

BAB II
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS VII DI SMP SANTO
BENEDIKTUS PAHAUMAN

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Surayya (2012), media pembelajaran adalah alat yang dapat menunjang belajar mengajar dan menjelaskan pentingnya pesan atau informasi yang ingin disampaikan agar tujuan pembelajaran yang direncanakan dapat tercapai. Media pembelajaran adalah bagian dari sumber belajar yang memuat bahan ajar yang mendorong belajar di lingkungan siswa. Sumber belajar terdiri dari sumber – sumber yang menunjang belajar siswa, meliputi sistem pendukung, materi dan lingkungan belajar. Sumber belajar mencakup segala sesuatu yang membantu individu belajar dan menunjukkan keamanan dan kompetisi mereka”. Selain itu, media pembelajaran biasanya mengacu pada benda – benda yang dibawa ke dalam kelas untuk mendorong efektivitas belajar mengajar.

Media pembelajaran dapat meningkatkan pembelajaran siswa karena beberapa alasan sebagai berikut :

- a. Pembelajaran lebih menarik perhatian siswa untuk menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Pentingnya materi pembelajaran dijelaskan agar siswa dapat lebih memahami dan menguasai materi untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik.
- c. Metode pengajaran menjadi lebih fleksibel, tidak hanya komunikasi verbal, melainkan ada komunikasi audio visual sehingga siswa tidak merasa bosan dan guru lebih mudah dalam mengajar.
- d. Siswa banyak terlibat dalam kegiatan pembelajaran karena tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga terlibat dalam kegiatan lain seperti observasi, presentasi, dan mendemonstrasikan.

Menurut Cecep dan Daddy (2020:5-7) mengemukakan bahwa “media pembelajaran adalah alat yang dapat mendukung belajar mengajar dan memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga tujuan pembelajaran baik dan lengkap. Media pembelajaran merupakan sarana perbaikan karena banyak jenis media, guru harus dapat mencoba untuk memilih dengan hati – hati agar digunakan dengan tepat menggunakan istilah – istilah seperti alat peraga, komunikasi audio visual. Menurut Syaiful Bahari Djamarah dan Azwan Zain (2020 :121) media pembelajaran adalah segala alat yang dapat digunakan sebagai penyebar pesan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu yang digunakan seseorang dalam proses belajar mengajar dalam ruang kelas maupun diluar kelas. Sehingga dapat memberikan kemudahan pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

Dari penjelasan diatas, berikut ini merupakan kesimpulan dari peristilahan media :

- a. Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- b. Media pembelajaran memiliki arti non fisik yang dikenal dengan perangkat lunak, yaitu isi pesan yang terkandung dalam perangkat keras, yang isi yang disampaikan kepada siswa dalam proses pembelajaran, baik di dalam maupun diluar kelas.
- c. Media memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sesuatu benda yang dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indra.

Menurut Heinich and Friends (1982) dalam Arsyad (2013:3) mengenalkan istilah media sebagai perantara yang menyampaikan informasi antara sumber dan penerima. Definisi ini menekankan istilah media sebagai perantara. Media berfungsi untuk menghubungkan informasi dari satu pihak ke pihak lain. Sementara itu, dalam dunia pendidikan, kata media disebut media pembelajaran. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar

mengajar dengan cara yang dapat menarik perhatian dan minat siswa dalam belajar. Menurut Gagne dan Briggs (1975) dalam Arsyad (2013:4) secara tegas mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat – alat yang digunakan untuk mentransmisikan secara fisik isi bahan ajar. Menurut kedua pengertian tersebut, media adalah alat untuk menyampaikan materi pembelajaran.

Menurut para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat atau fasilitator yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar. Media pembelajaran dapat memperjelas pesan atau informasi yang disampaikan. Dengan adanya media pembelajaran dapat merangsang minat siswa untuk belajar. Media pembelajaran juga dapat mempermudah siswa dalam mempelajari atau menanggapi materi yang disajikan. Tidak hanya memudahkan siswa dalam menanggapi materi, media pembelajaran juga dapat memudahkan guru dalam menyampaikan pesan atau informasi kepada siswa di dalam maupun di luar kelas.

2. Macam – Macam Media Pembelajaran

Pesatnya perkembangan teknologi informasi mempengaruhi perkembangan media Pendidikan. Para ahli mengklarifikasikan media Pendidikan dari berbagai sudut pandang. Klarifikasi media menurut Sanjaya (2008:172-173) “media dibagi menjadi tiga kelompok, dilihat jangkauan dan dilihat dari bagaimana teknik penggunaan teknologi tersebut”. Sedangkan menurut Arsyad (2011:29) “media pembelajaran terbagi menjadi empat kelompok, yaitu media cetak, media audio visual, media teknologi komputer, diproduksi melalui perpaduan antara percetakan dan teknologi informasi”.

Menurut Taksonomi Leshin, dkk dalam Arsyad, (2002:79-101) mengklarifikasikan tentang media pembelajaran, yaitu sebagai berikut :

a. Media Manusia

Media berbasis manusia adalah media yang digunakan untuk menyampaikan dan mengkomunikasikan peran atau informasi.

b. Media Cetak

Bahan ajar cetak yang paling dikenal adalah buku teks, panduan, buku kerja, buku harian, jurnal, dan majalah,

c. Media berbasis visual

Dalam hal ini media berbasis visual (gambar) memegang peranan yang sangat penting dalam pembelajaran. Media visual dapat mempermudah pemahaman dan memperkuat daya ingat. Materi visual juga dapat melibatkan siswa dan membuat hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata.

d. Media berbasis audiovisual

Media visual yang melibatkan penggunaan suara memerlukan kerja tambahan untuk diproduksi. Salah satu pekerjaan terpenting dalam media audiovisual adalah menulis naskah dan storyboard yang membutuhkan banyak persiapan, perencanaan dan penelitian.

e. Media berbasis komputer

Komputer memilih berbagai kegiatan Pendidikan dan pelatihan berbasis komputer untuk berperan sebagai pemimpin dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer Managed Instruction* (CMI). Mode ini dikenal sebagai *Computer Assisted Instruction* (CAI). CAI mendukung pembelajaran dan pelatihan, tetapi bukan komunikasi utama dari subjek.

Macam-macam media menurut Bretz (dalam buku Widyastuti dan Nurhidayati, (2010: 17-18) mengklasifikasikan media menjadi tujuh kelompok, yaitu sebagai berikut :

- a. Media audio, seperti: Radio siaran berita bahasa Jawa, permainan radio bahasa Jawa, tape recorder dan kaset bahasa Jawa.
- b. Bahan cetakan seperti: Buku, modul, bahan ajar mandiri
- c. Media visual senyap seperti: Foto, slide dan gambar
- d. Media Film seperti: Film bisu, pembuatan film tanpa suara, video tanpa suara
- e. Operator audio semi-mobile, seperti misalnya: Tulisan jauh

- f. Media audiovisual senyap seperti: Film audio visual, slide audio visual
- g. Gerakan media audiovisual, seperti: Film dokumenter tentang kesenian Jawa atau seni pertunjukan tradisional, video wayang, video campursari.

Menurut para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dapat dibedakan menjadi beberapa. Salah satunya adalah sebagai berikut: media cetak, media audiovisual, media berbasis komputer, media berbasis visual dan media manusia. Media cetak adalah bahan ajar cetak berupa buku harian, buku panduan, surat kabar dan majalah. Media audiovisual adalah penggunaan suara, yang membutuhkan kerja tambahan. Media komputer merupakan salah satu kegiatan Pendidikan yang berperan dalam pembelajaran. Media visual memegang peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, media visual mempermudah pemahaman dan memperkuat daya ingat. Dan yang terakhir adalah media berbasis manusia, digunakan untuk menyampaikan dan mengkomunikasikan peran atau informasi.

3. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Sudrajat (Putri, 2011:20) menunjukkan bahwa tugas media antara lain :

- a. Media pembelajaran dapat mendorong batas – batas pengalaman siswa
- b. Media pembelajaran dapat melampaui batas – batas ruang kelas
- c. Media pembelajaran memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan
- d. Media pembelajaran menciptakan kesatuan persepsi
- e. Media pembelajaran dapat menyampaikan konsep – konsep dasar yang tepat, konkrit dan realistik.
- f. Media memotivasi dan mendorong anak untuk belajar
- g. Media memberikan pengalaman integral / menyeluruh dari yang konkrit ke yang abstrak.

Derek Rontree (dalam Spiritual, 1997:7-8) menjelaskan bahwa tugas media pembelajaran adalah merangsang motivasi belajar, mengulangi apa yang telah dipelajari, menetapkan insentif belajar, mengaktifkan respons

siswa, memberikan umpan balik segera dan mempromosikan latihan yang sesuai. Dari pendapat Derek Rowntree di atas tentang cara kerja media pembelajaran, jelas bahwa tugas media pembelajaran adalah untuk meningkatkan keinginan siswa untuk belajar dan memotivasi mereka untuk belajar.

Brown (1983:17) menyatakan bahwa “semua jenis media pembelajaran memainkan peran yang semakin penting dalam memungkinkan siswa memiliki pembelajaran yang dipersonalisasi”, peran semua jenis media pembelajaran terus meningkat untuk memberikan manfaat bagi siswa dari pembelajaran yang berbeda. Penggunaan media pembelajaran yang efektif menciptakan pengajaran dan pembelajaran yang optimal. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan bagian penting dari pembelajaran. Media pembelajaran bermanfaat bagi guru dan siswa.

Menurut beberapa para ahli di atas mengemukakan bahwa ada beberapa fungsi dan manfaat dari media pembelajaran. Fungsi dan manfaat tersebut adalah sebagai berikut : Media pembelajaran dapat mendorong batas – batas pengalaman siswa, media pembelajaran dapat memotivasi belajar, media pembelajaran dapat menciptakan kesatuan persepsi, dapat mengaktifkan respon siswa. Selain itu, siswa dapat mengulangi apa yang telah mereka pelajari melalui penggunaan media pembelajaran. Kemudian dengan bantuan pembelajaran, media dapat segera memberikan umpan balik dan mempromosikan latihan yang sesuai.

4. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Android

Perkembangan teknologi, media pembelajaran yang digunakan semakin canggih dalam proses belajar mengajar. Pentingnya mengembangkan Media merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Hal ini didasari oleh keterkaitan media dengan pengalaman belajar siswa. Dalam rangka memberikan pengalaman belajar yang baik bagi siswa serta sebagai penghubung informasi antara guru dan siswa, sesama siswa, dan dengan para ahli maka disinilah peran suatu media

pembelajaran. Media yang digunakan perlu bervariasi sesuai dengan gaya pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, media yang digunakan dapat menyamakan persepsi yang berbeda antar individu. Oleh karena itu, media dapat dikembangkan sendiri oleh guru atau pendidik supaya tercipta yang tepat perancangan dan sesuai dengan kebutuhan. (Asyhar, 2012:93-94).

Asyhar (2012:81) menjelaskan bahwa media pembelajaran yang baik terdapat kriteria sebagai berikut : (1) Memiliki konten yang jelas dan penataan yang rapi, (2) Tampilan yang bersih sehingga dapat menarik perhatian, (3) Cocok untuk tujuan, (4) Relevan dengan subjek pengajaran, (5) Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan, (6) Praktis, fleksibel dan tahan, (7) Memiliki kualitas yang bagus, dan (8) Ukurannya sesuai dengan lingkungan belajar. (Asyhar 2012 :82) juga medeskripsikan prinsip pemilihan media secara umum, yaitu :

1. Prinsip kesesuaian, artinya media pembelajaran yang baik memenuhi tujuan pembelajaran. Kesesuaian juga didasarkan pada relevansi, yaitu relevansi media bagi mata pelajaran dan relevansi materi dalam kaitannya dengan tujuan pembelajaran yang digunakan. Selain itu, media pembelajaran harus disesuaikan dengan situasi siswa dan metode pembelajaran yang diberikan.
2. Kejelasan Sajian, bahwa konten yang disajikan dalam media pembelajaran harus jelas. Dalam beberapa media yang sudah ada hanya dibuat pada ruang lingkup materi pembelajaran dengan penyajian sulit untuk dicerna. Hal ini dapat menyulitkan peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi yang disajikan. Oleh karenanya kemudahan sajian media sangat penting, seperti contohnya adalah penggunaan Bahasa yang banyak dipakai dalam kehidupan sehari – hari dapat mempermudah siswa memahami isi materi.
3. Kemudahan Penggunaan dan navigasi, hal ini dikaitkan bahwa apakah media tersebut mudah diakses dan dimanfaatkan oleh siswa dan juga apakah perangkat pendukungnya juga sudah tersedia.

4. Keterjangkauan, berkaitan dengan aspek biaya. Media yang memerlukan biaya besar mungkin sekolah dan guru tidak mampu mengadakannya, namun biaya itu juga harus dihitung dengan aspek manfaat.
5. Ketersediaan, mengandung arti bahwa sebelum memulai pembelajaran maka perlu mengocok ketersediaan perangkat pendukung media juga faktor yang perlu dilakukan pengecekan.
6. Kualitas, artinya dalam penelitian media harus memperhatikan kualitas media. Seperti halnya media berbasis visual dan audio, dimana bentuk tulisan, gambar, suara, dan konten lainnya harus jelas sehingga menghasilkan kualitas media yang bagus.
7. Interaktifitas, yaitu media mengandung unsur yang memungkinkan interaksi dengan pengguna atau menyediakan komunikasi dua arah.
8. Berorientasi siswa, bahwa media yang dibuat perlu memberikan kemudahan dan keuntungan kepada siswa setelah menggunakannya.

Arsyad (2017 :74) mengemukakan pendapat bahwa media memiliki peran secara keseluruhan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, disebutkan beberapa kriteria dalam memilih media, yaitu : (1) Tepat, mengandung arti sebagai media pembelajaran perlu memperhatikan ketepatan isi pelajaran baik itu bersifat konsep ataupun fakta. (2) Media seharusnya tidak terbatas waktu, tempat, dan ruang karena lebih mudah untuk dipindahkan sehingga media bersifat praktis, luwes, dan bertahan. (3) Terakhir, media yang dibuat harus memperhatikan mutu teknis, seperti contohnya adalah penyajian visual yang jelas berdasarkan persyaratan teknik grafika.

Sedangkan Walker & Hess (1984:206) memberikan kriteria kualitas penilaian media pembelajaran, seperti dikutip oleh Azhar Arsyad (2017), yaitu :

1. Kualitas isi dan tujuan berkaitan dengan isi dan tujuan yang sesuai untuk pembelajaran. Kriteria ini mencakup aspek – aspekberikut, antara lain : (1) aspek ketepatan yang meliputi ketepatan materi dengan media pembelajaran, tujuan dan kurikulum, (2) aspek kepentingan yang menunjukkan tingkat kepentingan media pembelajaran menjadi penting,

- (3) aspek kelengkapan yang meliputi kesempurnaan. Isi dan materi, dan
(4) desain sesuai situasi siswa.
2. Kualitas Intruksional, yang berkaitan dengan pengaruh penggunaan media terhadap perencanaan pembelajaran. Kriteria ini meliputi beberapa indikator, seperti : penyediaan kesempatan belajar, dukungan belajar bagi siswa, berdampak pada kualitas memotivasi dalam pembelajaran, integrasi dengan program pembelajaran lain, kualitas penyajian tes dan penilaian, dan manfaat bagi siswa, guru, dan pembelajaran.
 3. Kualitas Teknis, berkaitan dengan sifat media pembelajaran itu sendiri. Kriteria ini meliputi beberapa indikator yaitu kualitas keterbacaan, kemudahan penggunaan, kualitas tampilan media, kualitas soal dan jawaban, dan kualitas pendokumentasiannya.

Disamping itu Thorn (1995) mengategorikan beberapa aspek mendasar dalam mengembangkan dan mengevaluasi efektifitas suatu media, yaitu : (1) *Ease of use and navigation*, (2) *Cognitive load*, (3) *Knowledge space and information presentation*, (4) *Media Intergration*, (5) *Aesthetics*, dan (6) *Overall Functionality*. *Ease of use and navigation* atau kemudahan pengguna dan navigasi berkaitan dengan kemudahan pengguna dalam mengoperasikan produk. Oleh karena itu, suatu produk harus sederhana, sehingga pengguna tidak kesulitan dalam mengoperasikan produk.

Oka (2017:59) menyebutkan bahwa dalam konteks navigasi harus melihat unsur visual, ketepatan fungsi menu, dan memperhatikan tata letak pada suatu halaman. *Cognitif load* berkaitan dengan hubungan antara produk yang dikembangkan dengan pola pikir pengguna. Dalam proses belajar, pengguna, perlu memahami isi, tekstur, dan pilihan respon. Maka produk tersebut harus intuitif, sehingga media tersebut sesuai dengan pola pikir dan kebiasaan pengguna. *Knowledge space and information presentation* dijelaskan bahwa produk atau media yang dikembangkan harus menyajikan materi yang relevan dengan sumber – sumber pengetahuan yang ada dan terbukti kebenarannya. *Media intergration* atau integrasi media, berarti dalam produk yang dikembangkan tersebut perlu adanya integrasi

atau kombinasi dari unsur – unsur multimedia untuk menghasilkan keseluruhan yang efektif. Selanjutnya *Aesthetic* atau keindahan diperlukan dalam suatu produk media, karena dapat menambah suasana belajar yang efektif. Hal ini berkaitan dengan kemenarikan tampilan, kerapian, dan grafis antarmuka yang ada dalam produk media.

Ismail dkk (2017:342) menjelaskan bahwa grafis merupakan elemen yang paling penting dalam sebuah aplikasi. Pengguna grafis seperti gambar dan *background* bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam belajar. Selain itu, dalam penggunaan teks, ukuran, jenis, dan warna teks merupakan bagian yang penting. Terakhir, kriteria *overall functionality* berarti produk media perlu menyediakan pembelajaran dengan cara yang diharapkan pengguna. Produk media harus dapat membuat pengguna memahami suatu pembelajaran setelah menggunakan media tersebut.

Berdasarkan penjelasan dari beberapa teori tentang kriteria kualitas media pembelajaran diatas, dapat saya simpulkan bahwa kriteria tentang media pembelajaran dapat dikategorikan dalam dua aspek, yaitu aspek isi atau materi dan aspek media. Aspek materi dapat ditinjau dari segi kesesuaian, kualitas isi dan tujuan dan kualitas intruksional. Sedangkan aspek media dapat ditinjau dari segi kemudahan penggunaan dan navigasi, segi *aesthetic* atau keindahan, segi integrasi media, dan segi kualitas teknis. Selanjutnya kualitas atau kelayakan media pembelajaran diukur dari pengalaman penggunaan dalam menggunakannya, yang dapat ditinjau dari segi kemudahan penggunaan dan navigasi, kejelasan sajian, *aesthetic* atau keindahan, dan segi kualitas intruksional.

5. Android

Ismail, dkk (2017:339) berpendapat bahwa perkembangan teknologi seperti *smartphone* pada saat ini telah banyak digunakan oleh hampir semua orang karena harganya yang sebagian besar dapat dijangkau oleh Masyarakat. Berbagai aplikasi dapat dengan mudah diunduh dari toko aplikasi yang ada di *smartphone*. Penggunaan *smartphone* sebagai media pembelajaran adalah sangat memudahkan bagi setiap pengguna, seperti

contohnya adalah bagi kalangan pelajar dan mahasiswa. Oleh karena itu, dalam pengembangan *smartphone* sebagai media pembelajaran dapat diterapkan dalam bentuk aplikasi.

Ismayani (2018:3) menyebutkan salah satu perangkat populer saat ini yang sudah banyak dilirik sebagai media pembelajaran adalah perangkat berbasis android. Android adalah sistem operasi *mobile* bersifat *open source* yang dikembangkan *Google Corporation* yang merupakan perusahaan mesin pencari terkemuka di dunia. Para pengembang dapat membuat aplikasi dengan menggunakan *platform* android untuk berbagai perangkat bergerak. Android menjadi sistem operasi yang sangat populer karena tingkat efektivitas dan efisiensinya yang lebih baik dibandingkan dengan program sejenis lainnya, sehingga android juga populer digunakan untuk kepentingan Pendidikan karena kemudahan dan fleksibilitasnya. Pembelajaran yang mengadopsi sistem dan perangkat *mobile* selanjutnya dikenal dengan istilah *mobile learning*. Android sendiri dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri bagi siapa pun, baik di sekolah maupun di rumah. Hal ini menegaskan bahwa *mobile learning* berbasis android menawarkan kesempatan bagi siapapun untuk dapat mengakses pembelajaran secara mudah dan menyenangkan. Selain itu, Dixit (2014:2) mengatakan bahwa android merupakan perangkat seluler yang digunakan untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti. Android berbasis sistem operasi *Linux* didesain untuk perangkat *mobile* layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet.

6. Kodular

Kodular adalah situs web yang menyediakan alat seperti MIT APP Inventor untuk membuat aplikasi android menggunakan pemrograman blok. Dengan kata lain, kita tidak perlu menulis kode pemrograman secara manual untuk membuat aplikasi android saat ini, kodular dan AppBuilder telah bekerja sama untuk membuat aplikasi yang memungkinkan orang baru atau mereka yang tidak memiliki pengetahuan coding dengan mudah membuat

aplikasi android mereka sendiri menggunakan fitur dan lain seperti android studio.

7. Dampak Sosial Informatika

1) Perkembangan Komputer

Komputer merupakan teknologi yang sudah menjadi kebutuhan banyak orang. Komputer digunakan di semua sector, seperti Pendidikan, bisnis, pemerintahan, Kesehatan, dan sebagainya. Komputer berasal dari kata *to compute* yang artinya menghitung. Pada awal perkembangannya, komputer hanya digunakan sebagai alat hitung. Kata *compute* semula didefinisikan sebagai orang yang pekerjaannya melakukan perhitungan aritmatika dengan atau tanpa alat bantu. Kini komputer bukan hanya sebagai alat hitung saja, melainkan sebagai tempat penyimpanan (storage) dan bekerja dengan bantuan sistem operasi (operating system), seperti DOS, Windows, Linux, dan lainnya.

a. Sejarah komputer

Perkembangan komputer berawal dari dikenalnya suatu alat hitung analog atau disebut nonelektrik. Alat hitung analog sederhana tersebut adalah sempu (abacus) yang dikembangkan oleh bangsa Tiongkok dan hingga saat ini masih digunakan. Alat hitung tersebut semakin berkembang yang ditandai dengan diciptakannya kalkulator roda numerik oleh Blaise Pascal yang dinamakan Pascaline. Bentuk Pascaline adalah kotak persegi dengan menggunakan delapan roda putar bergerigi untuk menjumlahkan bilangan hingga delapan digit.

Matematikawan dan filsuf Jerman yang bernama Gottfried Wilhem von Leibniz mengembangkan pascaline hingga mampu melakukan operasi perkalian dan pembagian pada tahun 1694 dan dikenal dengan nama leibniz calculating machine. Alat tersebut menggunakan roda gerigi yang disebut sebagai drum stepper untuk dapat menghitung empat operasi perhitungan, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian,

Alat hitung semakin berkembang pesat setelah ditemukannya elektronika. Seorang profesor matematika dari Inggris bernama Charles Babbage menciptakan mesin hitung yang disebut mesin diferensial (difference engine), Mesin diferensial digunakan untuk perhitungan persamaan diferensial dengan menggunakan tenaga uap dan dapat menyimpan program serta melakukan kalkulasi dan mencetak hasilnya secara otomatis. Setelah bekerja selama sepuluh tahun, Babbage membuat komputer general purpose pertama yang disebut analytical engine yang dapat menjalankan program sederhana.

Pada tahun 1890, Herman Hollerith berhasil menciptakan mesin punched card tabulating. Mesin ini menggunakan punch card (kartu perforasi/berlubang-lubang) sebagai medianya. Pada tahun 1944, Howard Aiken dari Harvard University yang bekerja sama dengan International Business Machines (IBM), berhasil membuat sebuah mesin komputer yang mampu melakukan serangkaian operasi matematika dan logika secara otomatis yang diberi nama Harvard Mark ASCC (Automatic Sequence Controlled Calculator).

1. Perkembangan komputer dari generasi ke generasi

Setelah mesin penghitung dapat melakukan serangkaian operasi aritmetika dan logika secara otomatis, komputer terus dikembangkan untuk menambah kemampuannya. Komputer yang semula memiliki ukuran yang sangat besar, semakin lama menjadi berukuran lebih kecil dari komputer sebelumnya. Selain itu, penggunaan dayanya juga menjadi semakin hemat. Perkembangan komputer dibagi menjadi beberapa generasi. uraian masing-masing generasi komputer.

a) Generasi pertama (1946-1959)

Komputer generasi pertama dikembangkan saat Perang Dunia II. Negara-negara yang terlibat perang berusaha

mengembangkan komputer ini untuk memaksimalkan kemampuan dalam mengatur strategi. Salah satu manfaatnya adalah untuk mendesain pesawat terbang dan kendali.

Komputer generasi pertama terdiri atas mesin *hardware* saja, tidak memiliki sistem operasi. Instruksi operasi dibuat secara spesifik untuk suatu tugas tertentu. Komputer memiliki program kode biner berbeda yang disebut bahasa mesin (*machine language*) sehingga menyebabkan komputer sulit untuk diprogram dan membatasi kecepatannya.

Pengguna bekerja pada sejumlah sakelar (*switch*) pada panel depan untuk start, run, dan halt komputer. Status internal ditampilkan pada sejumlah lampu pada panel depan. Komputer ini umumnya hanya dapat dioperasikan oleh desainer atau programmer karena terlalu kompleks. Berikut merupakan ciri-ciri komputer generasi pertama.

- 1) Kapasitas penyimpanan kecil.
- 2) Proses pengolahan datanya lambat.
- 3) Sirkuitnya menggunakan vacuum tube.
- 4) Ukuran fisik komputer sangat besar dan cepat panas.
- 5) Daya listrik yang dibutuhkan besar.
- 6) Berorientasi pada aplikasi bisnis.
- 7) Program dibuat menggunakan bahasa mesin.

Contoh komputer generasi pertama adalah Mark I, Mark II, Mark III, IBM 702, IBM 704, 18709, ENIAC, EDVAC, UNIVAC I, UNIVAC II, Datamatic 1000, CRC, NCR 102A, NCR102D, BIZMAC, dan BIZMAC II. Berikut ini adalah gambar dari komputer generasi pertama :



b) Generasi kedua (1959-1964)

Komputer generasi kedua diawali dengan adanya perubahan teknologi dasar pembangunan rangkaiannya. Komputer generasi kedua ini menggunakan transistor. Apabila dibandingkan dengan komputer generasi pertama yang menggunakan teknologi dasar tabung hampa (vacuum tube), komputer generasi kedua ini memiliki ukuran yang lebih kecil dan lebih hemat energi. Transistor ini merupakan temuan John Bardeen, Walter Brattain, dan Willian Shotcky pada tahun 1948.

Transistor (transfer resistor) berarti dengan memengaruhi daya tahan antara dua dari tiga lapisan, maka daya (resistor) yang ada pada lapisan berikutnya dapat pula dipengaruhi. Dengan demikian, fungsi transistor adalah sebagai penguat sinyal. Komputer ini memiliki komponen yang dapat diasosiasikan, seperti printer, penyimpanan dalam disket, memori, sistem operasi, dan program. Salah satu contoh komputer yang paling diterima secara luas di kalangan industri adalah IBM 1401. Berikut beberapa ciri komputer generasi kedua.

- 1) Teknologi dasar rangkaiannya adalah transistor
- 2) Menggunakan bahasa pemrograman, seperti FORTRAN, COBOL, dan ALGOL.
- 3) Kapasitas memori utama lebih besar dengan kemampuan menyimpan puluhan ribu karakter.

- 4) Menggunakan memori sekunder berupa magnetic tape dan magnetic disk untuk menambah kapasitas penyimpanan.
- 5) Aplikasi yang dijalankan untuk bisnis dan teknik.
- 6) Ukuran fisik lebih kecil dibandingkan komputer generasi pertama.
- 7) Membutuhkan daya listrik lebih sedikit.

Contoh komputer generasi kedua adalah LARC, IBM 1401, UNIVAC III, UNIVAC SS80, UNIVAC SS90, UNIVAC 1107, Burroughs 200, IBM 7070, IBM 7080, IBM 1400, IBM 1600, NCR 300, Honeywell 400, CDC 1604, GE 635, dan lain-lain. Dibawah ini terdapat gambar komputer generasi kedua :



c) Generasi ketiga (1964-1970)

Komputer generasi ketiga diciptakan untuk menutupi kekurangan komputer generasi kedua yaitu adanya panas yang dihasilkan oleh transistor. Untuk mengatasi hal tersebut, komputer generasi ketiga menggunakan Integrated Circuit (IC). Dengan adanya IC, kerusakan bagian internal komputer karena adanya panas yang dihasilkan transistor dapat teratasi.

IC dapat mengombinasikan tiga komponen elektronik dalam sebuah piringan silikon kec yang terbuat dari pasir kuarsa. Ilmuwan pun berhasil memasukkan lebih banyak kompone ke dalam suatu chip tunggal yang disebut

semikonduktor. Akibatnya, komputer menjadi semakin kecil. Berikut beberapa ciri komputer generasi ketiga.

- 1) Menggunakan IC (Integrated Circuit).
- 2) Menggunakan sistem operasi.
- 3) Kapasitas memori lebih besar lagi.
- 4) Pemrosesan lebih cepat.
- 5) Banyak application software.
- 6) Bentuk fisik lebih kecil
- 7) Penggunaan listrik lebih hemat.

Contoh komputer generasi ketiga adalah UNIVAC 1109, UNIVAC 9000, Burroughs 5700, Burroughs 6700, Burroughs 7700, GE 235, CDC 3000, CDC 6000, dan CDC 7000. Berikut ini adalah gambar dari komputer generasi ketiga :



d) Generasi keempat (1970-1990)

Komputer generasi keempat atau yang dikenal dengan komputer microprocessor dibuat untuk menyempurnakan komputer generasi sebelumnya. Komputer generasi keempat menggunakan teknologi LSI (Large Scale Integration) dan VLSI (Very Large Scale Integration), LSI dan VLSI adalah teknologi pemanfaatan komponen elektrik dalam satu chip/IC. Pada awal 1980-an, video game seperti Atari 2600 menarik perhatian konsumen pada komputer rumahan yang lebih canggih dan dapat diprogram. Pada tahun 1981, IBM memperkenalkan penggunaan Personal

Computer (PC) untuk penggunaan di rumah, kantor, dan sekolah. Berikut beberapa ciri komputer generasi keempat :

- 1) IC lebih kompleks dan terintegrasi.
- 2) Menggunakan LSI (Large Scale Integration) yang merupakan pemadatan ribuan IC menjadi satu chip.
- 3) Dikembangkan VLSI (Very Large Scale Integration) yang dapat menampung hingga ratusan ribu IC.
- 4) Menggunakan microprocessor dan semikonduktor yang berbentuk chip untuk memori komputer.

Contoh komputer generasi keempat adalah IBM 370, Apple II, IBM PC/XT, IBM PC/AT, IV, AMD k6, dan Athlon. Berikut ini adalah gambar dari komputer generasi keempat :



e) Generasi kelima (1990-Sekarang)

Komputer generasi kelima merupakan komputer yang telah digunakan pada saat ini. Komputer ini menggunakan teknologi Artificial Intelligence (AI). Namun, komputer generasi kelima juga masih dalam tahap pengembangan dan pembangunan yang berfokus pada kecerdasan buatan (AI). Selain dapat merespons bahasa manusia, komputer yang dikembangkan juga dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Berikut merupakan ciri-ciri komputer generasi kelima :

- 1) Menggunakan LSI yang masih dikembangkan lagi.
- 2) Memiliki fitur yang terus berkembang.
- 3) Sangat cepat dalam proses mendapatkan informasi.

- 4) Memiliki kemampuan mendengar dan berbicara, serta mampu menyimpulkan dan memberikan solusi seperti layaknya manusia.

Contoh komputer generasi kelima adalah IBM PC 5150, IBM 5140 PC Convertible (laptop). Macintosh 128k, MacBook, dan UltraBook. Berikut ini adalah gambar dari komputer generasi ke lima :



2) Media Sosial

a. Pengertian Media Sosial

Setelah ditemukannya internet, media sosial merupakan fasilitas yang dapat digunakan untuk berinteraksi dengan orang lain melalui dunia maya. Media sosial memiliki peran yang penting dalam kehidupan. Pada awal mulanya, media sosial hanya digunakan untuk sosialisasi saja. Namun, kini media sosial juga digunakan untuk berbagai kepentingan, seperti berbagai, pengetahuan, kegiatan sosial, menyebarkan pengumuman, hingga keperluan niaga.

Secara umum, media sosial (*social media*) merupakan suatu media dalam jaringan (daring) yang mendukung adanya interaksi sosial tanpa dibatasi ruang dan waktu. Berikut beberapa penjelasan lebih lengkap mengenai media sosial. Pengertian media sosial menurut beberapa ahli, sebagai berikut :

- 1) K. Lewis, media sosial adalah label untuk teknologi digital yang memungkinkan orang untuk terhubung, berinteraksi, menghasilkan, dan mengembangkan konten pesan.
- 2) Gohar F. Khan, media sosial adalah sebuah platform berbasis internet yang mudah digunakan sehingga memungkinkan para

pengguna untuk membuat dan berbagi konten (informasi, opini, dan minat) dalam konteks yang beragam kepada khalayak yang lebih banyak lagi.

b. Sejarah Media Sosial

Perkembangan media sosial pertama kali dilakukan pada tahun 1971 melalui pengiriman surat elektronik oleh ARPA (Advanced Research Project Agency). Pada tahun 1997 muncul situs jejaring sosial pertama, yaitu sixdegree.com. Meskipun pada tahun 1995 telah muncul situs classmate.com yang juga merupakan jejaring sosial, namun sixdegree dianggap lebih menawarkan situs jejaring sosial yang lebih lengkap. Pada tahun 1999 muncul situs untuk blog pribadi, yaitu blogger yang menawarkan penggunaannya untuk membuat situs sendiri.

Perkembangan media sosial sangat populer pada tahun 2002 yang ditandai dengan munculnya media sosial Friendster. Kemudian pada tahun 2003 muncul media sosial LinkedIn dan Myspace. Setelah itu, pada tahun 2004 muncul aplikasi media sosial, yaitu Facebook. Setelah Facebook populer, mulailah bermunculan aplikasi media sosial lain, seperti Twitter, Google+, Instagram, dan sebagainya.

c. Jenis – jenis media sosial

Media sosial memiliki berbagai macam jenis. Berikut merupakan jenis – jenis media sosial.

1. Menurut Kaplan dan Haenlein, terdapat enam jenis media sosial. Adapun keenam jenis media sosial tersebut, yaitu sebagai berikut:
 - 1) Blog dan mikroblog, merupakan media sosial di mana pengguna bebas untuk mengekspresikan sesuatu dalam blog ini, seperti berbagi informasi atau mengutarakan pendapat. Contohnya Twitter.
 - 2) Proyek kolaborasi (*collaborative projects*), situs ini memungkinkan pengguna untuk dapat mengubah, menambah,

atau menghapus konten – konten yang tersedia pada website tersebut. Contohnya Wikipedia.

- 3) Komunitas konten (*content communities*) pengguna situs ini dapat mengklik setiap konten saham atau konten media, seperti video, e-book, gambar, dan lain – lain.
 - 4) Situs jejaring sosial (*social network sites*), aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan membuat informasi pribadi sehingga dapat terhubung dengan orang lain.
 - 5) *Virtual game worlds*, sebuah dunia maya di mana lingkungan 3D direplikasikan sehingga *user* bisa dating dalam bentuk yang diinginkan dan berinteraksi dengan orang lain seperti dunia nyata.
 - 6) *Virtual social worlds*, dunia virtual di mana pengguna merasa hidup di dunia maya, seperti game virtual, dan berinteraksi dengan orang lain. Namun, dunia virtual sosial lebih bebas dan lebih ke arah kehidupan, seperti *Second Life*.
2. Menurut Kotler dan Keller, terdapat tiga jenis utama media sosial. Adapun ketiga jenis media sosial tersebut, yaitu sebagai berikut :
- 1) *Online communities and forms*, digunakan untuk berkomunikasi dengan konsep diskusi. Forum tersebut dibuat oleh pelanggan atau kelompok pelanggan tanpa bunga komersial atau afiliasi perusahaan. Dalam hal ini ada Sebagian yang disponsori oleh perusahaan yang anggitanya berkomunikasi dengan perusahaan melalui posting, *instant messaging*, dan chatting diskusi tentang minat khusus yang berhubungan dengan produk perusahaan atau suatu merek tertentu.
 - 2) Blog, biasa digunakan secara pribadi untuk memberikan informasi atau sekedar opini terhadap suatu hal. Namun, blog juga digunakan oleh perusahaan untuk menjelaskan suatu produk tertentu. Seiring berjalannya waktu, blog dapat

digunakan untuk memengaruhi khalayak umum terhadap suatu pemikiran atau produk tertentu.

- 3) *Social network*, digunakan untuk melakukan komunikasi berskala besar. Jaringan sosial juga digunakan untuk menunjang pemasaran sebuah bisnis agar konsumen dapat mengetahui apa saja yang ditawarkan. Adapun contoh *social networks* yang sering digunakan, antara lain Facebook, Twitter, dan sebagainya.

Berdasarkan fitur dan kegunaanya, media sosial dikelompokkan menjadi berikut.

1. Forum diskusi, merupakan salah satu jenis media sosial perintis pada masa awal mula berkembangnya internet. Sebelum Facebook muncul, pengguna internet bertemu dan saling berkomunikasi dalam forum diskusi.
2. Relationship networks. Media sosial sebagai awal mula media sosial menjadi populer. Jenis media sosial ini biasanya berisikan halaman profil yang berguna untuk memposting (mengunggah) foto, biodata, dan informasi lainnya mengenai pengguna pada media sosial tersebut.
3. *Social publishing platforms*, berfokus kepada fitur membagikan artikel yang ditulis oleh para pengguna. Contoh media sosial ini adalah blog dan mikroblog.
4. *Media sharing networks*, dibuat dengan tujuan untuk saling berbagi informasi dan konten khusus antarpengguna, misalnya foto dan video. Pengguna bisa menggunakan fitur – fitur untuk mengedit konten mereka sebelum mengunggah dan membagikannya ke orang lain (*tag atau mention*).
5. *Bookmarking sites*, memungkinkan pengguna untuk mengumpulkan konten (teks, gambar, video, dan link) lalu menyimpannya dalam akun masing – masing. Pengguna dapat

menyimpan konten secara privat atau memberikan akses bebas untuk pengguna lainnya.

6. *Internet-based networks*, media sosial yang memungkinkan pengguna untuk melakukan interaksi sosial maupun sebagai bisnis jual beli.
7. *E-commerce*, media sosial yang memungkinkan pengguna untuk melakukan transaksi jual beli menggunakan fitur yang ada.
8. *Online reviews*, media sosial yang berbasis lokasi menggunakan teknologi *geolocation*. Artinya, pengguna dapat menginformasikan sesuatu berdasarkan lokasi atau geografis yang ditentukan beserta dengan konten di dalamnya.

d. Karakteristik Media Sosial

1. Merupakan platforms yang berbasis pengguna

Secara umum platform merupakan media atau wadah yang digunakan untuk menjalankan *software*. Media sosial memiliki konten yang berbasis pengguna karena sepenuhnya berada dalam kendali para pengguna platform tersebut.

2. Bersifat interaktif

Media sosial memiliki intensitas tinggi yang terjadi dalam suatu konten yang dikelola oleh penggunanya.

3. Pengguna merupakan pembuat konten

Konten dibuat oleh pengguna dengan berbagai jenis bentuk, seperti teks, gambar, video, link, audio, dan sebagainya.

4. Pengguna bebas menentukan sendiri pengaturan akunnya

Pilihan pengaturan akun yang disediakan oleh platform memberikan kebebasan kepada pengguna untuk menyesuaikan sendiri tampilan antarmuka atau fitur – fitur yang ingin ditampilkan.

5. Bergantung pada hubungan antarpengguna hingga komunitas yang terbentuk

Tingginya interaksi yang terjadi dapat menyebabkan terbentuknya komunitas atas kesamaan minat para pengguna.

6. Memberikan peluang koneksi yang tak terbatas

Siapun pun dapat terhubung dengan siapa saja selama terhubung dengan internet. Media sosial juga dapat menghubungkan siapa pun, di mana pun, dan kapan pun tanpa memiliki batas asal terhubung dengan internet.

7. Aplikasi media sosial

a. Aplikasi berbagai jaringan sosial

Aplikasi jaringan sosial memungkinkan penggunaannya untuk berbagi ide, aktivitas, acara, dan ketertarikan dalam suatu kelompok tertentu. Contoh aplikasi berbagi jaringan sosial adalah Facebook.

b. Aplikasi berbagi jaringan professional

Aplikasi jaringan professional digunakan untuk keperluan profesi, seperti kalangan akademis, mahasiswa, peneliti, pegawai pemerintah, dan pengamat. Aplikasi jaringan professional yang cukup populer di Indonesia, antara lain LinkedIn, SlideShare, dan Scribd.

c. Aplikasi berbagi foto

Aplikasi jaringan berbagi foto digunakan untuk melihat, mengunggah, dan membagikan gambar/foto. Aplikasi ini sangat populer di kalangan remaja. Beberapa aplikasi yang cukup populer, antara lain Instagram, Pinterest, Flickr, dan Picasa.

d. Aplikasi berbagi video

Aplikasi jaringan berbagi video digunakan untuk melihat, mengunggah, dan membagikan video. Aplikasi media sosial yang dapat digunakan untuk berbagi video yaitu Youtube dan video.com.

e. Aplikasi microblog

Mikroblog merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat postingan atau tulisan dengan karakter terbatas. Mikroblog digemari karena mudah dalam penggunaannya. Ada dua aplikasi microblog yang cukup menonjol dalam masyarakat Indonesia, yakni Tumblr dan Twitter.

e. Dampak Media Sosial

a. Dampak Positif

- 1) Memudahkan untuk berinteraksi dengan banyak orang.
- 2) Memperluas pertemanan.
- 3) Tidak terbatas pada jarak dan waktu.
- 4) Mudah untuk melakukan ekspresi diri.
- 5) Penyebaran informasi dapat berlangsung secara cepat.
- 6) Biaya komunikasi menjadi lebih murah.
- 7) Sebagai media *marketing* sehingga mengembangkan bisnis *online* lebih mudah

b. Dampak Negatif

- 1) Anak dan remaja menjadi malas belajar berkomunikasi di dunia maya.
- 2) Maraknya pornografi yang tidak sesuai dengan budaya Indonesia.
- 3) Maraknya penipuan.
- 4) Mudah beredarnya berita atau isu yang tidak jelas sumbernya dan belum memiliki kepastian yang dapat dibuktikan.
- 5) Remaja dan anak dengan mudahnya menggunakan Bahasa yang tidak sopan atau tidak sesuai dengan norma dalam penggunaan media sosial.
- 6) Maraknya pelanggaran privasi.

3) Manfaat Komputer

Karena kecepatan dan perhitungannya yang akurat, komputer banyak digunakan di berbagai bidang, seperti industri, bisnis, transportasi, pendidikan, dan sebagainya. Berikut merupakan penjelasan pemanfaatan komputer di berbagai bidang tersebut :

a. Bidang industry

Pada mulanya, proses produksi menggunakan cara manual yang sangat bergantung pada keterampilan manusia dan jumlah produksi yang terbatas. Seiring berkembangnya teknologi, komputer dimanfaatkan di bidang industri. Proses produksi yang semula manual, kini menjadi otomatis sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih banyak (massal). Di bidang industri, komputer dimanfaatkan untuk mengontrol mesin-mesin produksi seperti CNC (Computer Numerical Control), CAM (Computer Aided Manufacturing), dan CAD (Computer Aided Design). Selain itu, industri modern juga memanfaatkan robot yang secara otomatis melakukan tugas tertentu yang dikontrol oleh komputer.

b. Bidang bisnis

Proses bisnis yang awalnya dilakukan secara konvensional, kini dilakukan dengan bantuan teknologi. Bisnis dapat dilakukan secara elektronik (e-commerce) yang merupakan perdagangan dengan menggunakan Jaringan komunikasi internet. Dengan adanya e-commerce, para konsumen dapat dengan mudah berbelanja dan melakukan pembayaran tanpa harus keluar rumah.

c. Bidang Transportasi

Teknologi komputer memegang peranan penting di bidang transportasi, baik transportasi darat, laut, maupun udara. Pada transportasi darat, komputer dimanfaatkan untuk menentukan jalur yang harus dilalui untuk mengurangi risiko kecelakaan dengan menggunakan GPS yang dapat membantu pengemudi kendaraan bermotor untuk menunjukkan arah atau letak suatu tempat serta posisi

pengendara. Pada transportasi laut, navigasi kapal laut terbantu dengan adanya komputer dan satelit navigasi untuk memberikan informasi mengenai cuaca yang aman bagi perjalanan di laut. Pada transportasi udara, pilot dapat mengatur kendali, posisi, kecepatan, dan ketersediaan bahan bakar pesawat dengan bantuan sistem komputer.

d. Bidang Pendidikan

Komputer dapat membantu memudahkan para pegawai administrasi sekolah, seperti membuat dokumen kurikulum pengajaran, perencanaan belajar mengajar, dan jadwal mata pelajaran. Selain membuat dokumen, teknologi komputer juga memudahkan proses belajar mengajar jarak jauh (e-learning). Dengan e-learning, guru dan siswa dapat melakukan proses pembelajaran meskipun tidak bertatap muka secara langsung di kelas.

e. Bidang Kesehatan

Salah satu teknologi komputer yang bermanfaat dalam bidang kesehatan adalah sistem CT scan. Sistem CT scan merupakan mesin pemindai yang menggabungkan banyak gambar sinar X untuk menghasilkan tampilan berbagai sisi bahkan bentuk gambar 3D dari organ dan struktur tubuh. Selain CT scan terdapat sistem SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) yang merupakan suatu sistem komputer untuk mendeteksi partikel-partikel tubuh yang ditampilkan dalam bentuk gambar menggunakan bantuan gas radioaktif.

f. Bidang Perbankan

Pemanfaatan teknologi komputer dalam bidang perbankan, antara lain penggunaan mesin ATM (Automated Teller Machine) dan internet banking. Dengan teknologi, proses transaksi lebih mudah dan cepat.

g. Bidang Pertanian

Peningkatan hasil pertanian dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi komputer seperti pengaplikasian IoT (Internet of Things). IoT adalah konsep komputasi tentang objek sehari-hari yang terhubung ke internet dan mampu mengidentifikasi diri ke perangkat lain. Contoh IoT pada bidang pertanian, yaitu pengecekan suhu, curah hujan, kelembapan, dan kecepatan air dengan menggunakan alat yang memiliki sensor. Dari sensor tersebut, petani dapat mengetahui bagaimana kondisi pertaniannya dan memantau dari jauh secara akurat.

h. Bidang Pemerintahan

Pemanfaatan teknologi komputer dalam bidang pemerintahan adalah penggunaan e-government. E-government digunakan untuk meningkatkan hubungan antara pemerintah dengan pihak lain, khususnya masyarakat. Dengan e-government, semua layanan untuk publik dan proses pemerintahan dapat dilakukan dengan cepat, mudah, dan murah.

i. Bidang Militer

Pada militer, komputer digunakan untuk mengendalikan senjata atau peluru kendall. Selain itu, komputer digunakan untuk navigasi kapal laut dan kapal selam, simulasi formasi musuh, dan pengiriman sandi-sandi rahasia militer. Simulasi formasi musuh dapat memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan/Artificial Intelligence (AI) dengan lebih efektif dan tingkat keberhasilan yang tinggi.

4) Dampak Penggunaan Komputer

Penggunaan komputer dalam kehidupan sehari-hari dapat memberikan dampak positif maupun negatif. Berikut dampak positif dan negatif penggunaan komputer.

a. Dampak positif

- 1) Memudahkan pengerjaan tugas.
- 2) Memudahkan komunikasi.

- 3) Membantu menemukan informasi dengan cepat.
 - 4) Dapat digunakan untuk hiburan
 - 5) Efisiensi waktu dalam bekerja.
 - 6) Meningkatkan kualitas dan kuantitas layanan publik.
 - 7) Membuka peluang bisnis baru
 - 8) Mendorong tumbuhnya proses demokrasi
- b. Dampak positif
- 1) Memudahkan pengerjaan tugas.
 - 2) Memudahkan komunikasi.
 - 3) Membantu menemukan informasi dengan cepat.
 - 4) Dapat digunakan untuk hiburan
 - 5) Efisiensi waktu dalam bekerja.
 - 6) Meningkatkan kualitas dan kuantitas layanan publik.
 - 7) Membuka peluang bisnis baru
 - 8) Mendorong tumbuhnya proses demokrasi

5) Kolaborasi Dunia Maya

Teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan manusia untuk berkomunikasi dan bekerja bersama / kolaborasi dalam menyelesaikan berbagai persoalan dengan cara yang efektif dan efisien. Kolaborasi untuk melaksanakan pekerjaan menjadi lebih mudah dilakukan dengan TIK. Misalnya kolaborasi antarsiswa dalam mengerjakan tugas kelompok dan guru secara *online*.

Berikut penjelasan mengenai kolaborasi :

a. Pengertian kolaborasi

Kolaborasi merupakan bentuk kerja sama, interaksi, dan kompromi beberapa elemen yang terkait baik individu, Lembaga, dan/atau pihak – pihak yang terlibat secara langsung dan tidak langsung yang menerima akibat dan manfaat. Selain pengertian di atas, berikut pengertian kolaborasi menurut beberapa ahli.

1. Kusnandar, kolaborasi adalah suatu proses partisipasi beberapa orang ataupun kelompok organisasi untuk bekerja sama mencapai hasil tertentu.
2. Jonathan, kolaborasi merupakan proses interkasi di antara beberapa orang yang berkesinambungan.
3. Emily R. Lai, kolaborasi adalah keterlibatan bersama dalam upaya terkoordinasi untuk memecahkan masalah secara bersama – sama.

b. Karakteristik kolaborasi

Menurut Carpenter, kolaborasi memiliki delapan karakteristik, antara lain :

1. Ada pendefinisian masalah.
2. Adanya tujuan yang masuk akal.
3. Partisipasi tidak dibatasi dan tidak hierarkis.
4. Partisipan saling mendidik atau mengajar satu sama lain.
5. Partisipan selalu mengetahui perkembangan situasi.
6. Partisipan bertanggung jawab dalam memastikan pencapaian kesuksesan.
7. Implementasi solusi dibagi kepada beberapa partisipan yang terlibat.
8. Adanya identifikasi dan pengujian terhadap berbagai pilihan.

c. Manfaat kolaborasi

Kolaborasi memiliki banyak manfaat bagi para penggunanya. Beberapa manfaat kolaborasi sebagai berikut :

1. Memaksimalkan produktivitas, efektivitas, dan efisiensi sumber daya.
2. Meningkatkan profesionalisme, loyalitas, dan kepuasan kerja.
3. Meningkatkan perpaduan antar pelaku yang terlibat di dalamnya.
4. Memberikan pelayanan atau usaha yang berkualitas dengan menggabungkan keahlian unik profesional.

5. Memberikan kejelasan peran dalam berinteraksi antar pelaku yang terlibat didalamnya.

d. Aplikasi untuk kolaborasi maya

Tersedia banyak perkakas yang saat ini dapat digunakan untuk kolaborasi daring tersebut, di antaranya sebagai berikut :

1. Google, memiliki sekumpulan aplikasi yang dapat digunakan untuk kolaborasi, di antaranya Google Docs, Sheet, Calender, Meet, Gmail, Jamboard, Drive, dan lainnya.
2. Microsoft, memiliki sekumpulan aplikasi untuk kolaborasi, yaitu Teams, One Drive, Office 365, dan lainnya.
3. Slack, merupakan platform kolaborasi untuk bisnis, dengan modal IRC (*Internet Relay Chat*) yang berisi chat room, private groups, dan messageing.
4. Zoom, kolaborasi dalam bentuk *teleconferencing* dan *online chat*.
5. Github, merupakan perkakas kolaborasi untuk mengembangkan perangkat lunak, termasuk di dalamnya untuk *hosting* dan pengendalian versi perangkat lunak tersebut.

e. Tantangan dalam kolaborasi maya

Selain manfaat yang banyak dari kolaborasi maya, juga terdapat tantangan dan hambatan yang sering dihadapi ketika melaksanakan kolaborasi maya. Tantangan dan hambatan tersebut , di antaranya sebagai berikut :

1. Perbedaan waktu kolaborasi antarzona dari anggota tim dapat menjadi salah satu penghambatan saat berkomunikasi.
2. Koneksi internet, kolaborasi maya yang bergantung pada koneksi internet menyebabkan perbedaan kecepatan akses internet menjadi salah satu hambatan. Lambatnya koneksi dari satu pengguna akan memengaruhi pengguna lainnya.

6) Informasi Pribadi dan Hukum Privasi

a. Informasi pribadi

Informasi pribadi adalah informasi tentang diri seseorang. Informasi pribadi dikenal dengan dua istilah yaitu informasi personal dan informasi privat. Informasi personal adalah informasi pribadi yang tidak dapat digunakan untuk mengidentifikasi seseorang, sedangkan informasi privat adalah informasi tentang seseorang yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi seseorang.

Informasi privat sering juga disebut informasi sensitif. Contoh informasi privat di antaranya adalah akun surel, nomor telepon, nomor identitas (KTP, SIM), dan lainnya termasuk foto di mana kita dapat diidentifikasi. Informasi pribadi harusnya dijaga dengan baik dan tidak kedisiplinan siswa. boleh bocor karena jika bocor dicuri, bisa menyebabkan kerugian pada diri pemilik tersebut. Informasi pribadi dilindungi hukum yang disebut dengan hukum privasi.

1. Hukum privasi

Hukum privasi adalah hukum yang merujuk pada pengelolaan, penyimpanan, dan penggunaan informasi pribadi. Hukum privasi menjadi pertimbangan dalam hubungan dengan hak privasi individu atau perlindungan privasi dalam hukum. *The Universal Declaration of Human Rights* menyebutkan bahwa setiap orang memiliki hak atas privasi, tetapi interpretasi dari ini berbeda di tiap negara. Tiga aspek kunci privasi yang harus dijaga di antaranya seperti berikut.

- a. Kebebasan dari gangguan. Kebebasan ini adalah kebebasan sendiri tanpa diganggu oleh orang lain.
- b. Melindungi dan mengendalikan informasi tentang diri sendiri.
- c. Bebas dari pengawasan (diikuti, dilacak, diawasi, dan disadap).

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian Maya Sri Novita, M Rahmad, Muhammad Syafi'i tentang "Perancangan Aplikasi Android *Mobile Learning* dalam Pembelajaran Fisika Sina Menggunakan Appy Pie Pada Materi Suhu dan Kalor" pada tahun 2018. Mempunyai kesamaan dengan penelitian saya yang menggunakan jenis penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) dan pengembangan media berbasis Android. Media yang dikembangkan adalah pembelajaran fisika, berbeda dari yang saya kembangkan yaitu perangkat lunak pengolah angka.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani, Mulyani, dan Utomo pada tahun 2016 dengan judul "Pengaruh Penggunaan Media *Mobile Learning* Berbasis Android dan LKS terhadap Model Pembelajaran *Student Team Achivement Divison* (STAD) Terhadap Prestasi Belajar menguji Kemampuan Memori Sistem Koloid XI SMA Negeri 2 Purwokerto Tahun Ajaran 2015/2016" menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis android memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap keberhasilan belajar siswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto di SMA Negeri 1 Pedes pada tahun 2016 yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Android pada konsep Dinamika Newton untuk Kelas X SMA/MA" menyebutkan bahwa mobile learning mampu meningkatkan kognitif siswa ke tingkat yang lebih tinggi serta memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa dalam mempelajari materi dinamika newton.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Gian Dwo Oktiana pada tahun 2015 dalam penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Buku Saku Digital untuk Mata Pelajaran Akuntansi Perusahaan Jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. Hasil uji coba yang dilakukan menunjukkan respon positif. Berdasarkan data tersebut disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android yang telah dibuat menarik, jelas contoh dan rumusan soalnya mampu mendorong rasa ingin tahu siswa , meningkatkan pemahaman siswa, dan menambah motivasi belajar siswa.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Rizki Agung Sambodo dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android untuk SMA Kelas XI SMA/MA”. Hasil penilaian pada media pembelajaran mendapatkan respon positif dari siswa. Berdasarkan hasil perolehan data menunjukkan bahwa media pembelajaran mobile learning berbasis android layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar siswa.