

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

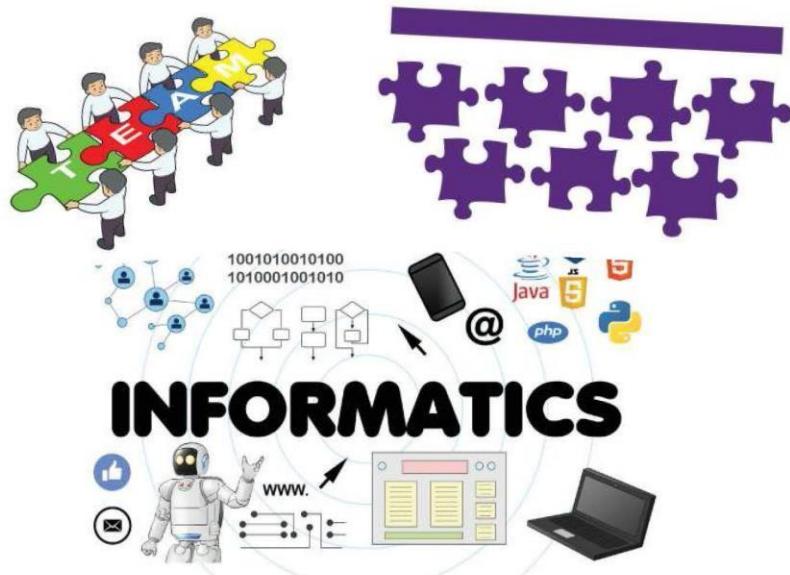
Informatika untuk SMA Kelas X

Penulis : Irya Wisnubhadra

ISBN : 978-602-244-506-7

Bab 1

Informatika dan Keterampilan Generik



Tujuan Pembelajaran

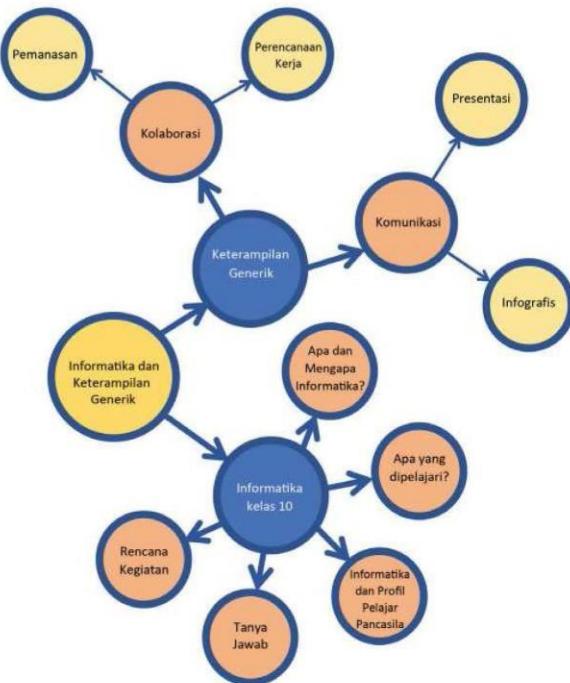
Setelah mempelajari bab ini, kalian mampu berkolaborasi dalam tim dan mengomunikasikan hasilnya dengan efektif dan efisien.



Pertanyaan Pemantik

Kapan terakhir kali kalian bekerja dalam kelompok dan presentasi? Apakah kalian melakukan kesepakatan sebelum mulai mengerjakan tugas? Apakah lebih menyenangkan dibandingkan jika kerja sendiri? Apakah presentasi kalian menarik?

Peta Konsep



Gambar 1.1 Peta Konsep Informatika dan Keterampilan Generik

Apersepsi

Kalian mungkin banyak yang pernah menggunakan aplikasi permainan pada telepon pintar? Aplikasi permainan adalah salah satu produk yang dihasilkan berkat ilmu Informatika. Pengembangan produk yang kompleks perlu kolaborasi tim yang baik agar efektif dan hasilnya sesuai dengan keinginan.

Kata Kunci

Informatika, bidang pengetahuan, keterampilan generik, bekerja dalam kelompok, perencanaan kerja, pengomunikasian hasil kerja, presentasi, infografis

A. Tentang Informatika di Sekolah Menengah Atas

Informatika adalah mata pelajaran yang baru diterbitkan buku pelajaran resminya. Informasi berikut adalah penjelasan secara ringkas tentang kurikulum Informatika.

1. Apa dan Mengapa Informatika?

Informatika adalah bidang ilmu mengenai studi, perancangan, dan pembuatan sistem komputasi, serta prinsip-prinsip yang menjadi dasar perancangan tersebut. Komputasi adalah ilmu yang berkaitan dengan pemodelan matematika dan penggunaan komputer untuk memecahkan masalah-masalah sains. Istilah *informatika* sepadan dengan istilah dalam bahasa Inggris *Informatics*, *Computing*, atau *Computer Science*. Informatika mencakup pemodelan dari “komputasi” dan aplikasinya dalam pengembangan sistem komputer. Apa itu komputasi? Menurut KBBI, komputasi adalah: (1) penghitungan dengan menggunakan komputer; (2) dalam matematika, penghitungan dengan menggunakan bilangan-bilangan atau peubah-peubah yang dilaksanakan berdasarkan urutan langkah yang diberikan.

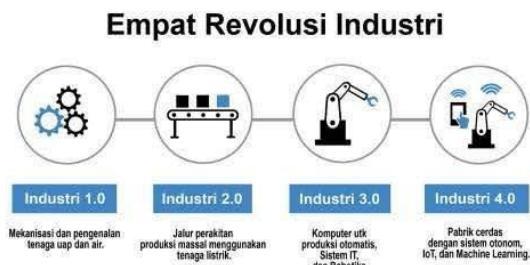
Landasan berpikir untuk belajar informatika dinamakan berpikir komputasional (*Computational Thinking*). Berpikir komputasional ini merupakan suatu kerangka dan proses berpikir yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, dan menalar (*reasoning*) mengenai sistem dan persoalan. Moda berpikir (*thinking mode*) ini didukung dan dilengkapi dengan pengetahuan teoritis dan praktis, serta teknik untuk menganalisis, memodelkan dan memecahkan persoalan. Siswa yang belajar informatika akan mendalami bagaimana suatu “sistem komputasional” berfungsi, baik yang mengandung komputer maupun tidak.

Setelah melalui perkembangan lebih dari 20 tahun, informatika telah menjadi salah satu disiplin ilmu yang saat ini sudah berdiri sendiri. Informatika dapat dipandang sebagai sebuah cabang ilmu yang tersendiri karena membawa seseorang ke suatu cara berpikir yang unik (*computational thinking*), dan berbeda dari bidang ilmu lainnya. Ide-idenya tahan lama (20 tahun lebih dan masih terpakai sampai sekarang), dan prinsip-prinsip intinya dapat diajarkan tanpa bergantung kepada teknologi tertentu.

Semula, informatika hanya diajarkan di tingkat Perguruan Tinggi. Sekarang, di berbagai negara di dunia, termasuk Indonesia, informatika sudah mulai diajarkan di tingkat pendidikan dini, dasar dan menengah.

Informatika di Era Industri 4.0

Saat ini manusia hidup di era digital yang sering disebut Industri 4.0. Dalam industri 4.0, banyak hal dilakukan oleh manusia dengan memanfaatkan mesin cerdas berbasis komputer dan internet. Masyarakat sekarang ini



Gambar 1.2 Revolusi Industri 4.0

sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021 di adaptasi dari <https://www.spectralengines.com/articles/industry-4-0-and-how-smart-sensors-make-the-difference>

didukung teknologi komputer dan internet, mulai dari berkomunikasi dengan media sosial, bermain *game online*, memesan makanan, memesan transportasi, mendaftar sekolah, belajar secara daring, dan sebagainya.

Dunia yang seperti ini menjadi makin cepat berubah, banyak hal menjadi tidak pasti, persoalan yang dihadapi manusia makin rumit, dan beragam cara untuk melakukan hal yang sama. Sebagai contoh, dulu orang harus pergi ke toko atau ke pasar untuk berbelanja. Penjual juga harus mempunyai bangunan kios atau toko. Pemilik toko mempekerjakan pegawai untuk mengurus gudang, menjadi kasir, dan menangani berbagai pekerjaan lain. Pembeli juga harus membawa uang tunai untuk membayar. Sekarang, orang bisa berbelanja dari rumah, tidak harus pergi ke mana-mana walaupun tidak ada penjual keliling yang datang. Penjual juga bisa berjualan dari rumah tanpa perlu memiliki bangunan kios atau toko. Pembeli tidak harus mengambil uang di bank untuk membayar barang yang dibelinya karena bisa membayar dengan menggunakan uang digital. Contoh lain yang telah kita alami sendiri ialah pembelajaran daring (dalam jaringan) selama masa pandemi. Di dunia industri, lebih banyak lagi hal yang kini dilakukan dengan bantuan teknologi komputer. Segala sesuatu diselesaikan secara otomatis karena sudah ada robot-robot yang mampu mengerjakan pekerjaan rutin yang berulang-ulang. Cara orang melakukan kegiatan menjadi berubah karena teknologi komputer dan internet yang dimanfaatkan di berbagai bidang.

Nah, situasi seperti contoh di atas memudahkan orang untuk melakukan kegiatan berbelanja, belajar, dan sebagainya. Namun coba pikirkan, bagaimana nasib para pekerja yang semula bekerja sebagai kasir, pegawai gudang, pegawai yang melakukan pengepakan barang di pabrik, *teller* di bank, dan sebagainya? Ada banyak orang yang kehilangan pekerjaan karena teknologi

disebut masyarakat 5.0 (*society 5.0*) karena hidup di dunia fisik sekaligus di dunia siber (maya) saat melakukan kegiatan daring. Banyak kegiatan dilakukan manusia secara fisik maupun secara daring dengan pemanfaatan teknologi komputer dan internet. Kalian tentu bisa mengingat pengalaman kegiatan kalian yang

mengambil alih hal-hal yang biasa mereka kerjakan. Di masa depan, pasti akan lebih banyak lagi peran teknologi dalam kegiatan manusia. Mungkin juga akan makin banyak jenis pekerjaan yang hilang. Sebaliknya, penciptaan teknologi itulah yang makin dibutuhkan.

Menghadapi situasi tersebut, siswa yang sedang belajar di jenjang SMA perlu berpikir kritis dan mulai memikirkan masa depan. Tentu, tidak semua orang akan berkarir di bidang komputer. Zaman sekarang, kesempatan untuk berkarya di berbagai bidang sangat terbuka. Namun, hampir semua ilmu lain membutuhkan komputasi atau penyimpanan informasi serta pembentukan pengetahuan yang membutuhkan komputer. Bidang-bidang yang semula sulit terjangkau untuk diriset, makin tertolong dengan kemampuan komputasi, misalnya untuk menyimulasikan alam raya dan benda langit, atau menengok struktur mikro sel hidup atau material seperti molekul, atom, atau gen manusia. Semua profesi mulai ahli sejarah, ahli ekonomi, guru, apoteker, dokter, perawat, ilmuwan, insinyur, pedagang, semua membutuhkan alat bantu kerja yang “mengandung” komputer. Bahkan, di rumah pun, untuk sekadar berkomunikasi, ponsel pintar sudah dilengkapi dengan aplikasi. Produk hiburan seperti permainan, atau video yang dinikmati jutaan pengguna lewat kanal siaran, bahkan film drama adalah karya digital yang diciptakan para produsen dengan bantuan ahli digital media dan juga ahli seni.

Nah, untuk itulah siswa, SMA akan belajar mata pelajaran informatika ini. Selain belajar berpikir komputasional dalam menghadapi persoalan sehari-hari serta cara memanfaatkan teknologi komunikasi lewat jaringan, perangkat keras dan perangkat lunak dengan lebih efisien, siswa SMA perlu mempelajari teori-teori informatika dengan lebih mendalam, terutama tentang analisis data, pemrograman, dan dampak informatika dalam kehidupan dan pekerjaan. Teori saja tentu tidak cukup sebab baru berguna jika dapat dipraktikkan.

Dengan demikian, siswa SMA akan bisa menyiapkan diri untuk menghadapi masa depan yang pasti akan makin cepat kemajuan teknologinya, dan membutuhkan komputer dan komputasi di bidang apa pun. Melalui mata pelajaran informatika, diharapkan di masa mendatang, pelajar Indonesia tidak hanya mampu mempergunakan teknologi komputer, tetapi juga memahami strategi pemecahan persoalan dan teknologi komputasi tepat guna yang berpotensi untuk dimanfaatkan dalam menyelesaikan persoalan. Setelah lulus SMA, bahkan juga akan tahu dan mampu bagaimana mengembangkan program dan sistem komputasi sederhana untuk mengatasi berbagai persoalan. Dengan demikian, akan makin banyak orang Indonesia yang mampu menciptakan teknologi berbasis komputer yang bermanfaat bagi banyak orang. Menarik, bukan?

2. Apa yang akan Dipelajari dalam Mata Pelajaran Informatika?

Informatika mencakup aspek teoretis dan praktis, mendorong kalian untuk mengembangkan daya pikir kritis dan kreatif untuk menghasilkan penemuan (*invention*) terkait komputer dan sistem komputasi. Kalian diharapkan mampu mengaplikasikan prinsip-prinsip ilmiah yang dipelajarinya untuk memahami dunia nyata, kemudian menciptakan perangkat keras dan perangkat lunak yang memudahkan kehidupan. Dengan mengombinasikan dari prinsip, praktik dan penemuan (*principles, practice, and invention*), kalian akan menjadi kreatif dan merasakan manfaatnya. Karena tidak hanya teoritis, penerapan informatika akan memberikan “*surprise*”, kejutan karena produknya menghasilkan sesuatu yang dapat diamati dan berfungsi dengan baik dan dapat digunakan, bahkan dapat memunculkan keindahan (“*that is so beautiful*”).

Kalian akan mempelajari bidang-bidang pengetahuan Informatika, yang dikelompokkan menjadi Berpikir Komputasional (BK), Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Sistem Komputer (SK), Jaringan Komputer dan Internet (JKI), Analisis Data (AD), Algoritma dan Pemrograman (AP), Dampak Sosial Informatika (DSI), dan Praktik Lintas Bidang (PLB). Dalam bahasa Inggris, bidang itu disebut: Computational Thinking (CT), Information and Communication Technology (ICT), Computing System (CE), Computer Network (NW), Data Analysis (DA), Algorithm & Programming (AP), Social Impact of Informatics (SOC), Computing Practices (CP). Gambar 1.3 berikut ini menggambarkan bidang-bidang pengetahuan atau elemen pengetahuan informatika tersebut.



Gambar 1.3 Pilar Pengetahuan Informatika
Sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

Keterangan:

- TIK: Teknologi Informasi dan Komunikasi
- SK: Sistem Komputer
- JKI: Jaringan Komputer/Internet
- AD: Analisis Data
- AP: Algoritma dan Pemrograman
- DSI: Dampak Sosial Informatika
- PLB: Praktik Lintas Bidang
- BK: Berpikir Komputasional

a. **Apa yang dipelajari di kelas X? Apa bedanya dengan Informatika SMP?**

Materi yang disajikan dalam buku siswa ini dirancang untuk siswa yang sudah tamat belajar materi Informatika di fase SMP. Setelah belajar informatika selama 3 tahun selama SMP, tentunya siswa kelas X tidak asing lagi dengan dasar-dasar informatika. Kini saatnya siswa kelas X berlatih untuk berpikir lebih kritis dan lebih kreatif, serta belajar hal yang lebih konseptual dan praktik yang lebih mendalam dengan menggunakan teknologi.

Berikut ini adalah gambaran umum materi pelajaran Informatika bagi kelas X:

1. Berpikir Komputasional: siswa kelas X akan lebih fokus ke persoalan yang solusinya membutuhkan program komputer, sehingga perlu belajar tentang strategi penyelesaian persoalan yang tidak intuitif dan naif, tetapi yang didasari bagaimana komputasi akan dilakukan dengan lebih efisien dan optimal.
2. Teknologi Informasi dan Komunikasi: dalam bagian ini siswa kelas X akan memahami integrasi antar aplikasi, memanfaatkan fitur aplikasi yang lebih advanced (lanjut) dibandingkan fase sebelumnya, dan memanfaatkan fitur otomasi yang tersedia.
3. Sistem Komputer: siswa kelas X akan belajar mengenai perangkat keras komputer dan menengok lebih dalam serta lebih rinci ke dalam setiap komponen komputer dan sistem operasi. Siswa kelas X akan mempelajari lebih rinci bagaimana data dan program disimpan dalam memori, dan bagaimana instruksi diproses.
4. Analisis Data: dalam bagian ini siswa kelas X akan belajar tentang pengelolaan dan penyajian data bervolume lebih besar dan melakukan analisis yang lebih kompleks dari fase sebelumnya. Siswa kelas X juga akan belajar bagaimana mengotomasi pengambilan data dari internet. Ingat, bahwa setiap detik, di internet muncul informasi baru. Kita tidak mungkin mengejar pengambilan data jika tidak melakukan otomasi
5. Algoritma dan Pemrograman: siswa kelas X akan belajar membuat program dengan menggunakan bahasa pemrograman tekstual, dengan menerapkan strategi berpikir komputasional yang dikembangkan pada materi Berpikir Komputasional. Peralihan dari program visual ke program tekstual membutuhkan abstraksi yang lebih tinggi dan lebih sulit, tetapi ini menantang!
6. Dampak Sosial Informatika: dalam bagian ini siswa kelas X akan belajar mengenai dampak informatika di berbagai bidang seperti ekonomi, hukum dan keterbukaan informasi. Siswa kelas X juga akan mendapatkan gambaran dampak informatika di berbagai bidang serta karir apa saja yang terbuka di bidang informatika.

7. Praktik Lintas Bidang : selain mempelajari materi-materi di atas, siswa kelas X juga akan belajar bekerjasama secara kolaboratif untuk membuat rancangan solusi persoalan sosial yang harus mengandung perangkat lunak aplikasi.

3. Informatika dan Profil Pelajar Pancasila

Untuk menyiapkan diri menghadapi masa depan di era digital, siswa kelas X juga perlu membangun kebiasaan-kebiasaan baik yang menumbuhkan karakter yang baik di dunia nyata maupun dunia digital, karena citra bangsa Indonesia terpapar di dunia digital yang sangat terbuka akibat kemunculan dan posting konten orang Indonesia. Bagi pelajar Indonesia, karakter yang baik ini dirumuskan sebagai profil pelajar Pancasila, yang memiliki ciri-ciri berikut ini: (a) Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhhlak mulia, (b) Berkebhinekaan global, (c) Mandiri, (d) Bergotong Royong, (e) Bernalar kritis, dan (f) Kreatif.

Nah, melalui mata pelajaran informatika, kalian akan belajar juga menumbuhkan karakter-karakter tersebut, sebagai warga dunia nyata dan sebagai warga dunia maya. Semua elemen pembelajaran pada buku ini diharapkan dapat mengasah kemampuan kalian bernalar kritis dan kreatif, serta melatih kalian mengaitkan satu elemen pengetahuan dengan pengetahuan lainnya.

Dalam proses belajar berbagai materi dalam informatika, kalian akan belajar untuk mandiri saat mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru. Kalian juga akan mengembangkan kemampuan bergotong royong, bernalar kritis dan kreatif saat berdiskusi dan berkreasi memecahkan masalah atau membuat proyek bersama teman-teman kalian. Teman-teman kalian mungkin berasal dari berbagai daerah, bahkan mungkin kalian akan bertemu dengan teman-teman dari berbagai negara melalui dunia maya. Saat itulah kalian akan belajar menumbuhkan toleransi dan saling menghargai antar teman yang beraneka ragam latar belakangnya. Hal itu tentu dilakukan karena kita meyakini bahwa semua makhluk ciptaan Tuhan YME itu baik dan harus dihormati. Cara berkomunikasi yang baik dengan sesama menunjukkan akhlak yang mulia.

4. Tanya Jawab

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) berbeda dengan Informatika. Informatika berbeda dengan Teknologi Informasi. Oleh karena itu, kalian harus menggunakan kedua istilah tersebut dengan tepat dan sesuai konteksnya. Teknologi Informasi, Teknologi Informasi dan Komunikasi, dan Informatika sudah dibahas dan didalami semasa Fase SMP. Di bagian ini, beberapa hal yang lebih mendalam tentang informatika yang sering menjadi pertanyaan banyak orang, dan mungkin juga pertanyaan siswa kelas X akan disajikan beserta jawabannya.

Pertanyaan : Apa persamaan dan perbedaan informatika fase SMP dengan Fase SMA?

Jawaban : Elemen mata pelajaran informatika sama, tetapi pembahasannya akan lebih mendalam dan praktiknya lebih banyak menggunakan komputer dan perkakas yang sesuai dengan bidang yang dipelajari.

Proyek yang dikerjakan lebih luas cakupannya, dan menuntut siswa menggali permasalahan secara lebih mendalam, untuk merancang dan menghasilkan solusi yang efektif dan efisien

Pertanyaan : Problem Solving? Jenis apa yang akan dilatih untuk diselesaikan pada Fase SMA?

Jika dalam fase sebelumnya persoalan lebih dikaitkan dengan persoalan sehari-hari, pada Fase SMA kita akan membahas kasus-kasus yang lebih bermuansa informatika, artinya yang solusinya lebih mengarah ke solusi yang terprogram (bisa dijalankan oleh komputer). Program komputer yang dibuat semasa fase SMP lebih sebagai program kreativitas, sedangkan program komputer yang akan dikembangkan di kelas X akan berupa program komputer yang akan berguna untuk mendukung dalam memodelkan komputasi.

Pertanyaan : Apakah Informatika perlu untuk bidang sosial dan humanitas (soshum) dan seni?

Jawaban : Bidang sosial dan humanitas serta seni juga memerlukan komputer. Kalaupun siswa tidak akan memilih karir menjadi pengembang sistem komputasi, pengolahan data dalam suatu riset sosial akan membutuhkan perkakas pengolahan yang pasti membutuhkan informatika. Perkakas informatika ini disederhanakan antarmukanya sehingga pengguna bidang non informatika hanya perlu memandang perkakas informatika sebagai black box. Artinya, pengguna bidang informatika tidak perlu tahu detailnya, tinggal memakai seperti banyak pemakai televisi atau kulkas tanpa perlu mengerti rangkaian elektronika di dalamnya. Akan tetapi, memahami struktur dari perkakas dengan baik dan memahami logika pengembangannya akan membantu pengembang perkakas. Sistem sosial banyak dimodelkan dan disimulasikan, untuk mengaitkan masa lalu, masa kini, dan masa depan. Simulasi memungkinkan kita melakukan percobaan dengan mengubah-ubah parameter, dan melakukan “what if analysis” atau “Bagaimana jika....“

Pertanyaan : Apa hubungan informatika dengan matematika?

Jawaban : Matematika adalah akar dari informatika, terutama untuk bidang logika dan matematika diskrit, statistika, dan analisis data. Informatika memadukan teori-teori matematika dan bidang lain dengan prinsip dan teori informatika, untuk menghasilkan model komputasi yang dapat disimulasikan dengan komputer.

Pertanyaan : Apa hubungan informatika dengan ilmu pengetahuan alam?

Jawaban : Informatika akan menjadi alat berpikir saat mengembangkan model-model komputasi untuk bidang kimia, biologi, fisika, atau lainnya. Kemajuan

sains banyak dicapai dengan kemajuan bidang informatika. Sebaliknya, kebutuhan pemodelan dan komputasi sains juga menyebabkan teknik untuk pengolahan, analisis dan interpretasi data bagi sains semakin baik.

Pertanyaan : Apa hubungan informatika dengan engineering (rekayasa)?

Jawaban : Dalam proses rekayasa, insinyur insinyur menentukan kebutuhan, melakukan analisis, perancangan, implementasi dan pengujian produk/artefak. Insinyur sipil akan menghasilkan berupa bangunan (gedung, jembatan, atau lainnya). Insinyur mesin menghasilkan mesin dan engine untuk berbagai alat mulai engine pesawat, mobil, atau alat rumah tangga sederhana. Praktik lintas bidang informatika memberi kesempatan siswa untuk melakukan praktik proses rekayasa, yang meliputi analisis, perancangan, implementasi dan pengujian sebelum mengembangkan produk/artefak komputasional.

Pertanyaan : Kegiatan apa saja yang akan dilakukan dalam pelajaran informatika? Apakah sama dengan SMP?

Jawaban : Ya, masih sama dengan saat fase SMP, siswa kelas X akan mengalami pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PBL*), pembelajaran berpusat pada siswa (*Student Centered Learning/SCL*), dan pembelajaran berbasis inkuiiri (*Inquiry Based Learning/IBL*).

Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa secara berkelompok akan membuat karya (proyek) untuk menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari.

Dalam pembelajaran berbasis inkuiiri, siswa akan melakukan eksplorasi secara mandiri untuk suatu topik yang diberikan oleh guru untuk merumuskan pertanyaan-pertanyaan atau persoalan dari permasalahan yang ada.

Dalam PBL dan IBL, siswa adalah aktor utama di kelas karena diberi kepercayaan untuk belajar menjadi mandiri, menemukan ide, berpendapat, berkreasi, dan menyampaikannya ke orang lain. Pembelajaran seperti inilah yang disebut sebagai pembelajaran yang berpusat pada siswa. Proses ini akan menumbuhkembangkan siswa menjadi ilmuwan yang berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam mengajukan solusi-solusi.

Pertanyaan : Apa yang dimaksud dengan transformasi digital?

Jawaban : Transformasi digital mengacu pada proses dan strategi menggunakan teknologi digital untuk mengubah praktik pekerjaan dan bahkan kehidupan sehari-hari menjadi “digital” yaitu lebih banyak memakai sistem komputer. Hal ini semakin mungkin karena masyarakatnya juga semakin “melek digital” (digital literate), perangkat keras semakin canggih dan justru menjadi murah serta berkinerja tinggi (powerful), perangkat lunak semakin mudah dioperasikan, dan teknologi juga memungkinkan sistem beroperasi lebih efisien dan memberikan nilai manfaat bagi kehidupan.

Pertanyaan : Apa itu big data?

Jawaban : Istilah big data banyak disebut-sebut. Big data adalah istilah yang menggambarkan data terstruktur maupun tidak terstruktur yang bervolume besar, yang cepat pertumbuhannya. Data tersebut membanjiri dunia digital karena semakin banyak orang mengisi konten lewat aplikasi, misalnya berkomunikasi/ bersosialisasi melalui media sosial. Namun bukan jumlah data yang penting. Apa yang dilakukan organisasi dengan data itulah yang penting. Big data dapat dianalisis untuk selanjutnya dipakai mengarahkan keputusan seseorang, memberikan rekomendasi, atau lainnya. Dalam organisasi dan bisnis, big data dapat dipakai untuk membantu proses pengambilan keputusan yang strategis dengan menggali halaman web yang dapat diakses secara publik.

Pertanyaan : Apa itu Artificial Intelligence?

Semula, kecerdasan buatan hanya dikaitkan dengan robot yang menggantikan peran manusia. Sekarang, kecerdasan buatan tidak hanya berkaitan dengan robot. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) memungkinkan mesin untuk belajar dari pengalaman, menyesuaikan input-input baru dan melaksanakan tugas seperti manusia. Sebagian besar contoh AI yang kita dengar dewasa ini – mulai dari komputer yang bermain catur hingga mobil tanpa awak (*autonomous car*) – sangat mengandalkan pembelajaran mendalam dan pemrosesan bahasa alami. Dengan menggunakan teknologi ini, komputer dapat dilatih untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu dengan memproses sejumlah besar data dan mengenali pola dalam data. Nah, jika mesin (dapat berupa perangkat lunak saja, atau gabungan perangkat lunak dan perangkat keras) dapat belajar, tentunya Siswa SMA kelas X juga bisa belajar jauh lebih baik dari mesin kan? Manusia harus unggul dari mesin, karena manusia menciptakan mesin!

5. Rencana Kegiatan

Selama dua semester, kalian akan melaksanakan serangkaian kegiatan, yang akan disampaikan oleh guru. Kegiatan tersebut urutannya akan ditentukan oleh guru, dan bukan belum tentu oleh urutan dalam buku ini, karena bahan dalam buku ini memang sengaja dibuat lebih banyak, dan tidak semuanya akan dibahas di kelas. Buku ini dapat lebih mudah dipahami oleh siswa yang sudah tamat belajar buku Informatika kelas 7, 8 dan 9.

Sebelum belajar tentang informatika, ada beberapa kemampuan umum yang akan dipakai sepanjang pembelajaran, yang penting untuk kalian kenal dan alami lebih dulu, yaitu bekerja dalam kelompok dan bagaimana mengkomunikasikan hasil kerja dengan baik. Dua hal ini akan disimulasikan di awal pekerjaan, dan diharapkan dapat kalian praktikkan dengan semakin baik seiring dengan berjalannya waktu.

Catatlah urutan kegiatan yang direncanakan oleh guru menjadi dua buah tabel Program Kegiatan Semester. Tuliskan setiap tabel dalam satu lembar kertas, dan masukkan dalam Map Buku Kerjamu.

6. Rekaman Kegiatan

Setiap kali melakukan kegiatan, kalian harus mencatat kegiatan dalam jurnal, dan juga membuat catatan, mengerjakan latihan, mengisi Lembar Kerja Siswa yang dibagikan.

Siapkanlah jurnal siswa sebelum memulai mata pelajaran Informatika. Ini adalah contoh dari Jurnal

a. Jurnal Siswa

Nama :

Kelas/Rombel :

Semester : 1 / 2, Tahun Ajaran Mulai Tanggal ... s.d.

Minggu ke	Aktivitas	Topik yang Kupelajari	Rangkuman Refleksiku
1			
2			
...			

b. Evaluasi diri dan Refleksiku di akhir semester:

1. Aku sangat senang/senang/kurang senang/tidak senang
Karena
2. Aku merasa sudah belajar dengan baik dan berusaha, jika dinilai skala 1 s.d. 4, aku akan menilai usahaku ...
3. Catatanku:

c. Buku Kerja Siswa

Buku Kerja Siswa adalah himpunan semua hasil belajar kalian selama satu tahun. Dengan menyusun buku kerja siswa sebagai catatan terpisah, kalian sudah menyumbang ke lingkungan (*green environment*), karena Buku Siswa dapat dipakai oleh adik-adikmu. Oleh karena itu, tolong jangan mencoratcoret Buku Siswa. Jika kalian perlu membuat catatan, ambil selembar kertas dan tuliskan catatannya dikaitkan dengan nomor halaman Buku Siswa.

Wujudkan Buku kerjamu dengan menggunakan kertas binder, yaitu kertas lepasan yang dibundel dalam map, dapat disisipkan sesuai keperluan. Dengan menggunakan map dan kertas binder, kalian berlatih untuk menerapkan *Computational Thinking*, mengorganisasi artefak hasil tugas dan hasil belajarmu dengan rapi, terstruktur sehingga dengan mudah dapat dicari kembali. Setiap lembar kertas kerja harus mengandung identitas namamu,

topik yang dipelajari dan nomor halaman. Nomor halaman hanya perlu urut dalam satu kelompok laporan. Rencanakanlah dengan baik penomoran halaman buku kerjamu.

Ini Informatika! Menyusun kode lembar kerja, menyimpan sebagai arsip, dan dengan mudah kalian dapat menemukan kembali saat diperlukan. Hal yang sama akan kalian lakukan untuk file dan folder yang akan kalian simpan dalam komputer, jika kalian mempunyai komputer/laptop sendiri. Itu hanya masalah media. Kerapian kalian menyusun lembar kerja siswa, mencerminkan kemampuanmu mengorganisasi file dan folder di komputer!

Dengan mengorganisasi lembar kerjamu sebagai kertas binder, kalian juga dapat mengurutkan sesuai dengan urutan yang diperlukan. Saat suatu tugas selesai dikerjakan, kertas terlepas dapat diperiksa oleh guru, kalian tetap dapat mengacu ke semua bahan yang ada dalam map. Jangan lupa mengarsip saat lembar sudah dikembalikan oleh gurumu. Catat di halaman akhir lembar tugas, kapan tugas kalian serahkan, dan kapan dikembalikan oleh gurumu.

Kreativitasmu sangat dihargai dan harus dipupuk. Kamu boleh menggambar atau menambahkan ilustrasi pada setiap catatan, jika masih mempunyai waktu. Sisipkan lembar pemisah di antara kelompok berkas untuk memudahkan kalian mengakses suatu lembar kerja tertentu dengan lebih cepat. Jika tersedia komputer dan *printer*, kalian juga boleh mencetak dan mengarsip cetakan komputer menjadi bagian bukumu. Buku ini akan menjadi buku kenang-kenangan (memori) belajar yang menyenangkan.

Caramu memelihara buku kerja, dan kerapianmu dalam mengorganisasi isinya, menunjukkan kemampuanmu dalam mengorganisasi informasi dalam komputer. Ini suatu praktik Informatika! Oleh sebab itu, buku kerjamu di akhir tahun akan dinilai oleh secara menyeluruh.

Berikut adalah contoh buku kerja yang diharapkan



Gambar 1.4 Contoh Buku Kerja

B. Keterampilan Generik

Dalam konsep kurikulum informatika, dikenal adanya 7 aspek praktik lintas bidang , di mana 2 di antaranya bersifat umum dan akan dipraktikkan di mana-mana. Tentunya, tidak semuanya harus dipraktikkan sekaligus pada satu aktivitas.

Tujuh aspek praktika informatika itu adalah:

1. Membina dan menumbuhkan budaya kerja masyarakat digital dalam tim yang inklusif.
2. Berkolaborasi untuk melaksanakan tugas dengan tema komputasi.
3. Mengenali dan mendefinisikan persoalan yang pemecahannya dapat didukung dengan sistem komputasi.
4. Mengembangkan dan menggunakan abstraksi.
5. Mengembangkan artefak komputasi, misalnya membuat program sederhana untuk menunjang model komputasi yang dibutuhkan di pelajaran lain.
6. Mengembangkan rencana pengujian, mengujid dan mendokumentasikan hasil uji artefak komputasi.
7. Mengkomunikasikan suatu proses, fenomena, solusi TIK dengan mempresentasikan, memvisualisasikan serta memperhatikan hak kekayaan intelektual.

Bekerja dalam kelompok untuk mengerjakan proyek Informatika mencakup hampir semua aspek tersebut, dan hasil kerja kelompok akan dipaparkan baik secara lisan, menjadi bahan presentasi, atau poster atau karya lainnya. Di zaman digital, komunikasi grafis visual memudahkan informasi tersampaikan. Oleh karena itu, kalian perlu berlatih berkomunikasi lisan, tertulis, maupun menyiapkan bahan paparan dalam bentuk grafis. Mengkomunikasikan ide dalam bahasa lisan ataupun tertulis tentunya kalian pelajari mendalam dalam pelajaran bahasa. Ini merupakan salah satu contoh, bahwa mata pelajaran bahasa sangat penting untuk menunjang informatika. Kalian harus mempraktikkan apa yang dipelajari dalam pelajaran bahasa untuk mengkomunikasikan hasil kegiatan dalam informatika.

Pada bagian ini tidak akan dibahas tentang perkakas untuk berkolaborasi, membuat bahan presentasi ataupun infografis. Bekerja dalam kelompok akan disimulasikan dalam permainan peran, presentasi akan diberikan praktik baiknya, sedangkan infografis akan diberikan arahan tentang apa yang disebut dengan infografis yang baik.

1. Kolaborasi

Kolaborasi adalah proses dua orang atau lebih yang bekerja sama untuk menyelesaikan tugas atau mencapai tujuan. Kolaborasi membutuhkan kepemimpinan, pembagian tugas dan peran yang adil. Kolaborasi yang baik akan terjadi jika komunikasi antar anggota kelompok baik.

Pada aktivitas ini, tugas diberikan untuk dikerjakan dengan kolaborasi dalam tim agar kalian dapat berdiskusi dan mengerjakan suatu tugas yang lebih besar, dibanding hanya mengerjakan seorang diri. Jumlah anggota kelompok akan ditentukan oleh guru, sesuai dengan tugas yang diberikan. Makin besar tugasnya, biasanya makin banyak anggota kelompoknya. Secara umum, tujuan kerja kelompok adalah agar kalian menghasilkan alternatif solusi dari berbagai sudut pandang, menentukan solusi yang diimplementasi secara demokratis, menyelesaikan tugas dengan lebih cepat, dan memupuk semangat bergotong royong.

Benarkah bahwa jika tugas dikerjakan oleh lebih banyak orang akan selalu lebih cepat? Belum tentu. Misalnya tugas untuk membungkus dan memasukkan 20 komputer ke dalam kardus, jika dikerjakan oleh 5 orang akan jauh lebih cepat dibandingkan dengan dikerjakan oleh 2 orang, atau bahkan 1 orang. Hal ini terjadi jika masing-masing dapat membungkus dan memasukkan ke setiap kardus sendiri-sendiri. Ada pekerjaan yang tidak semudah itu untuk dibagi. Misalnya jika hanya tersedia 2 gulungan selotip penutup kardus, dan hanya ada 1 gunting setiap orang tidak dapat bekerja mandiri karena saat membutuhkan selotip harus menunggu jika sedang dipakai. Ada juga tugas di mana setiap orang tidak mengerjakan tugas yang sama, dan harus dikerjakan dalam beberapa tahap.

a. Pemanasan: Berbagi tugas dan peran



Ayo Lakukan

Aktivitas Kelompok

Aktivitas GS-K10-01-U: Berbagi Tugas dan Peran dalam Kelompok

Aktivitas pemanasan ini dilakukan untuk memulai belajar bekerja dalam kelompok,

Deskripsi Tugas

Pada akhir kepengurusan OSIS tahun 2020, setelah pemilihan pengurus OSIS dan MPK yang baru, pengurus OSIS lama mendapat tugas menyiapkan upacara pelantikan ketua yang baru, dan setelah pelantikan akan dilakukan acara ramah tamah.



Gambar 1.5 Pelantikan OSIS (a) Upacara, (b) Nasi Tumpeng untuk acara ramah tamah

Untuk pekerjaan ini, siswa perlu berbagi peran karena setiap orang dapat mengerjakan yang tidak sama. Misalnya, karena ada dua acara, secara tegas, dapat dibentuk dua subtim yang mempunyai koordinator, dan keduanya dikoordinasikan oleh Ketua Panitia. Ada yang menyiapkan upacara pelantikan dan ada yang menyiapkan acara ramah tamah.

Ada pekerjaan yang jika dikerjakan lebih banyak orang akan membutuhkan waktu lebih lama. Oleh karena itu, strategi membagi pekerjaan dalam kelompok harus ditentukan oleh kelompok sebelum dikerjakan agar tugas dapat dikerjakan dengan lancar. Tugas juga dibagi rata secara adil walaupun setiap orang tidak mengerjakan hal yang sama. Sebelum mulai bekerja dalam kelompok, semua anggota kelompok perlu menentukan strategi yang tepat agar tujuan tugas dapat dilakukan dengan paling efisien dan optimal. Untuk tugas tertentu, perlu ditunjuk Koordinator Tim yang akan mengatur kelancaran pekerjaan, dan yang akan memeriksa apakah hasil akhir sudah sesuai dengan yang diharapkan. Untuk setiap acara, perlu disusun program kerja dan acara yang runtut berikut waktunya.

Agar bekerja dalam kelompok menjadi efisien, efektif, dan menghasilkan solusi yang baik, lakukanlah hal berikut.

1. Pahami persoalan dan tujuan bersama yang akan dicapai kelompok.
2. Lakukan pembagian peran dalam kelompok sehingga setiap anggota mendapat *peran* dan *pembagian tugas*. Jika semua mengerjakan hal yang sama, tugas tidak akan selesai. Harus ditunjuk ketua kelompok jika anggotanya banyak atau hasilnya perlu dikumpulkan dan diintegrasikan.
3. Kerjakan tugas sesuai peran masing-masing. Jangan kuatir kalau perannya berbeda. Siswa dapat berganti peran pada tugas berikutnya.
4. Setelah masing-masing mengerjakan bagian sesuai perannya, kedua subtim harus berkumpul untuk mengintegrasikan hasil kerja masing-masing.
5. Setelah subtim beres, ada koordinasi yang hanya diwakili oleh ketua subtim.
6. Kelompok dipimpin oleh ketua kelompok atau diskusi antarrekan sebaya, merumuskan kesimpulan semua kelompok dengan berdiskusi.

Apa yang kalian lakukan?

Buatlah pembagian tugas dan peran untuk setiap anggota tim. Isi Lembar Kerja Siswa ini:

Anggota	Tugas	Peran

b. Perencanaan Kerja Kelompok

Perencanaan kerja sebelum pekerjaan dilakukan akan bermanfaat bagi tim untuk mendapatkan hasil yang baik, efektif, dan efisien. Perencanaan kerja harus dilakukan dengan membuat strategi yang sesuai dengan mempertimbangkan sumber daya yang dimiliki seperti jumlah anggota tim, waktu pengerjaan, dan peralatan yang dimiliki. Walaupun pembagian perencanaan kerja ini memakan waktu, namun hal ini akan bermanfaat saat melakukan pengecekan agar pekerjaan dapat selesai tepat waktu sesuai target.



Ayo Lakukan

Merencanakan Kerja kelompok

Aktivitas GS-K10-02-U: Perencanaan Kegiatan

Latihan ini dilakukan sebelum melakukan aktivitas kelompok apapun.

Deskripsi Tugas

Kalian akan mendapat 2 atau 3 tugas yang harus dikerjakan berkelompok. Setiap kelompok harus menentukan strategi dalam mengerjakan tugas. Tugas kalian ialah membuat strategi yang paling efisien untuk menyelesaikan semua tugas yang diberikan daftarnya.

Contoh rangkaian tugas selama 1 semester dalam sebuah kelompok yang terdiri atas 6 orang, yaitu Ali, Badu, Cici, Deni, Elon, dan Fadlan:

1. Membuat maket sebuah komputer dari kardus yang dikerjakan oleh 4 orang.
2. Membuat maket sebuah ponsel dari kardus yang dikerjakan oleh 2 orang.
3. Membuat infografis tentang keamanan internet yang dikerjakan oleh 3 orang.

Tahukah kalian?

Tugas adalah hal yang wajib dikerjakan atau yang ditentukan untuk dilakukan; pekerjaan yang menjadi tanggung jawab seseorang; pekerjaan yang dibebankan.
Peran adalah perilaku yang diharapkan dari seorang individu yang menempati posisi atau status sosial tertentu, contoh: ketua kelompok, bendahara, sekretaris, dan lainnya.

(sumber: Kamus Besar Bahasa Indonesia (<http://kbbi.kemdikbud.go.id>), Ensiklopedia Britannica)

4. Menulis poster tentang peran teknologi dalam kehidupan sehari-hari yang dikerjakan 3 orang.

5. Membuat laporan keuangan kegiatan siswa dikerjakan oleh 3 orang.

Kalian merupakan salah satu anggota dalam kelompok tersebut dan boleh menentukan menjadi anggota kelompok yang mana. Usahakan, setiap orang mendapat beban tugas yang sama dan berkeadilan untuk ke-5 tugas secara keseluruhan.

Apa yang harus kalian lakukan?

Untuk setiap tugas, tentukan tujuan tugas, pembagian peran, langkah penyelesaian, dan tugas setiap anggota kelompok serta perkiraan waktu kerjanya [dengan mengisi *instrument* terlampir]

Proyek :

Anggota Kelompok :

Semester :

Proyek :

Anggota Kelompok :

Semester :

Aspek	Uraian
Deskripsi Umum Proyek	Tuliskan dengan ringkas judul dan tentang proyek yang kalian kerjakan.
Tujuan Tugas	Tuliskan dengan ringkas.
Hasil Tugas	Jelaskan hasil (<i>deliverable</i>) tugas dengan spesifikasi yang jelas dan terukur.
Waktu dan Tempat Penyelesaian	Berapa lama mengerjakan dan di mana (di rumah, sekolah).
Pembagian Peran	Tuliskan peran untuk setiap anggota kelompok, perannya apa.
Tahapan/Langkah Penyelesaian	Langkah umum dan runtut penyelesaiannya.
Kesimpulan Capaian	Tercapai semuanya/sebagian/ sebagian kecil saja/tidak tercapai.
Apa yang dinikmati dan disenangi dalam mengerjakan proyek ini?	Tuliskan secara ringkas perasaan kalian dan alasannya.
Kesulitan dalam mengerjakan proyek ini	Tuliskan secara ringkas kesulitan kalian dan mengapa kesulitan itu muncul. Andaikata diberi kesempatan ulang, dapatkah mengatasinya?

Kemudian setiap anggota kelompok harus membuat laporan ringkas, yang berisi hal-hal sebagai berikut, yang dituliskan bebas pada sebuah kertas dan dimasukkan dalam Buku Kerja Siswa:

- Perannya
- Apa yang sudah dikerjakan
- Kontribusinya terhadap hasil
- Refleksinya

2. Komunikasi

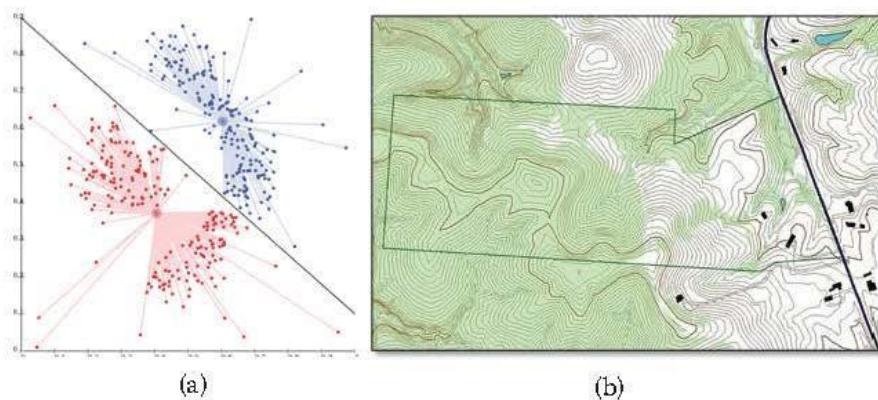
Hasil kerja yang telah kita kembangkan atau dibuat perlu dikomunikasikan dengan baik kepada pihak yang berkepentingan, seperti: pemberi kerja, khalayak umum, dan lainnya. Komunikasi hasil kerja bisa dilakukan dengan presentasi dan demo produk, atau dalam bentuk produk tampilan seperti infografis.

a. Infografis

Infografis berisi informasi teks dan gambar atau grafik lain yang akan mempermudah pembaca menangkap pesan yang dimaksud. Ilustrasi visual lebih mudah untuk ditangkap maknanya dan diinterpretasi ketimbang hanya tekstual.

Sering kali, infografis dalam 1 lembar akan lebih bermakna dan menunjukkan hal penting (disebut “abstraksi”) dari apa yang kalian kerjakan. Dapat dikatakan bahwa sebuah gambar mengandung seribu makna (*a picture is worth a thousand words*)

Misalnya, Gambar 1.6 menunjukkan grafik dan infografis yang mempermudah memperoleh informasi.





(c)

Gambar 1.6 Contoh grafik (a) Cluster (kelompok) Data, (b) Layer pada aplikasi Geographical Information System, (c) Infografis menjadi pengguna internet anti-hoax.



Gambar 1.7 Komik lucu tentang teknologi

Sebuah infografis mempunyai komponen konten dan tampilan. Konten dan tampilan akan menjadikan sebuah infografis menjadi paparan untuk mengomunikasikan informasi lebih baik dan berhasil.

Perancangan konten infografis perlu memperhatikan hal-hal berikut.

1. Tujuan infografis dibuat: untuk mengedukasi, himbauan, ajakan atau lainnya.
2. Kepada siapa infografis ditujukan. Misalnya, membuat infografis untuk adik-adik TK akan berbeda dengan infografis paparan proyek sains kalian. Infografis saintifik kontennya harus lebih saintifik dan sesuai kaidah sains.

3. Konten harus benar, masuk akal, dan jelas sumbernya. Konten bergantung pada tujuan infografis dibuat.

Dari segi tampilan, kalian perlu memperhatikan hal-hal berikut saat membuat infografis.

1. Pemilihan kata-kata kunci. Karena sempitnya ruangan, pemilihan kata kunci dan kalimat yang singkat dan bermakna harus diperhatikan.
2. Pemilihan huruf yang sesuai ukuran dan jenisnya.
3. Pemilihan ilustrasi (grafik, gambar) yang sesuai.
4. Tata warna yang serasi dan sesuai dengan konteks. Beberapa warna mempunyai arti tersendiri. Bahkan, kalian perlu memperhatikan komposisi warna agar teman yang buta warna akan masih bisa menginterpretasi dengan baik.
5. Tata letak yang baik.

b. Presentasi

Laporan tertulis atau sebuah artefak komputasional, yaitu produk yang akan kalian hasilkan dalam aktivitas praktik informatika, perlu dijelaskan secara lisan agar dapat lebih mudah dipahami. Untuk itu, sebelum presentasi, kalian harus menyiapkan garis besar (“outline”) informasi lisan yang akan disampaikan dalam bentuk tertulis.

Sebuah bahan presentasi yang baik ialah gabungan antara penjelasan murni textual dan gambar atau grafik (jika dipandang per halaman presentasinya). Biasanya, bahan presentasi disampaikan dalam ringkasan butir-butir penting dari paparan (oleh sebab itu, perkakas pembuatnya disebut “PowerPoint”). Kriteria dari sebuah bahan presentasi yang baik ditentukan oleh konten dan tampilannya.

Dari segi konten:

1. Mengandung bagian penting sebagai berikut yang menunjukkan alur logika dari paparan, yang mengalir dengan runtut
 - a. Ringkasan, agar dalam waktu singkat pendengar
 - b. Latar belakang
 - c. Paparan utama
 - d. Penutup, kesimpulan
2. Ditulis dalam bahasa yang sesuai, dan dalam bentuk butir-butir kata kunci serta ringkasan teks. Seringkali bahkan bukan dalam kalimat lengkap

Dari segi tampilan:

1. Ukuran huruf cukup besar untuk dapat dilihat oleh pendengarnya.
2. Seimbang antara teks dan gambar/ilustrasi. Terlalu banyak ilustrasi mengharuskan banyak narasi. Terlalu banyak teks, akan sulit ditangkap dalam waktu singkat.

3. Jumlah lembar yang sesuai dengan waktu yang disampaikan. Makin singkat, perlu sedikit lembar presentasi dan harus padat.

Dengan bahan presentasi yang baik, kalian akan lebih percaya diri dalam melakukan presentasi atau paparan lisan. Sebaiknya, kalian memperhatikan hal-hal sebagai berikut dalam mempersiapkan bahan presentasi yang baik.

1. Siapkan bahan presentasi dengan baik dan menarik sesuai waktu yang disediakan, disertai catatan tentang penekanan apa yang akan disampaikan.
2. Siapkan alat bantu seperti alat petunjuk.
3. Perhatikan siapa pendengarnya dan konteks dari presentasi karena akan menentukan gaya bahasa lisan dan gaya bahasa tubuh yang cocok.
 - a. Paparkan dengan bahasa lisan yang baik, ucapan dengan jelas sesuai dengan bahasa yang dipakai, dan tidak menggumam.
 - b. Pakai bahasa tubuh yang baik, tidak terlalu banyak gerakan mengganggu.
4. Saat menjelaskan produk, sampaikan dengan alur logika yang menunjukkan penalaran yang runtut, misalnya mulai dari deskripsi persoalan, usulan solusi, solusinya, dan kesimpulan apakah solusi mengatasi persoalan.
5. Saat tanya jawab:
 - a. Jawab dengan ringkas dan tegas sesuai pernyataan.
 - b. Jika tidak memahami pertanyaan, rangkum dan ulangi dulu untuk klarifikasi sebelum menjawab agar jawaban sesuai pertanyaan.



Ayo Kita Renungkan

1. Apakah kalian memahami perbedaan antara berbagi tugas dan berbagi peran? Jika belum, diskusikan dengan guru kalian.
2. Apakah setiap orang pernah mendapat peran yang sama untuk tugas yang berbeda?
3. Pelajaran apa yang kalian petik dari perencanaan setiap tugas dan perencanaan keseluruhan untuk 5 tugas?
4. Apakah kalian siap bekerja kelompok sepanjang semester?
5. Apakah menurut kalian, lebih enak jika anggota kelompok ditentukan oleh guru?

Ingat untuk membuat perencanaan sebelum mengerjakan tugas kelompok! Tuliskanlah pengalaman setiap kerja kelompok dalam jurnal kalian sehingga saat berbagi tugas, kalian bisa bergiliran dan adil.

Tahukah kalian?

Bahasa tubuh adalah gerakan yang akan membantu memperjelas apa yang dipaparkan. Bahasa tubuh dilakukan dengan gerakan bagian tubuh misalnya kerdipan mata, gerakan tangan, gerakan kepala, dsb.