

PERANAN MULTIMEDIA KOMPUTER DALAM MENINGKATKAN PROSES BELAJAR MENGAJAR

Mahmuddin Yunus

1. LATAR BELAKANG

Hakikat dari proses belajar mengajar adalah proses komunikasi, yaitu penyampaian informasi dari sumber informasi melalui media tertentu kepada penerima informasi. Berdasarkan hal tersebut, salah satu faktor kegagalan pembelajaran adalah adanya berbagai jenis hambatan dalam proses komunikasi antara siswa dan guru. Berbagai hambatan ini dapat berupa hambatan fisiologis, psikologis, kultural dan lingkungan. Keempat jenis hambatan itu, baik yang berasal dari guru maupun siswa, membuat komunikasi belajar mengajar tidak berjalan secara efektif dan efisien. Salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah dengan penggunaan media pembelajaran, termasuk diantaranya teknologi informasi.

Komputer merupakan salah satu media yang dapat digunakan guru dalam membantu pembelajaran di kelas. Potensi media komputer dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektifitas proses pembelajaran. Berbagai jenis aplikasi teknologi berbasis komputer dalam pembelajaran dikenal sebagai *Computer Assisted Instruction* (multimedia komputer).

Para peneliti menemukan bahwa ada berbagai cara siswa dalam memproses informasi yang bersifat unik. Sebagian lebih mudah memproses melalui informasi visual, sebalain lain lebih mudah kalau ada suara (auditorial), dan sebagian lain akan memahami dengan mudah atau lebih baik jika melakukannya dengan sentuhan/praktek (Bobby DePorter & Mike Hemacki : 1992).

Efektifitas belajar sangat dipengaruhi gaya belajar dan bagaimana cara belajar. Bobby DePorter (1999) mengatakan 10% informasi diserap dari apa yang kita baca, 20% dari apa yang kita dengar, 30% dari apa yang kita lihat, 50% dari apa yang kita lihat dan dengar, 70% dari apa yang kita katakan, 90% dari apa yang kita katakan dan lakukan. Bersesuaian dengan hal-hal tersebut di atas komputer memenuhi persyaratan-persyaratan sebagai media, karena fasilitas komputer yang memiliki kemampuan antara lain adanya video, audio, teks, grafik dan animasi.

Multimedia komputer adalah suatu cara penggunaan komputer secara langsung didalam proses pengajaran sebagai salah satu alternatif pengganti buku-buku dan pendidik. Komputer multimedia mulai mendapat perhatian pada saat digunakan untuk pelatihan atau pendidikan. Presentasi multimedia dapat menggunakan beberapa macam teks, chart, audio, video, animasi, simulasi, atau foto. Bila macam-macam komponen tersebut digabungkan secara interaktif, maka menghasilkan suatu pembelajaran yang efektif. Siswa dapat memilih materi pelajaran yang diinginkan, dan komputer dapat membatu kemajuan proses belajar siswa.

Hasil berbagai riset pendidikan menyebutkan bahwa multimedia komputer adalah media yang dapat:

1. Meningkatkan perhatian dan konsentrasi siswa.
2. Meningkatkan motivasi siswa.
3. Menyesuaikan penyampaian materi dengan kemampuan siswa.
4. Mereduksi penggunaan waktu penyampaian materi.
5. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
6. Membuat pengalaman belajar menyenangkan, memuaskan, dan menguatkan siswa.

Teknologi multimedia komputer mempunyai peranan semakin penting dalam pembelajaran. Banyak orang percaya bahwa multimedia akan dapat membawa kita kepada situasi belajar dimana "*Learning with effort*" akan dapat digantikan dengan "*Learning with fun*" yaitu proses pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, dan tidak membosankan. Jika situasi belajar seperti ini tidak tercipta,

paling tidak multimedia dapat membuat belajar lebih efektif menurut pendapat beberapa pengajar. Berbagai variasi tampilan/visual seperti animasi bergerak, potongan video, rekaman audio, paduan warna dan lain-lain dibuat untuk mendapatkan sarana bantu mengajar yang sebaik-baiknya.

Namun demikian ada beberapa kesalahan konsep mengenai multimedia komputer antara lain:

1. Sebagian besar pengguna teknologi multimedia komputer masih menganggap multimedia hanya sebagai alat penampil suatu materi yang akan disampaikan
2. Multimedia komputer dipandang sebagai sarana yang selalu memberikan dampak positif pada pembelajaran.
3. Karena multimedia komputer memanfaatkan banyak ragam media (audio, visual, animasi gerak, dan lain-lain), maka akan menghasilkan proses kognitif yang banyak pula. Dengan bahasa sederhana dikatakan bahwa dengan memberikan banyak hal (teks, gambar, animasi, dan lain-lain), maka peserta didik akan mendapatkan banyak informasi.

2. MANFAAT MULTIMEDIA KOMPUTER DALAM PEMBELAJARAN

a. Komputer sebagai Tool (alat)

Dalam aplikasinya sebagai tool komputer biasa digunakan untuk :

- perhitungan kalkulasi
- menyajikan informasi yang dapat diulang-ulang sesuai keperluan dan kecepatan respon siswa
- menggambar dan membuat grafik
- alat bantu mengajar, seperti demonstrasi pelajaran
- penyimpanan data yang dapat 'dibuka' untuk pengajaran dan untuk 'pemecahan masalah'
- simulasi dan permainan

b. Komputer sebagai Tutor

Sebagai tutor komputer digunakan antara lain untuk menampilkan, menjelaskan konsep dan ide. Dalam hal ini siswa berinteraksi dengan komputer yang prosesnya sebagai berikut :

- komputer menampilkan suatu informasi
- siswa menjawab pertanyaan atau masalah yang sesuai dengan informasi yang diberikan
- komputer mengevaluasi jawaban siswa
- komputer menentukan apakah yang harus diperbuat siswa selanjutnya berdasarkan hasil evaluasi pada jawaban tersebut.

Dalam aplikasi sebagai tutor komputer dapat digunakan untuk kepentingan :

- latihan sekaligus memberikan umpan balik bagi siswa
- mengevaluasi pencapaian belajar
- menyelenggarakan pembelajaran remedial tentang pengetahuan dasar
- melaksanakan tes, baik pilihan ganda maupun yang lain, yang hasilnya segera diketahui siswa
- pekerjaan rumah
- dialog instruksional

c. Komputer sebagai Tutee

Komputer sebagai tutee digunakan oleh pengguna untuk :

- Mengajar komputer
- Mempelajari hal-hal yang terkait dengan komputer

3. PENELITIAN BIDANG MULTIMEDIA

Berikut ini dipaparkan hasil-hasil penelitian berkaitan dengan pemanfaatan multimedia. Pengaruh multimedia dalam pembelajaran antara lain :

1. Multi bentuk representasi
2. Animasi
3. Multi saluran sensorik
4. Interaktivitas

a. Multi Bentuk Representasi

Yang dimaksud dengan multi bentuk representasi adalah perpaduan antara teks, gambar nyata, atau grafik. Berdasarkan hasil penelitian tentang pemanfaatan multimedia bentuk representasi, informasi/materi pengajaran melalui teks dapat diingat dengan baik jika disertai dengan gambar. Hal ini dijelaskan dengan *dual coding theory* (Paivio, 1986). Menurut teori ini, sistem kognitif manusia terdiri dua sub sistem : **sistem verbal** dan **sistem gambar** (visual). Kata dan kalimat biasanya hanya diproses dalam sistem verbal (kecuali untuk materi yang bersifat kongkrit), sedangkan gambar diproses melalui sistem gambar maupun sistem verbal. Jadi dengan adanya gambar dalam teks dapat meningkatkan memori oleh karena adanya *dual coding* dalam memori (bandingkan dengan *single coding*).

Seseorang yang membaca/memahami teks yang disertai gambar, aktifitas yang dilakukannya yaitu: memilih informasi yang relevan dari teks, membentuk representasi proporsi berdasarkan teks tersebut, dan kemudian mengorganisasi informasi verbal yang diperoleh ke dalam mental model verbal.

Demikian juga saat memilih informasi yang relevan dari gambar, lalu membentuk *image*, dan mengorganisasi informasi visual yang dipilih ke dalam mental *mode visual*. Tahap terakhir adalah menghubungkan 'model' yang dibentuk dari teks dengan model yang dibentuk dari gambar. Model ini kemudian dapat menjelaskan mengapa gambar dalam teks dapat menunjang memori dan pemahaman peserta didik.

Fitur penting lain dalam multimedia adalah animasi. Berbagai fungsi animasi antara lain: untuk mengarahkan perhatian seseorang pada aspek penting dari materi yang sedang dipelajari (tetapi animasi dapat juga mengalihkan perhatian peserta dari topik utama), Menurut Schnotz dan Bannert (2003), pemahaman melalui teks dan gambar dapat mendukung pembentukan **mental model** melalui berbagai *route* (yang juga ditunjang oleh latar belakang pengetahuan sebelumnya atau *prior knowledge*).

Menurut model ini, gambar dapat menggantikan teks dan demikian pula sebaliknya. Model ini dapat juga menjelaskan perbedaan tiap-tiap individu dalam belajar menggunakan multimedia. Beberapa hasil penelitian menunjukkan seseorang yang memiliki latar belakang pengetahuan sebelumnya (*prior knowledge*) tinggi tidak memperoleh banyak keuntungan dengan adanya gambar pada teks, sedangkan seseorang dengan *prior knowledge* rendah sangat terbantu dengan adanya gambar pada teks. Berarti bagi fasilitator cukup jelas kapan menggunakan gambar pada teks dan kapan tidak menggunakannya. Tetapi perlu diingat juga bahwa pada dasarnya gambar sebagai penunjang penjelasan substansi materi yang tertera pada teks, jadi jangan sekali-sekali porsi gambar melebihi teks yang ada. Juga gambar harus relevan dan berkaitan dengan narasi pada teks.

b. Animasi

Bagian penting lain pada multimedia adalah animasi. Animasi dapat digunakan untuk menarik perhatian seseorang jika digunakan secara tepat, tetapi sebaliknya animasi juga dapat mengalihkan perhatian dari substansi materi yang disampaikan ke hiasan animatif yang justru tidak penting. Animasi dapat membantu proses pelajaran jika seseorang hanya akan dapat melakukan proses kognitif jika dibantu dengan animasi, sedangkan tanpa animasi proses kognitif tidak dapat

dilakukan. Berdasarkan penelitian, seseorang yang memiliki latar belakang pendidikan dan pengetahuan rendah cenderung memerlukan bantuan, salah satunya animasi, untuk menangkap konsep materi yang disampaikan. Jadi seorang fasilitator hendaknya segera mengetahui *prior knowledge* peserta sebelum memutuskan akan menggunakan animasi atau tidak pada tampilan paparannya.

c. Multi Saluran Sensorik

Dengan penggunaan multimedia, seseorang sangat dimungkinkan mendapatkan berbagai variasi pemaparan materi. Atau sebaliknya fasilitator dapat menggunakan berbagai saluran sensorik yang tersedia pada media tersebut. Dengan penggunaan multi saluran sensorik, dimungkinkan penggunaan bentuk-bentuk auditif dan visual. Menurut hasil penelitian, pemerolehan pengetahuan melalui teks yang menggunakan gambar disertai animasi, hasil belajar peserta akan lebih baik jika teks disajikan dalam bentuk auditif daripada visual. Hal ini terjadi karena pengaruh perhatian bercabang (*split attention*). Dalam pembelajaran melalui gambar dan teks auditif, peserta terpaksa membagi perhatiannya antara dua sumber informasi. Tetapi dengan pembelajaran melalui gambar dan teks auditif, kapasitas secara penuh tersedia untuk gambar, sedangkan kapasitas auditif secara penuh tersedia untuk teks.

d. Interaktivitas

Interaktivitas disini diterjemahkan sebagai tingkat interaksi dengan media pembelajaran yang digunakan, yakni multimedia. Karena kelebihan yang dimiliki multimedia, memungkinkan bagi siapapun untuk eksplorasi dengan memanfaatkan detail-detail di dalam multimedia dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Permasalahannya tinggal bagaimana aktivitas *behavioristik* terhadap multimedia memberikan dampak positif bagi kedua belah pihak. Kata kunci pada interaktivitas adalah fasilitator harus mempunyai cukup pengetahuan akan *prior knowledge* peserta dan mampu memberikan motivasi kepada peserta untuk meningkatkan interaksinya dengan multimedia secara *holistik* (keseluruhan).

4. APLIKASI MULTIMEDIA KOMPUTER

Ada dua kemungkinan dalam mengajar dengan multimedia komputer, yaitu:

1. *Mixed teaching*

Dalam prakteknya masih memerlukan peran guru dalam mengoperasikannya.

2. *Automated Teaching*

Dalam prakteknya mengambil alih sepenuhnya peran guru dalam menyampaikan materi, atau tidak memerlukan peran guru sama sekali.

Guru, siswa dan media merupakan tiga komponen terkait yang dapat menciptakan kondisi efektif tidaknya kegiatan pembelajaran. Dengan demikian ketiganya sangat menentukan keberhasilan belajar siswa. Ketiganya saling berinteraksi dan efektifitas interaksinya dikendalikan oleh guru. Interaksi dapat terjadi antar siswa dalam memahami dan memecahkan masalah, serta interaksi antara siswa dan media yang memuat bahan ajar untuk meningkatkan aktivitas mental siswa dalam belajar, dan gurulah yang berperan untuk mengkondisikan lingkungannya agar siswa mampu belajar.

Jenis-jenis aplikasi multimedia komputer antara lain yaitu :

1. *Latih dan Praktek (Drill and Practice)*

Para pengajar menyediakan materi untuk para siswa untuk menguji tingkat pengetahuan mereka dan mempraktekkan pengetahuan mereka. Multimedia komputer adalah salah satu alternatif menggantikan pengajar dengan kecepatan pengajaran yang dapat disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa.

2. Penjelasan (*Tutorial*)

Dalam paket ini teknik mengajar/teknik evaluasi, alternatif pertanyaan dan jawaban dipersiapkan dengan baik, sehingga siswa merasa dapat berinteraksi langsung dengan pengajar. Dengan demikian sistem tutorial untuk *multimedia komputer* adalah lebih kompleks, pada setiap program tersebut dapat menyediakan informasi umum, contoh-contoh ataupun pertanyaan untuk melakukan pengesetan terhadap kemampuan pemahaman dan pengertian siswa. Jika suatu saat siswa melakukan kesalahan, maka komputer dapat bertindak sebagai seorang pengajar atau pendidik yang sabar dan mengulangi untuk memberikan materi pelajaran, sehingga siswa diharapkan dapat lebih mengerti dan dapat memahami materi yang disampaikan.

3. Diagnosa

Diagnosa adalah mengoreksi hasil evaluasi yang diberikan oleh pemakai atau user setelah menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan oleh komputer. Komputer akan mengoreksi semua evaluasi sekaligus memberikan nilai akhir evaluasi sebagai tolok ukur terhadap pemahaman akan materi yang disampaikan.

4. Simulasi

Simulasi adalah suatu jenis aplikasi multimedia komputer yang menyajikan suatu permainan yang sifatnya menghibur.

5. KONSEP PERANCANGAN MULTIMEDIA

Konsep perancangan multimedia dapat ditentukan dengan menjawab beberapa pertanyaan seperti berikut:

1. **Siapakah audiens?** Style dan level presentasi tergantung dari audiens dan tingkat ketertarikan terhadap apa yang disajikan. Audiens bisa meliputi: siswa/mahasiswa, guru/dosen, peserta seminar, dan sebagainya.
2. **Berapa lama presentasi dilakukan?** Salah satu media presentasi yang interaktif adalah komputer, dan ini merupakan format paling mudah yang dapat ditangani. Mengatur waktu presentasi sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan dari presentasi tersebut.
3. **Apakah menggunakan image?** Presentasi yang menggunakan image memerlukan software untuk mendukungnya.

Beberapa software untuk memproduksi image antara lain:

- Snagit
- XaraWebStyle
- Adobe Photoshop
- Adobe Pagemaker
- CorelDraw
- Macromedia Freehand
- Macromedia Fireworks
- dan lain-lain

4. **Apakah menggunakan audio?** Presentasi yang menggunakan rekaman audio memerlukan hardware dan software yang mendukungnya.

Beberapa software untuk memproduksi audio antara lain:

- Sound Recorder
- Sound Forge
- Sound Blaster
- dan lain-lain

5. **Apakah menggunakan video?** Presentasi yang menggunakan *motion video* memerlukan hardware dan software yang mendukungnya.

Beberapa software untuk memproduksi video, antara lain:

- Camtasia Studio
 - Adobe Premiere
 - Intervideo
 - Ulead Movie
 - Movie Maker
 - dan lain-lain
6. **Apakah menggunakan animasi?** Bila presentasi menggunakan animasi, sebelumnya harus ditentukan macam animasi dan bagaimana mendapatkannya. Di samping itu bila animasi dibuat sendiri, memerlukan *tool* yang dapat digunakan. Beberapa software untuk memproduksi animasi, antara lain:
- SwishMax
 - Macromedia Flash
 - Swift3D
 - 3D Flash Animator
 - 3D Studio Max
 - Maya
 - ArchiCAD
 - Poser
 - dan lain-lain
7. **Apakah diperlukan interaktif?** Presentasi dapat menggunakan interaktif sederhana, seperti "next" atau "back". Bila memerlukan interaktif ke suatu tampilan tertentu, beberapa *authoring tool* dapat mendukungnya. Beberapa software untuk memproduksi multimedia interaktif, antara lain:
- SwishMax
 - Macromedia Flash
 - FlashPoint
 - TrendyFlash
 - Macromedia Authorware
 - Macromedia Director
 - dan lain-lain
8. **Apakah presentasi perlu diakses oleh user melalui internet?** Presentasi yang akan diakses melalui internet memerlukan penggunaan file yang berukuran kecil. Hal ini disebabkan oleh kecepatan *download* yang perlu diperhatikan. Pada umumnya, user enggan untuk mengakses sesuatu pada halaman web bila memerlukan waktu *download* yang lama. Beberapa software untuk membuat aplikasi web, antara lain:
- Web Page Maker
 - Microsoft FrontPage
 - Adobe GoLive
 - Microsoft Visual Interdev
 - Macromedia Dreamweaver
 - dan lain-lain

Dewasa ini, hampir semua software versi terbaru yang beredar di masyarakat sudah dilengkapi fasilitas untuk di akses sebagai web.

6. STRATEGI PERANCANGAN MULTIMEDIA

a. Strategi Rancangan Desain Grafis

Desain grafis merupakan hal yang penting dalam perancangan Multimedia Interaktif. Desain grafis atau desain layar (*tampilan*) menentukan komunikasi visual bagi pesan yang akan ditampilkan. Keringkasan dalam desain layar memerlukan perencanaan yang matang. Tiap gambar harus memiliki makna. Pemilihan warna, garis, ruang, bentuk, maupun tekstur harus mendukung bahasa visual bagi pesan yang akan ditampilkan.

b. Strategi Rancangan Layout

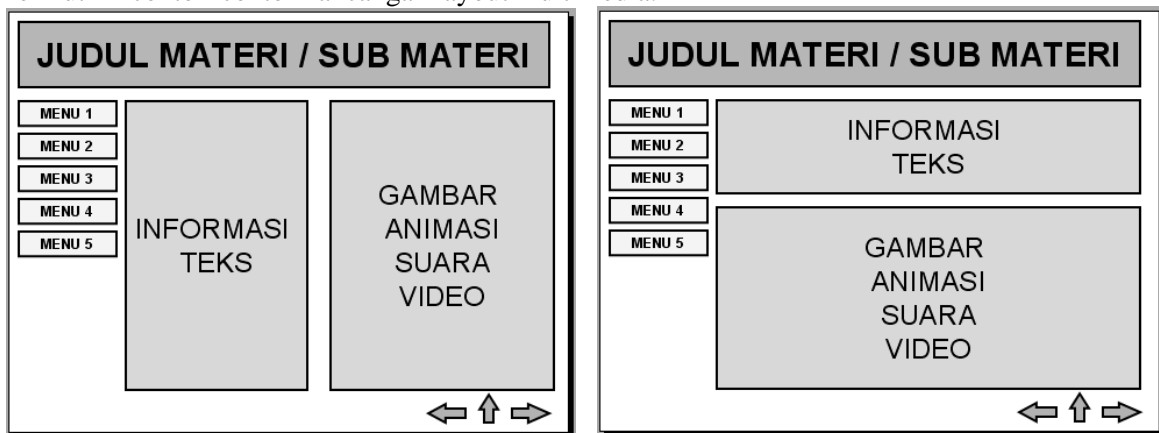
Terdapat beberapa aspek penting pada perancangan *layout* (tampilan), terutama informasi yang ditampilkan pada screen teratur. Tampilan yang tidak teratur menyebabkan informasi tidak komunikatif, dan sulit untuk mencapai sasaran pengguna. Dalam merancang sebuah hasil *layout* media pembelajaran ada beberapa strategi yang juga harus diperhatikan.

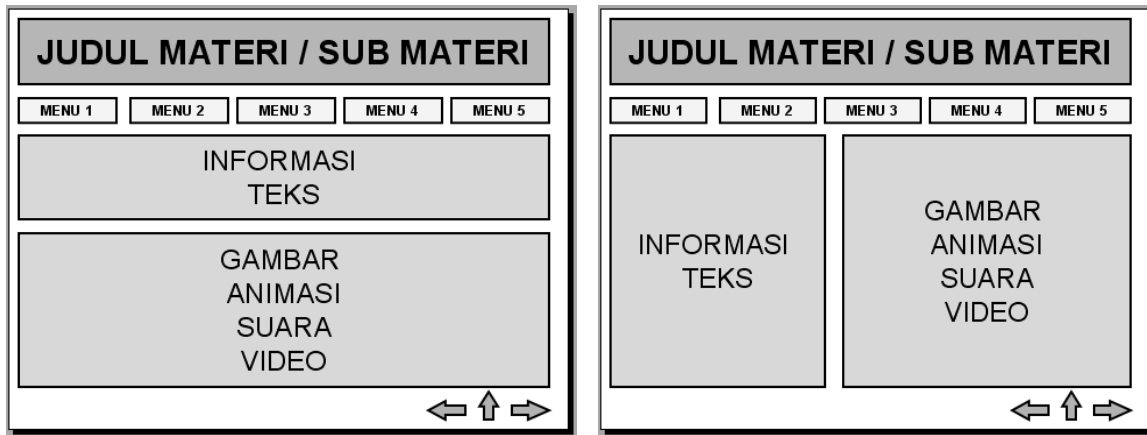
Perancangan layout harus memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- Tidak boleh melebihi 3 window pada satu screen
- Kecepatan yang dimiliki oleh tampilan
- Tidak boleh menampilkan banyak teks pada satu screen
- Tampilan dari awal hingga akhir harus konsisten
- *Button* (tombol) diletakkan sedemikian rupa, sehingga *user* mudah memahami isi dari tampilan secara keseluruhan.
- Ujung kiri atas dari layar sebagai titik fokus utama
- Unsur yang dominan dari program dapat ditempatkan pada ujung kiri atas
- Unsur yang dominan ditempatkan pada bagian yang terbesar dari layar
- Unsur yang dominan diberi warna yang lebih gelap

Perancangan *layout* disebut juga desain visual, yaitu pengaturan penempatan elemen grafik yang digunakan pada *interface*, termasuk layout secara keseluruhan, menu, desain form, penggunaan warna, coding, dan penempatan tiap bagian informasi. Elemen harus dirancang dengan baik dan dapat bekerja sama. Karena manusia berorientasi pada visual, komunikasi yang efektif dipengaruhi oleh desain visual. Pedoman untuk membuat desain visual yang baik mencakup kejelasan, konsistensi, estetis, dan kecepatan akses.

Berikut ini contoh-contoh rancangan layout multimedia:





c. Strategi Pemilihan Warna

Pemilihan warna dalam multimedia juga sangat menentukan baik buruknya tampilan layout yang dihasilkan. Di bawah adalah tabel warna yang dianjurkan:

Latar Belakang	Warna Yang Disarankan	Warna Yang Harus Dihindari
Biru tua	Kuning, oranye, putih, biru muda	Oranye dan merah terang, hitam
Hijau tua	Merah muda, putih	Oranye dan merah terang, hitam
Kuning pucat	Biru sedang hingga tua, Ungu sedang hingga tua, Hitam	Putih dan semua warna yang terang
Hijau Pucat	Hitam, hijau tua	Merah, kuning, putih, dan semua warna yang terang
Putih	Hitam, dan warna - warna gelap lainnya	warna - warna terang, khususnya kuning

d. Konsistensi

Bentuk visual yang konsistensi akan memudahkan user dalam menggunakan perintah. Konsistensi harus diatur untuk suatu image tertentu maupun keseluruhan desain. Biasanya, model yang kompleks dan tidak konsisten membuat user sulit untuk memahami dan menjalankan sistem dengan baik. Objek dan operasi dirancang sedemikian rupa sehingga menyajikan macam bentuk yang sedikit dan konsisten.

Cara untuk mendapatkan konsistensi, yaitu:

- Penggunaan warna pada elemen yang sama harus sama, sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda
- Pesan dari sistem ditampilkan pada lokasi tertentu secara jelas
- Posisi menu sebaiknya diletakkan pada lokasi yang sama, sehingga user tidak selalu mencari-cari untuk menemukannya.
- Penggunaan ikon dan simbol harus sama untuk operasi yang sama.

e. Estetis

Seperti halnya desain grafis pada umumnya, desain interaktif multimedia harus komunikatif dan estetis. Untuk mendapatkan desain yang komunikatif dan estetis, perlu diperhatikan pedoman pembuatan tata letak suatu tampilan, yaitu dengan mengatur elemen-elemen layout seperti teks, image, animasi serta video. Empat prinsip dasar *user interface* adalah:

- **Kesatuan.** Elemen-elemen desain harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga merupakan kesatuan informasi.
- **Keseimbangan.** Elemen-elemen desain harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga terdapat keseimbangan (*balance*) untuk setiap halaman, maupun secara keseluruhan. Penempatan menu utama di sebelah kanan merupakan contoh yang tidak seimbang, karena tidak layak bila mata *user* tertuju pada sebelah kanan dari bidang layout untuk mencari menu utama.
- **Irama.** Garis irama (*grid*) vertikal dan horisontal digunakan untuk menempatkan elemen-elemen desain, yang diatur dalam bentuk simetris maupun asimetris.
- **Kontinuitas.** Informasi dapat dikatakan kontinyu dan harmonis bila tampilannya mencerminkan kesinambungan dari satu bagian ke bagian lain. Kontinuitas dapat dibuat dengan membuat halaman-halaman mempunyai gaya, bentuk atau warna yang memberikan pengguna merasakan kesinambungan dengan halaman lainnya.

f. Storyboard

Penggunaan *storyboard* bermanfaat bagi pembuat multimedia, pemilik multimedia, dan pihak lain. Bagi pengembang dan pemilik multimedia, *storyboard* merupakan *visual test* yang pertama-tama dari gagasan dimana secara keseluruhan dapat dilihat apa yang akan disajikan. Bagi pembuat multimedia, *storyboard* merupakan pedoman dari aliran pekerjaan yang harus dilakukan. Bagi pihak lain, *storyboard* merupakan gambaran suatu multimedia yang akan diproduksi.

Storyboard yang dikerjakan oleh seorang belum tentu sama dengan yang dibuat oleh orang lain. Beberapa orang memilih untuk menggunakan kata-kata dalam mengungkapkan suatu cerita, tetapi orang lain ada yang menggunakan sketsa. Karena storyboard merupakan gambaran dari cerita yang akan dibuat, maka harus mudah dimengerti oleh semua pihak.

Berikut ini contoh *storyboard* untuk materi pelajaran:

Layout	Materi	Komponen	Durasi Waktu	Keterangan
1	<ul style="list-style-type: none"> • Halaman Utama • Pengantar • Daftar isi seluruh materi 	<ul style="list-style-type: none"> • musik intro • Animasi Teks • Animasi Gambar Komputer 	10 detik	Halaman ini dapat dibuat link ke masing-masing Bab
2	Materi Bab 1: <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Komputer • Sejarah Komputer • Manfaat Komputer 	<ul style="list-style-type: none"> • Suara penjelasan materi Bab 1 • Animasi Teks • Animasi Gambar komponen Komputer 	5 menit	Halaman ini dapat dibuat link ke menu utama, ke materi berikutnya
3	Materi Sub Bab 1.1: Bagian-bagian komponen komputer, meliputi unit input, CPU, dan unit output	<ul style="list-style-type: none"> • Suara penjelasan materi Sub Bab 1.1 • Animasi Teks • Animasi Gambar perangkat Komputer 	7 menit	Halaman ini dapat dibuat link ke menu utama, ke materi sebelumnya, dan ke materi berikutnya
4

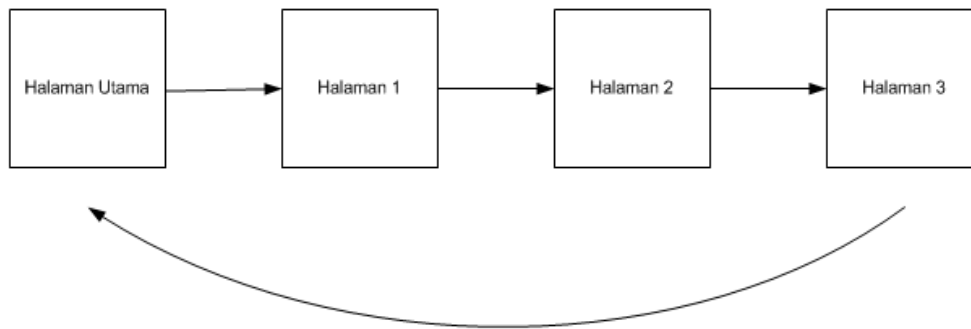
5

g. Flowchart View

Flowchart view disebut juga diagram tampilan adalah diagram yang memberikan gambaran alir dari satu tampilan ke tampilan lainnya. Dalam *flowchart view* dapat dilihat komponen yang terdapat dalam suatu tampilan dengan penjelasan yang diperlukan. Transisi dari suatu tampilan ke tampilan lainnya disebutkan, disamping hubungan antara satu tampilan dengan tampilan lain yang dinyatakan dengan garis berikut tanda panah. *Flowchart view* banyak digunakan dalam pengembangan multimedia interaktif. Tombol yang dapat berbentuk teks atau image digunakan untuk menghubungkan dengan tampilan yang ditentukan. Gambar hubungan antara satu tampilan dengan tampilan yang lain dapat digambarkan dalam beberapa model.

1. Linear navigation model

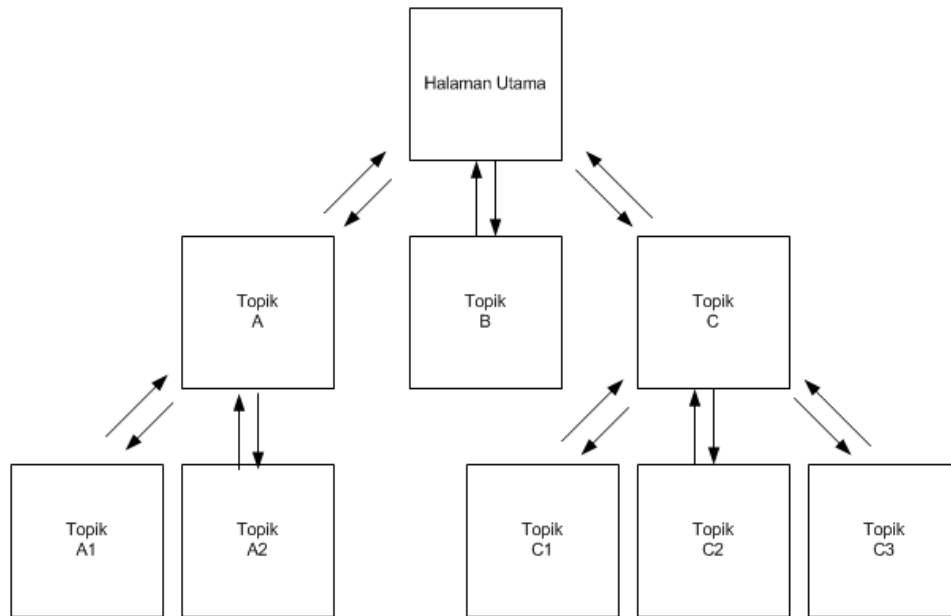
Linear navigation model ini digunakan oleh sebagian besar multimedia linier. Informasi diberikan secara sekuensial dimulai dari satu halaman. Beberapa desainer menggunakan satu halaman untuk masuk atau keluar dari aplikasi



Gambar model linear

2. Hierarchical model

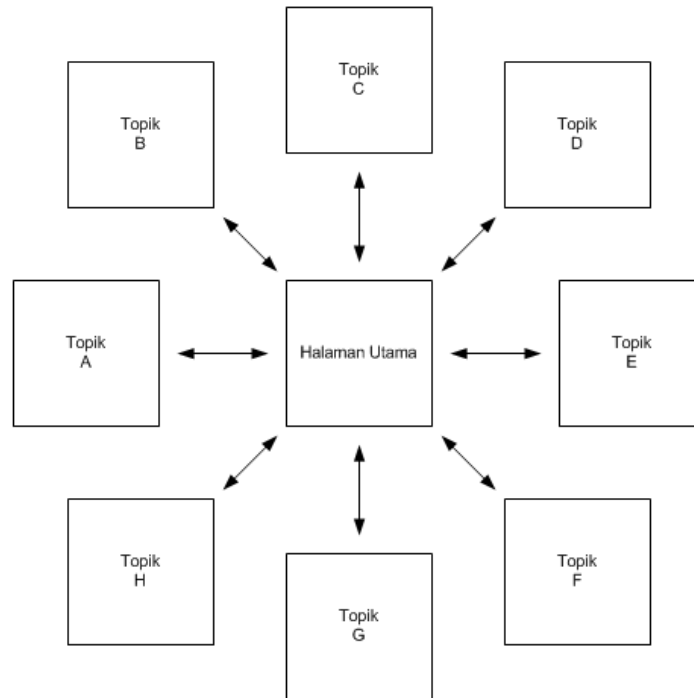
Konsep ini dimulai dari satu node yang menjadi halaman utama atau halaman awal. Dari halaman tersebut dapat dibuat beberapa cabang ke halaman-halaman level 1. Bila diperlukan, dari tiap halaman level 1 dapat dikembangkan menjadi beberapa cabang lagi. *Hierarchical model* baik bagi aplikasi untuk menemukan lokasi halaman dengan mudah.



Gambar model hierarchical

3. Spoke-and-hub model

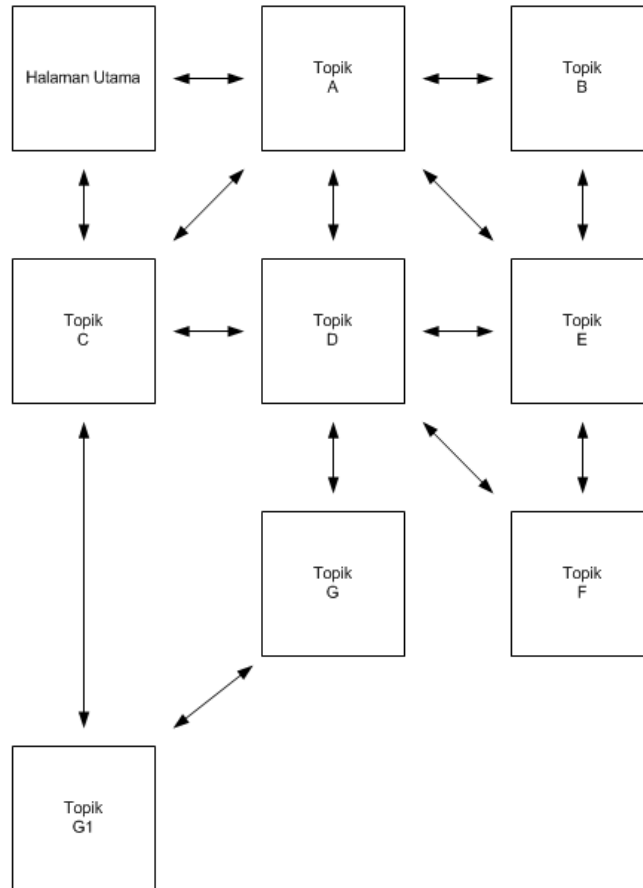
Untuk membuat struktur hyperlink yang fleksibel, spoke-and-hub model dapat bekerja dengan baik. Hub dinyatakan dengan halaman utama yang mempunyai hubungan dengan setiap node. Setiap node dapat berhubungan kembali ke halaman utama. Pada model ini hanya terdapat dua macam link, yaitu dari halaman utama ke halaman tertentu, dan dari halaman tersebut kembali ke halaman utama.



Gambar spoke-and-hub model

4. Full web model

Full web model memberikan kemampuan hyperlink yang banyak. Full web model banyak digunakan untuk menyediakan user supaya dapat mengakses semua topik dengan subtopik yang lain dengan cepat. Namun kelemahan dan model ini, yaitu dapat berakibat user kehilangan cara untuk dapat kembali ke topik sebelumnya



Gambar full web model

7. METODE PRODUKSI MULTIMEDIA

Pembelajaran dengan menggunakan multimedia komputer sebagai media merupakan bentuk pembelajaran terprogram, sehingga pengembangan perlu dilakukan dengan hati-hati, terencana dengan baik dan berdasarkan pada prinsip-prinsip pembelajaran. Langkah-langkah untuk mengembangkan program pembelajaran berbantuan komputer adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan Awal

Kegiatan perencanaan awal meliputi:

- Pertama mengidentifikasi tujuan, kebutuhan, dan masalah yang muncul dalam pembelajaran
- Kedua, analisis karakteristik siswa yang akan menggunakan dan belajar materi yang akan dikembangkan.
- Ketiga, pertimbangan mengenai strategi pembelajaran

2. Menyiapkan Materi

Untuk menyiapkan materi guru harus memperhatikan :

- Menguasai materi dan Metodologi pengajaran
- Menguasai prosedur pengembangan media
- Menguasai teknik pembuatan multimedia
- Mengetahui keterbatasan multimedia

3. Mendesain Multimedia

Yang perlu diperhatikan dalam mendesain multimedia adalah untuk memperkenalkan materi baru, untuk melengkapi atau menguatkan pelajaran yang telah berlangsung dengan media lain.

4. Menvalidasi Multimedia

Memvalidasi multimedia adalah membuktikan secara validitasnya empiris melalui uji lapangan terhadap paket program yang dikembangkan. Paket program harus diuji cobakan dengan memilih sampel yang representatif.

Program pembelajaran perlu memperhatikan :

- a. Kebenaran bahan ajar
- b. Ketepatan antara program dengan populasi pengguna
- c. Kesederhanaan program
- d. Efisiensi penggunaannya
- e. Reliabilitas

8. KELEMAHAN

Multimedia komputer memiliki kelemahan-kelemahan untuk diperhatikan, antara lain:

- Pembuatan multimedia komputer memerlukan biaya, waktu, dan tenaga yang tidak sedikit.
- Memerlukan keterampilan khusus tentang komputer.
- Biasanya hanya efektif untuk kelompok-kelompok kecil, karena masih memerlukan sarana lain untuk kelompok yang lebih besar.
- Kadang-kadang multimedia komputer hanya dapat dijalankan pada komputer tertentu.
- Perkembangan teknologi komputer cepat sekali berkembang, sehingga apa yang sedang marak hari ini akan usang pada tahun berikutnya.

9. KESIMPULAN

Untuk merancang multimedia komputer agar dihasilkan produk yang optimal, maka perlu memperhatikan aspek-aspek berikut ini:

- Tujuan dinyatakan dengan baik
- Isi sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.
- Isi harus tepat, yaitu sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- Mengandung nilai pendidikan.
- Memuat nilai-nilai yang baik, bebas dari ras, etnis, sex dan stereotype yang lainnya.
- Penyampaian materi harus jelas.
- Kesesuaian tingkat kesukaran.
- Kesesuaian penggunaan warna, suara dan grafik.
- Kesesuaian tingkat motivasi.
- Menantang kreativitas siswa.
- Adanya umpan balik (feedback) yang efektif.
- Kontrol berada di tangan siswa.
- Materi sesuai dengan pengalaman belajar siswa sebelumnya.
- Materi dapat digeneralisasikan,

- Media harus sempurna,
- Media tertata dengan baik,
- Pengaturan tampilan yang efektif
- Pengajarannya harus jelas,
- Membantu dan memudahkan guru,
- Sesuai dengan perkembangan teknologi komputer,
- Program sudah diujicobakan

10. DAFTAR RUJUKAN

1. _____;1999; *Quantum Teaching*; Kaifa; Jakarta
2. Abdul Kadir & Terra CH; 2003; *Pengenalan Teknologi Informasi*; Andi Offset, Yogyakarta
3. Bobby DePorter; 1999; *Quantum Learning*; Kaifa; Jakarta
4. Budi Sutejo Dharma; 2002 ; *e-Education*; Andi Offset, Yogyakarta.
5. Entis Sutisna; 2004; *Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran*; Jakarta
6. Gordon Dryden & Jeannette Vos; 1999; *Revolusi Cara Belajar*; Kaifa, Jakarta
7. Hadi Sutopo, Ariesto; 2003; *Multimedia Interaktif Dengan Flash*; Graha Ilmu, Yogyakarta
8. Jalaludin Rakhmat; 1997; *AFTA Mengancam Pendidikan Kita*; Rosda Remaja Karya, Bandung
9. Jurnal Teknodik. No. 10/VI/Teknodik/Oktober/2002. Pustekkom Depdiknas.
10. Mayer, R. E; 2001; *Multimedia Learning*; USA: Cambride University Press.
11. Mayer, R.E. & Moreno R; *Animation as an aid to multimedia Learning*; Educational Psychology Review
12. Nasution, S; 1982; *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*; Bumi Aksara, Jakarta.
13. Nurtjahjawilasa; 2004; *Efektifitas Multimedia Dalam Menunjang Pembelajaran Peserta Didik*; Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran, Depdiknas, Jakarta
14. Onno W. Purbo; 2002; *Teknologi e-Learning*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
15. Paivio, A; 1986; *Mental Representations*; New York : Oxford Unifersity Press
16. Schnotz, W. & Bannert, M; 2003; *Construction an interference in Learning from multiple representation*; 13. 141- 156.
17. Setyono, Budi dkk; 2006; *Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Authorware 6.0, Computer Assited Instruction*; Ardana Media, Yogyakarta.
18. Suderajat, Hari; 2003; *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*; Cipta Cemas Grafika, Bandung.
19. Suprayekti; 2003; *Interaksi Belajar Mengajar* ; Depdiknas, Jakarta
20. Y.G. Harto Pramono; 2004; *Bilamanakah Multimedia Menunjang Kualitas Pembelajaran?* Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran; Jakarta
21. Zamroni; 2001; Bigraf Publishing, Yogyakarta.