salah; kondisional bisa merujuk ke pernyataan bersyarat, ekspresi bersyarat, atau konstruksi bersyarat

koneksi <i>connection</i>	hubungan fisik atau nirkabel antara beberapa sistem komputasi, komputer, atau perangkat komputasi
konsep <i>concept</i>	pengetahuan Informatika yang dipelajari oleh siswa. Lima konsep inti didefinisikan dalam kurikulum Informatika: (1) Teknik Komputer, (2) Jaringan Komputer dan Internet, (3) Analisis Data, (4) Algoritma dan Pemrograman, dan (5) Dampak Sosial Informatika. Konsep-konsep ini diintegrasikan dengan praktik dan konsep lain di seluruh pengajaran
lebar pita <i>bandwidth</i>	nilai kemampuan maksimum transfer data dalam koneksi jaringan/internet, yang mengukur banyaknya data yang bisa dikirim pada koneksi tertentu pada periode waktu tertentu
masukan <i>input</i>	masukan: Sinyal, nilai data(data), atau instruksi yang dikirim ke komputer peranti masukan: Aksesori perangkat keras yang mengirimkan sinyal atau instruksi yang ke komputer. Contohnya meliputi keyboard, mouse, microphone, touchpad, touchscreen, and sensor.
memori <i>memori</i>	ruang penyimpanan fisik dalam perangkat komputasi, di mana data akan disimpan dan diproses dan instruksi yang diperlukan untuk pemrosesan juga disimpan. Jenis memori tersebut ialah RAM (Random Access Memory), ROM (Read Only Memory), dan penyimpanan sekunder seperti hard drive, removable drive, dan cloud storage
model <i>model</i>	model (kata benda): representasi dari beberapa bagian dari masalah atau sistem. Catatan: Definisi ini berbeda dengan yang digunakan dalam sains. model (kata kerja): untuk meniru proses. Guru dan siswa meniru proses yang efektif untuk mendemonstrasikan pengetahuan mereka dan membantu orang lain lebih memahami proses tersebut. Misalnya, mereka dapat memodelkan bagaimana melacak aliran kontrol dalam suatu program atau transmisi informasi di jaringan. Mereka juga dapat menjadi contoh bagaimana menggunakan proses, alat, atau strategi pembelajaran yang efektif
keluaran <i>output</i>	informasi apa pun yang diproses oleh dan dikirim dari perangkat komputasi Contoh output ialah segala sesuatu yang dilihat di layar monitor komputer Anda, hasil print out dari dokumen teks
pengulangan <i>loop</i>	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, apa pun hasilnya. Pengulangan yang dikontrol dengan kondisi (while, for ... while) akan terus mengulangi langkah-langkah tersebut berulang kali, hingga mendapatkan hasil tertentu

perangkat keras <i>hardware</i>	komponen fisik yang menyusun sistem komputasi, komputer, atau perangkat komputasi; bandingkan dengan perangkat lunak
perangkat lunak <i>software</i>	program yang berjalan di atas sistem komputasi, komputer, atau perangkat komputasi lainnya; bandingkan dengan perangkat keras
program <i>program,</i> memprogram <i>program,</i> pemrograman <i>programming</i>	program (kata benda): sekumpulan instruksi yang dijalankan komputer untuk mencapai tujuan tertentu; memprogram (kata kerja): untuk menghasilkan program komputer; pemrograman: proses menganalisis masalah dan merancang, menulis, menguji, dan memelihara program untuk menyelesaikan masalah
server <i>server</i>	komputer atau program komputer yang didedikasikan untuk serangkaian tugas tertentu yang menyediakan layanan ke komputer atau program lain di jaringan.
simulasi <i>simulation</i>	menyimulasikan: untuk meniru pengoperasian proses atau sistem di dunia nyata; simulasi: tiruan operasi proses atau sistem dunia nyata
sistem komputer <i>computer system</i>	pengaturan perangkat keras dan perangkat lunak lengkap dan fungsional dengan segala yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan kinerja komputasi tertentu
sistem operasi <i>operating-system</i>	perangkat lunak sistem yang mengelola perangkat keras komputer, sumber daya perangkat lunak, dan menyediakan layanan umum untuk program komputer
store, storage	store (proses): suatu proses dimana data digital disimpan dalam perangkat penyimpanan data dengan menggunakan teknologi komputasi. Penyimpanan adalah mekanisme yang memungkinkan komputer untuk menyimpan data, baik sementara maupun permanen; penyimpanan (tempat): sebuah tempat, biasanya perangkat, di mana data dapat dimasukkan, disimpan, dan dapat diambil di lain waktu
struktur data <i>data structure</i>	cara tertentu untuk menyimpan dan mengatur data dalam program komputer agar sesuai dengan tujuan tertentu sehingga dapat diakses dan dikerjakan dengan cara yang tepat; contoh struktur data termasuk array, antrian, linked list, pohon, dan grafik

D. DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka

- Aho, A.V. (2011). Computation and Computational Thinking. ACM Ubiquity, 1, 1-8.
- Australian Curriculum. (2020, Mei 20). Computational Thinking in The Australian Curriculum: Digital Technologies (video) diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=Z3_H6v5ph18&feature=youtu.be (diakses tanggal 21 November 2020)

- Baase, S., & Henry, T. M. (2018). *A Gift of Fire Social, Legal, and Ethical Issues for Computing Technology*(Fifth Ed.). New York, NY. Pearson.
- BBC, (n.d.) Computational Thinking, BBC, diakses dari <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/z7tp34j> tanggal 21 November 2020
- CAS, Computing At School's Computing (2013). *Computing in The National Curriculum: A Guide for Primary Teachers*. Belford, UK: Newnorth Print, diakses dari <https://www.computingatschool.org.uk/data/uploads/CASPrimaryComputing.pdf>
- Classical Cipher. (2020, Nov 20). in Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Classical_cipher, diakses tanggal 10 Desember 2020.
- Cuny, J., Snyder, L., & Wing, J.M. (2010). *Demystifying Computational Thinking for Non-computer Scientists*. Unpublished manuscript.
- Code.org. (2018). Hour of Code: Simple Encryption, <https://studio.code.org/s/hoc-encryption>, diakses tanggal 23 Juli 2020.
- code.org. (2018, Januari 30) How Computers Work: CPU, Memory, Input & Output (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=DKGZlaPIVLY> tanggal 28 Agustus 2020
- code.org. (2018, Januari 30) How Computers Work: CPU, Memory, Input & Output (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=DKGZlaPIVLY> tanggal 28 Agustus 2020
- Common Sense Education.(2020, November 1). Private and Personal Information. <https://curriculum.code.org/csf-19/coursee/8/>. (diakses tanggal 21 November 2020)
- Computational Thinking. (2021, Februari 3) in Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Computational_thinking diakses tanggal 15 Februari 2021
- Computer Science Education Research Group at the University of Canterbury, New Zealand. (n.d). Binary numbers. Diakses dari <https://csunplugged.org/en/topics/binary-numbers/> tanggal 13 September 2020
- CSTA. (n.d.). Retrieved from The Computer Science Teachers Association (CSTA): <https://www.csteachers.org/>.
- CS Unplugged. (n.d.). Retrieved from CS Unplugged: <https://csunplugged.org>.
- CS First. (n.d.) Teach Computer Science & Coding To Kids – CS First, diakses dari <https://csfirst.withgoogle.com/s/en/home>.
- Cryptography. (2021, Februari 21). in Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptography> diakses tanggal 17 Februari 2021.
- Denning P.J, “Remaining Trouble Spots with Computational Thinking”, *Communications of the ACM*, June 2017, Vol. 60 No. 6, Pages 33-39, diakses dari <https://cacm.acm.org/magazines/2017/6/217742-remaining-trouble-spots-with-computational-thinking/fulltext>
- EdGlossary. (2014). *The Glossary of Education Reform for Journalists, Parents, and Community Members*, diakses dari <https://www.edglossary.org/>
- Email. (2020, Agustus 20). in Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Email> diakses tanggal 10 September 2020.

- Encryption. (2021, Februari 8.). in Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Encryption>. Diakses tanggal 17 Februari 2021.
- FOLDOC. (n.d.) Free On-Line Dictionary of Computing diakses dari <https://foldoc.org/>
- Garfield, R. (2015). Robo Rally Game Guide. Washington: Wizards of the Coast.
- Google Open Online Education. (2015, Juli 18). What is Computational Thinking? (video), Diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=sxUJKn6TJOI&feature=emb_logo tanggal 28 Agustus 2020
- Grover, Shuchi & Pea, Roy. (2017). Computational Thinking: A Competency Whose Time Has Come.
- Hello Ruby. (2020, September 7). Computer Science in 1 minute – Bits (video) diakses dari https://www.youtube.com/watch?v=MYOzGcw7Obw&list=PLoA_OvcfZAJugkMVXtDf4P_Ewfm88kdrh&index=11 tanggal 10 November 2020.
- Hinojosa, S. (2020, Agustus 6). The History of Word Processors. <https://web.archive.org/web/20180506104253/http://thetech.ninja/history-word-processors/>
- Hsu, T.-C., Chang, S.-C., & Hung, Y.-T. (2018). How to Learn and How to Teach Computational Thinking: Suggestions Based on a Review of The Literature. *Computers & Education*, 126, 296–310, doi:10.1016/j.compedu.2018.07.004, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.004>
- ISTE, The Internatiocal Society for Technology in Education. (n.d). ISTE-Computational Thinking, diakses dari <https://id.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf> tanggal 28 Agustus 2020
- ISTE. (2012, Januari 4) Computational thinking: A Digital Age Skill for Everyone (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=VFcUgSYyRPg>
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J., & Werner, L. (2011). Use-Modify-Create trajectory. Adapted from “Computational Thinking for Youth in Practice”. *ACM Inroads*, 2(1), 35. Adapted with permission of authors.
- K-12 Computer Science Framework. (n.d.). diakses dari from K–12 Computer Science Framework: <https://k12cs.org>.
- Kemdikbud. (n.d). KBBI, Kamus Besar Bahasa Indonesia, diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id> tanggal 28 Agustus 2020
- Kotsopoulos D., Floyd L, Khan S., Namukasa I.K, Somanath S., Weber J., Yiu C.. (2017). A Pedagogical Framework for Computational Thinking. Springer International Publishing. DOI 10.1007/s40751-017-0031-2.
- Lee, I. (2016). Reclaiming The Roots of CT. *CSTA Voice: The Voice of K–12 Computer Science Education and Its Educators*, 12(1), 3–4.
- M-W, (n.d.) Merriam-Webster Dictionary, diakses di <https://www.merriam-webster.com/>
- Mahsa Mohaghegh et al. (2016).”Computational Thinking: The Skill Set of the 21st Century”, (IJCSIT) *International Journal of Computer Science and*

- Information Technologies, Vol. 7 (3) , 2016, 1524-1530, <http://ijcsit.com/docs/Volume%207/vol7issue3/ijcsit20160703104.pdf>
- Massachusetts Digital Literacy and Computer Science (DL&CS) Standards. Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education. (2019). 2016 Massachusetts digital literacy and computer science (DLCS) Curriculum Framework. Malden, MA, diakses dari <https://www.doe.mass.edu/stem/standards.html>
- National Council for The Social Studies. (2013). The College, Career, and Civic Life (C3) Framework for Social Studies State Standards: Guidance for Enhancing The Rigor of K–12 civics, economics, geography, and history. Silver Spring, MD, <https://www.socialstudies.org>
- NBO Bebras Indonesia. (2017). Tantangan Bebras Indonesia 2017: Bahan Belajar Computational Thinking – Tingkat SD. http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2018/07/BukuBebras2017_SD.pdf. diakses tanggal 8 Juli 2020.
- NBO Bebras Indonesia. (2016). Bebras Indonesia Challenge 2016 – Kelompok Penggalang (Untuk Siswa setingkat SMP/MTs), http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016_Penggalang.pdf, diakses tanggal 8 Juli 2020.
- NBO Bebras Indonesia. (2017). Tantangan Bebras Indonesia 2017 Bahan Belajar Computational Thinking, Tingkat SMP. http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2018/07/BukuBebras2017_SMP.pdf, diakses tanggal 8 Juli 2020.
- Pieterse, V., dan Black, P. E. (Eds.). (n.d.) Dictionary of algorithms and data structures, diakses dari <https://xlinux.nist.gov/dads/>
- RoboRally*. (2020, December 31). in Wikipedia: <https://en.wikipedia.org/wiki/RoboRally> diakses tanggal 1 Februari 2021.
- Scratch Wiki*. (2020, June 3). diakses dari Scratch Wiki: <https://en.scratch-wiki.info/> tanggal 18 September 2020.
- Search Engine (2020, Agustus 27). in Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Search_engine diakses tanggal 10 Desember 2020
- Simon, B.(2020). Teaching Impacts of Technology: Global Society. <https://www.coursera.org/learn/teach-impacts-technology-global-society#syllabus>
- TechTerms. (n.d.), Tech Terms Computer Dictionary, diakses dari <https://techterms.com/>
- Techopedia. (n.d). , Techopedia Technology Dictionary yang diakses dari <https://www.techopedia.com/dictionary> diakses tanggal 3 September 2020
- Tedre, Matti; Denning, Peter J. (2016) The Long Quest for Computational Thinking. Proceedings of the 16th Koli Calling Conference on Computing Education Research, November 24-27, 2016, Koli, Finland: pp. 120-129, <http://denninginstitute.com/pjd/PUBS/long-quest-ct.pdf>
- Tethering. (2020, Desember 27). in Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Tethering> diakses tanggal 17 Februari 2021.
- Tucker, A., McCowan, D., Deek, F., Stephenson, C., Jones, J., & Verno, A. (2006). A model curriculum for K–12 computer science: Report of the ACM K–12

task force Curriculum Committee (2nd ed.). New York, NY: Association for Computing Machinery, diakses dari <https://csteachers.org/documents/en-us/89c434dc-a22a-449b-b398-87ab22cf2f1e/1/>

UK Bebras (2014). UK Bebras Computational Thinking Challenge 2014, www.bebbras.uk, diakses tanggal 9 September 2020.

Wing, J.M. (2010). Computational Thinking: What and Why?, diakses dari <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>,

Wing, J.M. (2008). Computational Thinking and Thinking about Computing, Phil. Trans. R. Soc. A 366, 3717–3725, diakses dari <https://www.cs.cmu.edu/~wing/publications/Wing08a.pdf>

Wireless LAN. (2021, Januari 27). in Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Wireless_LAN diakses tanggal 10 Februari 2021

_____. (2020), Laporan UNICEF tentang Keamanan *online* Menyoroti Risiko dan Peluang Bagi Anak-anak di Asia Timur, <https://www.unicef.org/indonesia/id/press-releases/laporan-unicef-tentang-keamanan-online-menyoroti-risiko-dan-peluang-bagi-anak-anak>, diakses tanggal 10 Oktober 2020.

_____. (n.d.). Computer System. Diakses dari <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/z7qqmsg/revision/1>. Tanggal 28 Agustus 2020

_____. (n.d.). *Coding Courses & Computer Science Curriculum – CS First*. diakses dari Teach Computer Science & Coding To Kids – CS First: <https://csfirst.withgoogle.com/c/cs-first/en/curriculum.html> tanggal 9 Juli 2020

_____. (n.d.). *Create a workbook in Excel* diakses dari Excel Help & Learning -Microsoft Support: <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-workbook-in-excel-94b00f50-5896-479c-b0c5-ff74603b35a3>

_____. (n.d.). *Enter and format data - Excel*. diakses dari Excel help & learning - Microsoft Support: <https://support.microsoft.com/en-us/office/enter-and-format-data-fef13169-0a84-4b92-a5ab-d856b0d7c1f7?ui=en-US&rs=en-US&ad=US> tanggal 11 September 2020

_____. (n.d.). *Formulas and functions - Excel*. diakses dari Excel help & learning - Microsoft Support: <https://support.microsoft.com/en-us/office/formulas-and-functions-294d9486-b332-48ed-b489-abe7d0f9eda9?ui=en-US&rs=en-US&ad=US> tanggal 11 September 2020

_____. (n.d.). Scratch: Imagine, Program, Share: Scratch About. diakses dari <https://scratch.mit.edu/about> tanggal 18 Juni 2020

_____. (n.d.). Scratch: Imagine, Program, Share: Scratch -Educators diakses dari <https://scratch.mit.edu/educators> diakses tanggal 24 Juni 2020

_____. (n.d.). Scratch: Imagine, Program, Share:Scratch -Ideas. diakses dari <https://scratch.mit.edu/ideas> tanggal 18 Juni 2020

_____. (n.d.). Import and analyze data -Excel: Sort and Filter diakses dari <https://support.microsoft.com/en-us/office/import-and-analyze-data-ccd3c4a6->

272f-4c97-afbb-d3f27407fcde?ui=en-US&rs=en-US&ad=US#ID0EAA
BAAA=Sort_and_filter tanggal 3 Oktober 2020.