

Aplikasi yang Dipakai	Tindakan Percobaan	Apa yang terjadi? Apa kesimpulan kalian? Mengapa demikian?
		<p>Dengan perintah Save As pada aplikasi pengolah kata dengan mengubahnya menjadi rtf, format yang awalnya adalah docx berubah menjadi rtf, dimana lebih banyak aplikasi yang bisa membaca <i>file</i> rtf.</p>
Aplikasi Pengolah Kata	<p>Simpan sebuah <i>file.docx</i> menjadi <i>.pdf</i> dan buka <i>file.pdf</i> tersebut</p>	<p><i>File</i> dapat dikonversi menjadi <i>file portable document format</i> (pdf).</p> <p>Pdf adalah format yang dikembangkan oleh Adobe dengan standar ISO 32000 sebagai format yang dapat menyimpan dokumen teks dan gambar yang tidak bergantung pada perangkat lunak aplikasi, perangkat keras, atau sistem operasi.</p> <p>Dengan perintah Save As pada aplikasi pengolah kata dengan mengubahnya menjadi pdf, format <i>file</i> yang awalnya adalah docx berubah menjadi pdf, dimana lebih banyak aplikasi yang bisa membaca <i>file</i> pdf tersebut tanpa dibatasi perangkat keras maupun sistem operasinya. Peramban pun bisa membaca <i>file</i> pdf ini.</p>
	<p>Simpan sebuah <i>file.docx</i> menjadi <i>.xlsx</i>, dengan menulis langsung nama ekstensinya saat <i>Save As</i></p> <p>Buka <i>file.xlsx</i> tersebut</p>	<p>Pada aplikasi pengolah kata <i>file</i> dapat diubah menjadi format <i>xlsx</i> dengan menggantinya langsung dengan memberi nama dalam tanda petik “<i>namafile.xlsx</i>”, versi terbaru aplikasi pengolah kata mungkin menolak penggunaan tanda petik untuk nama <i>file</i>.</p> <p>Namun, <i>file</i> hasil konversi ke <i>xlsx</i> tersebut tidak dapat dibuka dengan menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja karena format yang tidak sesuai.</p>

Aplikasi yang Dipakai	Tindakan Percobaan	Apa yang terjadi? Apa kesimpulan kalian? Mengapa demikian?
		Kesimpulan: Setiap aplikasi memiliki format <i>file</i> tersendiri yang dapat dikelolanya.
Aplikasi Pengolah Lembar Kerja	Buka sebuah <i>file</i> lembar kerja (.xlsx)	<i>File</i> dapat dibuka.
	Simpan sebuah <i>file.xlsx</i> menjadi .txt dan buka kembali <i>file</i> .txt tersebut dengan aplikasi pengolah lembar kerja.	Dengan perintah Save As pada aplikasi pengolah lembar kerja <i>file</i> xlsx dapat diubah menjadi <i>file</i> .txt. <i>File.xlsx</i> yang berisi data dalam bentuk tabel dapat dikonversi menjadi <i>file</i> teks (txt). <i>File</i> txt adalah teks dokumen standar yang berisi <i>plain</i> teks (teks tanpa format seperti warna, <i>font</i> , huruf besar, dll).
	Simpan sebuah <i>file.xlsx</i> menjadi .csv dan buka kembali <i>file.csv</i> tersebut dengan aplikasi pengolah lembar kerja.	Dengan perintah Save As pada aplikasi pengolah lembar kerja <i>file</i> xlsx dapat diubah menjadi <i>file.csv</i> . <i>File</i> dengan ekstensi csv ( <i>comma-separated value</i> ) adalah <i>file</i> teks yang memisahkan nilai-nilai di dalamnya dengan karakter koma (,).
	Simpan sebuah <i>file.xlsx</i> menjadi .pdf dan buka kembali <i>file</i> .pdf tersebut dengan aplikasi pengolah lembar kerja.	Berbeda dengan aplikasi pengolah kata yang menyediakan penyimpanan ke format pdf pada menu <i>Save as</i> , aplikasi pengolah lembar kerja tidak memberikan fitur tersebut. <i>File</i> xlsx dapat disimpan dengan format pdf, dengan menggunakan menu yang berbeda, yaitu dengan perintah <i>Print</i> dengan pilihan <i>Print to pdf</i> .

Aplikasi yang Dipakai	Tindakan Percobaan	Apa yang terjadi? Apa kesimpulan kalian? Mengapa demikian?
Aplikasi Pengolah Lembar Kerja		<i>File</i> pdf tidak dapat dibuka menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja.
	Simpan sebuah <i>file.xlsx</i> menjadi <i>.docx</i>	<p>Pada aplikasi pengolah lembar kerja, <i>file</i> dapat diubah menjadi format <i>docx</i> dengan menggantinya langsung dengan memberi nama dalam tanda petik “<i>namafile.xlsx</i>”. Namun, versi terbaru aplikasi pengolah lembar kerja mungkin menolak penggunaan tanda petik untuk nama <i>file</i>.</p> <p>Namun, <i>file</i> hasil konversi (<i>docx</i>) tersebut tidak dapat dibuka dengan menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja karena format yang tidak sesuai.</p> <p>Kesimpulan: Setiap aplikasi memiliki format <i>file</i> tersendiri yang dapat dikelolanya.</p>
Aplikasi Pengolah Presentasi	Buka sebuah <i>file</i> hasil kerja aplikasi presentasi ( <i>.pptx</i> )	<i>File</i> dapat dibuka.
	Simpan sebuah <i>file.pptx</i> menjadi <i>.pdf</i> dan buka kembali <i>file .pdf</i> tersebut	<p><i>File</i> presentasi (<i>pptx</i>) dapat dikonversi menjadi <i>file portable document format</i> (<i>pdf</i>), dengan perintah <i>Save As</i> pada aplikasi pengolah kata dengan mengubahnya menjadi <i>pdf</i>.</p> <p>Dengan format <i>pdf file</i> presentasi akan menjadi <i>file</i> yang <i>portable</i> dan lebih banyak aplikasi yang bisa membaca <i>file pdf</i> tersebut tanpa dibatasi perangkat keras maupun sistem operasinya. Peramban bisa membaca <i>file pdf</i> ini.</p>

Aplikasi yang Dipakai	Tindakan Percobaan	Apa yang terjadi? Apa kesimpulan kalian? Mengapa demikian?
Aplikasi Paint	Buka sebuah <i>file</i> gambar (.bmp)	<i>File</i> dapat dibuka.
	Simpan sebuah <i>file</i> .bmp menjadi .jpeg dan buka kembali <i>file</i> .jpeg tersebut	<i>File</i> gambar dengan format bmp ( <i>bitmap image file</i> ) merupakan format dalam bentuk gambar raster dapat diubah ke format jpeg (jpg). Format jpeg ( <i>joint photographic experts group</i> ) adalah format grafik yang dikompresi (dikecilkan ukurannya)
Aplikasi Notepad	Buka sebuah <i>file</i> teks (.txt)	<i>File</i> dapat dibuka.
	Simpan <i>file</i> tersebut .txt menjadi .csv dan buka kembali <i>file</i> .csv tersebut	<i>File</i> teks dapat diubah menjadi <i>file</i> .csv dengan mengubah langsung dengan nama <i>file</i> dalam tanda petik “namafile.csv”.

Setelah menyelesaikan Aktivitas TIK-K8-01, aktivitas selanjutnya ialah Aktivitas TIK-K8-02 Eksplorasi salin dan tempel pada aplikasi perkantoran. Aktivitas ini diharapkan membentuk kemampuan peserta didik untuk dapat bekerja antaraplikasi dengan terampil.

Guru diharapkan menyediakan 3 buah *file* yang berupa *file*.docx, .xlsx dan .pptx yang masing-masing berisi (1) teks, (2) tabel dan (3) gambar. Peserta didik diajak untuk melakukan percobaan untuk melakukan salin dan tempel objek berupa teks, tabel, dan gambar tersebut, dan menuliskan komentar hasil percobaannya pada tabel berikut.

Kasus: copy dari/ke	Aplikasi Pengolah Kata	Aplikasi Pengolah Lembar Kerja	Aplikasi Pengolah Presentasi
Aplikasi Pengolah Kata	1. hasil tempel tanpa perbedaan berarti	1. hasil tempel tanpa perbedaan berarti	1. hasil tempel tanpa perbedaan berarti, menjadi objek <i>text box</i>

Kasus: copy dari/ke	Aplikasi Pengolah Kata	Aplikasi Pengolah Lembar Kerja	Aplikasi Pengolah Presentasi
Aplikasi Pengolah Kata	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel terdapat perbedaan tampilan</li> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel terdapat perbedaan tampilan</li> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> </ol>
Aplikasi Pengolah Lembar Kerja	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> <li>hasil tempel terdapat perbedaan tampilan</li> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti, menjadi objek <i>text box</i></li> <li>hasil tempel terdapat perbedaan tampilan</li> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> </ol>
Aplikasi Pengolah Bahan Presentasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti, menjadi objek <i>text box</i></li> <li>hasil tempel terdapat perbedaan tampilan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti, menjadi objek <i>text box</i></li> <li>hasil tempel terdapat perbedaan tampilan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> <li>hasil tempel tanpa perbedaan berarti</li> </ol>

Kasus: copy dari/ke	Aplikasi Pengolah Kata	Aplikasi Pengolah Lembar Kerja	Aplikasi Pengolah Presentasi
	3. hasil tempel tanpa perbedaan berarti	3. hasil tempel tanpa perbedaan berarti	3. hasil tempel tanpa perbedaan berarti

Aktivitas pengayaan dapat dilakukan dengan percobaan menyalin hanya sebagian dari tabel (tidak keseluruhan tabel) dengan menyorot bagian tertentu yang akan disalin.

Aktivitas dilanjutkan dengan Aktivitas TIK-K8-03 eksplorasi fitur utama aplikasi pengolah kata. Dalam aktivitas ini, peserta didik bereksplorasi untuk mengenal objek, fitur dasar, dan istilah pada aplikasi pengolah kata. Peserta didik diharapkan akan mengenal “dekomposisi” dan abstraksi objek yang dikelola oleh aplikasi pengolah kata, serta fitur yang tersedia untuk mengubah setiap objek pada dokumen. Setelah mengenal objek aplikasi pengolah kata, dengan menggunakan “pola” pengenalan aplikasi yang diberikan di atas, peserta didik dapat diajak untuk membuat deskripsi yang sama untuk konten aplikasi pengolah lembar kerja, dan aplikasi presentasi.

## Penutup

Sebagai penutup kegiatan, guru mengajak peserta didik untuk melakukan refleksi.

## 2. Pertemuan 2: Pembuatan Laporan (2 jp)

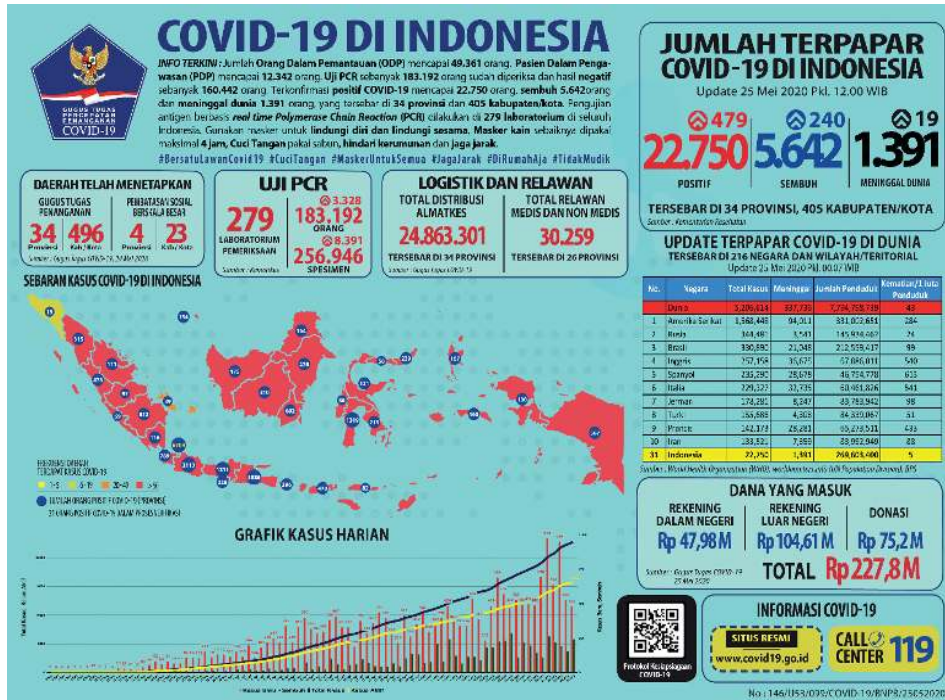
### Tujuan Pembelajaran:

1. Membuat laporan dengan menyalin dan memindahkan konten dari dari satu aplikasi ke aplikasi lain yang dirancang sebagai satu paket aplikasi, yaitu aplikasi perkantoran.
2. Peserta didik mampu membuat laporan yang berisi teks, data dalam bentuk angka, gambar/foto, dan video yang selanjutnya divisualisasikan dalam bentuk chart, grafik, atau diagram.

### Apersepsi

Pembuatan sebuah laporan atau *file* lain seperti presentasi, infografis, poster, dll. sering kali merupakan gabungan konten hasil dari aplikasi yang berbeda. Sebuah laporan bisa berisi tabel hasil perhitungan yang kompleks, yang akan efisien jika

dikerjakan dengan menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja. Laporan juga bisa berisi gambar, musik, atau video yang harus menggunakan aplikasi khusus. Guru dapat memberikan contoh suatu laporan yang memiliki berbagai jenis informasi yang berasal dari aplikasi lain. Salah satu contoh infografis tersebut adalah seperti berikut.



Gambar 3.1 Contoh Infografis

Dalam infografis tersebut, terdapat tabel, peta, dan *chart* yang berasal dari aplikasi lain yang harus diintegrasikan ke dalam aplikasi pembuat poster ini.

### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

1. Komputer/laptop yang telah terpasang aplikasi perkantoran dan *snipping tools*
2. Kode program Scratch

### Kegiatan Inti

Setelah melakukan pemanasan, guru menjelaskan materi pembuatan laporan dengan aplikasi pengolah kata. Guru mendemokan langsung di depan peserta didik untuk menunjukkan penggunaan *snipping tools*, penggunaan tabel, *shape* pada pengolah kata. Selanjutnya, guru melanjutkan proses pembelajaran dengan memfasilitasi Aktivitas TIK-K8-04. Membuat laporan dokumentasi program dengan aplikasi pengolah kata. Sebuah program Scratch akan diberikan pada aktivitas ini. Peserta didik diharapkan menjalankan program ini, melihat kodenya dan membuat laporan dalam bentuk dokumentasi program.

### Tugas untuk peserta didik berisi:



1. *Identitas kalian*: nama, nomor peserta didik
2. *Penjelasan ringkas* tentang program Scratch yang dibuat

Contoh penjelasan ringkas: Program adalah *game* yang dibuat dengan Scratch dimana pengguna dapat memainkan tombol spasi yang menggerakkan binatang bebek untuk menghindari dua ekor landak yang terus berjalan. Jika pengguna melompat untuk menghindari landak, akan mendapatkan skor tambahan 1. Jika bebek bersentuhan dengan landak, program akan berhenti.

3. *Daftar Sprites* yang diprogram dalam bentuk sebuah tabel, dengan kolom “Sprites”, kode, dan keterangan perilakunya saat dijalankan. Isi kolom *sprites* adalah gambar *sprites* yang kalian pilih.

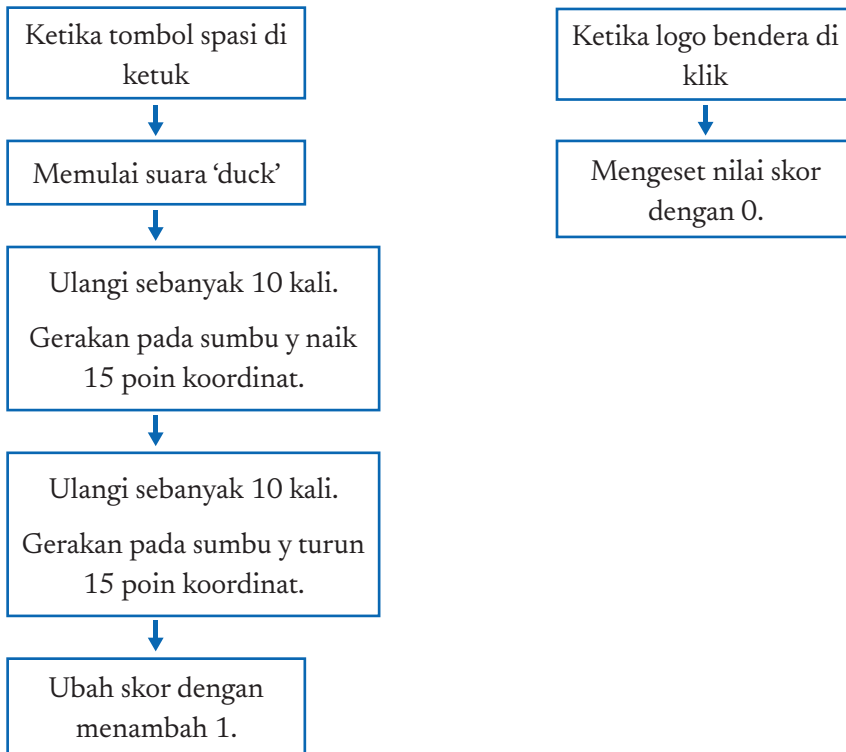
Sprite	Kode	Perilaku saat dijalankan
Bebek ( <i>Duck</i> )		<p>Ketika tombol bendera di klik, variabel skor akan bernilai 0.</p> <p>Ketika tombol 'spasi' ditekan, akan muncul suara bebek.</p> <p>Selanjutnya, bebek akan bergerak naik sebanyak 150 satuan koordinat keatas, dan 150 satuan koordinat turun.</p> <p>Skor akan bertambah satu.</p>



Sprite	Kode	Perilaku saat dijalankan
Landak-1 (Hedgehog-1)		<p>Ketika tombol bendera di klik, Landak-1 akan terus meluncur (<i>glide</i>) dari koordinat (x,y) = (185,-134) ke (x,y) = (-185,-134)</p> <p>Program akan berhenti jika bebek menyentuh landak-1.</p>
Landak-2 (Hedgehog-2)		<p>Ketika tombol bendera di klik, selama 1 detik, landak-2 akan bersembunyi. Setelah itu, landak-2 akan terus meluncur (<i>glide</i>) dari koordinat (x,y) = (185,-134) ke (x,y) = (-185,-134).</p> <p>Program akan berhenti jika bebek menyentuh landak-2.</p>

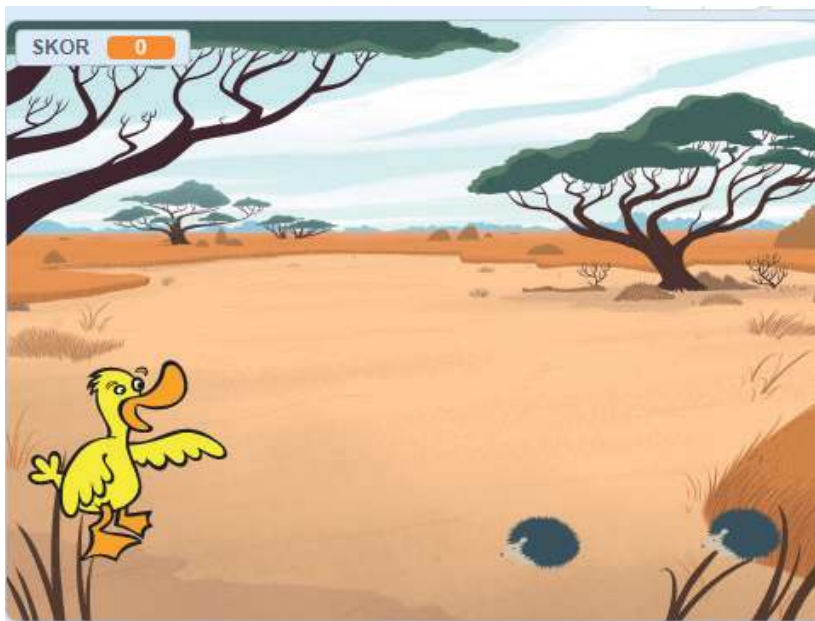
4. Model komputasi berupa algoritma, yang akan menggambarkan gerakan si Bebek setiap kali program dijalankan. Algoritma dibuat dengan editor pada menu “Shape”. Gunakan kotak dan panah.

**Algoritma:**

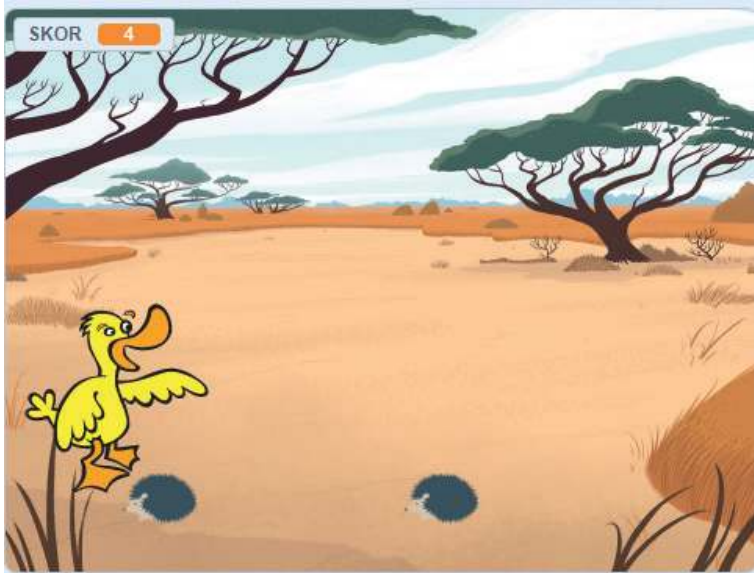


5. Tangkapan layar Scratch saat kondisi awal dan akhir

Contoh kondisi awal:



Contoh Kondisi akhir:



6. Penjelasan penutup, pesan-pesan kalian sebagai penulis program.

Contoh pesan penulis program:

Program yang dikembangkan adalah program yang sederhana, dan dapat dikembangkan untuk program yang lebih kompleks, misalnya dengan menambahkan level.

Pengumpulan *file* hasil tugas berupa dua *file* dengan konten yang sama, tetapi formatnya berbeda, diberi nama Kelompok-XX.docx dan Kelompok-XX.pdf dengan XX adalah nomor kelompok dan dikumpulkan sesuai arahan guru. *File* akan diperiksa bukan hanya tampilannya, tetapi juga kerapian sebagai suatu artefak komputasional.

Setelah menyelesaikan Aktivitas TIK-K8-04, peserta didik diajak untuk melanjutkan Aktivitas TIK-K8-05: Membuat laporan kegiatan dengan aplikasi pengolah kata. Aktivitas ini adalah aktivitas kelompok. Peserta didik diminta untuk membagi tugas pembuatan laporan ini ke setiap anggota kelompok dengan beban yang rata. Setiap peserta didik dapat berperan dalam berbagai aktivitas seperti membuat *file* pengolah lembar kerja, membuat peta sekolah, membuat laporan dengan pengolah kata, maupun integrator laporannya.

Hasil pekerjaan peserta didik selanjutnya dipresentasikan di depan kelas. Saat presentasi, guru hendaknya memberikan umpan balik tentang laporan dan cara presentasi yang baik sehingga peserta didik lain juga dapat mengetahui praktik baiknya. Praktik baik selanjutnya dapat dilakukan saat penyajian laporan dan presentasi berikutnya.

## Penutup

Sebagai penutup kegiatan, guru mempersilakan peserta didik untuk melakukan refleksi.

### 3. Pertemuan 3: Merangkum Narasi Dari Konten Digital (2 jp)

#### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu merangkum, mengevaluasi, dan menyimpulkan beberapa bahan bacaan dalam bentuk digital (“file”) yang berbeda format, dan merefleksikan isinya.

#### Apersepsi

Peserta didik diajak untuk melihat betapa internet memiliki banyak informasi digital dalam berbagai bentuk. Ada informasi dalam bentuk video, gambar, hiperteks, teks dalam bentuk berbagai format *file*, animasi, dll. Guru dapat memberikan contoh salah satu konten informasi dari situs wikipedia sebagai ensiklopedia berbasis *crowdsourcing* yang dikerjakan oleh banyak orang. Wikipedia saat ini telah menjadi sumber informasi bagi banyak orang. Guru bisa memberikan beberapa contoh dari Wikipedia seperti berikut



<https://en.wikipedia.org/wiki/Video>

Peserta didik perlu dibiasakan untuk membaca data dari berbagai bentuk media digital dan mampu untuk merangkum, mengevaluasi, dan membuat kesimpulan atas bacaannya.

## Kebutuhan Sarana dan Prasarana

1. Komputer/ponsel pintar yang terpasang peramban,
2. Aplikasi pembaca pdf *file*,
3. Pemutar video,
4. Aplikasi lain sesuai dengan format *file* digital.

## Kegiatan Inti

Setelah guru memberikan kegiatan apersepsi/pemanasan, peserta didik diajak untuk melakukan Aktivitas TIK-K8-06: Merangkum narasi dari media digital berikut:



### Ayo, Lakukan

#### Aktivitas Individu

#### Aktivitas K8-TIK-06: Menelaah dan Bereksperimen dengan Bacaan Digital

Pernahkah kalian membaca sebuah buku yang tidak dicetak? Buku apa yang kalian baca? Saat membaca buku kertas, terkadang, kita menandai bagian penting dengan stabilo. Membaca sama pentingnya dengan menulis. Saat ini, banyak pengumpulan tugas hanya dilakukan dengan menyetorkan *file*, untuk menghemat kertas. Banyak buku tersedia dalam bentuk digital. Ada berbagai macam format buku digital, seperti EPUB, MOBI, CHM, HTML, PDF. Beberapa buku digital dapat lebih mudah dibaca karena menyediakan fitur:

1. daftar isi, yang memungkinkan akses langsung ke sebuah bab,
2. pencarian berdasarkan kata kunci,
3. menjelajahi halaman buku atau langsung membaca halaman tertentu.

#### Apa yang kalian perlukan?

Komputer yang telah terpasang aplikasi PDF reader dan peramban.

#### Apa yang harus kalian lakukan?

Kalian akan menjawab pertanyaan guru, mencari, merangkum, menandai hal penting, dan membuat sebuah laporan yang isinya ialah berbagai jenis objek yang dapat dibuat dengan aplikasi pengolah kata dan dengan bantuan *snipping tools*. Laporan semacam ini akan sering dibutuhkan, misalnya untuk membuat dokumentasi tugas, laporan ringkas, dan sebagainya.

#### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Komputer yang telah terpasang PDF *reader* (bisa diunduh secara gratis), yang hanya bisa dipakai membaca dan menandai *file* PDF

Merangkum narasi merupakan proses melakukan abstraksi, merangkum, mengevaluasi, dan menyimpulkan, yang merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai oleh peserta didik di abad ke-21.

Contoh Jawaban:

Kasus 1:

a. Apa itu vaksinasi?

Vaksinasi adalah pemberian vaksin ke dalam tubuh seseorang untuk memberikan kekebalan terhadap penyakit tertentu.

b. Mengapa vaksinasi itu penting?

Dengan vaksinasi, orang akan terhindar dari penyakit yang bisa menyebabkan ketidaknyamanan tubuh, cacat, maupun kematian. Vaksinasi juga membuat orang menjadi tidak cemas yang secara umum menciptakan komunitas yang sehat dan produktif.

c. Bagaimana vaksinasi bekerja?

Vaksinasi adalah pemberian vaksin yang berasal dari virus atau kuman yang menyebabkan penyakit. Vaksin berasal dari virus yang telah dilemahkan, dimatikan, diambil sebagian, atau bahkan tiruan dari virus. Virus disuntikkan ke tubuh penerima sehingga tubuh akan bereaksi dengan menciptakan anti bodi atau zat antipenyakit dalam tubuh penerima. Selanjutnya, ketika tubuh penerima terpapar virus yang sama, tubuh penerima vaksin telah kebal.

Contoh Jawaban:

Kasus 2:

a. Apa itu transportasi massal?

Transportasi massal adalah layanan angkutan penumpang dalam sistem transportasi yang tersedia untuk digunakan oleh masyarakat umum, biasanya dikelola sesuai jadwal, dioperasikan pada rute yang ditetapkan, dan dikenakan biaya untuk setiap perjalanan.

b. Mengapa transportasi massal itu penting?

Dengan mobilitas yang makin tinggi dan makin tingginya populasi manusia, transportasi massal sangat diperlukan. Sistem transportasi bermanfaat dalam pengurangan polusi udara, penghematan sumber daya, menaikkan efisiensi untuk pengguna transportasi publik itu sendiri.

c. Teknologi apa di masa depan yang akan membantu transportasi massal dengan efektif dan efisien?

Dengan mobilitas yang makin tinggi dan makin tingginya populasi, teknologi transportasi massal yang paling efektif dan efisien terus dikembangkan. Teknologi transportasi diharapkan dapat mengantarkan penumpangnya secepat mungkin dengan biaya paling rendah.

Contoh Jawaban:

Kasus 3:

a. Apa itu *smart farming*?

*Smart farming* adalah pertanian yang memanfaatkan informasi yang dikoleksi, disimpan, dianalisis, dan digunakan pada proses pertanian. Sebagai contoh *smart farming* ialah pertanian yang dapat secara otomatis menyiram tanaman sesuai dengan kebutuhan air, memberikan pupuk sesuai dengan kelembaban dan kebutuhan, memberikan pestisida sesuai kebutuhan, dll.

b. Mengapa *smart farming* penting?

Dengan bertambahnya populasi manusia dan makin sempitnya lahan, pertanian diharapkan secara efisien dapat memberikan hasil maksimal untuk kepentingan umat manusia. Sumber daya alam yang mulai berkurang diharapkan dapat digunakan seefisien mungkin. Pendapatan petani yang sebelumnya masih belum baik dapat terus meningkat.

c. Teknologi apa saja yang dapat digunakan dalam *smart farming*? Bagaimana teknologi tersebut dapat membantu?

Teknologi yang dipakai: teknologi koleksi data dan informasi, seperti: sensor berbagai jenis (kelembaban, ph, sinar matahari, curah hujan, dll), *drone* untuk pemetaan lahan, pemasaran dengan e-commerce, dll. Sensor akan berfungsi dengan pengoleksi data tentang tanah, cuaca dll. *Drone* akan mengoleksi data dalam bentuk gambar dan foto, teknologi informasi *e-commerce* dapat digunakan untuk memasarkan produk pertanian dengan lebih efektif.

Setelah menyelesaikan rangkumannya, peserta didik dapat mempresentasikan rangkumannya dan guru memberikan umpan balik, baik dalam konten maupun dalam proses presentasinya.

## Penutup

Sebagai penutup kegiatan, guru mengajak peserta didik untuk melakukan refleksi.

### 4. Pertemuan 4: Eksplorasi Laboratorium Maya (2 jp)

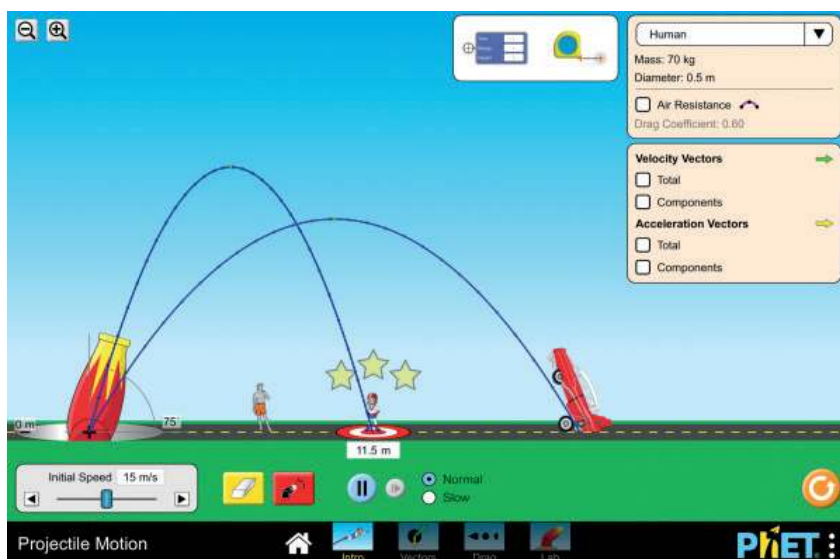
Dengan kehadiran komputer, koneksi, dan internet yang makin cepat, laboratorium pun dapat dibuat secara maya. Laboratorium ini sangat berguna ketika kita tidak dapat melaksanakan penelitian di lapangan karena pandemi atau keterbatasan alat.

## Tujuan Pembelajaran:

Menggunakan laboratorium maya untuk eksplorasi dan belajar mandiri dalam menunjang mata pelajaran lainnya.

## Apersepsi

Guru mendemokan salah satu laboratorium maya yang menarik. Guru bisa mendemokan tentang ilmu alam, ruang angkasa, kedalaman laut, ada sesuatu yang sangat kecil, seperti pada bidang bioinformatika. Contoh bisa digunakan laboratorium maya Phet berikut.



## Kegiatan Inti

Guru mendemokan langsung di depan peserta didik untuk menunjukkan beberapa laboratorium maya, seperti berikut.


1. Laboratorium virtual (maya) Kementerian Pendidikan dan kebudayaan Indonesia yang dapat diakses di <https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id/>
2. Laboratorium maya Phet yang dikembangkan oleh University of Colorado Boulder, US. Phet dapat diakses di URL <https://phet.colorado.edu/>
3. Nova labs dapat diakses di <https://www.pbs.org/wgbh/nova/labs/>
4. Laboratorium maya Concord dapat diakses di <https://learn.concord.org>.
5. Laboratorium maya milik *Indian Institute of Technology Bombay India*, Virtual Labs (iitb.ac.in)

Guru diharapkan menyiapkan satu materi yang menarik untuk didemonstrasikan. Setelah itu, guru diharapkan menjelaskan bahwa lab maya ialah salah satu produk



informatika (merupakan artefak komputasional). Lab maya dikembangkan sebagai perangkat lunak dengan cara dan teknik tertentu dengan proses rekayasa (*engineering*).

Setelah memberikan penjelasan, guru memfasilitasi aktivitas TIK-K8-07: Eksplorasi Laboratorium Maya.

 **Ayo, Lakukan**

**Aktivitas Individu**

**Aktivitas TIK-K8-03: Eksplorasi Laboratorium Maya**

**Apa yang kalian perlukan?**

Komputer atau ponsel yang telah terpasang *browser*.

**Apa yang harus kalian lakukan?**

Dari beberapa laboratorium virtual yang telah dijelaskan sebelumnya, pilihlah salah satu topik simulasi yang kalian sukai, yang mungkin menjadi bidang yang akan kalian geluti di masa depan. Buatlah ringkasan penjelasan dari simulasi yang kalian pilih tersebut. Penjelasan mengenai apa yang disimulasikan, apa yang menjadi input, proses apa yang terjadi, dan apa *output*-nya.

Refleksikanlah hal berikut dari sudut pandang Informatika, yang berbeda dengan kalau kalian hanya mengadakan percobaan dengan lab maya.

1. Laboratorium maya adalah sebuah artefak komputasional yang kalian pakai untuk melakukan percobaan, berbeda dengan lab nyata. Apa kelebihan dan kekurangannya dibandingkan dengan lab nyata? Saat kalian mengadakan observasi dengan lab maya, apakah kalian menerapkan berpikir komputasional? Jelaskan aspek berpikir komputasional apa yang kalian terapkan.
2. Laboratorium maya adalah sebuah artefak komputasional, tepatnya dalam bentuk program komputer. Menurut kalian, apa yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah lab maya?

Setelah melakukan eksplorasi terhadap laboratorium maya yang dipilih, peserta didik diharapkan melakukan presentasi. Guru memberikan umpan balik terhadap input apa yang diterima oleh simulator, proses apa yang dilakukan oleh simulator, dan output yang dikeluarkan simulator.

## Penutup

Setelah semua peserta didik telah selesai mengerjakan latihan tersebut, guru memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi.

## H. Metode Pembelajaran Alternatif

Pembelajaran pada bab ini merupakan model aktivitas pembelajaran *plugged*. Apabila sekolah tidak memiliki sarana dan prasarana berkaitan dengan aktivitas, pembelajaran dapat dilakukan dengan aktivitas lain 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 <https://bebras.or.id>.

## I. Pengayaan dan Remedial

### Pengayaan

Aktivitas pembelajaran bisa dikembangkan dengan mempelajari materi dari situs-situs yang memiliki reputasi bagus, seperti:

1. Digital literasi: <http://cws.web.unc.edu/>
2. Handout digital literasi, Dasar Internet, Dasar Search Engine, Dasar Surel, Dasar Microsoft Word, Dasar Microsoft Excel, Dasar Microsoft Power Point: <http://cws.web.unc.edu/handouts/>
3. Bekerja dengan integrasi konten antar aplikasi Word, Excel, dan Power Point, <http://www.docs.is.ed.ac.uk/skills/documents/3590/3590.pdf>

### Remedial

Aktivitas pembelajaran pada kelompok rendah (remedial) bisa dikembangkan dengan melakukan pendampingan kepada peserta didik untuk topik ini. Guru dapat juga memberikan tips-tips khusus untuk memudahkan pemahaman materi. Tutorial sebaya juga dapat dilaksanakan untuk meningkatkan peserta didik yang terlambat memahami.

## J. Asesmen dan Rubrik Penilaian

Pada bab ini, asesmen dilakukan secara formatif dan sumatif.

Penilaian formatif dilakukan dengan menilai aktivitas peserta didik baik individu maupun kelompok.

### 1. Rubrik Penilaian Aktivitas TIK-K8-01

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Kesesuaian antara laporan yang ditulis dan spesifikasi yang diharapkan	Kesesuaian $\geq$ 80% benar	Kesesuaian 60-79% benar	Kesesuaian 40-59% benar	< 40 % sesuai
Keaktifan dalam kelompok	Sangat Aktif	Aktif	Kurang aktif	(tidak ada nilai kurang)

## 2. Rubrik Penilaian Aktivitas TIK-K7-02

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Ketepatan hasil rangkuman	Ketepatan $\geq 80\%$	Ketepatan sebanyak 60%-79%	Ketepatan sebanyak 40%-59%	Ketepatan kapan < 40 %

## 3. Rubrik Penilaian Aktivitas TIK-K7-03

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Ketepatan hasil rangkuman	Ketepatan $\geq 80\%$	Ketepatan sebanyak 60%-79%	Ketepatan sebanyak 40%-59%	Ketepatan kapan < 40 %

### Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif dilakukan dengan menguji peserta didik dengan soal-soal seperti contoh pada Buku Siswa. Guru diharapkan membuat soal yang setara dengan contoh soal.

### K. Jawaban Uji Kompetensi

Jawaban untuk soal uji kompetensi adalah sebagai berikut (jawaban ditandai dengan \*):

Pilihan Ganda:

1. Cara apa yang bisa digunakan untuk mengintegrasikan konten dari aplikasi lain ke Word? (Jawaban bisa lebih dari satu)
  - a. Perintah Potong dan Tempel (\*)
  - b. *Insert file* lembar kerja dari aplikasi lain
  - c. *Insert gambar* (\*)
  - d. Menggunakan hasil tangkapan layar (\*)
  - e. Menggunakan perintah *Save As*
2. Gunting/tempel adalah suatu mekanisme yang efisien dan mudah. Kemudahan tersebut terkadang membuat kita terlena sehingga menyebabkan kesalahan, yaitu:
  - a. Ada hal yang perlu untuk diperbaiki ketika menyesuaikan dengan laporan baru, dan kita terkadang lupa untuk melakukan itu. Kita harus selalu

mengingat bahwa gunting/tempel harus dicek kesesuaiannya dengan laporan baru.

b. Gunting/tempel yang merupakan karya orang lain, bisa menyebabkan pelanggaran hak cipta (plagiarisme/plagiat).

3. Kemungkinan jawaban

a. Dari sisi kemudahan pengguna, sistem operasi fitur ini sangat bermanfaat dan berguna.

b. Dari sisi etika, penyalinan karya orang lain bisa menjadi pelanggaran hak cipta.

c. Kelebihan: sangat membantu, fitur yg sangat bermanfaat, Kekurangan: resolusi hasil penyalinan yang bergantung pada resolusi layar: jika resolusi layar rendah, hasil salinan juga rendah.

## L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

Materi TIK pada bab ini merupakan materi yang banyak digunakan oleh beberapa orang tua pada era digital ini. Jika orang tua sering menggunakan perkakas yang diajarkan pada bab ini, diharapkan para orang tua dapat memberikan bantuan jika peserta didik menemui kesulitan. Para orang tua diharapkan dapat berdiskusi di rumah saat ada tugas mandiri yang diberikan ke peserta didik, dan memberikan cara yang efektif untuk menyelesaikan tugas tersebut.

## M. Refleksi Guru

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

1. Karena TIK masih dalam tahap bagaimana menggunakan perkakas, kendala apa yang dihadapi pada saat proses pembelajaran?
2. Apa yang dapat dilakukan sehingga kendala tersebut teratasi pada semester yang akan datang?
3. Apakah ada sesuatu yang menarik pada pembelajaran materi ini?
4. Apakah sebagai pengajar, Anda puas dengan proses pembelajaran saat ini? Jika belum, apa yang akan Anda perbaiki?

## Sistem Komputer



### A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran untuk elemen Sistem Komputer di kelas VIII adalah peserta didik mampu:

1. memahami fungsi sistem komputer (perangkat keras dan sistem operasi) yang memungkinkannya untuk menerima input, menyimpan, memproses dan menyajikan data sesuai dengan spesifikasinya;
2. memahami mekanisme internal penyimpanan data pada sistem komputer;
3. memahami mekanisme internal pemrosesan data pada unit pengolahan logika dan aritmetika.

## B. Kata Kunci

Perangkat Keras (*Hardware*), Perangkat Lunak (*Software*), Pengguna (*Brainware*), Sistem Heksadesimal, *Booting*, Pengolahan Data, Gerbang Logika.

## 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, AD dan AP. Aktivitas pengembangan artefak komputasional membutuhkan pengetahuan pada elemen SK ini. Materi sistem komputer ini sangat erat kaitannya dengan bidang pengetahuan lainnya, yaitu sebagai berikut.

1. Jaringan Komputer dan Internet (JKI), dikaitkan dengan kegunaan perangkat keras untuk keperluan jaringan komputer.
2. Teknologi Informasi dan Komputer (TIK), dikaitkan dengan perangkat lunak (*software*) untuk keperluan praktis kehidupan sehari-hari, seperti misalnya penggunaan aplikasi perkantoran.
3. Analisis Data (AD), dikaitkan dengan perangkat lunak untuk keperluan pengolahan data.
4. Algoritma dan Pemrograman (AP), dikaitkan dengan instruksi yang diterjemahkan menjadi instruksi lebih rinci untuk membuat komputer berfungsi, dan algoritma-algoritma yang dipakai oleh sistem operasi.

## D. Organisasi Pembelajaran

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Komponen Sistem Komputer	1	Memahami fungsi sistem komputer (perangkat keras dan sistem operasi) yang memungkinkannya untuk menerima input, menyimpan, memproses dan menyajikan data sesuai dengan spesifikasinya.	Aktivitas SK-K8-01: <i>Game Online Wordwall</i>

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Pengalaman Memori	2	Memahami mekanisme internal penyimpanan data pada sistem komputer.	Aktivitas SK-K8-02: Sandi Heksadesimal Aktivitas SK-K8-03: Alamat Memori
<i>Central Processing Unit</i>	2	Memahami mekanisme internal pemrosesan data pada unit pengolahan logika dan aritmetika.	Aktivitas SK-K8-04: Tabel Logika Gerbang Sirkuit

### E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, dan Praktik Inti

Pengalaman Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
Memahami fungsi sistem computer melalui Game Online Wordwall	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi	Mengembangkan Abstraksi
Melakukan konversi bilangan biner, desimal, dan heksadesimal	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi	Mengembangkan Abstraksi
Memahami pengalaman memori	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Pengenalan pola	Mengembangkan Abstraksi
Melengkapi tabel logika gerbang sirkuit	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi, Pengenalan pola	Mengembangkan Abstraksi

### F. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran Sistem Komputer dapat dilakukan secara *plugged* dan *unplugged*. Kedua hal tersebut memerlukan kreativitas guru agar pembelajaran dapat berlangsung menarik.

Untuk memberikan pengalaman nyata kepada peserta didik, 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 peserta didik memahami konsep yang dipelajari.

Objek belajar dalam informatika tergolong dalam dua bentuk, yaitu perangkat lunak (yang tidak kelihatan) dan perangkat keras (dimana didalamnya mungkin terinstal 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.

### 1. Strategi Pembelajaran Perangkat Keras secara *Plugged*

Idealnya, pembelajaran informatika disertai adanya laboratorium komputer dengan sejumlah peralatan dan terkoneksi di Internet, namun 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 mata pelajaran 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 (tahun 2010 atau setelahnya) dengan keypad
2. satu ponsel pintar (*smartphone*) dengan memori yang tidak terlalu besar yaitu minimal 1GB
3. satu laptop yang digunakan untuk guru mendemokan 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 di jenjang 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. Bagaimana bagian komputer bekerja dan berfungsi membentuk sebuah sistem komputasi adalah hal yang tidak kasat mata dan tidak akan kelihatan dari alat nyata. Mekanisme ini hanya dapat dipahami dengan model perangkat dalam bentuk video atau simulasi mekanisme eksekusi.

Perangkat keras sebagai objek belajar pada tingkatan SMP hanya perlu ditunjukkan pada peserta didik, yaitu mengenai apa itu komputer beserta periferal serta perlengkapan lainnya. Oleh sebab itu, cukup dengan peralatan sederhana di atas. Walaupun ada lab komputer, di jenjang SMP tidak akan diberikan materi tentang bongkar pasang perangkat keras. Materi tersebut diberikan di jenjang SMK untuk mencapai keterampilan yang dipersyaratkan.

Materi pembelajaran perangkat keras secara *unplugged* telah tersedia di internet. Pada unit pembelajaran tersebut, peserta didik dapat memainkan peran komputer. Hal tersebut memang tidak ideal karena peserta didik tidak bisa merasakan perbedaan efisiensi dan keunggulan proses yang dilakukan manual dibandingkan dengan komputer. Namun, ketiadaan peralatan hendaknya tidak menjadi kendala pembelajaran.

## 3. Aspek kreatif guru

Perangkat keras yang ada pada sistem komputer jumlahnya lebih dari satu. Beberapa aktivitas *unplugged* dan *plugged* diberikan hanya sebagai contoh dan tidak mencakup semua perangkat yang ada. Guru dapat secara kreatif mengembangkan aktivitas sejenis dengan mengganti jenis perangkat yang ditanyakan saat meminta peserta didik untuk mengidentifikasi alur kerja dari perangkat tersebut.

## G. Panduan Pembelajaran

Materi Sistem Komputer disajikan dalam 3 kali pertemuan.

### 1. Pertemuan 1: Komponen Sistem Komputer (1 JP)

#### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu memahami fungsi sistem komputer (perangkat keras dan sistem operasi) yang memungkinkannya untuk menerima input, menyimpan, memproses dan menyajikan data sesuai dengan spesifikasinya.

## Apersepsi

Sebuah sistem komputer terdiri atas beberapa perangkat, yaitu perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna. Setiap perangkat tersebut memiliki fungsi yang mendukung sistem komputer dalam proses pengolahan data, menyimpan, dan menyajikannya. Selain itu, setiap perangkat juga memiliki alur kerja dalam memproses pengolahan data. Dalam alur kerja ini, antara satu perangkat dan perangkat lainnya saling mendukung.

## Pemanasan

Apa itu sistem komputer? Apa saja yang merupakan bagian dari sistem komputer? Bagaimana sistem komputer atau perangkat pada sistem komputer bekerja? Peserta didik diajak melihat video pendek dari code.org berikut tentang bagaimana komputer bekerja <https://www.youtube.com/channel/UCJyEBMU1xVP2be1-AoGS1BA>

## Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- Perangkat komputer atau laptop yang sudah dipasang sistem operasi atau *print-out* gambar komputer dengan spesifikasinya.
- Komponen perangkat keras komputer atau gambar (dalam bentuk *image* atau *video*).


## Kegiatan Inti

- (10 menit) Berikan pemanasan dan pertanyaan pemantik.
- (30 menit) Berikan pertanyaan-pertanyaan penguatan tentang sistem komputer yang pernah dipelajari di kelas VII melalui Aktivitas SK-K8-01.
- (3 menit) Rangkum semua yang telah dilakukan oleh peserta didik.
- (2 menit) Penutup dan minta peserta didik untuk melakukan refleksi ketika kembali ke rumah.

## Fungsi Sistem Komputer

Karena sebenarnya materi tentang fungsi sistem komputer sudah dipelajari oleh peserta didik di kelas VII, kegiatan yang dilakukan lebih untuk mengingat kembali apa yang sudah dipelajari oleh peserta didik. Berikut ini adalah aktivitas-aktivitas yang dilakukan peserta didik:

Aktivitas 1: Pada aktivitas ini, peserta didik diminta untuk mengerjakan kuis terkait fungsi sistem komputer melalui situs Wordwall.net. Peserta didik melakukan Aktivitas SK-K8-01 sebagai aktivitas individu.


 **Ayo, Bermain**

**Aktivitas Individu**  
**Aktivitas SK-K8-01 Game Online *Wordwall***

Kalian akan bermain untuk menyelesaikan soal dalam bentuk kuis terkait fungsi sistem komputer yang disediakan oleh guru kalian dengan mengakses situs Wordwall.net, yaitu situs yang digunakan untuk interaksi pembelajaran dalam bentuk kuis.

**The easy way to create your own teaching resources.**

Make custom activities for your classroom.  
 Quizzes, match ups, word games, and much more.



300,000+ resources created

[Get Started For Free](#) [Create Your First Activity Now](#)

**Apa yang kalian butuhkan?**

1. Perangkat komputer / laptop / ponsel pintar (smartphone)
2. Jaringan internet
3. Situs Wordwall.net

**Apa yang harus kalian lakukan?**
















Guru kalian akan memberikan sebuah *link* yang bisa kalian buka. Setelah mendapatkan perintah dari guru, kalian bisa mulai mengerjakan kuis yang diberikan.

Penutup aktivitas 1: Sebelum memulai aktivitas ini, diharapkan guru sudah menyiapkan beberapa soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Selanjutnya, soal-soal tersebut dimasukan ke dalam Wordwall.net. Berikut adalah langkah-langkah yang bisa dilakukan untuk menginputkan soal.

1. Buka situs Wordwall.net, buat akun baru atau login dengan akun Google.
2. Pilih metode yang akan digunakan.

**Find out about our templates**

Select a template to learn more

 <b>Match up</b> Drag and drop each keyword next to its definition.	 <b>Quiz</b> A series of multiple choice questions. Tap the correct answer to proceed.	 <b>Random wheel</b> Spin the wheel to see which item comes up next.
 <b>Open the box</b> Tap each box in turn to open them up and reveal the item inside.	 <b>Find the match</b> Tap the matching answer to eliminate it. Repeat until all answers are gone.	 <b>Group sort</b> Drag and drop each item into its correct group.
 <b>Random cards</b> Deal out cards at random from a shuffled deck.	 <b>Matching pairs</b> Tap a pair of tiles at a time to reveal if they are a match.	 <b>Unjumble</b> Drag and drop words to rearrange each sentence into its correct order.
 <b>Missing word</b> A cloze activity where you drag and drop words into blank spaces within a text.	 <b>Anagram</b> Drag the letters into their correct positions to unscramble the word or phrase.	 <b>Gameshow quiz</b> A multiple choice quiz with time pressure, lifelines and a bonus round.
 <b>Labelled diagram</b> Drag and drop the pins to	 <b>Wordsearch</b> Words are hidden in a letter	 <b>Maze chase</b> Run to the correct answer

3. Buat soal minimal 5 pertanyaan.
4. Kuis atau *game* juga dapat diatur.
5. Setelah selesai, klik *Done*.
6. Sebelum dibagikan ke peserta didik, dapat juga dilakukan pengaturan pilihan tampilan nama dan *leaderboard*, batas waktu pengerjaan, jawaban dari peserta didik, atau bisa tidaknya peserta didik bermain berulang kali (*start again*).

### Assignment setup

**Results title**

**Registration**

Enter name  
Students must enter a name before they start.

Anonymous  
No registration or name required - just play it.

**Deadline**

None     9:00 ▾

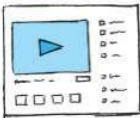
**End of game**

Show answers  
 Leaderboard  
 Start again

7. Kuis atau *game* dapat dibagikan ke guru lain atau langsung ke peserta didik, dengan cara menyalin *link* kemudian ditempelkan di Facebook, Twitter, email, blog, bahkan Google Classroom.

### Who do you want to share with?

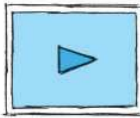
**Other teachers**



Making the resource public allows others to play, configure or build upon your work.

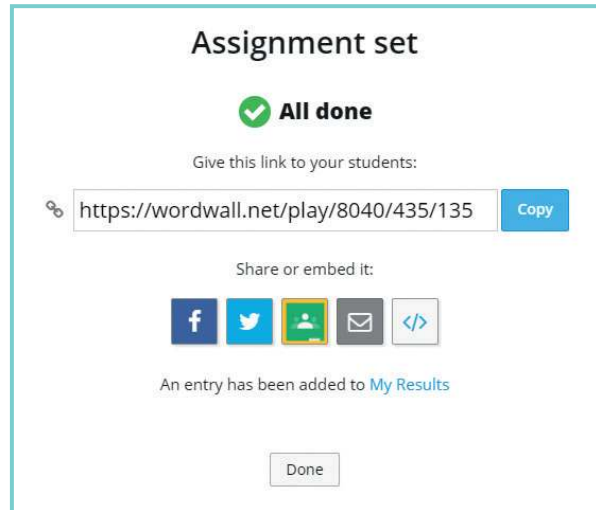
You'll get a shareable link and embed code.

**My students**



Set an assignment if you want others to just play the activity and nothing more.

The outcome can be tracked in [My Results](#)



8. Peserta didik dapat masuk atau memainkannya melalui komputer/laptop/ponsel.
9. Hasil pengerjaan peserta didik akan disimpan di dalam akun yakni menu *My Results*.
10. Jika ingin melihat semua aktivitas baik kuis atau *game* yang sudah pernah dibuat, dapat memilih menu *My Activities*.

## 2. Pertemuan 2: Pengalaman Memori (2 JP)

### Tujuan Pembelajaran:

- a. Peserta didik mampu memahami mekanisme internal penyimpanan data pada sistem komputer.
- b. Peserta didik mampu menjelaskan bilangan heksadesimal
- c. Peserta didik mampu memahami mekanisme pengalaman memori pada sistem komputer.

### Apersepsi

Pada sebuah sistem komputer, salah satu komponen penting ialah perangkat penyimpanan. Ketika sistem komputer melakukan penyimpanan data, data akan disimpan dalam sebuah alamat memori yang secara fisik tersimpan dalam *hard disk*. Namun demikian, proses yang terjadi ini tidaklah mudah karena ada mekanisme yang disebut pengalaman memori di mana sistem komputer akan menentukan di mana sebuah data harus disimpan. Selain itu, pengalaman memori juga biasanya terjadi dalam bentuk bilangan heksadesimal sehingga bilangan heksadesimal memegang peranan penting dalam sistem komputer.

## Kegiatan Inti

1. (5 menit) Berikan pemanasan dan pertanyaan pemantik.
2. (10 menit) Penjelasan tentang pengalaman memori.
3. (15 menit) Penjelasan tentang pengalaman konversi bilangan ke heksadesimal.
4. (20 menit) Berikan waktu peserta didik melakukan Aktivitas SK-K8-02.
5. (5 menit) Pembahasan aktivitas Aktivitas SK-K8-02.
6. (20 menit) Berikan waktu peserta didik melakukan Aktivitas SK-K8-03.
7. (5 menit) Pembahasan aktivitas Aktivitas SK-K8-03.
8. (5 menit) Rangkum semua yang telah dilakukan oleh peserta didik.
9. (5 menit) Penutup dan minta peserta didik untuk melakukan refleksi ketika kembali ke rumah.

*Aktivitas 1:* Pada aktivitas ini, peserta didik diminta untuk mencoba secara mandiri melakukan konversi dari bilangan biner ke bilangan desimal, dan selanjutnya ke bilangan heksadesimal.



### Aktivitas Individu Aktivitas SK-K8-02 Sandi Heksadesimal

Pada aktivitas ini, kalian diminta menyelesaikan soal terkait sistem heksadesimal

#### Apa yang kalian perlukan?


- Alat tulis
- Kertas HVS putih sebagai sarana menuliskan soal dan jawaban

#### Langkah-langkah aktivitas:

Lengkapi tabel berikut untuk mencari nilai biner, heksadesimal, dan nilai desimalnya!

Kode Biner	Nilai Desimal	Nilai Heksa Desimal
10110110		
00010010		
		AF
		BC
10001111		
00101010		
11011000		
	217	
	239	
00011011		
11000010		
11011001		

*Aktivitas 2:* Pada aktivitas ini, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi alamat fisik dari sebuah data yang disimpan.



**Ayo Kita Kerjakan**

**Aktivitas Individu**  
**Aktivitas SK-K8-03 Alamat Memori**

Pada aktivitas ini, kalian diminta menyelesaikan soal terkait pengalaman memori.

**Apa yang kalian perlukan?**

- Alat Tulis
- Kertas HVS putih sebagai sarana menuliskan soal dan jawaban

Jika kalian diberi alamat memori dari sekumpulan data yang sedang disimpan seperti berikut ini, di manakah lokasi alamat fisik dari data tersebut? Tulis jawaban kalian pada tabel di bawah ini.

Alamat Memori	Data Yang Tersimpan	Alamat Fisik
0001:000A	100	
0002:000B	120	
0000:000F	45	
0001:000D	37	
0001:0001	187	
0001:0003	287	
0002:000F	367	
0000:0007	109	
0002:0008	198	
0000:0000	762	

Setelah peserta didik mengerjakan, guru dan peserta didik mendiskusikan jawabannya. Diskusi tidak hanya dimaksudkan untuk mendapat jawaban yang tepat, tetapi juga memberi kesempatan peserta didik untuk mengungkapkan ide dan caranya menemukan solusi.

## Penutup

Setelah semua peserta didik selesai mengerjakan latihan tersebut dan mendiskusikannya, guru melakukan review terhadap hasil aktivitas peserta didik.

Jawaban untuk Aktivitas SK-K8-02:

Kode Biner	Nilai Desimal	Nilai Heksadesimal
10110110	182	B6
00010010	18	12

Kode Biner	Nilai Desimal	Nilai Heksadesimal
10101111	175	AF
10111100	188	BC
10001111	143	8F
00101010	42	2A
11011000	216	D8
11011001	217	D9
11101111	239	EF
00011011	27	1B
11000010	194	C2
11011001	217	D9

Jawaban untuk Aktivitas SK-K8-03:

Alamat Memory	Data yang Tersimpan	Alamat Fisik
0001:000A	100	000B
0002:000B	120	000D
0000:000F	45	000F
0001:000D	37	000E
0001:0001	187	0002
0001:0003	287	0004
0002:000F	367	0011
0000:0007	109	0007
0002:0008	198	000A
0000:0000	762	0000

### 3. Pertemuan 3: Central Processing Unit (2 JP)

#### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu memahami mekanisme internal pemrosesan data pada unit pengolahan logika dan aritmetika.

#### Apersepsi

Pada sebuah sistem komputer, salah satu komponen penting ialah perangkat pemrosesan. Ketika sebuah perintah logika dan aritmetika diproses, *central processing unit* (CPU) akan bekerja untuk menerjemahkan perintah-perintah tersebut supaya




bisa dimengerti oleh sirkuit. Sebenarnya, proses perhitungan dilakukan secara fisik pada gerbang logika yang berbasis bilangan biner. Bagaimanakah cara kerja gerbang logika dalam melakukan proses aritmetika?

### Kegiatan Inti

1. (5 menit) Berikan pemanasan dan pertanyaan pemantik.
2. (10 menit) Penjelasan tentang jenis-jenis gerbang logika.
3. (20 menit) Penjelasan tentang bagaimana membuat gerbang logika disertai dengan contoh.
4. (10 menit) Membahas gerbang logika pada Gambar 4.8 pada buku peserta didik.
5. (30 menit) Berikan waktu peserta didik melakukan Aktivitas SK-K8-04.
6. (10 menit) Pembahasan aktivitas Aktivitas SK-K8-04.
7. (3 menit) Rangkum semua yang telah dilakukan oleh peserta didik.
8. (2 menit) Penutup dan minta peserta didik untuk melakukan refleksi ketika kembali ke rumah.

*Aktivitas 1:* Pada aktivitas ini, peserta didik diminta untuk mencoba mengidentifikasi *output* dari sebuah gerbang logika jika diberikan sebuah nilai input tertentu.



**Ayo Kita Kerjakan**

**Aktivitas Individu**  
**Aktivitas SK-K8-04 Tabel Logika Gerbang Sirkuit**

Bisakah kalian melengkapi Tabel Logika dari gerbang sirkuit pada Gambar 4.10 berikut?

Input				Output		
A		B		C		
A1	A0	B1	B0	C2	C1	C0
0	0	0	0			
0	1	0	1			
1	0	1	0			
1	1	1	1			
0	1	1	0			
1	0	1	1			
1	1	0	1			

### Penutup

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

Jawaban untuk Aktivitas SK-K8-04:

Input				Output		
A		B		C		
A1	A0	B1	B0	C2	C1	C0
0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	1	1	0	0

## H. Metode Pembelajaran Alternatif

Pembelajaran pada bab ini, sebagian besar telah didesain untuk diberikan *unplugged* dengan pertimbangan jika sekolah tidak memiliki sarana dan prasarana komputer dan LCD proyektor dengan memanfaatkan papan tulis. Khusus untuk Aktivitas SK-K8-01 didesain secara *plugged*. Jika tidak ada sarana dan prasarana internet, Aktivitas SK-K8-01 bisa diganti dengan cara guru membuat soal sendiri pada setiap slide untuk kemudian ditayangkan menggunakan LCD proyektor. Namun demikian, jika sarana komputer dan LCD proyektor tidak ada, soal bisa ditampilkan dengan secara langsung menuliskan di papan tulis atau menanyakan ke peserta didik.

## I. Pengayaan dan Remedial

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

1. Tentang memori komputer: [https://en.wikipedia.org/wiki/Addressing\\_mode](https://en.wikipedia.org/wiki/Addressing_mode)
2. Cara Kerja Komputer Secara Umum, <https://www.youtube.com/channel/UCJyEBMU1xVP2be1-AoGS1BA>
3. Tentang heksadesimal, <https://id.wikipedia.org/wiki/Heksadesimal>
4. Tentang gerbang logika, [https://id.wikipedia.org/wiki/Gerbang\\_logika](https://id.wikipedia.org/wiki/Gerbang_logika)

Sebagai remedial, guru bisa memberikan soal-soal tambahan terkait dengan pengalamatan memori dan fisik sebuah data serta tabel logika yang melibatkan lebih banyak gerbang logika di dalamnya.

## J. Asesmen dan Rubrik Penilaian

Jenis asesmen	Penilaian
Formatif	Penilaian formatif dilakukan tiap minggu dari aktivitas yang ada, seperti aktivitas SK-K8-01 sampai aktivitas SK-K8-04.
Sumatif	Sumatif dilakukan dengan asesmen melalui soal, seperti contoh pada uji kompetensi.

Adapun rubrik penilaian yang bisa digunakan adalah

Kriteria Asesmen	Nilai			
	4	3	2	1
Kemampuan memahami fungsi sistem komputer (perangkat keras dan sistem operasi).	Peserta didik dapat memahami fungsi dari minimal 80% komponen komputer yang ditanyakan pada aktivitas SK-K8-01 dengan benar.	Peserta didik dapat memahami fungsi dari minimal 60% komponen komputer yang ditanyakan pada aktivitas SK-K8-01 dengan benar.	Peserta didik dapat memahami fungsi dari minimal 40% komponen komputer yang ditanyakan pada aktivitas SK-K8-01 dengan benar.	Peserta didik dapat memahami fungsi kurang dari 40% komponen komputer.
Kemampuan peserta didik memahami mekanisme internal penyimpanan data pada sistem komputer.	Peserta didik dapat memahami mekanisme minimal 80% gerbang logika.	Peserta didik dapat memahami mekanisme minimal 60% gerbang logika.	Peserta didik dapat memahami mekanisme minimal 40% gerbang logika.	Peserta didik dapat memahami mekanisme kurang dari 80% gerbang logika.

Kriteria Asesmen	Nilai			
	4	3	2	1
Kemampuan peserta didik untuk memahami bilangan heksadesimal.	Peserta didik dapat dengan mudah melakukan konversi bilangan heksa desimal ke bilangan desimal maupun bilangan biner dan sebaliknya secara benar.	Peserta didik dapat melakukan konversi bilangan heksa desimal ke bilangan desimal maupun bilangan biner secara benar dengan bantuan atau petunjuk dari guru.	Peserta didik dapat melakukan konversi sebagian bilangan heksa desimal ke bilangan desimal maupun bilangan biner secara benar.	Peserta didik sama sekali tidak bisa melakukan konversi bilangan heksadesimal, desimal, dan biner.
Kemampuan peserta didik untuk memahami mekanisme pengalamatan memori pada sistem komputer.	Peserta didik mampu mengidentifikasi alamat fisik sebuah data jika diberikan alamat memorinya atau sebaliknya dengan baik.	Peserta didik mampu mengidentifikasi alamat fisik sebuah data jika diberikan alamat memorinya dengan baik, tetapi tidak sebaliknya.	Peserta didik mampu mengidentifikasi alamat fisik sebuah data jika diberikan alamat memorinya, tetapi membutuhkan waktu yang lama.	Peserta didik tidak mampu mengidentifikasi alamat fisik sebuah data jika diberikan alamat memorinya.

## K. Jawaban Uji Kompetensi

### Pilihan Ganda

1. B
2. A
3. C
4. C
5. A

## Isian Singkat

1. Berikut jawabannya

Input			Output		
A	B	C	X	Y	Z
0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	0	1

2. a) Jawaban  $(1583)_{10} = (62F)_{16}$

### Langkah 1:

Bagilah 1583 berturut-turut dengan 16 sampai hasil bagi adalah 0:

$$1583/16 = 98, \text{ sisanya adalah } 15$$

$$98/16 = 6, \text{ sisanya adalah } 2$$

$$6/16 = 0, \text{ sisanya adalah } 6$$

### Langkah 2:

Baca dari bawah ke atas sebagai 62F. Ini adalah ekuivalen heksadesimal dari bilangan desimal 1583.

b) Jawaban  $(199)_{10} = (C7)_{16}$

### Langkah 1:

Bagilah 199 berturut-turut dengan 16 sampai hasil bagi adalah 0:

$$199/16 = 12, \text{ sisanya adalah } 7$$

$$12/16 = 0, \text{ sisanya adalah } 12$$

### Langkah 2:

Baca dari bawah ke atas sebagai C7. Ini adalah ekuivalen heksadesimal dari angka desimal 199.

## L. Panduan Refleksi

Setelah mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan merenungkan dan menulis catatan pada lembar kertas (disarankan catatan menggunakan kertas lepasan atau *loose leaf*). *Loose leaf* nantinya akan dikelola, dikelompokkan untuk membiasakan praktik baik Informatika

1. Apakah kalian telah memahami materi terkait sistem komputer dan alur kerja komponen pada sistem komputer?
2. Materi mana yang kalian sukai untuk menjadi bahan yang akan dipelajari lebih dalam di masa yang akan datang?
3. Guru memberikan pertanyaan reflektif tentang apa itu sistem komputer? Fungsi sistem komputer? Bagaimana cara kerja sistem komputer? Mengapa sistem biner penting bagi sistem komputer?

## M. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

Peran orang tua/wali untuk mempelajari Sistem Komputer sangatlah penting bagi peserta didik, 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 pada sistem komputer serta alur kerja dalam mendukung proses pengolahan data.

## N. Refleksi Guru

Untuk setiap aktivitas yang dilakukan, guru perlu melakukan refleksi. Beberapa pertanyaan yang patut dijadikan refleksi adalah:

1. Apakah proses pembelajaran menghadapi kendala?
2. Bagaimana cara Anda untuk mengatasi kendala tersebut agar tidak terjadi pada semester berikutnya?
3. Kejadian menarik apa yang terjadi?
4. Apakah Anda puas dengan kinerja Anda dalam proses pembelajaran?
5. Apa yang akan Anda lakukan untuk meningkatkan kinerja Anda di masa mendatang?

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
REPUBLIK INDONESIA, 2021

Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP Kelas VIII

Penulis : Wahyono dan Budiman Saputra

ISBN : 978-602-244-719-1

Bab

5

## Jaringan Komputer dan Internet



### A. Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran kelas ini ialah pada akhir fase D, peserta didik menjelaskan Internet dan jaringan lokal, komunikasi data via HP, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet), dan memahami enkripsi untuk memproteksi data, serta mampu melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia.

Tujuan Pembelajaran untuk elemen Jaringan Komputer dan Internet di kelas VIII adalah peserta didik mampu:

1. memahami internet dan jaringan lokal
2. memahami cara kerja pengiriman data dalam konektivitas jaringan
3. memahami teknologi komunikasi pada ponsel
4. memahami bagaimana terhubung ke internet secara aman.

## B. Kata Kunci

Jaringan komputer lokal, jaringan internet, konfigurasi, *routing*, teknologi komunikasi, ponsel, proteksi data, enkripsi data.

## C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain

Materi Jaringan Komputer dan Internet bukan merupakan materi yang terpisah dalam bidang Informatika. Materi ini memiliki kaitan yang sangat erat dengan materi Sistem Komputer. Karena perangkat-perangkat yang digunakan dalam jaringan komputer dan internet saling mendukung dengan perangkat pada sistem komputer. Dengan demikian, bisa dikatakan peserta didik perlu memiliki dasar pemahaman terhadap materi pada elemen lain, yaitu TIK, DSI, dan PLB.

## D. Organisasi Pembelajaran

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Jaringan Komputer	2	Memahami internet dan jaringan lokal.	JKI-K8-01: Konfigurasi Jaringan Komputer
		Memahami cara kerja pengiriman data dalam konektivitas jaringan.	JKI-K8-02: Jalur <i>Routing</i>
Komunikasi Data pada Ponsel	1	Memahami teknologi komunikasi pada ponsel.	JKI-K8-03: Kekuatan Sinyal Ponsel



Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Terhubung ke Internet dengan Aman	1	Memahami bagaimana terhubung ke internet secara aman.	JKI-K8-04: Setting Keamanan <i>Browser</i>

## E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, dan Praktik Inti

Pengalaman Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
Menggambar bentuk konfigurasi Jaringan Komputer.	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi	Mengembangkan Abstraksi
Mengidentifikasi jalur routing terbaik.	Gotong Royong, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi, Pengenalan Pola	Mengembangkan Abstraksi
Mengenali kekuatan sinyal ponsel.	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Pengenalan Pola	Mengembangkan Abstraksi
Melakukan pengaturan pada <i>browser</i> agar penjelajahan internet aman dan nyaman.	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Pengenalan Pola	Mengembangkan Abstraksi

## F. Strategi Pembelajaran

Pembelajaran materi Jaringan Komputer dan Internet perangkat keras dapat dilakukan melalui dua acara berikut.

### 1. Secara *Plugged*

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

## 2. Secara *Unplugged*

Mengapa informatika di jenjang SMP dapat disampaikan secara *unplugged*? Karena tujuannya bukan untuk menjadi operator atau memakai perangkat keras, tetapi memahami apa itu jaringan komputer dan internet. Bagaimana jaringan komputer bekerja dan berfungsi untuk membuat sebuah sistem komputasi dalam jaringan dan internet. Mekanisme ini dapat dipahami dengan model perangkat dalam bentuk video atau simulasi mekanisme eksekusi.

Materi pembelajaran jaringan komputer dan internet secara *unplugged* telah tersedia di internet. Pada unit pembelajaran tersebut, peserta didik dapat memainkan peran komputer, jaringan komputer, dan internet. Hal tersebut memang tidak ideal karena peserta didik tidak bisa merasakan perbedaan efisiensi dan keunggulan proses yang dilakukan manual dibandingkan dengan komputer. Namun, ketiadaan peralatan hendaknya tidak menjadi kendala pembelajaran.

## G. Panduan Pembelajaran

Materi ini disajikan dalam dua pertemuan. Pada pertemuan ke-2, ada dua submateri yang disampaikan.

### 1. Pertemuan 1: Jaringan Komputer (2 jp)

#### Tujuan Pembelajaran:

- Peserta didik mampu memahami internet dan jaringan lokal.
- Peserta didik mampu memahami cara kerja pengiriman data dalam konektivitas jaringan

#### Apersepsi

Ketika kita mengirim pesan melalui media sosial, sebenarnya di dalamnya, ada proses komunikasi data yang terjadi antara satu perangkat dan perangkat lain. Proses komunikasi data ini dapat berjalan dengan baik jika kita dapat terkoneksi dengan jaringan komputer dan internet. Dengan demikian, jaringan internet sangat erat kaitannya dengan komunikasi data.

#### Pemanasan

Apa itu jaringan internet? Bagaimana cara kerja internet sehingga kita bisa mengakses informasi yang berada di lokasi lain yang terhubung dengan internet? Peserta didik diajak melihat video pendek berikut untuk mengetahui cara kerja internet <https://www.youtube.com/watch?v=zKNi-lqYEKA>.


## Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- Kertas kosong
- Spidol/alat tulis

## Kegiatan Inti

- (5 menit) Berikan pemanasan dan pertanyaan pemantik.
- (5 menit) Penjelasan tentang jaringan lokal dan jaringan internet.
- (15 menit) Penjelasan tentang konfigurasi jaringan komputer.
- (20 menit) Berikan waktu peserta didik melakukan Aktivitas JKI-K8-01.
- (5 menit) Pembahasan aktivitas Aktivitas JKI-K8-01.
- (10 menit) Penjelasan tentang *routing* pada jaringan komputer.
- (20 menit) Berikan waktu peserta didik melakukan Aktivitas JKI-K8-02.
- (5 menit) Pembahasan Aktivitas JKI-K8-02.
- (3 menit) Rangkum semua yang telah dilakukan oleh peserta didik.
- (2 menit) Penutup dan minta peserta didik untuk melakukan refleksi ketika kembali ke rumah.

**Aktivitas 1:** Pada aktivitas ini, peserta didik diminta untuk secara mandiri menggambar bentuk konfigurasi jaringan komputer jika diberikan bentuk abstraksi jaringan. Peserta didik melakukan Aktivitas JKI-K8-01 sebagai aktivitas individu.

 **Ayo, Lakukan**

**Aktivitas Individu**  
**Aktivitas JKI-K8-01: Konfigurasi Jaringan Komputer**




Pada aktivitas ini, kalian akan belajar menggambar bentuk konfigurasi jaringan komputer jika diberikan bentuk abstraksi jaringan.

**Apa yang kalian perlukan?**

- Kertas kosong
- Spidol/alat tulis


**Apa yang harus kalian lakukan?**

- Gambar ulang abstraksi jaringan komputer pada lembar kerja di bawah ini ke dalam kertas kosong yang kalian miliki.
- Buatlah konfigurasi jaringan komputer dengan abstraksi yang telah kalian gambar.

Abstraksi Jaringan Komputer	Konfigurasi Jaringan Komputer
	
	
	

**Penutup Aktivitas 1:** Guru melakukan *review* pada setiap jawaban yang diberikan oleh peserta didik. Guru bisa meminta beberapa peserta didik untuk menjelaskan hasil konfigurasi jaringan komputer sesuai dengan abstraksi yang diberikan. Selain itu, guru juga memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memberikan pendapat jika memiliki pendapat yang berbeda. Sebagai penutup, guru dapat memberikan penjelasan bagaimana konfigurasi jaringan yang sesuai dengan abstraksi yang ada.

**Aktivitas 2:** Kegiatan ini merupakan latihan yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk memahami bagaimana cara kerja *routing*. Guru memandu peserta didik pada Aktivitas JKI-K8-02 berikut.



**Ayo Kita Kerjakan**

**Aktivitas Individu**

**Aktivitas JKI-K8-02: Jalur Routing**

Sebagai latihan, identifikasilah jalur terbaik yang akan dilalui sesuai Gambar 5.4 pada Tabel di bawah ini:

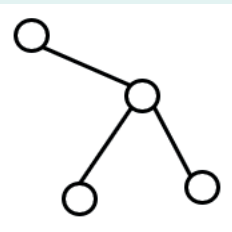
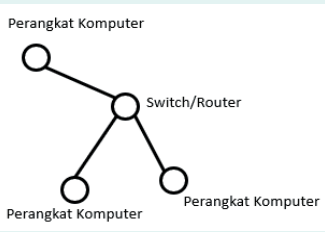
Dari	Ke	Perangkat yang Dilalui
Komputer A	Komputer B	
Komputer A	Komputer C	
Komputer A	Komputer D	
Komputer B	Komputer C	

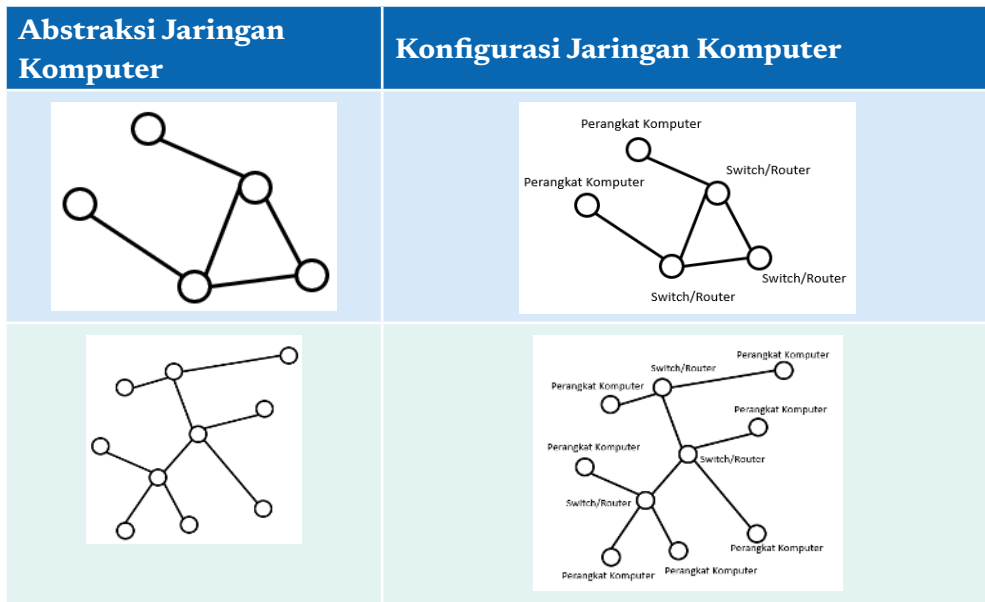
**Penutup Aktivitas 2:** Guru melakukan *review* pada setiap jawaban yang diberikan oleh peserta didik. Guru dapat meminta beberapa peserta didik untuk menjelaskan hasil *routing* perangkat yang dilalui. Sebagai penutup, guru dapat memberikan penjelasan bagaimana jalur *routing* antara dua buah perangkat.

### Penutup

Setelah semua peserta didik selesai mengerjakan latihan tersebut dan mendiskusikannya, guru melakukan *review* terhadap hasil aktivitas peserta didik.

*Jawaban untuk Aktivitas JKI-K8-01:*

Abstraksi Jaringan Komputer	Konfigurasi Jaringan Komputer
	



Jawaban untuk Aktivitas JKI-K8-02:

Dari	Ke	Perangkat yang dilalui
Komputer A	Komputer B	Komputer A – Router 2 – Router 1 – Komputer B
Komputer A	Komputer C	Komputer A – Router 2 – Router 3 – Komputer C
Komputer A	Komputer D	Komputer A – Router 2 – Router 3 – Router 4 - Komputer D
Komputer B	Komputer C	Komputer B – Router 1 – Router 3 – Komputer C

## 2. Pertemuan 2: Komunikasi Data pada Ponsel (1 jp)

### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu memahami teknologi komunikasi pada ponsel.

### Apersepsi

Di era saat ini, setiap orang pasti memiliki ponsel karena ponsel sudah menjadi perangkat penting yang selalu digunakan untuk membantu kegiatan sehari-hari. Ponsel sendiri akan sangat bergantung pada kekuatan sinyal yang dihasilkan oleh sebuah operator telekomunikasi. Tentunya, ada proses yang terjadi di dalamnya bagaimana mekanisme komunikasi terjadi antara satu perangkat ponsel dan ponsel lainnya.


## Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- Perangkat komputer atau laptop
- Kertas, spidol/alat tulis

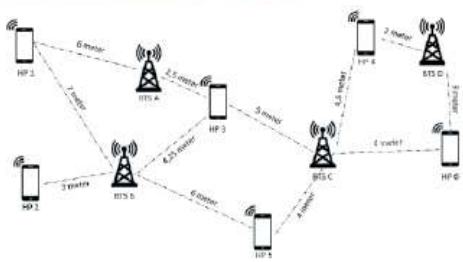
## Kegiatan Inti

- (10 menit) Berikan pemanasan dan pertanyaan pemantik.
- (10 menit) Berikan penjelasan tentang teknologi komunikasi khususnya pada konsep kekuatan sinyal ponsel.
- (15 menit) Memberi kesempatan peserta didik melakukan Aktivitas JKI-K8-03.
- (5 menit) Pembahasan Aktivitas JKI-K8-03.
- (3 menit) Rangkum semua yang telah dilakukan oleh peserta didik.
- (2 menit) Penutup dan minta peserta didik untuk melakukan refleksi ketika kembali ke rumah.

**Aktivitas 1:** Pada aktivitas ini peserta didik diminta untuk mencoba secara mandiri mengidentifikasi kekuatan sinyal berdasarkan pada konfigurasi yang lokasi ponsel dan BTS dengan asumsi berada di ruang terbuka. Peserta didik melakukan Aktivitas JKI-K8-03.

 **Ayo Kita Kerjakan**

**Aktivitas Individu**  
**Aktivitas JKI-K8-03: Kekuatan Sinyal Ponsel**



Gambar 5.7 Contoh konfigurasi lokasi ponsel dan BTS.

Pada Gambar 5.7, dengan asumsi ponsel berada di ruang terbuka tanpa halangan, apakah kalian dapat mengidentifikasi kira-kira pada BTS mana, HP-HP tersebut akan mendapatkan sinyal? Kemudian, diasumsikan bahwa jika jarak HP dan BTS terdekat lebih kecil dari 3 meter, HP akan mendapatkan sinyal yang kuat. Jika sebaliknya, sinyalnya akan lemah. Coba kalian identifikasi kekuatan sinyal dari setiap HP tersebut.

HP	Nomor BTS	Kekuatan Sinyal
HP 1		
HP 2		
HP 3		
HP 4		
HP 5		
HP 6		

## Penutup

Setelah semua peserta didik selesai mengerjakan latihan tersebut dan mendiskusikannya, guru melakukan review terhadap hasil aktivitas peserta didik.

Jawaban untuk Aktivitas JKI-K8-03:

HP	Nomor BTS	Kekuatan Sinyal
HP 1	BTS A	Lemah
HP 2	BTS B	Lemah
HP 3	BTS A	Kuat
HP 4	BTS D	Kuat
HP 5	BTS C	Lemah
HP 6	BTS D	Lemah

### 3. Pertemuan 2: Terhubung ke Internet dengan Aman (1 jp)

#### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu memahami bagaimana terhubung ke internet secara aman.

#### Apersepsi

Di era perkembangan internet saat ini, jumlah data sangat banyak dan terkadang bersifat personal. Oleh sebab itu, data-data yang ada perlu diproteksi sehingga dapat melindungi data untuk digunakan pada hal-hal yang merugikan.

#### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- Perangkat komputer atau laptop
- Kertas, spidol/alat tulis

#### Kegiatan Inti

- (10 menit) Berikan pemanasan dan pertanyaan pemantik.
- (10 menit) Berikan penjelasan tentang bagaimana berinternet dengan aman.
- (15 menit) Memberi kesempatan peserta didik melakukan Aktivitas JKI-K8-04.
- (5 menit) Pembahasan Aktivitas JKI-K8-04.
- (3 menit) Rangkum semua yang telah dilakukan oleh peserta didik.
- (2 menit) Penutup dan minta peserta didik untuk melakukan refleksi ketika kembali ke rumah.

**Aktivitas 1:** Pada aktivitas ini peserta didik diminta untuk mencoba melakukan setting keamanan pada aplikasi *browser*. Peserta didik melakukan Aktivitas JKI-K8-04.



**Ayo, Lakukan**

#### **Aktivitas Individu**

#### **Aktivitas JKI-K8-04: Setting Keamanan Browser**

Pada aktivitas ini, kalian akan mencoba untuk melakukan pengaturan pada *browser* sehingga penjelajahan internet jadi lebih aman dan nyaman. Banyak sekali *browser* yang dapat kalian gunakan, yaitu Chrome, Mozilla, Internet Explorer. Namun, untuk aktivitas ini, kalian akan mencoba *setting* pada *browser chrome*. Google Chrome menyertakan fitur opsional yang disebut “Penjelajahan Aman” untuk membantu melindungi kalian dari *phishing*, manipulasi psikologis, perangkat lunak perusak, perangkat lunak yang tidak diinginkan, iklan berbahaya, iklan yang mengganggu, dan situs web atau ekstensi yang menyinggung.

**Apa yang kalian perlukan?**

Komputer yang terpasang *web browser* Chrome

## **Penutup**

Setelah semua peserta didik telah selesai mengerjakan latihan tersebut dan mendiskusikannya, guru melakukan review terhadap hasil aktivitas peserta didik.

## **H. Pengayaan dan Remedial**

### **1. Pengayaan**

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

1. George Beekman, *Digital Planet: Tomorrow's Technology and You*, Prentice Hall, 2012
2. Bagaimana cara kerja algoritma *routing*, <https://computer.howstuffworks.com/routing-algorithm.htm>
3. Internet Safety: Code Org, <https://curriculum.code.org/csf-20/coursea/1/#safety-in-my-online-neighborhood2>
4. Keamanan penjelajahan internet, <https://www.youtube.com/watch?v=2ZZQlgV2Gus>
5. Apa itu *Spam* dan *Phishing*, <https://www.youtube.com/watch?v=NI37JI7KnSc>



## 2. Remedial

Aktivitas pembelajaran pada kelompok rendah (remedial) bisa dikembangkan dengan melakukan pendampingan kepada peserta didik untuk topik ini. Guru dapat juga memberikan trik-trik khusus untuk memudahkan pemahaman materi. Tutorial sebaya juga dapat dilakukan dengan mengajak berdiskusi peserta didik yang telah memahami materi. Penjelasan dalam bentuk video tutorial yang dapat diakses oleh generasi Z juga sangat membantu.

### I. Panduan Refleksi

Setelah mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan merenungkan dan menulis catatan pada lembar kertas (disarankan catatan menggunakan kertas lepasan atau *loose leaf*). *Loose leaf* nantinya akan dikelola, dikelompokkan untuk membiasakan praktik baik Informatika

1. Apakah kalian telah memahami mengapa internet sangat penting?
2. Apakah kalian telah memahami bagaimana melakukan konfigurasi jaringan komputer?
3. Apakah kalian telah memahami dengan baik bagaimana proses komunikasi terjadi pada ponsel dan komputer melalui jaringan?
4. Guru memberikan pertanyaan reflektif tentang apa itu internet beserta peranannya. Bagaimana proses komunikasi data terjadi?

### J. Jawaban Uji Kompetensi

#### Pilihan Ganda

1. C
2. A
3. D
4. A
5. A

#### Uraian

1. Konfigurasi komputer yang mungkin akan lebih dari satu sehingga saat melakukan *review* guru hanya perlu memastikan bahwa jumlah *switch/router* yang ada adalah sebanyak tiga di mana masing-masing terkoneksi dengan empat perangkat lainnya.

2. Jawaban disesuaikan dengan jenis aplikasi *browser* yang digunakan. Guru dapat memberikan penilaian dari aspek kelengkapan penjelasan dan kesesuaian dengan *browser* yang digunakan.

## K. Asesmen dan Rubrik Penilaian

Jenis asesmen	Penilaian
Formatif	Penilaian formatif dilakukan tiap minggu dari aktivitas yang ada, seperti Aktivitas JKI-K8-01 sampai Aktivitas JKI-K8-04.
Sumatif	Sumatif dilakukan dengan asesmen melalui soal, seperti contoh pada uji kompetensi.

## L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

Peran orang tua/wali untuk mempelajari Jaringan Komputer dan Internet sangatlah penting bagi peserta didik karena saat ini internet sudah banyak digunakan. Meski secara umum internet banyak mendukung kegiatan peserta didik, tetapi ada kalanya internet justru bisa menyebabkan peserta didik mengakses hal-hal yang tidak baik atau menyebabkan data-data pribadi peserta didik disalahgunakan. Oleh sebab itu, orang tua/guru berperan penting dalam mengedukasi peserta didik bahwa penggunaan internet harus tetap menjaga privasi sendiri sehingga di masa depan tidak merugikan.

## M. Refleksi Guru

Untuk setiap aktivitas yang dilakukan, guru perlu melakukan refleksi. Beberapa pertanyaan yang patut dijadikan refleksi seperti berikut.

1. Apakah proses pembelajaran menghadapi kendala?
2. Bagaimana cara Anda untuk mengatasi kendala tersebut agar tidak terjadi pada semester berikutnya?
3. Kejadian menarik apa yang terjadi?
4. Apakah Anda puas dengan kinerja Anda dalam proses pembelajaran?
5. Apa yang akan Anda lakukan untuk meningkatkan kinerja Anda di masa mendatang?

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
REPUBLIK INDONESIA, 2021

Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP Kelas VIII

Penulis : Mewati Ayub, Maresha Caroline Wijanto, dan Sri Mulyati

ISBN : 978-602-244-719-1

Bab

6

## Unit Analisis Data



Unit ini mengajarkan tentang analisis data, interpretasi data, dan prediksi data. Dengan penerapan teknologi informasi di berbagai bidang, dihasilkan banyak data digital. Peserta didik diharapkan dapat menggunakan peringkasan data dan visualisasi data sehingga dapat membantu peserta didik dalam melakukan analisis data, interpretasi data, dan prediksi data.

Di kelas VIII, peserta didik belajar mengelola data yang volumenya lebih banyak dibandingkan kelas VII. Dengan melakukan peringkasan data terhadap data yang bervolume besar, maka data dapat dianalisis dengan lebih baik, dibantu juga dengan visualisasi data hasil peringkasan.

## A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran untuk elemen Analisis Data di kelas VIII adalah:

1. Peserta didik memahami cara pencarian data dalam pengolah lembar kerja
2. Peserta didik memahami cara visualisasi data dalam pengolah lembar kerja
3. Peserta didik mampu menentukan kriteria dan meringkas data berdasarkan kategori tertentu
4. Peserta didik mampu memakai tools seperti pengolah lembar kerja untuk mengelola data dan menampilkan data sesuai dengan tujuan

## B. Kata Kunci

Pencarian data, visualisasi data, peringkasan data, pengelolaan data, studi kasus.

## C. Kaitan dengan Bidang Pengetahuan lain

Analisis Data (AD) berkaitan dengan elemen lain Informatika, yaitu Dampak Sosial Informatika (DSI), Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan Algoritma dan Pemrograman (AP). Analisis data diperlukan oleh semua bidang, karena hampir semua bidang menyimpan dan menggunakan data secara digital.

Analisis data juga berkaitan dengan semua bidang pengetahuan lainnya, terutama dengan matematika, sains (IPA maupun IPS), dan juga literasi. Pada mata pelajaran Matematika, peserta didik sudah belajar mengolah dan menganalisis data hasil perhitungan statistik (*mean, median, modus*) yang akan memberikan pandangan tentang sekelompok data. Nilai-nilai statistik itu akan lebih mudah diinterpretasi jika dibantu untuk disajikan dalam bentuk visual seperti diagram batang, grafik, diagram *Pie*, atau lainnya.

Pada percobaan IPA atau riset di bidang IPS, peserta didik telah dikenalkan dengan proses mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data untuk mendapatkan kesimpulan. Para ilmuwan perlu memprediksi fenomena alam, perkembangan penyakit, pertumbuhan populasi, pencemaran lingkungan akibat sampah, pemanasan global dan lain-lain. Data yang dipakai untuk memprediksi bisa data kecil atau data besar. Yang dimaksud dengan data kecil adalah data bervolume sedikit dengan struktur yang sederhana. Untuk memprediksi diperlukan model, baik itu berupa model matematika, fisika, komputasi, dan sebagainya. Ilmuwan seringkali juga harus melakukan simulasi. Sebagai contoh, model perkembangan virus Corona,

yang dipakai untuk pengambilan keputusan apakah harus *lock down* atau tidak. Berbekal kesadaran akan pentingnya data dalam berbagai bidang, pada tes literasi, misalnya pada tes PISA, bacaan selalu disertai dengan sajian data dalam bentuk diagram atau bentuk visualisasi lainnya.

#### D. Organisasi Pembelajaran

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Pencarian Data	2	1	Ayo, Berlatih: Melakukan Pencarian Data dalam Lembar Kerja
Visualisasi Data	2	2	Ayo, Berlatih: Membuat Chart Ayo, Berlatih: Membuat Chart Secara Manual
Peringkasan Data	1	3	Ayo, Berlatih: Meringkas Data Secara Manual Ayo, Berlatih: Meringkas Data dengan Pivot Table
Pengelolaan Data	1	4	Ayo, Berlatih: Mengelola Data dengan Tables
Studi Kasus: Meringkas data dan visualisasi data	2	1, 2, 3	Ayo, Berlatih: Meringkas Data dan Visualisasi Data untuk suatu studi kasus. Kasus yang dipilih adalah pengolahan data bantuan untuk korban bencana banjir.

#### E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Pengalaman Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
Memahami <i>tools</i> dan lingkungannya.	Mandiri	Abstraksi dan Pengenalan Pola	Peserta didik memahami lingkungan <i>tools</i> aplikasi lembar kerja.

Pengalaman Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
Memahami fungsi pencarian data.	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Algoritma	Peserta didik mengeksplorasi <i>tools</i> aplikasi lembar kerja untuk pencarian data sesuai panduan.
Menggunakan fungsi pencarian data untuk kasus yang diberikan.	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, dan Pengenalan Pola	Peserta didik mengerjakan kasus pencarian data sesuai panduan.
Memahami visualisasi data dengan <i>chart</i> .	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Algoritma	Peserta didik mengeksplorasi <i>tools</i> aplikasi lembar kerja untuk visualisasi data sesuai panduan
Menampilkan data kasus secara visual dalam bentuk <i>chart</i> dengan <i>tools</i> .	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, dan Pengenalan Pola	Peserta didik mengerjakan kasus visualisasi data sesuai panduan.
Memahami peringkasan data dengan <i>pivot tables</i> .	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Algoritma	Peserta didik mengeksplorasi <i>tools</i> aplikasi lembar kerja untuk peringkasan data sesuai panduan.
Menyelesaikan kasus peringkasan data dengan <i>pivot tables</i> .	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, dan Pengenalan Pola	Peserta didik mengerjakan kasus peringkasan data sesuai panduan.
Memahami pengelolaan data dengan <i>Tables</i> .	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Algoritma	Peserta didik mengeksplorasi <i>tools</i> aplikasi lembar kerja untuk pengelolaan data sesuai panduan.
Menyelesaikan kasus pengelolaan data dengan <i>Tables</i> .	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, dan Pengenalan Pola	Peserta didik mengerjakan kasus pengelolaan data sesuai panduan.
Menyelesaikan studi kasus analisis data.	Gotong Royong, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, dan Pengenalan Pola	Peserta didik berkolaborasi dan berdiskusi mengembangkan studi kasus analisis data.

## F. Strategi Pembelajaran

Pembelajaran materi Analisis Data dapat dilakukan melalui pembelajaran secara *plugged* dan *unplugged*. Kedua bentuk pembelajaran tersebut memerlukan kreativitas guru.

### 1. Strategi Pembelajaran Analisis Data secara *Plugged*

Mata pelajaran Informatika berkaitan erat dengan data. Dengan bantuan komputer, data yang diolah dapat lebih banyak dan bervariasi. Data yang terkumpul adalah representasi digital dari teks, angka, atau gambar. Data dapat berupa kualitatif dan kuantitatif yang berupa angka. Data dapat diolah dan ditampilkan dalam bentuk tabel maupun grafik yang lebih mudah dibaca dan dimengerti.

Materi Analisis Data ini masih menggunakan aplikasi lembar kerja yang umum, yaitu Microsoft Excel. Fungsi yang dijelaskan merupakan fungsi umum yang dapat juga diimplementasikan di aplikasi lembar kerja sejenis. Menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja dapat memudahkan peserta didik untuk melakukan analisis data dengan lebih cepat.

Peserta didik dijelaskan dan diberi contoh terkait aplikasi lembar kerja dan fungsinya oleh guru sesuai panduan. Peserta didik diajak untuk mengerjakan kasus mandiri maupun berkelompok sesuai dengan yang ada di buku siswa. Fungsi yang dijelaskan merupakan kelanjutan dari jenjang sebelumnya. Oleh karena itu, ada beberapa materi dasar yang diharapkan sudah dipahami peserta didik terlebih dahulu.

Beberapa materi lanjutan seperti Chart, Pivot Table, dan Tables dapat membantu peserta didik untuk melakukan analisis data dengan lebih baik karena dapat menampilkan perbandingan, pola data, tren data, dan visualisasi lainnya secara mudah.

### 2. Strategi Pembelajaran Analisis Data secara *Unplugged*

Selain menggunakan aplikasi lembar kerja, peserta didik juga diajak untuk melakukan analisis data secara *unplugged* (tanpa menggunakan komputer). Hal ini untuk menunjukkan bahwa analisis data dapat dilakukan tanpa komputer dan peserta didik juga paham penggunaan dari setiap fungsi yang ada. Jika menggunakan aplikasi, kesalahan peserta didik dapat langsung terlihat karena formula tidak akan berjalan dengan baik. Dengan cara *unplugged*, peserta didik benar-benar diuji pemahaman penggunaan fungsi-fungsi yang ada dan ketelitiannya.

### 3. Aspek Kreatif Guru

Karena data yang tidak terbatas, guru dapat secara kreatif menggunakan data yang lain sebagai kasus mandiri peserta didik. Peserta didik harus dapat melakukan hal yang serupa walau dengan data yang tidak sama persis. Hal ini juga dapat menjadi latihan yang baik bagi peserta didik.

## G. Panduan Pembelajaran

Berikut garis besar materi yang akan dipelajari:

No	Materi	Keterangan
1	Pencarian data	Peserta didik akan belajar untuk memakai fungsi pencarian data dalam aplikasi lembar kerja.
2	Visualisasi data	Peserta didik akan belajar menampilkan data secara visual menggunakan beberapa jenis <i>chart</i> . Jenis <i>chart</i> terdiri atas <i>pie</i> , <i>column</i> , <i>bar</i> , <i>line</i> , dan <i>area</i> .
3	Peringkasan Data	Peserta didik akan belajar meringkas sekumpulan data yang banyak menjadi tabel yang lebih ringkas menggunakan fungsi peringkasan data dan <i>pivot tables</i> .
4	Pengelolaan Data	Peserta didik akan belajar mengelola sekumpulan data menggunakan <i>Tables</i> . Dengan <i>Tables</i> , proses <i>filter</i> , <i>sorting</i> serta perhitungan total akan lebih mudah dilakukan.
5	Studi kasus analisis data	Peserta didik akan belajar menganalisis data yang diberikan dengan memanfaatkan visualisasi data dan peringkasan data.

### 1. Pertemuan 1: Pencarian Data (2 jp)

#### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik memahami cara pencarian data dalam pengolahan lembar kerja.

#### Apersepsi

Peserta didik dijelaskan tentang cara pencarian data di dalam kumpulan data yang cukup banyak. Pencarian data memerlukan kode untuk membantu aplikasi dalam mencocokkan data yang dicari sehingga aplikasi dapat menemukan data dengan tepat. Contoh kode yang dipakai dapat diambil dari nomor induk peserta didik. Dengan mengetahui nomor induk peserta didik, dapat dilakukan pencarian data sehingga dapat diperoleh data nama, alamat, maupun nilai rapor dari seorang peserta didik.



## Pemantik

Guru dapat menampilkan tabel data yang terdiri dari beberapa kolom, seperti contoh berikut.

Bandar Udara	Lokasi	Provinsi
Ngurah Rai	Badung	Bali
Soekarno-Hatta	Tangerang	Banten
Juanda	Sidoarjo	Jawa timur
Kualanamu	Beringin	Sumatera Utara
Husein Sastranegara	Bandung	Jawa Barat
Adi Sucipto	Yogyakarta	DIY Yogyakarta
Supadio	Pontianak	Kalimantan Barat
Hasanuddin	Makassar	Sulawesi Selatan
Sam Ratulangi	Manado	Sulawesi Utara
Minangkabau	Padang	Sumatera Barat

Guru dapat bertanya kepada para peserta didik bagaimana cara mencari data dengan cepat di dalam sekumpulan data. Selanjutnya, guru juga dapat memberi contoh cara menggunakan fungsi `lookup` atau `Reference` untuk melakukan pencarian data di dalam aplikasi lembar kerja. Peserta didik juga ditunjukkan bagaimana fungsi pencarian memudahkan peserta didik dalam pencarian data yang banyak.

## Kebutuhan Sarana dan Prasarana

1. Komputer/Laptop yang ter-*install* sistem operasi dan aplikasi lembar kerja
2. Data yang dijadikan kasus

## Kegiatan Inti

Guru memberikan pengantar tentang:

1. Fungsi pencarian data dengan `Lookup`
2. Fungsi pencarian data dengan `Reference`

Guru dapat menjelaskan dengan memberikan contoh pencarian data di dalam aplikasi lembar kerja memakai fungsi pencarian data dengan data yang sedikit (bervolume kecil).

Sebelum melakukan Aktivitas AD-K8-01, peserta didik diberikan *pretest* untuk menguji apakah mereka memahami fungsi pencarian data untuk data volume kecil.

Aktivitas AD-K8-01 dilakukan peserta didik secara mandiri. Data yang digunakan ialah data bandar udara di beberapa provinsi di Indonesia. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan aktivitas ini.

Untuk penggunaan fungsi pencarian Lookup, peserta didik diminta menjawab beberapa kasus uji dari data yang diberikan guna memastikan bahwa mereka memahami fungsi Lookup.

Untuk penggunaan fungsi pencarian Reference, peserta didik diminta mendiskusikan pemakaian fungsi match, index, dan choose untuk data yang diberikan.

Setelah selesai, guru dapat meminta beberapa peserta didik untuk menjelaskan hasil pekerjaannya. Pada saat diskusi, guru juga dapat membahas hasil kerja tersebut bersama dengan peserta didik.

*Jawaban Aktivitas AD-K8-01: Melakukan Pencarian Data dalam Lembar Kerja*

Untuk jawaban berikut ini, diasumsikan tabel data berada dalam *range* A2:C11.

- Gunakan fungsi vlookup untuk mencari nama bandar udara, jika diberikan nama kota atau nama provinsi.

Jawaban:

The first screenshot shows a spreadsheet with a table in columns E, F, and G. Row 7 has headers 'Provinsi' and 'Bandar Udara'. Row 8 has 'Jawa Tengah' and 'Adi Sucipto'. Row 9 has 'Sumatera Bar.' and 'Sam Ratulangi'. The formula bar shows '=VLOOKUP(F8;A\$2:\$C\$11;3)'. The second screenshot shows a spreadsheet with a table in columns A, B, and C. Row 14 has headers 'Kota' and 'Bandar Udara'. Row 15 has 'Bandung' and 'Husein Sastranegara'. Row 16 has 'Menado' and 'Sam Ratulangi'. The formula bar shows '=VLOOKUP(B15;\$B\$2:\$C\$11;2)'. Both screenshots show the active cell containing the result of the VLOOKUP function.

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

Jawaban:

The screenshot shows a spreadsheet with a horizontal table in rows 1-3 and columns J-T. Row 1 has headers 'Provinsi', 'Bandar Udara', 'Bandung', 'Menado', 'Sumatera Utara', 'Jawa Barat', 'Jawa Tengah', 'Kalimantan Barat', 'Sulawesi Selatan', 'Sulawesi Utara', and 'Sumatera Barat'. Row 2 has 'Kota', 'Dompasari', 'Tangerang', 'Surabaya', 'Medan', 'Bandung', 'Surakarta', 'Pontianak', 'Makassar', 'Menado', and 'Padang'. Row 3 has 'Bandar udara', 'Ngurah Rai', 'Soekarno-Hatta', 'Juanda', 'Kualanamu', 'Husein Sastranegara', 'Adi Sucipto', 'Sapadito', 'Hasanudin', 'Sam Ratulangi', and 'Winingkabau'. Row 4 is empty. Row 5 has headers 'Kota' and 'Bandar Udara'. Row 6 has 'Bandung' and 'Husein Sastranegara'. Row 7 has 'Menado' and 'Sam Ratulangi'. The formula bar shows '=HLOOKUP(A7;A\$1:\$T\$3;2)'. The active cell contains the result of the HLOOKUP function.

K11				=HLOOKUP(J11;\$K\$1:\$T\$3;3)			
	I	J	K	L			
9							
10		<b>Provinsi</b>	<b>Bandar Udara</b>				
11		Jawa Tengah	Adi Sucipto				
12		Sumatera Barat	Minangkabau				

Peserta didik diajak untuk berdiskusi dengan teman lainnya tentang cara memakai fungsi match, index, dan choose sesuai kasus berikut ini:

- Fungsi match untuk mengetahui posisi suatu provinsi, kota atau bandar udara di dalam tabel data.

Jawaban:

C15				=MATCH(B15,\$B\$2:\$B\$11)			
	A	B	C	D			
13							
14		<b>Kota</b>	<b>Posisi</b>				
15		Bandung	5				
16		Menado	9				

- Fungsi index untuk mengetahui posisi suatu provinsi, kota atau bandar udara di dalam tabel data yang dipandang sebagai suatu tabel berdimensi dua.

Jawaban:

C15				=INDEX(\$A\$2:\$C\$11,A15,B15)			
	A	B	C	D			
13							
14	<b>Baris</b>	<b>Kolom</b>	<b>Kota</b>				
15	3	2	Surabaya				
16	5	2	Bandung				

- c. Fungsi choose untuk mengetahui nilai dari data pada posisi tertentu di dalam tabel data

Jawaban:

	A	B	C
17			
18	Provinsi	Sumatra Utara	
19	Kota	Medan	
20	Bandar Udara	Kualanamu	

## 2. Pertemuan 2: Visualisasi Data (2 jp)

### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik memahami cara visualisasi data dalam pengolah lembar kerja.

### Apersepsi

Analisis data pada kumpulan data yang cukup banyak dapat dilakukan dengan menampilkan data secara visual dalam bentuk grafik atau *chart*. Guru dapat menjelaskan bahwa visualisasi data untuk sekumpulan data dengan aplikasi lembar kerja dapat memudahkan proses analisis data, yaitu interpretasi atau prediksi hasil visualisasi data. Prediksi data digunakan untuk memperkirakan data di waktu yang akan datang. Untuk memastikan ketepatan prediksi data, perlu dilakukan simulasi menggunakan data. Pada umumnya, prediksi data dilakukan dengan memakai data historis (data yang telah lampau).

### Pemantik

Guru dapat menampilkan data dalam bentuk tabel dan tampilan visual data tersebut dalam bentuk *chart*, seperti contoh berikut.



	2018	2019
Malaysia	2,503,344	2,834,744
Filipina	217,874	242,519
Singapura	1,768,744	1,736,212

Guru dapat bertanya kepada para peserta didik, mana tampilan yang lebih mudah untuk dianalisis, tabel data atau tampilan *chart*. Tabel data dapat menyajikan data secara lebih tepat dan akurat. Untuk membandingkan data yang satu terhadap data yang lain, tampilan visual dengan *chart* akan lebih memudahkan untuk analisis data. Peserta didik ditunjukkan beberapa bentuk visual dari beberapa jenis *chart* untuk suatu tabel data, sehingga peserta didik dapat melihat perbedaan jenis *chart* dalam visualisasi data.

### Kegiatan Inti

Guru memberikan pengantar tentang hal-hal berikut.

1. Jenis-jenis *chart* untuk visualisasi data dan kegunaannya.
2. Panduan untuk membuat *chart* yang baik serta praktik baik untuk setiap jenis *chart*.
3. Penjelasan mengenai skala maksimal data yang memengaruhi interpretasi dari hasil visualisasi data.
4. Langkah pembuatan *chart* untuk satu kelompok data (*Pie*).
5. Langkah pembuatan *chart* untuk beberapa kelompok data (*Column, Bar, Line, Area*).
6. Langkah melengkapi *chart* dengan legend, label dan title.

Guru dapat menjelaskan dengan memberikan contoh pembuatan *chart* dari suatu tabel data.

Aktivitas AD-K8-02: Membuat *Chart* dilakukan peserta didik secara berpasangan. Data yang digunakan adalah data penumpang pesawat udara di beberapa bandar udara pada tahun 2017 dari bulan Januari sampai dengan April. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan aktivitas ini.

*Chart* hasil kerja peserta didik di aplikasi lembar kerja dicuplik menggunakan “*snipping*” untuk ditempelkan ke dokumen MS Word dalam jurnal peserta didik.

Aktivitas AD-K8-03-U: Membuat *Chart* Secara Manual pada buku peserta didik dilakukan peserta didik secara berpasangan. Data yang digunakan adalah data yang sama dengan Aktivitas AD-K8-02. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan aktivitas ini.

*Chart* dibuat peserta didik secara manual dengan gambar tangan pada kertas yang sudah disiapkan, dapat berupa kertas manila/kertas karton/kertas gambar berukuran A2 atau A1.

*Jawaban Aktivitas AD-K8-02: Membuat Chart*

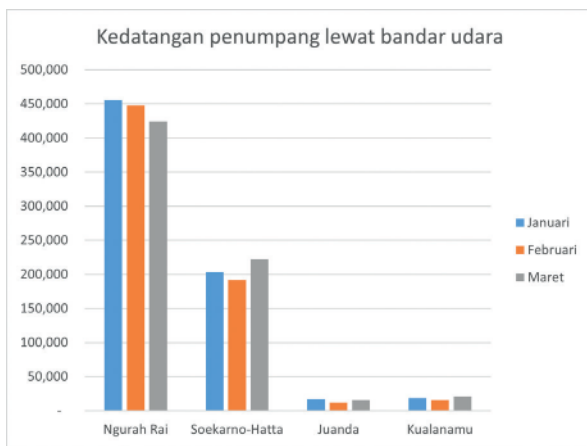
1. Buatlah *chart Pie* untuk menunjukkan:
  - a. Persentase penumpang yang masuk melalui bandar udara pada bulan Januari



- b. Persentase penumpang yang masuk melalui bandar udara Soekarno-Hatta dari bulan Januari sampai dengan April



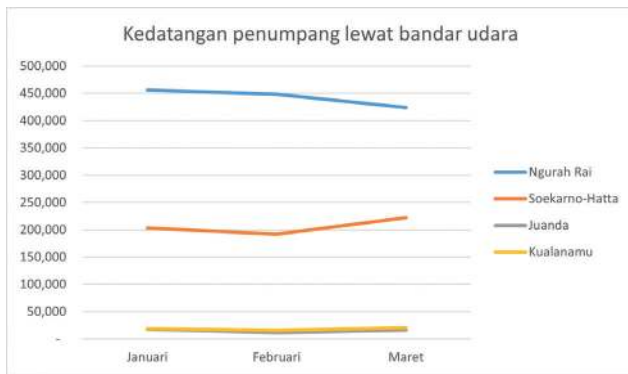
2. Buatlah *chart Column* untuk visualisasi data kedatangan penumpang melalui bandara Ngurah Rai, Soekarno-Hatta, Juanda, dan Kualanamu pada bulan Januari sampai dengan Maret, dengan nama bandar udara pada sumbu x.



- Ubahlah *chart* hasil nomor (2) sehingga yang muncul pada sumbu x adalah nama bulan.



- Ubahlah *chart* hasil nomor (2) menjadi *chart Line*.



Peserta didik diajak untuk berdiskusi dengan temannya terkait bagaimana membuat *chart* berikut ini:

- Buatlah *chart Bar* untuk visualisasi data kedatangan penumpang melalui semua bandar udara pada tabel untuk bulan Januari sampai dengan Maret.
- Lengkapi *chart* pada nomor (1) dengan Title, legend dan label yang diperlukan.



3. Bagaimana pendapat kalian terhadap visualisasi data yang dihasilkan pada nomor (1)? Apakah visualisasi data untuk bandar udara dengan kedatangan penumpang di bawah 10.000 orang terlihat dengan jelas? Menurut pendapat kalian, apa yang sebaiknya dilakukan untuk visualisasi data tersebut?

Kemungkinan jawaban:

Visualisasi data untuk bandar udara dengan kedatangan penumpang di bawah 10.000 orang tidak dapat terlihat dengan jelas, karena skala maksimum data pada nomor (1) mendekati 500000. Agar visualisasi untuk data kedatangan penumpang di bawah 10.000 orang dapat terlihat dengan jelas, maka skala maksimal harus disesuaikan tidak terlampau besar.

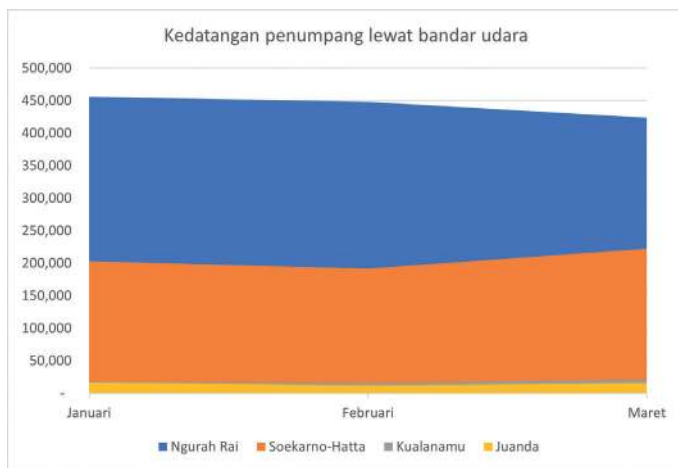
4. Untuk visualisasi data pada nomor (1), dapatkan kalian melakukan prediksi untuk bandar udara Ngurah Rai atau Soekarno-Hatta, berapakah jumlah kedatangan penumpang pada bulan April?

Kemungkinan jawaban:

Berdasarkan grafik batang pada nomor (1), data jumlah kedatangan penumpang di bandar udara Ngurah Rai dari Januari sampai dengan Maret cenderung menurun, maka prediksi jumlah kedatangan penumpang pada bulan April akan menurun karena bulan April bukan masa liburan.

Berdasarkan grafik batang pada nomor (1), data jumlah kedatangan penumpang di bandar udara Soekarno-Hatta dari Januari sampai dengan Maret berfluktuasi (kadang naik kadang turun), maka prediksi jumlah kedatangan penumpang pada bulan April dapat menaik atau menurun.

5. Cobalah menggunakan jenis *chart Area* untuk data pada nomor (1). Data apakah yang sebaiknya dimunculkan pada sumbu x?





### 3. Pertemuan 3: Peringkasan Data (1 jp)

#### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu menentukan kriteria dan meringkas data berdasarkan kategori tertentu.

#### Apersepsi

Guru dapat menjelaskan bahwa peringkasan data dari sekumpulan data dengan aplikasi lembar kerja dapat memudahkan proses analisis data. Peserta didik diberi contoh sekumpulan data yang cukup banyak dalam bentuk tabel data. Peserta didik juga diberi contoh tabel berisi ringkasan data statistik sederhana dari kumpulan data tersebut yang ditampilkan berdasarkan kategori data. Peserta didik dijelaskan bahwa ringkasan data berisi data yang dianggap penting dari kumpulan data. Peserta didik ditunjukkan bahwa hasil ringkasan data lebih mudah dianalisis dibandingkan dengan tabel yang berisi data lengkap.

#### Pemantik

Guru dapat menampilkan kumpulan data yang cukup banyak dan ringkasan tabel data atas kumpulan data tersebut, seperti contoh berikut.

Negara	Jumlah	Tahun	Kawasan
Malaysia	2,121,888	2017	Asia Tenggara
Filipina	308,977	2017	Asia Tenggara
Singapura	1,554,119	2017	Asia Tenggara
Thailand	138,235	2017	Asia Tenggara
Vietnam	77,466	2017	Asia Tenggara
Myanmar	48,133	2017	Asia Tenggara
Hongkong	98,272	2017	Asia Timur
India	536,902	2017	Asia Selatan
Jepang	573,310	2017	Asia Timur
Korea Selatan	423,191	2017	Asia Timur
Bangladesh	56,503	2017	Asia Selatan
Taiwan	263,278	2017	Asia Timur

Row Labels	Sum of Jumlah
Asia Selatan	593405
Asia Tenggara	4248818
Asia Timur	1358051
<b>Grand Total</b>	<b>6200274</b>

Guru dapat bertanya kepada para peserta didik terkait kedua data lengkap dan ringkasan ini, contoh: apa perbedaan antara data lengkap dan data hasil ringkasan, serta kapan sebaiknya setiap data tersebut dipergunakan.

Pada kumpulan data lengkap, peserta didik dapat melihat data wisatawan dari setiap negara dengan lebih lengkap dan tepat, sedangkan pada hasil ringkasan data, jumlah wisatawan diringkas berdasarkan kawasan. Data hasil ringkasan diperlukan untuk analisis negara-negara di kawasan mana yang jumlah wisatawannya masih rendah, misalnya kawasan Asia Selatan, sehingga diperlukan lebih banyak promosi wisata ke negara di kawasan tersebut.

Untuk mengetahui negara mana saja yang ada di kawasan Asia Selatan, peserta didik dapat melihatnya di dalam kumpulan data yang lengkap. Peserta didik dijelaskan bagaimana cara membuat ringkasan data dari sekumpulan data yang banyak.

### Kegiatan Inti

Guru memberikan pengantar tentang beberapa fitur yang digunakan untuk peringkasan data.

1. Fungsi peringkasan data berkondisi (SUMIFS dan COUNTIFS)
2. Langkah pembuatan pivot tables satu dimensi
3. Langkah pembuatan pivot tables dua dimensi

Guru dapat menjelaskan dengan memberikan contoh peringkasan data bervolume kecil dengan menggunakan fungsi peringkasan data berkondisi atau dengan pivot tables. Untuk fungsi peringkasan data berkondisi, guru dapat menjelaskan perbedaan antara fungsi yang memiliki satu kondisi dan dapat lebih dari satu kondisi.

### Asesmen Fungsi

1. Peserta didik diminta untuk melengkapi formula dari L3 sampai M9 agar menghasilkan data seperti gambar berikut.

Tahun	Kawasan	Cell	Isi Formula	Cell	Isi Formula
2017	Asia Tenggara	L2	=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K2, A2:A25, J2)	M2	=COUNTIFS(D2:D25, K2, A2:A25, J2)
2017	Asia Selatan	L3	=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K3, A2:A25, J3)	M3	=COUNTIFS(D2:D25, K3, A2:A25, J3)
2017	Asia Timur	L4	=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K4, A2:A25, J4)	M4	=COUNTIFS(D2:D25, K4, A2:A25, J4)
2017	Erropa	L5	=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K5, A2:A25, J5)	M5	=COUNTIFS(D2:D25, K5, A2:A25, J5)
2018	Asia Tenggara	L6	=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K6, A2:A25, J6)	M6	=COUNTIFS(D2:D25, K6, A2:A25, J6)
2018	Asia Selatan	L7	=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K7, A2:A25, J7)	M7	=COUNTIFS(D2:D25, K7, A2:A25, J7)
2018	Asia Timur	L8	=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K8, A2:A25, J8)	M8	=COUNTIFS(D2:D25, K8, A2:A25, J8)
2018	Erropa	L9	=SUMIFS(C2:C25, D2:D25, K9, A2:A25, J9)	M9	=COUNTIFS(D2:D25, K9, A2:A25, J9)

2. Pada aplikasi lembar kerja, apabila formula pada *cell* L2 langsung disalin ke *cell* L3 sampai L9 hasilnya tidak akan benar karena range data nya akan berubah, sebagai contoh:
  - a. Pada *cell* L2 *range* yang digunakan untuk *sum\_range* adalah C2:C25
  - b. Hasil *copy* pada *cell* L3 *range* yang digunakan untuk *sum\_range* berubah menjadi C3:C26
  - c. Dan begitu seterusnya untuk *cell* berikutnya

Agar formula tidak berubah ketika disalin ke *cell* lain, peserta didik perlu menggunakan *absolute references* seperti yang sudah dipelajari di kelas VII. Semua *cell* yang nilainya tidak akan berubah, perlu diberi tanda \$ sebagai keterangan dari *absolute references*. Dengan demikian, hasil formula untuk *cell* L2 adalah: =SUMIFS(\$C\$2:\$C\$25, \$D\$2:\$D\$25, K2, \$A\$2:\$A\$25, J2). Nilai *cell* K2 dan *cell* J2 tidak perlu menggunakan *absolute references* karena nilai *cell* tadi perlu berubah sesuai baris datanya.

- Hal yang sama juga berlaku untuk fungsi COUNTIFS, sehingga isi cell M2 adalah: =COUNTIFS(\$D\$2:\$D\$25, K2, \$A\$2:\$A\$25, J2)

*Aktivitas AD-K8-04: Meringkas Data Secara Manual* dilakukan peserta didik secara berpasangan. Data yang digunakan adalah data penjualan barang pada bulan Januari di Koperasi Sekolah DAMAI. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan aktivitas ini.

Guru dapat menunjuk beberapa kelompok peserta didik untuk dapat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya masing-masing.

*Jawaban Aktivitas AD-K8-04: Meringkas Data Secara Manual*

Data Penjualan Bulan Januari						Jumlah Uang				Berapa Kali Belanja					
Nama	Minggu	Barang	Harga	Jumlah	Total	Minggu ke-	1	2	3	Total	1	2	3	Total	
Adhi	1	Pensil 2B	2.500	2	5.000	Adhi	17.000	3.000	8.000	28.000	2	2	1	1	4
Adhi	1	Kartik Singkong	3.000	4	12.000	Budi	13.000	16.000	12.000	41.000	2	1	1	1	4
Budi	1	Pensil 2B	2.500	2	5.000	Cika	8.000	-	15.000	23.000	1	-	-	1	2
Cika	1	Stabilo	8.000	1	8.000	Dani	-	6.000	5.000	11.000	-	1	1	1	2
Budi	1	Stabilo	8.000	1	8.000	Jumlah	38.000	25.000	40.000	103.000	5	3	4	4	12
Dani	2	Kartik Singkong	3.000	2	6.000										
Budi	2	Stabilo	8.000	2	16.000										
Adhi	2	Kartik Singkong	3.000	1	3.000										
Dani	3	Pensil 2B	2.500	2	5.000										
Cika	3	Kartik Singkong	3.000	5	15.000										
Adhi	3	Stabilo	8.000	1	8.000										
Budi	3	Kartik Singkong	3.000	4	12.000										
		Jumlah		27	103.000										

Pengertian pivot adalah orang atau sesuatu yang menjadi pusat atau yang dianggap paling penting dalam suatu situasi (<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/pivot>). Dalam persoalan peringkasan data, peserta didik harus menentukan data apa yang penting untuk digunakan sebagai acuan dalam peringkasan. Data penting itulah yang menjadi pivot.

*Aktivitas AD-K8-05: Meringkas Data dengan Pivot Tables* pada buku siswa dilakukan secara berpasangan. Data yang digunakan adalah data kedatangan penumpang pesawat udara di beberapa bandar udara pada tahun 2017 dan 2018 dari bulan Januari sampai dengan Maret. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan aktivitas ini. Guru dapat menunjuk beberapa kelompok peserta didik untuk dapat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya masing-masing.

Guru meminta agar peserta didik mencoba latihan yang diberikan secara berpasangan. Guru dapat menunjuk beberapa peserta didik untuk dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing-masing secara singkat.

*Jawaban Aktivitas AD-K8-05: Meringkas Data dengan Pivot Tables*

- Buatlah pivot table satu dimensi dengan nama bandar udara sebagai Rows untuk menunjukkan ringkasan data penumpang yang masuk melalui bandar udara:

- a. Gunakan fungsi jumlah, rata-rata, nilai minimum atau maksimum
- b. Gunakan tahun atau bulan sebagai filters

The screenshot shows the PivotTable Fields task pane on the left and a PivotTable on the right. In the task pane, 'Bulan' is in the Filters area and 'Bandar udara' is in the Rows area. The value field is 'Sum of Jumlah'. The PivotTable shows the following data:

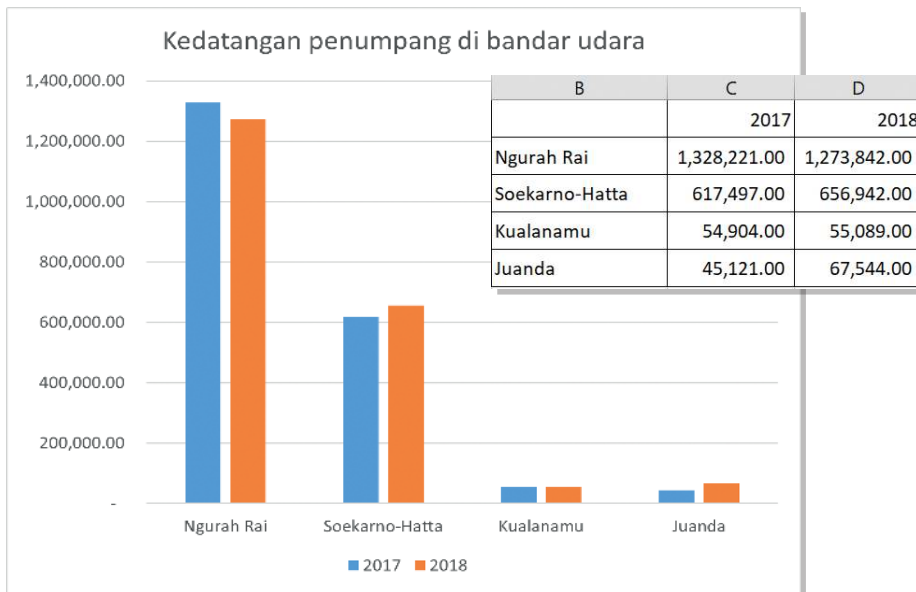
Row Labels	Sum of Jumlah
Juanda	31619
Kualanamu	33420
Ngurah Rai	891962
Soekarno-Hatta	393914
<b>Grand Total</b>	<b>1350915</b>

2. Buatlah pivot table dua dimensi dengan nama bandar udara sebagai Rows dan nama bulan sebagai Columns untuk menunjukkan ringkasan data penumpang yang masuk melalui bandar udara:
  - a. Gunakan fungsi jumlah, rata-rata, nilai minimum atau maksimum
  - b. Gunakan tahun sebagai filters

The screenshot shows the PivotTable Fields task pane on the left and a PivotTable on the right. In the task pane, 'Tahun' is in the Filters area, 'Bandar udara' is in the Rows area, and 'Bulan' is in the Columns area. The value field is 'Sum of Jumlah'. The PivotTable shows the following data:

Row Labels	Februari	Januari	Maret	Grand Total
Juanda	19621	21532	26391	67544
Kualanamu	17740	15656	21693	55089
Ngurah Rai	443805	345191	484846	1273842
Soekarno-Hatta	201981	210494	244467	656942
<b>Grand Total</b>	<b>683147</b>	<b>592873</b>	<b>777397</b>	<b>2053417</b>

3. Dari ringkasan data yang dihasilkan pada butir (2), buatlah chart Column untuk membandingkan jumlah penumpang yang masuk melalui bandar udara untuk tahun 2017 dan 2018 pada bulan Januari sampai dengan Maret.



4. Menurut kalian, apa gunanya melakukan peringkasan data ini? Mengapa harus diringkaskan? Bagaimana jika tidak diringkaskan?

**Jawab :**

Peringkasan data berguna untuk mempermudah analisis data. Data yang sudah diringkaskan (dalam contoh data dijumlahkan per bandar udara per bulan atau per tahun dengan pivot table) lebih mudah dibandingkan satu dengan yang lainnya sehingga dapat dianalisis. Kita dapat melihat jumlah kedatangan penumpang di Ngurah Rai lebih banyak dari jumlah kedatangan penumpang di Soekarno-Hatta, setelah datanya diringkaskan.

Jika data tidak diringkaskan, maka analisis data akan sulit dilakukan, apalagi jika data bervolume besar.

5. Pada contoh ini, data yang diringkaskan memang hanya sedikit. Bagaimana jika datanya ribuan? Apa strategi kalian untuk meyakinkan bahwa hasilnya benar?

**Jawab :**

Untuk mengolah data yang volumenya besar (ribuan data), yang harus dipastikan adalah data yang digunakan adalah data yang valid. Sebagai contoh, data nama bulan atau data nama bandar udara harus diketik dengan benar, sehingga pada saat data diringkaskan, nilai jumlah yang diberikan adalah hasil yang benar. Jadi data yang bervolume besar harus dipastikan dahulu setiap bagian datanya valid atau benar.

## 4. Pertemuan 3: Pengelolaan Data (1 jp)

### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu memakai *tools* seperti pengolah lembar kerja untuk mengelola data dan menampilkan data sesuai dengan tujuan.

### Apersepsi

Guru dapat menjelaskan bahwa pengelolaan data dengan Tables secara otomatis dari sekumpulan data dengan aplikasi lembar kerja dapat memudahkan proses analisis data. Peserta didik diberi contoh tabel data yang akan dikelola memakai *sorting*, *filter*, dan perhitungan fungsi statistik. Peserta didik ditunjukkan bahwa pengelolaan tabel data memerlukan sekumpulan langkah dengan memakai fitur aplikasi lembar kerja.

Guru menunjukkan bahwa Tables akan melakukan *sorting*, *filter*, dan perhitungan fungsi statistik secara otomatis sehingga memudahkan dan mempercepat pengelolaan data sesuai tujuan analisis.

### Pemantik

Guru dapat menampilkan kumpulan data seperti contoh berikut.

	A	B	C	D	E
1	<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Kota</b>	<b>Bandar udara</b>	<b>Jumlah</b>
2	2017	Januari	Denpasar	Ngurah Rai	455,930
3	2017	Januari	Jakarta	Soekarno-Hatta	203,067
4	2017	Januari	Surabaya	Juanda	17,279
5	2017	Januari	Medan	Kualanamu	18,457
6	2017	Februari	Denpasar	Ngurah Rai	448,157
7	2017	Februari	Jakarta	Soekarno-Hatta	191,933
8	2017	Februari	Surabaya	Juanda	11,998
9	2017	Februari	Medan	Kualanamu	15,680
10	2017	Maret	Denpasar	Ngurah Rai	424,134
11	2017	Maret	Jakarta	Soekarno-Hatta	222,497
12	2017	Maret	Surabaya	Juanda	15,844

Guru dapat melempar pertanyaan seperti bandar udara mana yang paling banyak atau paling sedikit mendapat kunjungan wisatawan, catat waktu peserta didik yang dapat menjawab dengan tepat.

Lalu, guru dapat menunjukkan kepada para peserta didik, data yang sudah terurut berdasarkan jumlah dan guru menanyakan hal yang sama dan catat juga waktunya.

Guru dapat menjelaskan pentingnya *sorting*, *filter*, dan fungsi statistik lainnya dalam analisis data. Catatan waktu saat mencari data yang belum terurut dan sudah terurut bisa menjadi ilustrasi penjelas.

## Kegiatan Inti

Guru memberikan pengantar tentang:

1. Langkah pembuatan Tables
2. Langkah penggunaan *sorting*, *filter*, dan perhitungan total dalam Tables

Guru dapat menjelaskan dengan memberikan contoh pembuatan Tables dan penggunaan *sorting*, *filter*, dan perhitungan total untuk suatu tabel data volume kecil.

*Aktivitas AD-K8-06: Mengelola Data dengan Tables* pada buku siswa dilakukan secara berpasangan. Data yang digunakan adalah data penumpang pesawat udara di beberapa bandar udara pada tahun 2017 dan 2018, dari bulan Januari sampai dengan April. Peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan aktivitas ini.

Guru dapat menunjuk beberapa kelompok peserta didik untuk dapat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya masing-masing.

*Jawaban Aktivitas AD-K8-06: Mengelola Data dengan Tables*

1. Urutkan data dalam Tables, urutan pertama berdasarkan bulan, kemudian urutan kedua berdasarkan jumlah.

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



- Gunakan Filter untuk menampilkan data pada suatu bandar udara (misalnya Ngurah Rai) pada tahun tertentu (misalnya 2017)

	A	B	C	D	E
1	Tahun	Bulan	Kota	Bandar udara	Jumlah
2	2017	Februari	Denpasar	Ngurah Rai	448,157
10	2017	Januari	Denpasar	Ngurah Rai	455,930
19	2017	Maret	Denpasar	Ngurah Rai	424,134
26	<b>Total</b>				<b>1,328,221</b>

- Gunakan Total untuk menampilkan jumlah penumpang terbanyak (max), tersedikit (min) dan rata-rata (average) untuk hasil filter dari butir (b)
- Salinlah hasil butir (b) ke worksheet baru

	A	B	C	D
28				
29	Kedatangan melalui Ngurah Rai			
30	<b>Tahun</b>	<b>min</b>	<b>max</b>	<b>average</b>
31	2017	424,134	455,930	442,740
32	2018	345,191	484,846	424,614

- Data (2 s.d. 4) ringkasan Total (max, min, average)

	A	B	C	D	E
1	Tahun	Bulan	Kota	Bandar udara	Jumlah
6	2018	Februari	Surabaya	Juanda	19,621
9	2017	Februari	Surabaya	Juanda	11,998
14	2018	Januari	Surabaya	Juanda	21,532
16	2017	Januari	Surabaya	Juanda	17,279
22	2018	Maret	Surabaya	Juanda	26,391
25	2017	Maret	Surabaya	Juanda	15,844
26	<b>Total</b>				<b>112,665</b>
27					
28	Kedatangan melalui Juanda				
29	<b>Tahun</b>	<b>min</b>	<b>max</b>	<b>average</b>	
30	2017	11,998	17,279	15,040	
31	2018	19,621	26,391	22,515	

	A	B	C	D	E
1	<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Kota</b>	<b>Bandar udara</b>	<b>Jumlah</b>
7	2018	Februari	Medan	Kualanamu	17,740
8	2017	Plot Area	Medan	Kualanamu	15,680
15	2017	Januari	Medan	Kualanamu	18,457
17	2018	Januari	Medan	Kualanamu	15,656
23	2018	Maret	Medan	Kualanamu	21,693
24	2017	Maret	Medan	Kualanamu	20,767
26	<b>Total</b>				<b>109,993</b>
27					
28	Kedatangan melalui Kualanamu				
29	<b>Tahun</b>	<b>min</b>	<b>max</b>	<b>average</b>	
30	2017	15,680	20,767	18,301	
31	2018	15,656	21,693	18,363	

	A	B	C	D	E
1	<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Kota</b>	<b>Bandar udara</b>	<b>Jumlah</b>
4	2018	Februari	Jakarta	Soekarno-Hatta	201,981
5	2017	Februari	Jakarta	Soekarno-Hatta	191,933
12	2018	Januari	Jakarta	Soekarno-Hatta	210,494
13	2017	Januari	Jakarta	Soekarno-Hatta	203,067
20	2018	Maret	Jakarta	Soekarno-Hatta	244,467
21	2017	Maret	Jakarta	Soekarno-Hatta	222,497
26	<b>Total</b>				<b>1,274,439</b>
27	Kedatangan melalui Soekarno-Hatta				
28	<b>Tahun</b>	<b>min</b>	<b>max</b>	<b>average</b>	
29	2017	191,933	222,497	205,832	
30	2018	201,981	244,467	218,981	

## 5. Pertemuan 4: Studi Kasus (2 jp)

### Tujuan Pembelajaran:

- Peserta didik memahami cara pencarian data dalam pengolah lembar kerja.
- Peserta didik memahami cara visualisasi data dalam pengolah lembar kerja.
- Peserta didik mampu menentukan kriteria dan meringkas data berdasarkan kategori tertentu.

## Apersepsi

Setelah mempelajari pencarian data, visualisasi data, dan peringkasan data, peserta didik diajak untuk menerapkannya dalam kasus khusus.

## Pemantik

Guru memberikan pengantar terkait kasus yang diberikan.

## Kegiatan Inti

Guru menjelaskan apa yang harus dikerjakan peserta didik untuk Aktivitas AD-K8-07: Studi Kasus Meringkas Data dan Visualisasi Data. Aktivitas dilakukan peserta didik secara berpasangan.

Guru mendampingi peserta didik dalam kegiatan ini. Setelah peserta didik mempresentasikan hasil karyanya, guru dapat membahas hasil tersebut dari sudut analisis data, interpretasi, dan prediksi.

### Laporan mingguan yang diminta:

#### Laporan yang wajib dibuat:

1. Ringkasan jenis bantuan yang diterima per minggu (akan dipakai untuk memilah mana yang akan dikirimkan dan mana yang akan dijual) [pivot]
2. Gambaran data dalam bentuk grafik, yang dapat menunjukkan hal sebagai berikut:
  - a. Perbandingan sumbangan kelas 7,8,9 [pie]
  - b. Perbandingan jumlah sumbangan untuk setiap jenis bantuan per minggu [batang]
  - c. Area: perkembangan total sumbangan [area]
  - d. Tren perkembangan apakah sumbangan:
    - i. sumbangan susu bayi menaik, karena kebutuhan susu bayi biasanya terus menaik
    - ii. sumbangan mie instan menurun, karena biasanya orang cepat bosan dengan mie instan

#### Laporan yang merupakan tantangan (nilai bonus):

3. Formula atau rangkaian formula yang paling tepat untuk menunjukkan data yang merupakan jawaban yang sering ditanyakan guru:
  - a. Ada berapa banyak peserta didik yang menyumbang per minggu? [countIF]
  - b. Ada berapa banyak peserta didik yang menyumbang selimut per minggu [countIFS]

- c. Ada berapa jumlah sumbangan berupa selimut per minggu? [SumIF]
  - d. Daftar sumbangan selimut mulai data pertama dan data terakhir [filter]
  - e. Tentukan tanggal, di mana penyumbangnya (peserta didik) paling banyak
4. Karena kode bertambah terus, seringkali dibutuhkan untuk mengetahui kode “BIS” pada posisi ke berapa [index]
  5. Entah mengapa, Ketua OSIS paling sering sekali menanyakan isi sel (X,Y) ....  
Formula apa yang kalian sarankan untuk menjawab pertanyaan Ketua OSIS tersebut?

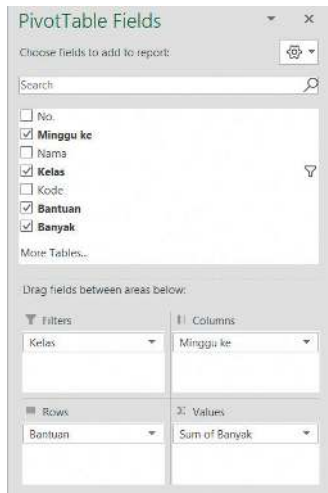
### Jawaban studi kasus analisis data

Mari menyajikan data dengan menampilkan pada *spreadsheet*

Berdasarkan informasi dari ketua kelas, kegiatan penggalangan bantuan selama 3 minggu dapat disajikan dalam contoh tabel berikut, mari pindahkan ke dalam *spreadsheet*. Perhatikan untuk jenis bantuan, digunakan kode sebagai singkatan untuk memudahkan input data dan menghindari kesalahan ketik. Gunakan fungsi lookup untuk menampilkan jenis bantuan dalam tabel data.

	A	B	C	D	E	F	G
2	<b>No.</b>	<b>Minggu ke</b>	<b>Nama</b>	<b>Kelas</b>	<b>Kode</b>	<b>Bantuan</b>	<b>Banyak</b>
3	1	1	Marta	7	AMK	air minum kemasan	5
4	2	1	Budi	8	BIS	biskuit	10
5	3	1	Hariman	7	SLM	selimut	3
6	4	1	Kirana	9	AMK	air minum kemasan	10
7	5	2	Gunawan	7	PKN	pakaian	5
8	6	2	Arta	8	AMK	air minum kemasan	5
9	7	2	Bugi	8	BIS	biskuit	10
10	8	2	Hari	7	SLM	selimut	3
11	9	2	Tira	9	SBI	susu bayi	10
12	10	3	Wawan	7	PKN	pakaian	5
13	11	3	Mari	8	BIS	biskuit	7
14	12	3	Dudi	7	MIE	mie instan	10
15	13	3	Riman	9	AMK	air minum kemasan	10
16	14	3	Rana	7	SBI	susu bayi	5
17	15	3	Gungun	8	MIE	mie instan	5

1. Mari, meringkas data dengan pivot table.



2. Mari, menampilkan data dalam bentuk grafik.

Jika kalian ingin melihat perbandingan data, kalian dapat menggunakan:

- a. Grafik *pie* untuk visualisasi data bantuan per kelas





b. Grafik *bar* untuk visualisasi data bantuan semua kelas, dimana sumbu y menunjukkan nama bantuan dan data kelas sebagai *legend*



c. Grafik area untuk menampilkan banyaknya bantuan per minggu, dengan sumbu x menunjukkan minggu ke berapa



d. Tren perkembangan sumbangan:

Dari grafik area pada butir (c), terdapat beberapa contoh tren perkembangan sumbangan :

- Air minum kemasan cenderung menurun pada minggu ke 2 dan 3
- Mie instan cenderung menaik mulai minggu ke 2
- Pakaian cenderung tetap pada minggu ke 2 dan 3

**Laporan yang merupakan tantangan (nilai bonus):**

3. Formula atau rangkaian formula yang paling tepat untuk menunjukkan data yang merupakan jawaban yang sering ditanyakan guru:

a. Ada berapa banyak peserta didik yang menyumbang per minggu? [countIF]

Jawab:

*Absolute references* digunakan agar formula dapat disalin ke cell berikutnya.

No	Tanggal	Minggu ke	Nama	Kelas	Kode	Bantuan	Banyak	Kode	Bantuan	Minggu	Siswa Menyumbang
1	01-Mar-21	1	Marta	7	AMK	air minum kemasan	5	AMK	air minum kemasan	1	=COUNTIF(\$C\$2:\$C\$16;M2)
3	02-Mar-21	1	Budi	8	BIS	biskuit	10	BIS	biskuit	2	5
4	03-Mar-21	1	Hariman	7	SLM	selimut	3	MIE	mie instan	3	6
5	04-Mar-21	1	Kirana	9	AMK	air minum kemasan	10	PKN	pakaian		
6	09-Mar-21	2	Gunawan	7	PKN	pakaian	5	SBI	susu bayi		
7	09-Mar-21	2	Arta	8	AMK	air minum kemasan	5	SLM	selimut		
8	10-Mar-21	2	Bugi	8	BIS	biskuit	10				
9	10-Mar-21	2	Hari	7	SLM	selimut	3				
10	11-Mar-21	2	Tira	9	SBI	susu bayi	10				
11	15-Mar-21	3	Wawan	7	PKN	pakaian	5				
12	16-Mar-21	3	Mari	8	BIS	biskuit	7				
13	16-Mar-21	3	Dudi	7	MIE	mie instan	10				
14	17-Mar-21	3	Riman	9	AMK	air minum kemasan	10				
14	17-Mar-21	3	Rana	7	SBI	susu bayi	5				
16	18-Mar-21	3	Gungun	8	MIE	mie instan	5				

Detail jawaban untuk setiap minggunya adalah sebagai berikut:

	M	N
1	Minggu	Siswa Menyumbang
2	1	=COUNTIF(\$C\$2:\$C\$16;M2)
3	2	=COUNTIF(\$C\$2:\$C\$16;M3)
4	3	=COUNTIF(\$C\$2:\$C\$16;M4)

No	Tanggal	Minggu ke	Nama	Kelas	Kode	Bantuan	Banyak	Kode	Bantuan	Minggu	Siswa Menyumbang
1	01-Mar-21	1	Marta	7	AMK	air minum kemasan	5	AMK	air minum kemasan	1	4
3	02-Mar-21	1	Budi	8	BIS	biskuit	10	BIS	biskuit	2	5
4	03-Mar-21	1	Hariman	7	SLM	selimut	3	MIE	mie instan	3	6
5	04-Mar-21	1	Kirana	9	AMK	air minum kemasan	10	PKN	pakaian		
6	09-Mar-21	2	Gunawan	7	PKN	pakaian	5	SBI	susu bayi		
7	09-Mar-21	2	Arta	8	AMK	air minum kemasan	5	SLM	selimut		
8	10-Mar-21	2	Bugi	8	BIS	biskuit	10				
9	10-Mar-21	2	Hari	7	SLM	selimut	3				
10	11-Mar-21	2	Tira	9	SBI	susu bayi	10				
11	15-Mar-21	3	Wawan	7	PKN	pakaian	5				
12	16-Mar-21	3	Mari	8	BIS	biskuit	7				
13	16-Mar-21	3	Dudi	7	MIE	mie instan	10				
14	17-Mar-21	3	Riman	9	AMK	air minum kemasan	10				
14	17-Mar-21	3	Rana	7	SBI	susu bayi	5				
16	18-Mar-21	3	Gungun	8	MIE	mie instan	5				

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

Jawab:

Soal ini merupakan kelanjutan dari soal sebelumnya. Apabila pada soal (a) kondisinya hanya urutan minggu, di soal ini ditambahkan dengan sumbangan berupa selimut.

Detail jawaban untuk setiap minggunya adalah sebagai berikut:

M	N
6	Minggu Sumbang Selimut
7	1 =COUNTIFS(\$F\$2:\$F\$16;"SLM";\$C\$2:\$C\$16;M7)
8	2 =COUNTIFS(\$F\$2:\$F\$16;"SLM";\$C\$2:\$C\$16;M8)
9	3 =COUNTIFS(\$F\$2:\$F\$16;"SLM";\$C\$2:\$C\$16;M9)

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

Jawab:

Soal ini juga merupakan kelanjutan dari soal sebelumnya. Apabila pada soal (b) yang ditanya berapa banyak peserta didik yang menyumbang selimut, soal ini yang ditanya adalah jumlah sumbangannya. Perbedaannya hanya di soal (b) menggunakan COUNT, di soal ini menggunakan SUM.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	No	Tanggal	Minggu ke	Nama	Kelas	Kode	Bantuan	Banyak	Kode	Bantuan		Minggu	Siswa Menyumbang		
2	1	01-Mar-21	1	Marta	7	AMK	air minum kemasan	5	AMK	air minum kemasan		1	4		
3	2	02-Mar-21	1	Budi	8	BIS	biskuit	10	BIS	biskuit		2	5		
4	3	03-Mar-21	1	Hariman	7	SLM	selimut	3	MIE	mie instan		3	6		
5	4	04-Mar-21	1	Kirana	9	AMK	air minum kemasan	10	PKN	pakaian					
6	5	09-Mar-21	2	Gunawan	7	PKN	pakaian	5	SBI	susu bayi		Minggu	Sumbang Selimut		
7	09-Mar-21	2	Arta	8	AMK	air minum kemasan	5	SLM	selimut		1	1			
8	10-Mar-21	2	Bugi	8	BIS	biskuit	10				2	1			
9	10-Mar-21	2	Hari	7	SLM	selimut	3				3	0			
10	11-Mar-21	2	Tira	9	SBI	susu bayi	10								
11	15-Mar-21	3	Wawan	7	PKN	pakaian	5				Minggu	Jumlah Selimut			
12	11	16-Mar-21	3	Mari	8	BIS	biskuit	7			1	=SUMIFS(\$H\$2:\$H\$16;\$F\$2:\$F\$16;"SLM";\$C\$2:\$C\$16;M12)			
13	12	16-Mar-21	3	Dudi	7	MIE	mie instan	10			2				
14	13	17-Mar-21	3	Riman	9	AMK	air minum kemasan	10			3	0			
15	14	17-Mar-21	3	Rana	7	SBI	susu bayi	5							
16	15	18-Mar-21	3	Gungun	8	MIE	mie instan	5							

Detail jawaban untuk setiap minggunya adalah sebagai berikut:

M	N
11	Minggu Jumlah Selimut
12	1 =SUMIFS(\$H\$2:\$H\$16;\$F\$2:\$F\$16;"SLM";\$C\$2:\$C\$16;M12)
13	2 =SUMIFS(\$H\$2:\$H\$16;\$F\$2:\$F\$16;"SLM";\$C\$2:\$C\$16;M13)
14	3 =SUMIFS(\$H\$2:\$H\$16;\$F\$2:\$F\$16;"SLM";\$C\$2:\$C\$16;M14)

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

Jawab:

Gunakan fungsi filter pada kolom Kode atau Bantuan