

## **MODUL 8**

### **TEKNOLOGI MULTIMEDIA BERBASIS KOMPUTER**

#### **PENDAHULUAN**

Modul ini merupakan modul kedelapan dari mata kuliah ICT dan Pendidikan. Modul ini memfokuskan pada teknologi multimedia berbasis komputer.

Sebelumnya, modul ini diadopsi dari buku Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan dengan penulis bernama Munir, juga artikel-artikel dari universitas lain yang kemudian dilakukan pengembangan dengan menambahkan materi-materi dari bacaan yang lain yang disesuaikan dengan kebutuhan untuk mahasiswa PGSD Universitas Esa Unggul

Dari bahan ini Anda diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Dapat menjelaskan multimedia berbasis komputer
2. Dapat menjabarkan multimedia berbasis komputer dalam pembelajaran

Penguasaan terhadap multimedia interaktif dalam pembelajaran sangat penting bagi Anda sebagai guru SD. Untuk membantu Anda menguasai hal itu, dalam modul ini akan disajikan beberapa pertanyaan untuk didiskusikan secara mendalam.

Agar Anda berhasil dengan baik mempelajari modul ini, ikutilah petunjuk belajar berikut ini!

1. Bacalah dengan cermat pendahuluan modul ini sampai Anda memahami dengan benar apa, untuk apa dan bagaimana mempelajari modul ini
2. Bacalah sepintas bagian demi bagian dan temukan kata-kata kunci yang Anda anggap baru. Carilah dan baca pengertian kata-kata kunci dalam daftar kata-kata sulit modul ini atau dalam kamus yang ada pada Anda
3. Tangkaplah pengertian demi pengeritan dari isi modul ini malui pemahaman sendiri dan tukar pikiran dengan mahasiswa atau guru lain serta dengan tutor Anda
4. Mantapkan pemahaman Anda melalui diskusi mengenai pengalaman sehari-hari yang berhubungan dengan pengetahuan sosial dalam kelompok kecil atau secara klasikal pada saat tutorial.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berpengaruh terhadap perkembangan multimedia pembelajaran, dengan dikembangkannya media pembelajaran yang berbasis komputer (*Computer-Based Media*). Media komputer merupakan media yang menarik, atraktif, dan interaktif. Pembelajaran melalui media komputer memberikan bekal kepada peserta didik berbagai karakter yang menjadi kekuatan dan kelemahan suatu media. Bagaimana suatu media itu bekerja mengemas informasi, apa makna informasi yang dapat diinterpretasi dari program atau kemasan pesannya, sampai pada bagaimana orang yang mendapat pendidikan media itu berpeluang dapat memanfaatkan kelebihan media tersebut untuk mengemas pesan dan menyampaikan informasi. Ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan agar isi pesan dalam suatu program komputer dapat dipahami peserta didik, antara lain memberikan informasi tentang ide yang ada dibalik program atau menciptakan situasi diskusi menyangkut pengalaman setiap peserta didik yang diterima dari program komputer.

### **MULTIMEDIA BERBASIS KOMPUTER (*COMPUTER- BASED MULTIMEDIA*)**

Dalam upaya mengemas formula pembelajaran melalui media komputer perlu memperhatikan karakteristik peserta didik, lingkungan dan budaya setempat. Komputer akan bermanfaat jika berperan sebagai bagian dari sistem pembelajaran. Jika komputer hanya sebagai alat-alat saja meskipun canggih, namun tidak ada kontribusinya dalam pembelajaran, maka komputer tersebut tidak bermanfaat bagi proses pembelajaran. Komputer merupakan alat atau sarana yang membantu pendidik dalam proses pembelajaran, sehingga bukan diarahkan untuk menggeser perannya sebagai pendidik. Betapapun canggihnya komputer, tidak akan dapat mengalihkan fungsi pendidik, karena pendidik merupakan faktor penting dalam proses pembelajaran. Melalui pendidiklah komputer dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

### **MEMANFAATKAN KOMPUTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

Teknologi komputer merupakan kemajuan teknologi multimedia yang bertaraf canggih, bahkan menjadi suatu karakteristik yang tidak bisa diabaikan dalam keseluruhan hidup modernisasi dan akselerasi saat ini dan masa depan. Penggunaan komputer sebagai alat bantu dalam memproseskan dan pembuatan keputusan manajerial bukan lagi sebagai keharusan mendesak melainkan juga menjadi kebutuhan mutlak bagi semua orang. Komputer merupakan media yang dapat membantu peserta didik belajar secara individual. Bentuk-bentuk pembelajaran dengan sistem pembelajaran individual seperti pembelajaran modul ataupun pembelajaran dengan bantuan komputer (*computer assisted instruction –CAI*).

Proses pembelajaran pada awalnya adalah dengan ceramah dari pendidik dengan bantuan peralatan papan tulis, kapur, gambar, atau model. Kemudian teknologi berkembang menjadikan pendidik bisa memberikan materi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi elektronik yang sederhana seperti *Overhead Projector* (OHP), slide, atau film. Pemberian materi pembelajaran dengan menggunakan OHP atau slide ini cukup membantu pendidik dan peserta didik. Pendidik akan merasa terbantu dalam hal waktu, karena tidak perlu menulis di papan tulis atau *white board*. Inti atau rangkuman materi pembelajaran ada pada pada OHP atau slide. Demikian juga peserta didik, dapat memanfaatkan waktu yang lebih banyak untuk berkomunikasi, berdiskusi, ataupun bertanya kepada pendidik.

Selanjutnya, pemberian materi pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan hasil rekayasa teknologi tinggi (*hightech*), seperti penggunaan satelit, televisi, radio, atau telepon, teleconference untuk program pembelajaran jarak jauh seperti adanya *computer assisted instruction*. Pendidik mempresentasikannya melalui komputer dengan menggunakan *e-learning*. *e-learning* memanfaatkan jaringan internet untuk kegiatan pembelajaran. Pembelajaran menjadi lebih menarik, karena tampilan-tampilan dari layarnya bisa dibuat dengan berbagai variasi yang menarik.

Kehadiran komputer dan aplikasinya sebagai bagian dari teknologi informasi dan komunikasi ini dapat merubah paradigma sistem pembelajaran yang semula berbasis tradisional dengan mengandalkan tatap muka, beralih menjadi sistem pembelajaran yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Sistem pembelajaran yang berbasis komputer menjadikan peran yang dimainkan oleh komputer dalam kelas tergantung kepada tujuan pembelajaran itu sendiri.

### **LANGKAH-LANGKAH MEMANFAATKAN KOMPUTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

Langkah-langkah memanfaatkan komputer dalam menjalankan peranan yang penting sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan mutu pembelajaran (Bramble et al. 1985), yaitu:

- 1) Menentukan sasaran dan tujuan pembelajaran.
- 2) Membuat isi pembelajaran dan menentukan dimana dan bagaimana komputer bisa digunakan secara efektif
- 3) Memberikan penilaian terhadap metodologi yang ada (secara konvensional) untuk menentukan di mana komputer bisa digunakan untuk meningkatkan pencapaian sasaran dan tujuan pembelajaran atau untuk memperbaiki kekurangan metodologi tersebut untuk memaksimalkan penggunaan komputer dengan lebih efektif
- 4) Merancang proses pembelajaran serta operasionalnya.

### **PENGUNAAN KOMPUTER DALAM PROSES PEMBELAJARAN**

Keterampilan pengguna menggunakan suatu teknologi merupakan salah satu ciri dalam menentukan keberhasilan teknologi tersebut. Begitu juga dengan penggunaan komputer dalam proses pembelajaran. Kemampuan pendidik dalam menggunakan suatu media yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, seperti komputer merupakan sesuatu hal yang mutlak harus dimiliki. Perangkat lunak yang disediakan untuk kebutuhan pembelajaran seperti multimedia, *e-learning* dan telekonferen memiliki ciri mudah digunakan (*user friendly*) tetapi tetap saja pelatihan terhadap pendidik dan peserta didik dalam menggunakan perangkat lunak ataupun perangkat keras tersebut harus dilakukan karena akan menentukan keefesienan dan keefektifan dalam proses pembelajaran.

#### **a. Kebutuhan Pembelajaran untuk Pendidik**

Salah satu ciri pendidik yang profesional adalah mempunyai berbagai keahlian dan pengetahuan dalam menjalankan proses pembelajaran yang efektif. Semua ini dapat dicapai apabila pendidik dapat mengelola kelas dengan efektif karena pengelolaan kelas yang efektif akan menghasilkan hasil pembelajaran yang efektif juga. Kelas yang efektif akan mampu mengelola semua jenis pembelajaran. Untuk itu diperlukankemampuan atau keterampilan pendidik mengoperasikan komputer.

b. Kebutuhan Pembelajaran untuk Peserta Didik

Sebelum menggunakan komputer dan softwarena peserta didik perlu memiliki urutan keterampilan berikut ini:

- 1) Pengetahuan tentang komputer dan cara mengoperasikannya. Peserta didik perlu mengetahui komponen-komponen komputer dan fungsinya. Peserta didik pun perlu mengetahui cara berkomunikasi melalui computer dan sebaliknya cara komputer berkomunikasi dengan mereka pada layar monitor.
- 2) Kemampuan mengoperasi software yang digunakan. Software yang beredar di pasaran adalah pengguna yang bersahabat (*user friendly*), termasuk pula software multimedia in education (ME). Namun dalam keadaan tertentu peserta didik memerlukan penjelasan dari pendidik untuk mengetahui tujuan pembelajarannya.
- 3) Pemahaman tentang operasi dan peraturan-peraturan keselamatan. Pembelajaran dengan menggunakan komputer harus terjamin keamanan dan keselamatannya bagi peserta didik, karena yang komputer sudah dirancang dengan ciri-ciri keselamatannya, terkadang menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan.
- 4) Pengetahuan tentang cara mengatasi masalah- masalah yang timbul. Masalah-masalah pada saat menggunakan komputer yang biasa timbul seperti gangguan berkaitan dengan listrik/elektrik, kerusakan software dan hardware. Peserta didik perlu memiliki pengetahuan yang perlu dilakukan untuk menghadapi masalah-masalah yang terjadi.

Keterampilan menggunakan komputer mendapat perhatian yang penting dari salah satu organisasi dalam Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) yang menangani pendidikan, ilmu pengetahuan dan kebudayaan yaitu UNESCO (*United Nation Education, Scientific, and Cultural Organization*). Keterampilan itu sangat dibutuhkan peserta didik untuk hidup dan kehidupannya di masa kini dan masa yang akan datang. Kecakapan hidup terampil menggunakan komputer yang dapat dikembangkan meliputi *specific life skill* maupun *general life skill*.

Kecakapan dalam mengoperasikan komputer, menggunakan berbagai program baik aplikasi maupun bahasa pemograman merupakan kecakapan hidup yang bersifat spesifik vocational. Sedangkan keterampilan menggali, mengolah dan memanfaatkan informasi internet pada komputer merupakan *general life skill*.

Komputer mempunyai daya tarik tinggi sehingga menjadikan pengguna komputer cenderung bisa berjam-jam di depan monitor. Sesama pengguna komputer bisa membentuk suatu komunitas dengan membentuk komunitas on-line. Komunitas ini dapat membentuk kecakapan sosial yang dapat menghindari sikap asosial, meskipun ada pula dampak negatifnya, yaitu para pengguna komputer cenderung mengisolir dirinya dari kehidupan masyarakat.

## **PENGELOLAAN PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER**

Keberhasilan melaksanakan proses pembelajaran berbasis komputer memerlukan persiapan yang terencana. Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk mencapai keberhasilan tersebut, antara lain:

## TEKNIK PEMANTAUAN

Pemantauan aktivitas dan pencapaian pembelajaran merupakan teknik yang penting dalam proses pembelajaran menggunakan komputer (Geisert, Futrell, 1989). Tujuan pembelajaran perlu dicapai pada setiap waktu. Dalam proses pembelajaran berbasis komputer, komputer memikul separuh dari tanggung jawab mengajar dan programnya lebih tertumpu pada aktivitas individu dan kelompok kecil (Bramble et. al., 1985). Pendidik berfungsi sebagai fasilitator atau pemberi kemudahan, penyelesaian masalah, pemberi motivasi dan pemberi dorongan atau semangat kepada peserta didik untuk belajar. Pendidik perlu memiliki keterampilan tentang aplikasi dan fungsi isi paket software, yaitu software multimedia, buku teks dan lembaran kerjanya sesuai dengan keadaan peserta didiknya.

Untuk itu, sebelum pembelajaran dimulai, pendidik disarankan mencoba dan melatih keterampilan dirinya menggunakan paket software multimedia tersebut supaya menumbuhkan keyakinan diri pada saat proses pembelajaran berlangsung. Apabila komputer digunakan secara individu seperti *drill and practice*, tutorial, simulasi, permainan dan pemecahan masalah, kegiatan pemantauannya adalah lebih kurang sama (Cangelosi, 1993). Pendidik perlu memastikan kegiatan yang dilaksanakan pada waktu dan urutan yang tepat, peserta didik telah terampil tentang suatu topik sebelum beralih ke topik yang berikutnya. Pendidik pun perlu memberikan bantuan dalam berbagai bentuk jika peserta didik memerlukannya.

## PENYIMPANAN LAPORAN (*RECORD KEEPING*)

Penyimpanan laporan dalam pembelajaran menggunakan komputer bisa dilakukan secara manual atau otomatis. Pengguna menyimpan laporannya dengan menggunakan software khusus atau menggunakan paket software komputer yang telah '*built-in*'. Tujuan pengelolaan penyimpanan laporan ini untuk menunjukkan pencapaian peserta didik yang dilaksanakan dengan lancar dan sistematis. Ini penting bagi tujuan suatu proses pembelajaran.

## PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE) DAN MATERI PEMBELAJARAN

Perangkat lunak berkaitan dengan ketersediaan (*availability*), prosedur/manual, dan bantuan teknikal. Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan software dan materi pembelajaran menggunakan komputer, yaitu:

### a. Ketersediaan (*availability*)

Untuk memudahkan memperoleh software dan materi pembelajaran, pendidik perlu melakukan beberapa kegiatan berikut ini:

- 1) Menyimpan semua software, manual (prosedur), dan bahan lainnya yang berkaitan secara sistematis.
- 2) Mewujudkan sistem penyimpanan dengan cara stok, sehingga tidak akan terjadi kehabisan persediaan software.
- 3) Bentuk tempat penyimpanan disusun dengan baik dan rapi, sehingga semua bahan mudah untuk diperoleh jika diperlukan.

### b. Peraturan menggunakan komputer dan software

Adanya peraturan dalam menggunakan komputer dan software untuk menjadikan lebih mudahnya pada saat pengelolaan kelas. Peserta didik perlu diberi penjelasan terperinci tentang peraturan tersebut dan peraturan pemberitahuan kerusakan software.

c. **Penyeliaan/bimbingan dan bantuan teknis**

Peserta didik akan mendapat pembelajaran yang bermakna dan lancar, jika dibimbing oleh orang yang terampil dalam pembelajaran menggunakan komputer. Untuk itu diperlukan bimbingan dan bantuan sebagai berikut:

Bimbingan yang terencana dengan rapi agar semua proses pembelajaran dapat diikuti oleh peserta didik. Selain itu jika peserta didik melakukan kesalahan dapat segera diperbaiki. Mempersiapkan orang terampil tentang aplikasi pembelajaran menggunakan komputer supaya dapat membantu peserta didik jika mendapatkan masalah.

## **TEKNIK PENGELOLAAN PEMBELAJARAN BERKELOMPOK DAN INDIVIDU**

Cara pengelolaan kelas dan penggunaan komputer dalam proses pembelajaran akan selalu berubah atau berlainan mengikut ukuran suatu kelas, dari ukuran yang kecil yaitu secara individu hingga ukurannya yang besar yaitu berkelompok, klasikal atau beberapa kelas saja. Ukuran suatu unit pembelajaran (individu, kelompok kecil, kelompok besar atau seluruh kelas) ditentukan oleh faktor-faktor seperti tujuan pembelajaran, gaya pembelajaran dan aturan yang disesuaikan dengan faktor fisik.

Dalam mengelola pembelajaran menggunakan komputer, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan (Geisert, Futrell, 1990):

- a. Melakukan langkah-langkah yang menarik perhatian untuk menghilangkan kebosanan para peserta didik.
- b. Pastikan peserta didik menggunakan waktu pembelajaran dengan baik.
- c. Memantau peserta didik dalam mengatasi masalah ketika mengikuti pembelajaran menggunakan software yang disediakan.
- d. Menunjukkan pentingnya topik yang dipelajari oleh peserta didik dan hubungannya dengan topik-topik lainnya.
- e. Melakukan pemantauan untuk melihat pencapaian peserta didik.
- f. Memberikan motivasi, dorongan, dan stimulus (rangsangan) kepada peserta didik dalam proses pembelajaran.
- g. Peserta didik diberikan berkesempatan menggunakan komputer dan software-software yang terkait.

Menerapkan langkah-langkah dengan disiplin dalam kegiatan kelompok. Setiap kelompok melakukan tugas melalui prosedur yang telah ditetapkan agar mendapat hasil pembelajaran yang bermakna.

Teknik pengelolaan pembelajaran secara individu, antara lain:

- 1) Menjelaskan program-program pembelajaran bagi peserta didik.
- 2) Menentukan jadwal harian dan mingguan untuk setiap kegiatan dan tindak lanjut program pembelajaran bagi peserta didik.
- 3) Melakukan pemantauan tentang kemajuan dan pencapaian peserta didik dan berinteraksi dengan peserta didik tersebut berkenaan hasil pemantauan tersebut.
- 4) Menyediakan bantuan yang sewajarnya selama atau setelah proses pembelajaran dan memastikan bahwa peserta didik memahami semua aspek dalam proses pembelajaran yang sedang diikutinya.
- 5) Melakukan pengawasan pada satu atau dua sesi pertama pembelajaran dengan terperinci dan memperbaiki kesalahan-kesalahannya jika ada.
- 6) Memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat memulai sesi pembelajarannya dengan baik, kemudian melakukan pengawasan tentang

laporan kemajuan dan pencapaian hasil serta kemajuannya selama proses pembelajaran.

- 7) Memberi dorongan dan pujian terhadap keberhasilan pencapaian yang diraih peserta didik. Selanjutnya menjelaskan pentingnya pembelajaran itu dan hubungannya dengan program pembelajaran lain.
- 8) Meneliti keberhasilan peserta didik secara keseluruhan dengan berkala, kemudian memberikan kegiatan pengayaan.
- 9) Menciptakan proses pembelajaran menjadi sesuatu yang menyenangkan dan bermakna. Bahan-bahan dan alat-alat pembelajaran sudah tersedia apabila diperlukan. Memberikan kesempatan pembelajaran dan berinteraksi secara individual dengan pelayanannya yang memuaskan sesuai dengan kemampuan lembaga pendidikan atau pendidik.
- 10) Memberikan umpan balik kepada peserta didik setiap kali selesai proses pembelajaran

Pada akhir kegiatan pembelajaran menyampaikan langkah- langkah kegiatan yang harus dilakukan peserta didik selanjutnya. Kegiatan tersebut hendaknya bervariasi untuk kemudahan peserta didik memahaminya.

Hasil analisis atau kajian yang dibuat oleh Boyd (1983) membuktikan bahwa teknik-teknik pembelajaran secara individu sangat bermakna dan sesuai dalam penggunaannya bagi pembelajaran menggunakan komputer dan software tertentu secara individu. Pendidik bisa mengkaji teknik-teknik tersebut dan mengubahnya serta mengaitkannya dengan menggunakan alat bantu mengajar yang lain.

Teknik pengelolaan pembelajaran secara berkelompok, antara lain:

- 1) Mengenali peserta didik yang dapat bekerja sama dan membantunya untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 2) Menjelaskan hubungan antara kegiatan yang dilaksanakan dan topik yang sedang dipelajari kepada setiap kelompok.
- 3) Memberikan waktu yang cukup untuk kerja berkelompok dengan alokasi waktu yang diberikan.
- 4) Memberikan dorongan dan membangkitkan minat kepada setiap peserta didik agar mempunyai motivasi diri untuk belajar.
- 5) Memberikan pengawasan tentang kemajuan dan pencapaian peserta didik secara individu dan berkelompok.
- 6) Menentukan software yang perlu digunakan dengan menyediakannya terlebih dahulu.
- 7) Mengendalikan peserta didik dan proses pembelajaran, sehingga setiap kelompok mencapai tujuan pembelajaran, untuk itu perlu diberikan bimbingan dan bantuan.
- 8) Tentukan jadwal kegiatan yang harus dilakukan kelompok, lalu tunjuk ketua kelompok, dan pastikan semua anggota kelompok aktif di dalam kegiatan kelompok untuk menghindari terjadinya dominasi oleh seseorang dalam kelompok
- 9) Memberikan tugas untuk setiap kelompok, lalu melaporkannya dan kelompok itu bertanggungjawab terhadap tugas tersebut.
- 10) Memberikan bantuan dalam menyelesaikan masalah-masalah dengan memeriksa laporan kemajuan dan pencapaian hasil belajar setiap kelompok. Pendidik kemudian memberikan umpan balik kepada setiap kelompok.
- 11) Menjelaskan kelebihan dan kelemahan sesuatu peralatan dan software, dan memberi alternatif pemecahannya. Berikan masalah yang akan dihadapi untuk dibahas pada pembelajaran berikutnya.

- 12) Membimbing setiap kelompok melakukan tugas dan kegiatan secara berkesinambungan dan mengingatkan tentang tugas dan kegiatan setiap kelompok yang telah selesai dan yang akan dilakukan selanjutnya.
- 13) Memberikan ganjaran terhadap keberhasilan yang ditunjukkan peserta didik.

Menurut Bramble et. al. (1985), *'group dynamics and principles of effective instruction are elements of effective group management'*. Teknik-teknik pengelolaan pembelajaran secara berkelompok yang telah dijelaskan tadi sangat berguna dalam pengelolaan kelas untuk menghasilkan pembelajaran berbasis komputer secara berkelompok yang efektif.

## **PENGELOLAAN SUMBER BELAJAR KOMPUTER**

Integrasi sumber belajar di dalam sesuatu program pembelajaran adalah salah satu faktor penting dalam mengoptimalkan kebermaknaan penggunaan komputer di dalam pembelajaran. Program pembelajaran menggunakan komputer perlu diintegrasikan dalam program pembelajaran agar tujuan kurikulum dapat dicapai. Pengelolaan komputer dalam pembelajaran bergantung pada faktor-faktor seperti keadaan lembaga pendidikan, bentuk bangunan atau ruangan kelas, informasi pembelajaran, pengalaman warga belajar dan yang tidak kalah penting faktor keuangan.

Pengelolaan kelas yang menggunakan komputer dalam pembelajaran juga tidak terlepas daripada situasi kelas yang teratur, suasana pembelajaran yang segar dan menyenangkan. Untuk itu, bukan hanya peserta didik yang aktif, tetapi kehadiran seorang pendidik yang berwibawa dan profesional dalam proses pembelajaran juga memainkan peranan yang sangat penting. Seorang pendidik harus selalu siap dengan materi pembelajarannya serta soal-soal yang terkait dan memiliki pengetahuan luas serta memiliki keyakinan yang tinggi terhadap apa yang diajarkannya. Selain itu, pendidik pun harus disiplin dan selalu menunjukkan minat terhadap materi pembelajaran yang diajarnya. Untuk itu, pembelajaran berbasis komputer dengan memanfaatkan komputer dan aplikasinya perlu diterapkan dengan didukung oleh kemampuan pendidik dan juga manajemen pengelolaan kelas berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

## **PENEMPATAN KOMPUTER DI LEMBAGA PENDIDIKAN**

Penempatan komputer-komputer di suatu lembaga pendidikan mempunyai implikasi penting dalam menentukan tujuan integrasi penggunaan komputer dalam kurikulum. Penempatan komputer-komputer di lembaga pendidikan juga mempengaruhi tahap penggunaan komputer oleh warga belajar (Bramble et. al, 1985).

Secara umum ada tiga alternatif penting dalam penentuan penempatan komputer di lembaga pendidikan:

- a. Laboratorium Komputer

Sebuah lembaga pendidikan perlu menempatkan komputer-komputer di dalam Laboratorium Komputer jika kelompok peserta didik yang besar memerlukan penggunaan komputer pada waktu yang sama dan untuk tujuan yang sama. Penempatan seperti ini menjadikan penempatan peralatan dan software yang terpusat. Pembelajaran secara individu dan berkelompok bisa dijalankan berdasarkan jumlah komputer yang ditempatkan seperti ini.



b. Kelas

Menempatkan komputer-komputer di dalam ruangan kelas untuk kegiatan operasional computer dapat melibatkan peserta didik dan memberi peluang kepadanya mengakses bahan atau informasi secara terus menerus sepanjang waktu belajar. Namun kesempatan ini bergantung pada jumlah computer di dalam sebuah kelas dan waktu yang disediakan untuk menggunakan komputer, karena peserta didik tidak selamanya berada di dalam kelas sepanjang waktu belajar.

c. Pusat Sumber Belajar

Komputer-komputer bisa ditempatkan di dalam Pusat Sumber Belajar untuk memenuhi kebutuhan peserta didik, atau warga belajarnya lainnya termasuk pendidik. Pusat Sumber Belajar mengumpulkan dan menempatkan semua software dan peralatan yang ada di lembaga pendidikan. Di Pusat Sumber Belajar ini peserta didik bisa meminjam berbagai materi pembelajaran dan alat sumber pembelajaran termasuk software komputer.

## **MENDISAIN RUANGAN KOMPUTER**

Dari tiga alternatif dalam penentuan penempatan komputer di lembaga pendidikan tadi, yaitu di laboratorium, kelas, dan pusat sumber belajar yang penting adalah mendisain ruangan komputer. Ruangan komputer merupakan lingkungan fisik dari sistem informasi sangat penting untuk keberhasilan pembelajaran. Ruangan komputer seharusnya dikonfigurasi untuk keamanan dan keefesienan operasionalnya, harus dikontrol untuk mencegah kerusakan yang terjadi pada peralatan komputer. Untuk itu diperlukan disain ruangan komputer yang benar-benar kondusif untuk menyimpan komputer. Persyaratan yang harus dipenuhi antara lain suhu ruangan yang cukup, tidak terlalu tinggi/panas dan tidak terlalu dingin/lembab. Ruangan komputer pun dilengkapi alat perlindungan yaitu UPS (*uninterruptible power supply*). Jika terjadi konslet atau mati listrik secara mendadak maka listrik tetap menyala untuk beberapa saat, sebab UPS memiliki sistem dimana listrik bisa disimpan dalam satu alat dan berfungsi menggantikan supply listrik yang mati.

## **PERILAKU PENGGUNA KOMPUTER UNTUK MENDAPATKAN INFORMASI**

Perkembangan sistem informasi yang semula berbasis client server menjadi berbasis web yang diproses di sisi client, telah melahirkan sikap penerimaan atau penolakan dari user dalam proses penggunaannya. Misalnya, multimedia yang penggunaannya relatif diterima oleh peserta didik dalam meningkatkan nilai layanan yang diberikan institusi di mata pelanggannya. Oleh karenanya perlu diketahui bagaimana sikap dan perilaku yang dirasakan user terhadap multimedia yang digunakan. *Behavioral intention to use* adalah kecenderungan perilaku untuk tetap menggunakan suatu teknologi.

Sikap (*attitude*) sebagai salah satu aspek yang mempengaruhi perilaku individual. Sikap seseorang terdiri atas unsur kognitif/cara pandang (*cognitif*), afektif (*affective*), dan komponen-komponen yang berkaitan dengan perilaku (*behavioral component*). Tingkat penggunaan multimedia pada sebuah teknologi informasi dan komunikasi pada seseorang dapat diprediksi dari sikap perhatiannya terhadap teknologi tersebut, misalnya keinginan menambah peripheral pendukung, motivasi untuk tetap menggunakan, serta keinginan untuk memotivasi pengguna lain. Seseorang akan puas menggunakan multimedia jika mereka meyakini bahwa sistem informasi tersebut mudah

digunakan dan akan meningkatkan produktifitas mereka yang tercermin dari kondisi nyata penggunaannya.

Untuk mengetahui penggunaan multimedia oleh manusia dapat dilihat dari Interaksi Manusia Komputer (IMK) yaitu suatu studi mengenai bagaimana manusia berinteraksi dengan komputer dan sampai sejauh mana komputer dikembangkan untuk interaksi yang berhasil dengan manusia. Satu fakta penting dari IMK adalah user-user yang berbeda akan membentuk konsepsi-konsepsi atau model-model mental yang berbeda mengenai cara mereka berinteraksi, belajar dan menyimpan pengetahuan dan keahlian (model kognitif yang berbeda untuk orang dengan *left brained* dan *right brained*).

Multimedia yang penggunaannya relatif diterima oleh pengguna (pelanggan) akan meningkatkan nilai layanan yang diberikan institusi di mata peserta didiknya. Oleh karena itu perlu diketahui sikap dan perilaku user terhadap multimedia yang digunakan. Ada lima konstruk yang telah dimodifikasi dari perilaku pengguna multimedia dengan model TAM (*Technology Acceptance Model*), yaitu *Perceived Ease of User*, *Perceived Usefulness*, *Attitude Toward Using*, *Behavioral Intention to Use*, dan *Actual Sistem Usage*. (Munir, 2010).

### **PERCEIVED EASE OF USER**

*Perceived Ease of User*, yaitu persepsi pengguna tentang kemudahan penggunaan sebuah teknologi sebagai ukuran kepercayaan bahwa komputer dapat dipahami dan digunakan dengan mudah. Indikator kemudahan penggunaan komputer, antara lain: (i) multimedia sangat mudah dipelajari, (ii) multimedia sangat mudah mengerjakan aktivitas yang diinginkan dan dibutuhkan oleh pengguna, (iii) multimedia sangat mudah meningkatkan keterampilan pengguna, dan (iv) multimedia sangat mudah dioperasikan.

### **PERCEIVED USEFULNESS**

*Perceived Usefulness*, yaitu persepsi pengguna terhadap kemanfaatan multimedia sebagai ukuran penggunaan suatu multimedia yang dapat dipercaya dan akan bermanfaat bagi orang yang menggunakannya. Pandangan kemanfaatan multimedia meliputi: (i) kegunaan yang mencakup dimensi: menjadikan pembelajaran lebih mudah, bermanfaat, menambah produktivitas, (ii) efektivitas pembelajaran yang mencakup dimensi: mempertinggi efektifitas, mengembangkan kinerja kerja.

### **ATTITUDE TOWARD USING**

*Attitude Toward Using*, yaitu sikap pengguna terhadap penggunaan multimedia yang berbentuk penerimaan atau penolakannya sebagai dampak bila seseorang menggunakan suatu teknologi dalam pembelajarannya. Salah satu aspek yang mempengaruhi perilaku individu itu adalah sikap (*attitude*). Sikap seseorang terdiri atas unsur psikomotor, kognitif (*cognitive*), afektif (*affective*), dan komponen-komponen yang berkaitan dengan perilaku *behavioral component*.

### **BEHAVIORAL INTENTION TO USE**

*Behavioral Intention to Use*, yaitu perilaku pengguna multimedia untuk tetap menggunakan suatu teknologi. Tingkat penggunaan seseorang terhadap sebuah

multimedia dapat diprediksi dari sikap perhatiannya terhadap multimedia tersebut. Misalnya keinginan pengguna dalam menambah peripheral pendukung multimedia, motivasi untuk tetap menggunakan multimedia, dan keinginan untuk memotivasi pengguna lain.

### **ACTUAL SISTEM USAGE**

*Actual Sistem Usage*, yaitu keadaan yang nyata dalam penggunaan multimedia yang bentuk pengukuran dilihat dari frekuensi dan durasi waktu penggunaan multimedia dalam pembelajaran

## **PENGUNAAN KOMPUTER DALAM PEMBELAJARAN (COMPUTER AIDED LEARNING)**

### **KOMPUTERISASI PROGRAM PEMBELAJARAN**

#### a. Pertimbangan Komputerisasi Program Pembelajaran

Komputerisasi program pembelajaran bukan saja menjadi suatu keharusan, akan tetapi sekaligus merupakan suatu kebutuhan, baik dalam administrasi maupun dalam proses pembelajaran. Pertimbangannya adalah:

- Data dan informasi tentang peserta didik dan pendidik, membutuhkan ketelitian dan ketepatan agar dapat segera dikombinasikan dalam jangka waktu relatif cepat, penyimpanan data melalui komputerisasi tentunya sangat membantu penyelenggaraan sistem administrasi dan manajemen program pembelajaran jarak jauh.
- Pelaksanaan kegiatan kurikuler, bimbingan, kegiatan penilaian, pengadaan dan pemakaian bahan bacaan dan alat bantu serta kegiatan pembelajaran perlu pendataan dan pengolahan yang cepat dan akurat.
- Pendayagunaan komputer merupakan salah satu sarana/prasarana yang penting guna lebih memperlancar sistem informasi dan komunikasi. Misalnya, untuk pelaksanaan bimbingan dan penilaian peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar yang optimal.
- Kebutuhan inovasi, penyesuaian dan pengembangan sistem pendidikan nasional dewasa ini menuntut perhatian yang sungguh-sungguh dalam pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi baru antara lain penggunaan komputer.

#### b. Pengolahan Data

##### 1) Pengertian Data

Data adalah fakta atau kejadian yang terjadi di dalam sebuah pendidikan atau organisasi. Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pengguna, seperti deretan angka-angka. Data tidak mempunyai makna jika digunakan tanpa di dukung dengan data lain. Sedangkan data yang telah diproses sehingga memiliki makna yang mudah difahami atau dimengerti adalah informasi, sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut. Data diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Untuk mengetahui dan menyimpan data dengan menggunakan teknologi basisdata.

## 2) Proses Merubah Data Menjadi Informasi

Sistem informasi menukarkan data kepada informasi yang berguna. Sistem Informasi terdiri dari gabungan manusia, data, proses, antarmuka dan database untuk mendukung dan meningkatkan operasi harian suatu organisasi, pendidikan, atau bisnis, serta memenuhi keperluan informasi pengelola dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Dalam sistem informasi, data harus dirubah menjadi informasi yang berharga. Aplikasi yang umumnya digunakan lembaga pendidikan pada umumnya kaya akan data, namun demikian data belum berarti apapun sampai diolah menjadi informasi.

Proses merubah data menjadi informasi melalui tiga langkah strategis, yaitu:

- a) Membangun *data warehouse* sebagai representasi sumber data yang ada dalam lembaga pendidikan.
- b) Menciptakan *data mart* sebagai representasi data yang saling berhubungan secara kontekstual.
- c) Menyusun *dynamic report* sebagai representasi informasi yang dibutuhkan oleh pihak manajemen dari pihak pengguna.

## 3) Tipe Data

Ada beberapa tipe data, antara lain:

- a) Data terformat, yaitu untuk menyimpan informasi, seperti format waktu (tanggal atau jam)
- b) Data teks, yaitu untuk menyimpan data yang banyak, seperti makalah atau isi buku.
- c) Data audio, yaitu untuk menyimpan data berbentuk suara atau bunyi.
- d) Data video, yaitu untuk menyimpan data berbentuk visual suatu peristiwa, kejadian, atau kegiatan tertentu.

## EVALUASI PROGRAM KOMPUTER KOMPONEN YANG DIEVALUASI

Evaluasi program bertujuan untuk mengukur keterlaksanaan dan keberhasilan program komputer di suatu lembaga pendidikan. Komponen-komponen yang dievaluasi antara lain:

- Ketercapaian tujuan program  
Tujuan program pembelajaran yang sudah dituangkan dalam standar kompetensi idealnya dapat dicapai hingga 100%. Apabila kompetensi tersebut belum dapat dicapai sepenuhnya, maka pelaksana program harus meneliti penyebabnya. Banyak faktor yang mempengaruhi pencapaian tujuan program, antara lain: ketersediaan waktu, kualitas pendidik, ketersediaan materi pembelajaran, kelengkapan peralatan dan bahan, ketepatan penggunaan metode pembelajaran.
- Waktu  
Bila tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan tidak tercapai seluruhnya dengan waktu yang tersedia, maka pendidik meneliti kemungkinan-kemungkinan penyebabnya, dan pemecahannya.
- Pendidik  
Kualitas pendidik merupakan hal terpenting dalam pelaksanaan program pembelajaran. Komponen sistem pendidikan lainnya yang tersedia tidak akan

banyak berarti bila pendidik tidak mempunyai kemampuan untuk mengelola, menggunakan dan merawatnya.

## **PROSEDUR EVALUASI DALAM PROGRAM PENDIDIKAN KOMPUTER**

Evaluasi menjadi bagian penting dalam pendidikan komputer. sebagaimana halnya dengan proses pembelajaran bidang studi lainnya, maka pendidikan komputer mensyaratkan prosedur evaluasi yang obyektif, komprehensif, kooperatif, guna mengumpulkan informasi secara akurat tentang hasil belajar peserta didik.

Ada lima aspek pokok yang banyak mendapat perhatian dalam prosedur evaluasi dalam program pendidikan komputer:

- Penguasaan aspek teoritis yang meliputi pengenalan, pemahaman, aplikasi peralatan komputer.
- Penguasaan aspek praktis yang meliputi keterampilan- keterampilan menggunakan peralatan komputer.
- Penguasaan aspek teoritis dan praktis pembuatan program komputer.
- Penguasaan aspek-aspek fungsi majemen dan sistem manajemen informasi, serta statistika dan sebagainya.
- Pengetahuan khusus yang bertalian dengan bidang pekerjaan yang akan dikomputerisasikan.

Untuk menguji penguasaan aspek-aspek tersebut dapat digunakan instrumen evaluasi seperti tes tertulis, tes tindakan, pedoman observasi (daftar cek), instrumen lainnya yang sesuai dengan upaya pengukuran terhadap tujuan-tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam kerangka mata ajaran bersangkutan.

## **COMMUNICATION SOFTWARE DAN WEB BROWSER**

Program *communication software* dan *web browser* ini memungkinkan pengguna untuk berhubungan melalui jaringan telekomunikasi dengan tujuan untuk mengirimkan atau menerima pesan. Kemampuan program ini, antara lain:

- Mengirim dan menerima surat elektronik (e-mail).
- Menghubungkan pada sebuah pelayanan informasi eksternal atau internet
- Mentransfer file, yaitu dapat men-*download* sebuah program atau file data dari komputer jarak jauh kepada komputer milik personal atau upload sebuah program atau file kepada komputer jarak jauh.
- Emulasi terminal yang memungkinkan komputer personal untuk bertindak sebagai sebuah terminal ketika dibutuhkan dalam sebuah aplikasi tertentu.
- Mengirim dan menerima sebuah fax.

Ada beberapa ciri dari kualitas software yang baik, diantaranya:

- Kefektifan, mengacu pada kepuasan dari pengguna dan prasyarat organisasi yang telah ditentukan selama proses analisisnya.
- Efisiensi, pengoperasian yang efisien merefleksikan bagaimana sumber-sumber hardware secara ekonomi digunakan untuk memuaskan persyaratan keefektifan yang diberikan.
- Reliabilitas, mengacu pada probabilitas bahwa sistem informasi akan dapat dioperasikan secara benar
- Dapat dipelihara, software harus dapat mudah dimengerti, dimodifikasi, dan diuji.

## **KOMPUTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KONSEP PEMBELAJARAN INTERAKTIF**

Media dalam pembelajaran berfungsi menghubungkan antara pendidik dengan peserta didik. Jenis media yang digunakan sebagai *delivery mode* seperti media cetak, siaran radio, siaran televisi, konferensi komputer, surat elektronik (*e-mail*), video interaktif, dan teknologi komputer multimedia. Penggunaan media dan metode tertentu akan memberikan hasil yang efektif pada karakteristik peserta didik. Tidak ada suatu media yang dapat berperan mengatasi seluruh permasalahan pembelajaran pemilihan media pembelajaran harus didasarkan pada karakteristik dan kontribusi yang spesifik terhadap proses komunikasi dan belajar.

Media memiliki tingkat keluwesan yang tinggi untuk digunakan baik pada kegiatan belajar secara individu maupun kelompok. Sedangkan kelebihan utama adalah pada kemampuannya menjangkau khalayak dalam wilayah geografis yang luas. Media ini mampu mengatasi hambatan ruang dan waktu dalam mengkomunikasikan informasi dan ilmu pengetahuan digunakan sebagai sarana pembelajaran penunjang media cetak.

Media berfungsi untuk meningkatkan interaksi pembelajaran antara pendidik dengan peserta didik. Fungsi lainnya untuk pemberian umpan balik terhadap hasil belajarnya atau informasi tentang hasil belajar yang perlu diperbaiki. Umpan balik memegang peranan penting karena jika peserta didik tidak mengetahui hasil belajarnya dapat mengakibatkan penurunan motivasi belajar dan prestasi belajar. Media yang digunakan sebagai sarana interaktif pada proses pembelajaran adalah komputer dengan kemampuan interaktifnya yang tinggi sebagai sarana penyampaian informasi dan ilmu pengetahuan serta untuk memperoleh umpan balik. Media pembelajaran interaktif komputer diantaranya *Computer Assisted Learning (CAL)*, konferensi komputer, surat elektronik, dan komputer multimedia. Medium komputer ini sebagai sarana pembelajaran baik untuk individual maupun kelompok.

Dalam proses pembelajaran interaktif, terjadi beberapa bentuk komunikasi, yaitu satu arah (*one ways communication*), dua arah (*two ways communication*), dan banyak arah (*multi ways communication*) berlangsung antara pendidik dan peserta didik. Pendidik menyampaikan materi pembelajaran dan peserta didik memberikan tanggapan (*respon*) terhadap materinya. Dalam pembelajaran interaktif pendidik berperan sebagai penyampai materi, menerima umpan balik dari peserta didik, dan memberikan penguatan (*reinforcement*) terhadap hasil belajar yang dicapai peserta didik

## **KELEBIHAN DAN KETERBATASAN KOMPUTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**

Media komputer memungkinkan proses pembelajaran secara individual (*individual learning*). *User* (pemakai komputer) melakukan interaksi langsung dengan sumber informasi yang diinginkan dalam memperoleh pengetahuan, apalagi dengan adanya perkembangan teknologi komputer jaringan (*computer network*). Komputer pun mampu memberikan umpan balik (*feedback*) yang segera kepada pemakainya.

### **a. Kelebihan Komputer**

Heinich dkk. (1986) mengemukakan sejumlah kelebihan dan juga kelemahan komputer dalam proses belajar. Beberapa kelebihan komputer, antara lain:

- Peserta didik belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya dalam memahami pengetahuan dan informasi.
- Peserta didik dapat melakukan kontrol terhadap aktivitas belajarnya.

- Peserta didik menentukan kecepatan belajar dan memilih urutan kegiatan belajar sesuai dengan kebutuhan.
- Membantu peserta didik yang memiliki kecepatan belajar lambat (*slow learner*) agar belajar efektif karena kemampuan komputer untuk menayangkan kembali informasi yang diperlukan.
- Memacu efektivitas belajar bagi peserta didik yang lebih cepat (*fast learner*).
- Memberikan umpan balik terhadap hasil belajar
- Memberikan penguatan (*reinforcement*) terhadap prestasi belajar peserta didik.
- Memeriksa dan memberikan skor hasil belajar secara otomatis karena kemampuan komputer untuk merekam hasil belajar pemakainya (*record keeping*).
- Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang bersifat individual (*individual learning*).
- Menarik perhatian karena mampu mengintegrasikan komponen warna, musik dan animasi grafik (*graphic animation*).
- Mampu menyampaikan informasi dan pengetahuan yang nyata, sehingga dapat dilakukan kegiatan belajar yang bersifat simulasi.
- Mampu menayangkan kembali hasil belajar yang telah dicapai sebelumnya karena kapasitas memori yang dimiliki oleh komputer, sehingga dijadikan dasar pertimbangan untuk melakukan kegiatan belajar selanjutnya.
- Meningkatkan hasil belajar dengan penggunaan waktu dan biaya yang relatif kecil.

#### b. Keterbatasan atau Kelemahan Komputer

Adapun keterbatasan atau kelemahan komputer sebagai media pembelajaran interaktif dalam *pembelajaran*, antara lain:

- Memerlukan biaya yang relatif tinggi dalam pengadaan, pengembangan program, pemeliharaan, dan perawatan komputer untuk pembelajaran yang meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Saat ini komputer masih merupakan teknologi yang relatif mahal bagi sebagian masyarakat Indonesia. Untuk memanfaatkan komputer sebagai sarana pembelajaran interaktif diperlukan sejumlah perangkat keras sebagai fasilitas pendukung. Untuk itu sebelum menggunakan komputer untuk pjj perlu mempertimbangan biaya dan manfaat (*cost benefit analysis*).
- Program komputer memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi yang sesuai *compatibility*, sehingga terhindar *incompatibility* antara *hardware* dan *software*.
- Mendisain/merancang dan memproduksi program komputer untuk pembelajaran (*computer based instruction*) tidak mudah, melainkan memerlukan kegiatan intensif yang memerlukan banyak waktu dan keahlian khusus
- Keterbatasan infrastruktur pemanfaatan jaringan komputer dalam sistem pendidikan di Indonesia
- Mengalami kendala dalam hal sumber daya manusia, seperti masih tingginya tingkat *Computer Illiteracy* yaitu sikap yang masih enggan mencoba komputer sebagai sarana untuk memperoleh informasi dan pengetahuan. Untuk itu diperlukan upaya memasyarakatkan penggunaan komputer sebagai sarana informasi dan komunikasi.

## **PEMANFAATAN JARINGAN KOMPUTER UNTUK PEMBELAJARAN INTERAKTIF**

Jaringan komputer dalam sistem pembelajaran dikenal juga dengan istilah *Computer Conferencing System* (CCF). Jaringan ini memberi manfaat bagi pemakainya untuk melakukan komunikasi secara langsung baik tertulis dan maupun bertukar pikiran tentang kegiatan belajar dengan pemakai lainnya. Jaringan komputer memungkinkan interaksi pembelajaran secara langsung individual dan kelompok, interaksi pembelajaran antar individu, individu dengan kelompok, dan kelompok dengan kelompok, yaitu pemanfaatan jaringan komputer antara lain dilakukan melalui surat elektronik atau e-mail. Manfaat jaringan komputer dalam sistem pembelajaran jarak jauh dapat mengatasi hambatan ruang dan waktu dalam memperoleh informasi, dapat memecahkan masalah belajar dalam waktu yang lebih singkat

Jaringan komputer memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyelenggaraan proses pembelajaran, yaitu (1) penyebaran informasi; (2) komunikasi dua arah antara pendidik dengan peserta didik; (3) alternatif pendidikan tatap muka; (4) tutorial umum; (5) bimbingan antar sesama peserta didik; (6) sarana diskusi; dan (7) sarana perpustakaan. Untuk merealisasikan potensi jaringan komputer dalam pembelajaran interaktif secara lebih luas ada faktor utama yang perlu dipersiapkan, yaitu infra struktur dan sumberdaya manusia. Kedua faktor ini sangat menentukan keberhasilan penerapan jaringan komputer sebagai media pembelajaran interaktif.