

# **Computer Assisted Instruction (CAI): Sebuah Alternatif Menuju Efektifitas Pembelajaran**

Oleh: Abdul Azis

## **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat telah merambah dalam semua dimensi kehidupan manusia, tidak terkecuali dunia pendidikan. Banyak persoalan yang dihadapi oleh dunia pendidikan saat ini, salah satunya adalah peningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dalam rangka standarisasi mutu lulusan (yang dapat diukur dari hasil UN).

Peningkatan kualitas ini tentu tidak lepas dari peranan guru dalam pengorganisasian pembelajaran, termasuk bagaimana memanfaatkan kemajuan teknologi sebagai bagian dari media pembelajaran, CAI misalnya. Banyak penelitian yang telah dilakukan tentang efektifitas CAI, dan hasilnya pun cenderung menyimpulkan bahwa belajar dengan menggunakan CAI akan lebih meningkatkan prestasi belajar siswa.

## **Kata-kata kunci: CAI, Efektifitas Pembelajaran**

### **A. Pendahuluan**

Perkembangan ilmu dan teknologi telah membawa perubahan yang signifikan terhadap berbagai dimensi kehidupan manusia, baik dalam bidang ekonomi, sosial, budaya maupun pendidikan. Pendidikan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia harus siap menghadapi perubahan tersebut,

karena konsekuensi dari 'suatu perubahan adalah munculnya berbagai masalah yang terjadi, terutama karena ketidakbiasaan dan ketidaksiapan manusia dalam menghadapinya. Masalah-masalah yang muncul tersebut harus dilihat sebagai bagian dari perubahan itu sendiri yang harus disikapi dengan bijak. Kehadiran ilmu dan teknologi dengan segala fasilitas yang

disediakan pada hakikatnya adalah untuk kemudahan manusia dan hendaknya dapat dimanfaatkan oleh manusia seoptimal mungkin.

Pemanfaatan teknologi informasi dalam pendidikan merupakan salah satu bagian yang tidak dapat dihindari dan diharapkan akan dapat menjadi alternatif pemecahan masalah-masalah dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran berbasis teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan oleh para pendidik, khususnya dalam pembelajaran di sekolah. Salah satu produk teknologi yang dinilai tepat digunakan oleh pendidik guna meningkatkan efektifitas proses pembelajaran adalah komputer. Komputer adalah serangkaian ataupun sekelompok mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komponen yang dapat saling bekerja sama, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. Sistem ini kemudian dapat digunakan untuk melaksanakan serangkaian pekerjaan secara otomatis, berdasar urutan instruksi ataupun program yang diberikan kepadanya (Nur, 2007:1).

Berbagai macam pendekatan pembelajaran dapat dikemas dalam program pembelajaran berbantuan komputer atau CAI (*Computer*

*Assisted Instruction*) seperti: *drill and practice*, simulasi, *problem solving*, *tutorial* dan permainan. Banyak penelitian yang telah dilakukan tentang efektifitas CAI, dan hasilnya pun cenderung menyimpulkan bahwa belajar dengan menggunakan CAI akan lebih meningkatkan prestasi belajar dibandingkan dengan paket pembelajaran lainnya. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Bright (Surjono, 1995:96) yang menyimpulkan bahwa bila dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran tradisional, CAI sangat efektif dan efisien. Anak didik akan belajar lebih cepat, menguasai materi pelajaran lebih banyak dan mengingat lebih banyak dari apa yang sudah dipelajari.

Oleh karena itu untuk mengetahui apa dan bagaimana media CAI lebih jauh, penulis mencoba mengupas masalah tersebut, dan apa alasan kebanyakan guru enggan menggunakan media dalam pembelajaran juga akan diangkat dalam tulisan ini.

## **B. Pengertian dan Manfaat CAI**

Model pembelajaran berbantuan komputer yang ada sekarang merupakan kelanjutan dari belajar berprogram (*programmed instruction*) atau istilah AECT adalah

pembelajaran arah diri (*individually prescribed instruction*). Dalam pembelajaran berbantuan komputer, pebelajar berhadapan dan berinteraksi secara langsung dengan komputer. Interaksi antara komputer dengan pebelajar terjadi secara individu dan kelompok. Komputer dapat membangkitkan perhatian pebelajar dan meningkatkan partisipasinya dalam pembelajaran. Inilah potensi yang dimiliki oleh teknologi komputer yang dapat dimanfaatkan dalam aktivitas pembelajaran. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Criswell (1989:1) ...to any use of computer to present instructional material, provide for active participation of the student, and respond to student action. Very simply, the goal of Computer-Based Instruction (CBI) is to teach.

Dalam kaitan membantu pembelajaran pebelajar, komputer dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal, yakni dengan penemuan dan pemanfaatan mesin mengajar (*teaching machine*) untuk menerapkan pengajaran berprogram pada tahun 1950-1960-an, hingga kemudian kemajuan bidang teknik komputer mampu menterjemahkan aplikasi ke dalam program CAL (*Computer-Assisted Learning*), CAI (*Computer-Assisted Instruction*), CBT (*Computer-Basic Training*) dan sebagainya. Semua program tersebut

bertujuan sebagai bantuan dalam pembelajaran.

Menurut Elida dan Nugroho (2003:1), CAI (*Computer-Assisted Instruction*) adalah suatu program aplikasi interaktif yang dapat digunakan sebagai media penyampai informasi maupun sebagai media evaluasi dalam proses pembelajaran. Selanjutnya Jonassen (Susilo dkk, 2005:5) menjelaskan pembelajaran berbantuan komputer atau CAI adalah suatu pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan bentuk lingkungan interaksi belajar khusus, dengan tujuan memberikan fasilitas belajar dengan perangkat lunak atau bentuk-bentuk aplikasi komputer. CAI menurut Nasution (2000:60) adalah pengajaran yang menggunakan komputer sebagai alat bantu. Komputer itu dapat dilengkapi sehingga memperluas fungsinya dan dapat digunakan sebagai mesin belajar atau *teaching machine*.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat dipahami bahwa pembelajaran berbantuan komputer adalah suatu sistem penyampaian materi dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu, di mana materi-materi tersebut disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetak.

Lantas apa manfaat dan kegunaan CAI untuk

pembelajaran? Menurut Woolfolk (1984:421-425), manfaat dari pembelajaran menggunakan komputer adalah: (1) pebelajar dapat menyesuaikan diri dengan kecepatan belajarnya (*self-pacing*), (2) dapat melatih dengan sabar (*drill and practice*), (3) dapat dipakai untuk belajar mandiri (*personalized feedback and instruction*), (4) dapat disajikan berbagai macam penginderaan dalam presentasi (*multisensory presentation*), (5) dapat melakukan simulasi (*simulations*), (6) dapat disajikan pembelajaran dalam bentuk permainan sehingga menambah motivasi belajar (*games*), (7) dapat dikembangkan keterampilan pemecahan masalah (*developing problem solving skills*), (8) dapat memberikan pujian untuk memperkuat perilaku positif (*reinforcement*) dan (9) dapat membantu manajemen kelas dan sekolah (*management*).

Kulik, dkk. (Surjono,1995:97) mengemukakan tentang efektifitas pembelajaran berbantuan komputer, yaitu: (1) siswa belajar lebih banyak materi dari komputer (melalui pembelajaran berbantuan komputer), (2) siswa mengingat apa yang telah dipelajari melalui pembelajaran berbantuan komputer lebih lama, (3) siswa membutuhkan waktu lebih sedikit, (4) siswa lebih

betah di kelas, dan (5) mereka memiliki sikap lebih positif terhadap komputer.

Pembelajaran berbantuan komputer dinilai tepat karena mempunyai beberapa kelebihan, yaitu: (1) dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, (2) memberikan informasi tentang kesalahan dan jumlah waktu belajar serta waktu untuk mengerjakan soal-soal kepada siswa, (3) mengatasi kelemahan pada pembelajaran kelompok, (4) melatih siswa untuk terampil memilih bagian-bagian isi pembelajaran yang dikehendaki, (5) bermanfaat bagi siswa yang biasanya kurang dapat mengikuti metode pembelajaran konvensional, (6) mengurangi rasa malu dalam proses pembelajaran, (7) mendukung pembelajaran individual, (8) memungkinkan siswa untuk lebih mengenal dan terbiasa dengan komputer, (9) menciptakan pembelajaran yang *enjoy*, dan (10) komputer merupakan media penyampaian pembelajaran yang efektif (Ismaniati, 2001:26-29).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan beberapa manfaat dan keunggulan CAI, yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, memberikan *feedback* kepada siswa, siswa membutuhkan waktu lebih sedikit, mengatasi rasa malu siswa yang lambat atau kurang

konsentrasi dalam belajar serta siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing.

### C. Bentuk dan Model Pengembangan CAI

Menurut Kemp & Dayton (1985:246), ada lima bentuk pembelajaran berbantuan komputer yang dapat dilakukan dalam bidang apapun, yaitu *tutorials*, *drill and practice*, *problem solving*, *simulations* dan *games*.

1. *Tutorial*, merupakan program menyajikan informasi baru kepada pebelajar, yang memuat rumus, prinsip, bagan, tabel, definisi istilah, penjelasan dan latihan yang sesuai. Dalam interaksi *tutorial* ini informasi dan pengetahuan yang disajikan sangat komunikatif, seakan-akan ada tutor yang mendampingi pebelajar dan memberikan arahan secara langsung kepada pebelajar.
2. Bentuk *drill and practice*, menganggap bahwa konsep-konsep dasar dari yang harus dipelajari telah dikuasai oleh pebelajar, dan mereka sekarang siap untuk menerapkan rumus-rumus, bekerja dengan kasus-kasus kongkrit dan menjelajahi daya tangkap mereka terhadap materi. Fungsi utama latihan dan praktik dalam program

pembelajaran berbantuan komputer memberikan praktik sebanyak mungkin terhadap kemampuan pebelajar.

3. Bentuk *problem solving* adalah latihan yang sifatnya lebih tinggi dari pada *drill*. Tugas yang meliputi beberapa langkah dan proses disajikan kepada pebelajar yang menggunakan komputer sebagai alat atau sumber untuk mencari pemecahan. Dalam program *problem solving* yang baik, komputer sejalan dengan pendekatan pebelajar terhadap masalah dan menganalisis kesalahan-kesalahan mereka.
4. Bentuk *simulation*. Simulasi dengan situasi kehidupan nyata yang dihadapi pebelajar, dengan maksud untuk memperoleh pengertian global tentang proses. Simulasi juga dapat digunakan untuk melatih keterampilan siswa, misalnya belajar menerbangkan pesawat atau mengendarai motor atau untuk memahami sistem dalam ekonomi, ekologi dan disiplin ilmu lainnya.
5. Bentuk *games*. *Games* jika didesain dengan baik dapat memanfaatkan sifat kompetitif pebelajar untuk memotivasi dan meningkatkan belajar.

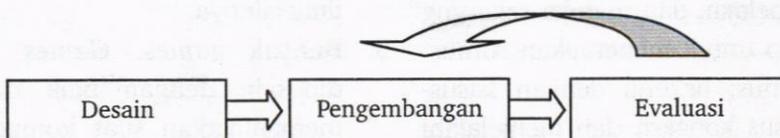
Heinich, *et al.* (1996:238-246) berpendapat hampir sama dengan Kemp dan Dayton, hanya terdapat satu tambahan *discovery*, yaitu suatu bentuk pembelajaran berbantuan komputer yang dirancang untuk mencari dan menemukan data atau materi pembelajaran dengan pendekatan induktif, uji hipotesis dan *trial and error*. Criswell (1989:6-7) menyebutkan pembelajaran berbantuan komputer ada sepuluh macam, yakni *lesson or tutorial*, *reinforced drill and practice*, *intelligent CBI*, *training simulations (presented on a computer screen)*, *instructional games*, *training simulator (pieces of equipment built for training purposes)*, *expert systems*, *embedded training*, *adaptive testing*, and *computer-managed instruction*.

Adapun model pengembangan *Computer Based Instructional (CBI)*, menurut Soulier (Soenarto, 2005: 117) terdiri dari tiga tahapan, yaitu: *plan*, *development* dan *evaluation*. Tahapan *plan* (*perencanaan*) dijabarkan menjadi sub tahapan; analisis kebutuhan, analisis

karakteristik siswa, *survey* bahan, analisis *cost benefit*, analisis pembelajaran, menentukan tingkah laku awal siswa dan menentukan tujuan pembelajaran.

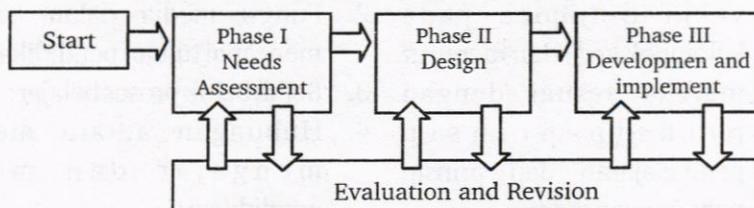
Tahapan *development* (*pengembangan*) merupakan tahapan yang membutuhkan beberapa orang ahli dari berbagai latar belakang keahlian dan keterampilan yang terkait dengan pemrograman komputer, perancangan pembelajaran, materi dan pengembangan media pembelajaran.

Tahapan *evaluation* (*evaluasi*) meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah suatu proses mengumpulkan data yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk yang sedang dikembangkan, sedangkan evaluasi sumatif adalah evaluasi yang dilakukan untuk memberikan penilaian akhir dari suatu produk. Ketiga tahapan tersebut dapat digambarkan berikut:



Gambar 1  
Model Pengembangan CBI  
(Adaptasi dari Soulier dalam Soenarto, 2005:119)

Pendapat lain dari Hannafin & Peck (Soenarto, 2005:119) yang menyatakan bahwa tahapan *Computer Assisted Instructional (CAI)*, untuk pembelajaran meliputi tahap penilaian kebutuhan, tahap perancangan serta tahap pengembangan dan implementasi. Ketiga tahapan tersebut dapat digambarkan pada bagan berikut:



Gambar 2

Model Pengembangan Pembelajaran Berbantuan Komputer  
(Adaptasi dari Hannafin & Peck dalam Soenarto, 2005:119)

Selanjutnya Sadiman, dkk. (2006:99) menyatakan bahwa tahapan dalam pengembangan media meliputi empat tahapan, yaitu; tahap desain, tahap penulisan naskah media, tahap produksi dan tahap evaluasi.

1. Tahap desain. Dalam tahapan ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu: (1) menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa, (2) merumuskan tujuan instruksional, (3) merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan, (4) mengembangkan alat pengukur keberhasilan, (5) menulis naskah media, (6) mengadakan tes dan revisi.
2. Tahap penulisan naskah media. Tahap ini bertujuan sebagai penuntun dalam memproduksi media. Naskah ini berisi urutan gambar dan grafis yang perlu diambil oleh kamera serta bunyi atau suara yang harus direkam (Sadiman dkk., 2006:115).
3. Tahap produksi. Tahap ini merupakan tahap pembuatan *software* pembelajaran berbantuan komputer berdasarkan alur yang telah dibuat pada tahap perencanaan (Sadiman, dkk., 2006:165).
4. Tahap evaluasi. Menurut Dick & Carey (2001:286-194) prosedur proses ujicoba atau evaluasi dilakukan untuk pengembangan produk pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. *One-to-one evaluation with learners*, yakni harus diteliti secara perorangan oleh ahli desain pembelajaran dan ahli multimedia.
- b. *Small-group evaluation*, yakni diujicoba pada kelompok kecil dan menurut mereka sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran dan prinsip penggunaan media.
- c. *Field trial*, yakni melaksanakan ujicoba lapangan.

Sadiman, dkk. (2006:182)

**mengemukakan** bahwa untuk memastikan kebenaran efektivitas dan efisiensi media yang dikembangkan, ada tiga tahapan evaluasi, yaitu uji coba satu lawan satu (*one to one*), uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*) dan uji coba lapangan (*field evaluation*).

#### **D. CAI Menuju Pembelajaran yang Efektif**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi makin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat atau media yang disediakan dalam rangka menuju pembelajaran yang efektif. Untuk itu guru harus

memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran, yang meliputi:

1. Media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar;
2. Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan;
3. Seluk-beluk proses belajar;
4. Hubungan antara metode mengajar dan media pendidikan;
5. Nilai atau manfaat media pendidikan dalam pengajaran;
6. Pemilihan dan penggunaan media pendidikan;
7. Berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan;
8. Media pendidikan dalam setiap mata pelajaran;
9. Usaha inovasi dalam media pendidikan. (Arsyad, 2007:2-3).

Namun hingga kini ada satu pertanyaan yang harus dijawab, yaitu; mengapa sampai saat ini masih ada guru yang enggan menggunakan media dalam mengajar? Menurut Koesnandar (2003), ada beberapa hal yang menyebabkan guru tidak menggunakan media, yaitu:

1. Menggunakan media itu repot. Mengajar dengan menggunakan media perlu persiapan. Misalnya media OHP atau video tentu memerlukan listrik. Di sisi lain, guru sudah repot untuk

- membuat persiapan mengajar dengan jadwal yang padat, urusan keluarga di rumah dan lain-lain, sehingga tidak sempat memikirkan media. Demikian kurang lebih alasan yang sering dikemukakan para guru. Padahal kalau sedikit saja mau berpikir dari aspek lain, bahwa dengan media pembelajaran akan lebih efektif, maka alasan "repot" itu akan hilang. Pikirkanlah bahwa dengan sedikit repot, tapi mendapatkan hasil optimal. Media juga relatif awet, sekali menyiapkan dapat dipakai beberapa kali sajian, dan selanjutnya tidak repot lagi.
2. Media itu canggih dan mahal. Tidak selalu media itu harus canggih dan mahal. Nilai penting dari sebuah media bukan terletak pada kecanggihannya (apalagi harganya yang mahal), namun terletak pada efektivitas dan efisiensinya dalam membantu proses pembelajaran. Banyak media sederhana yang dapat dikembangkan sendiri oleh guru dengan harga murah. Walaupun dibutuhkan media canggih semacam audio visual atau multimedia, itu *cost-nya* akan menjadi murah apabila dapat digunakan oleh lebih banyak siswa.
  3. Tidak bisa. Demam teknologi ternyata menyerang sebagian dari guru kita. Ada beberapa guru yang "takut" dengan peralatan elektronik, takut kesetrum, takut salah pencet. Alasan ini menjadi lebih parah kalau ditambah dengan takut rusak, sehingga media audio visual, sejak beli baru tetap tersimpan rapi di ruang kepala sekolah. Sebenarnya, dengan sedikit latihan dan mengubah sikap bahwa media itu mudah dan menyenangkan, maka segala sesuatunya akan berubah.
  4. Media itu hiburan, sedangkan belajar itu serius. Alasan ini jarang ditemui, namun ada. Menurut pendapat orang-orang terdahulu, belajar itu sesuatu yang serius. Belajar harus mengerutkan dahi, sedangkan media itu identik dengan hiburan. Hiburan adalah hal yang berbeda dengan belajar. Tidak mungkin belajar sambil santai. Inilah pendapat orang-orang zaman dulu. Paradigma belajar kini sudah berubah. Kalau bisa dilakukan dengan menyenangkan, mengapa harus dengan menderita? Kalau bisa dilakukan dengan mudah, mengapa harus menyusahkan diri?

## 5. Tidak tersedia.

Tidak tersedia media di sekolah, mungkin ini adalah alasan yang masuk akal. Tapi seorang guru tidak boleh menyerah begitu saja. Ia adalah seorang profesional yang harus penuh inisiatif. Seperti telah disebutkan di atas, media tidak harus selalu canggih, namun dapat juga dikembangkan sendiri oleh guru. Namun demikian, dalam hal ini pimpinan sekolah juga hendaklah cepat tanggap, jangan biarkan suasana kelas itu gersang, hanya ada papan tulis dan kapur.

## 6. Kebiasaan menikmati bicara.

Berbicara itu memang nikmat. Ini kebiasaan yang sulit diubah. Seorang guru cenderung mengikuti cara gurunya dahulu. Mengajar dengan mengandalkan verbal lebih mudah, tidak memerlukan persiapan yang banyak, jadi lebih enak untuk guru. Namun yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran adalah kepentingan murid yang belajar, bukan kepuasan guru semata.

Beberapa alasan di atas nampaknya memang sudah mengakar dalam pikiran kebanyakan guru di Indonesia, namun demikian, sebagai seorang

pendidik yang menginginkan keberhasilan muridnya tentu harus bergerak dinamis sesuai dengan perubahan dan perkembangan zaman, sehingga perlu adanya satu perubahan pemahaman, wawasan dan paradigma dalam pembelajarannya. Tentu saja semua itu tidak terjadi secara langsung, melainkan harus melalui sebuah proses dan memerlukan waktu, namun yang penting sekarang adalah adanya komitmen semua pihak, terutama guru dan pihak sekolah untuk berubah. Apalagi sekarang, dengan hadirnya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang dalam prinsip pelaksanaannya mengamanatkan harus disesuaikan dengan kebutuhan daerah dan kenyataan lapangan seperti demografis, geografis, sosiologis, kultural maupun psikologis siswa (Muslich, 2007:21). Ini akan memberikan kesempatan lebih luas kepada para guru dan pihak pengelola sekolah untuk menentukan arah dan tujuan sekolah melalui kurikulumnya sebagai "jalan" mencapai tujuan sebagaimana dalam Standar Kompetensi Lulusan yang telah dibuat oleh BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006.

Selanjutnya dalam memilih media yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran, guru juga harus memperhatikan beberapa hal. Koesnandar (2003) menyebutkan ada enam hal yang harus dipertimbangkan. Untuk lebih mudah mengingatnya, pertimbangan tersebut dapat dirumuskan dalam satu kata ACTION, yaitu akronim dari; *access*, *cost*, *technology*, *interactivity*, *organization*, dan *novelty*.

1. *Access*. Kemudahan akses menjadi pertimbangan pertama dalam memilih media. Apakah media yang kita perlukan itu tersedia, mudah, dan dapat dimanfaatkan oleh murid? Misalnya, kita ingin menggunakan media internet, perlu dipertimbangkan terlebih dahulu apakah ada saluran untuk koneksi ke internet? Akses juga menyangkut aspek kebijakan, misalnya apakah murid diizinkan untuk menggunakannya? Komputer yang terhubung ke internet jangan hanya digunakan untuk kepala sekolah, tapi juga guru, dan yang lebih penting untuk murid. Murid harus memperoleh akses.
2. *Cost*. Biaya juga harus dipertimbangkan. Banyak jenis media yang dapat menjadi

pilihan kita. Media canggih biasanya mahal. Namun, mahalnya biaya itu harus kita hitung dengan aspek manfaatnya. Semakin banyak yang menggunakan, maka unit *cost* dari sebuah media akan semakin menurun.

3. *Technology*. Mungkin saja kita tertarik kepada satu media tertentu. Tapi kita perlu perhatikan apakah teknologinya tersedia dan mudah menggunakannya? Katakanlah kita ingin menggunakan media audio visual di kelas. Perlu kita pertimbangkan, apakah ada listrik, *voltase* listrik cukup dan sesuai?
4. *Interactivity*. Media yang baik adalah yang dapat memunculkan komunikasi dua arah atau interaktivitas. Setiap kegiatan pembelajaran yang Anda kembangkan tentu saja memerlukan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran tersebut.
5. *Organization*. Pertimbangan yang juga penting adalah dukungan organisasi. Misalnya, apakah pimpinan sekolah atau yayasan mendukung? Bagaimana dengan pengorganisasiannya. Apakah di sekolah ini tersedia satu unit yang disebut pusat sumber

belajar?  
6. *Novelty*. Kebaruan dari media yang anda pilih juga harus menjadi pertimbangan. Media yang lebih baru biasanya lebih baik dan lebih menarik bagi siswa.

### **E. Penutup**

Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa penggunaan media dalam pembelajaran merupakan hal yang

sangat perlu dilakukan. Salah satu media yang telah terbukti dapat membantu meningkatkan efektifitas pembelajaran adalah media CAI. Alasan yang cukup mendasar penggunaan media ini karena sekarang sarana teknologi informasi telah tersedia. Namun demikian, pertimbangan lain juga perlu disesuaikan dengan kebutuhan, situasi dan kondisi masing-masing.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Azhar Arsyad. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007.

Masnur Muslich. *KTSP: Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007.

Koesnandar, Ade. *Guru dan Media Pembelajaran*. Jurnal Teknodik Edisi No.13/VII/Desember/2003 Edisi No.13/VII/Desember/2003. Jakarta.

Sadiman, Arief S. dkk.. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Perkasa, 2006.

Susilo, Boko, Isgiyanto. *Pengembangan Model Remedi Matematika SMA Berbantuan Komputer*. Jurnal Cakrawala Pendidikan. Februari. Th. XXIV, No. 1. Hal. 5. Yogyakarta: LPM UNY. 2005.

Criswell, E.L. *The Design of Computer-Based Instruction*. New York: Macmillan Publishing Company, 1989.

- Dick, Walter, Carey, Lou & Carey, James O.. *The Systematic Design of Instruction* (2<sup>nd</sup> ed). New York: Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 2001.
- Heinich, et al.. *Instructional Media and Technologies for Learning* (5<sup>th</sup> ed). Eglewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1996.
- Surjono, Herman Dwi. *Pengembangan Program Pengajaran Berbantuan Komputer untuk Pelajaran Elektronika*. Jurnal Kependidikan. Nomor 2 Tahun XXV. Hal. 95-105. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP 1995.
- Edi Nur, *Mengenal Dunia Komputer*. Diambil pada tanggal 14 Mei 2007, dari <http://kuliah.dinus.ac.id/edi-nur/pde.html>
- Ismaniati. *Pengembangan Program Pembelajaran Berbantuan Komputer*. Yogyakarta: FIP UNY, 2001.
- Kemp, J.E. & Dayton, D.K. *Planning and Producing Instructional Media*. New York: Harper & Row Publishers Cambridge, 1985.
- Nasution, S. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara, 2000.
- Soenarto, Sunaryo. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Tata Hidang*. Jurnal Inotek. Volume 9 No. 1 Februari. Hal. 116-122. Yogyakarta: LPM UNY. 2005.
- Elida, Tetty dan Nugroho, Widyono. *Pengembangan Computer Assited Instruction (CAI) pada Praktikum Mata Kuliah Jaringan*