**CAI (Computer Assisted Instruction)**

**2.1   Pengertian**

Pemanfaatan    komputer    dalam    pendidikan    dikenal    dengan pembelajaran dengan bantuan komputer (CAI). *CAI* (*Computer Assisted Instruction*) adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroposesoryang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut. Dalam mode ini,  komp uter  bisa  menamp ilkan  p embelajar an,  menggunakan berbagai  jenis  media (teks, gambar, suara,  video),  menyediakan aktivitas  dan  suasana    pembelajaran,    kuis    atau    dengan meny ediakan interaksi dari siswa, mengevaluasi jawaban  siswa, meny ediakan   umpan   balik   dan   menentukan   aktivitas   tindak lanjut yang sesuai sehingga siswa dapat berinteraksi secara aktif.

Menurut Alessi (1985: 120) bahwa program *CAI* yang baik haruslah meliputi empat aktivitas:

a.         informasi (materi pelajaran) harus diberikan atau ketrampilan (skill) diberikan model

b.         siswa harus diarahkan

c.          siswa diberi latihan-latihan

d.         pencapaian belajar siswa harus dinilai.

**Frame CAI**

Frame adalah isi dari tampilan layar suatu informasi (Bunson, 1985). Ada empat tipe frame dalam CAI yaitu frame transisional, frame instruksional, frame pertanyaan, dan frame variasi.

**Frame Transisi**

Digunakan untuk menggabungkan beberapa aspek yang berbeda, seperti memberikan pilihan help, menanyakan nama, atau memberikan petunjuk. Ada lima macam frame transisional yaitu :

1. Frame Orientasi : Menyiapkan siswa untuk menerima informasi selama pelajaran, seperti penyajian rumusan tujuan.
2. Frame Bridge (Jembatan) : digunakan untuk menjembatani antara materi dengan latihan.
3. Frame umpan balik : digunakan untuk memberitahu benar-tidaknya dan kualitas respon siswa.
4. Arahan dan perintah : memberikan arahan dan perintah kepada siswa sesuai pilihan dan format pembelajaran
5. Frame Laporan Kinerja : digunakan untuk memberitahukan kemajuan siswa.

**Frame Instruksional**

Mengacu pada frame presentasi , Menyajikan informasi kepada siswa.

Ada 4 macam frame instruksional yaitu : Frame prerequisite, frame definisi, frame contoh.

1. Frame prerequisite : menyajikan informasi atau keterampilan yang dibutuhkan
2. Frame definisi : menyajikan definisi
3. Frame contoh : menyajikan contoh
4. Frame kaidah : menyajikan aturan atau kaidah

**Frame Pertanyaan**

Biasanya meminta respon siswa untuk menjawab beberapa pertanyaan. Frame pertanyaan dapat berupa :

1. Frame pertanyaan benar-salah
2. Frame pertanyaan ya-tidak
3. Frame pertanyaan pilihan ganda
4. Frame pertanyaan jawaban singkat
5. Frame pertanyaan open-ended

**Frame Variasi**

Terdiri dari :

1. Frame copy : menyediakan informasi pembelajaran dan hubungan antar pertanyaan dalam satu frame.
2. Frame prompt : biasanya didisain untuk pertanyaan
3. Frame hint : diberikan setelah siswa salah memberikan jawaban
4. Frame interlaced : menyajikan pertanyaan dan jawaban dalam satu frame.

*Contoh Frame Copy :*

Gas yang paling banyak di atmosfir adalah hidrogen

*Contoh Frame Prompt :*

ibukota indonesia adalah jakarta.

*Contoh Frame Hint :*

Petunjuk : Ia adalah seorang proklamator

*Contoh Frame Interlaced :*

Presiden pertama RI adalah :

Soekarno

Soeharto

B.J. Habibie

**Keunggulan CAI**

Menurut Bright (1983: 144-152), bila dibanding dengan pendekatan pengajaran 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. Dalam studi meta analisisnya terhadap hasil-hasil penelitian tentang efektifitas *CAI* selama 25 tahun, Kulik dkk.(1980: 525-544) menyimpulkan bahwa:

a.         Siswa belajar lebih banyak materi dari komputer (melalui *CAI*)

b.         Siswa mengingat apa yang telah dipelajari melalui *CAI* lebih Lama

c.          Siswa membutuhkan waktu lebih sedikit

d.         Siswa lebih betah di kelas

e.         Siswa memiliki sikap lebih positip terhadap komputer

**Kelemahan CAI**

Richard Clark (1983: 445-549) mengkritik bahwa program pengajaran seperti *CAI* bisa saja efektif tetapi dengan hanya menempatkan materi pelajaran kedalam komputer secara asal, tidaklah akan meningkatkan efektivitas pengajaran. Untuk memperoleh efektifitas yang tinggi, pengembangan suatu *CAI* perlu perencanaan yang matang.

*CAI* yang dibuat secara asal jadi tidak akan meningkatkan efektifitas belajar bagi pemakainya. Jadi suatu *CAI* bisa saja menjadi alat bantu pengajaran yang sangat baik tetapi bisa juga sebaliknya. Oleh karena itu Simonson dan Thompson (1994:53) menyarankan agar pembuatan *CAI* harus direncanakan dengan baik dan usaha penelitian saat ini sebaiknya difokuskan pada pemakaian *CAI* untuk situasi khusus dan untuk mata pelajaran khusus pula.

**2.2   Tipe-Tipe *CAI* / Jenis-Jenis Aplikasi *CAI***

Ada lima tipe *CAI* yang sering dipergunakan ( Patterson, Strickland, 1986) yaitu  :

a.    Drill and Practice (Latihan dan Praktek)

Tipe Drill and Practice menyajikan materi pelajaran untuk dipelajari secara berulang. Tipe program ini adalah cocok dipergunakan sewaktu pengajar menyajikan latihan soal dengan disertai umpan balik. Tipe perangkat lunak ini sering kali dipergunakan untuk menambah pelajaran pada bidang matematika atau faktual. Selama pelaksanaan latihan-latihan soal pada Drill and Practice, komputer dapat menyimpan jawaban yang salah, laporan nilai, contoh jawaban yang salah dan pengulangan dengan contoh-contoh masalah yang telah dijawab secara tidak benar.

b.    Tutorial  
Tipe Tutorial ini menyajikan materi yang telah diajarkan atau menyajikan materi baru yang akan dipelajari. Pada program ini memberi kesempatan untuk menambahkan materi pelajaran yang telah dipelajari ataupun yang belum dipelajari sesuai dengan kurikulum yang ada. Tutorial yang baik adalah memberikan layar bantuan untuk memberikan keterangan selanjutnya atau ilustrasi selanjutnya. Dan juga untuk menerangkan segala informasi untuk menyajikan dan bagaimana menyajikannya. Ketika kita mengevaluasi Tutorial, kita perlu untuk mengevaluasi jika Tutorial tidak hanya menyajikan informasi tapi juga harus menerangkan jawaban-jawaban yang salah. Sewaktu program ini menerangkan jawaban- jawaban yang salah, program ini harus mempunyai kemampuan untuk melanjutkan pelajaran dari poin dengan memberi umpan balik pada informasi yang salah dimengerti sebelum melanjutkan ke informasi baru.

c.    Simulation (simulasi)

Tipe simulasi memberikan kesempatan untuk menguji kemampuan pada aplikasi nyata dengan menciptakan situasi yang mengikutsertakan siswa-siswa untuk bertindak pada situasi tersebut. Simulasi dipergunakan untuk mengajar pengetahuan prosedural seperti belajar bagaimana untuk menerbangkan pesawat atau mengemudikan mobil. Program simulasi yang baik dapat memberikan suatu lingkungan untuk situasi praktek yang tidak mungkin dapat dilakukan di ruang kelas atau mengurangi resiko kecelakaan pada lingkungan sebenarnya.

d.    Problem Solving (Memecahkan Masalah)

Tipe Problem Solving menyajikan masalah-masalah untuk siswa untuk menyelesaikannya berdasarkan kemampuan yang telah mereka peroleh. Program ini memberikan aplikasi dasar strategi pemecahan masalah, analisis akhir, mencari ruang permasalahan, dan inkubasi Program ini akan membantu siswa untuk menciptakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah mereka.

e.    Instructional/ Educational Games

Tipe Instructional atau Educational Games merupakan program yang menciptakan kemampuan pada lingkungan permainan. Permainan diberikan sebagai alat untuk memotivasi dan membuat siswa untuk melalui prosedur permainan secara teliti untuk mengembangkan kemampuan mereka.

**2.3   Prinsip Membangun *CAI***

**Behavioral**  
Prinsip 1 : Hubungan : Respon harus mengikuti stimulus tanpa ada penundaan.  
Prinsip 2 : Pengulangan : Latihan berulang-ulang memperkuat belajar dan meningkatkan retensi.  
Prinsip 3 : Umpan balik dan Penguatan : Pengetahuan tentang benar atau tidaknya respon memberikan kontribusi dalam belajar  
Prinsip 4 : Prompting and fading : Belajar dapat berhasil terhadap respon yang diinginkan dengan membimbing siswa dibawah petunjuk yang semakin sedikit.  
 **Kognitif**  
Prinsip 5 : Orientasi dan Ingatan : Belajar melibatkan sintesis dari ingatan sebelumnya untuk mengaktifkan memori.  
Prinsip 6 : Keterampilan intelektual : Belajar dapat difasilitasi dengan penggunaan proses atau strategi yang sudah ada.  
Prinsip 7 : Individualisasi : Belajar akan lebih efisien bila pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

**Behavior dan Kognitif**  
Prinsip 8 : Waktu Belajar Akademik : Meningkatnya waktu belajar yang digunakan oleh siswa akan meningkatkan hasil belajar.  
Prinsip 9 : Pertimbangan Afektif : Sikap terhadap kegiatan merupakan hal penting untuk mencapai keberhasilan.

**Implikasi Bagi Perancangan CAI**1. Kembangkan CAI sesuai dengan proses internal belajar.  
2. Individualisasi  
3. Buat CAI lebih interaktif  
4. Gunakan umpan balik secara efektif  
5. Berikan jaminan keberhasilan  
6. Pastikan kesesuaian antara tujuan, kegiatan pembelajaran dan evaluasi  
7. Berikan jumlah kendali siswa yang tepat  
8. Evaluasi berdasarkan tujuan, sikap dan ketersediaan program  
9. Rancang tampilan layar secara hati-hati  
10. Gunakan media tambahan yang cocok

**Beberapa aspek yang perlu ada dalam program *CAI* adalah:**

1. Umpan balik yang segera (Chanond, 1988: 15)
2. Interaksi antara siswa dan program (Gagne, 1981: 17)

c.      Pendahuluan dan tujuan yang jelas (Kozma, 1982: 261)

d.      Contoh dan demonstrasi (Emmer & Sanford, 1981: 50)

e.       Petunjuk yang jelas dan tugas-tugas (Lilie dkk, 1989: 67).

**Langkah-langkah dalam disain pembelajaran :**

* Identifikasi tujuan umum dan khusus
* Analisis pokok bahasan dan sub pokok bahasan
* Penentuan pengetahuan dan keterampilan awal
* Menentukan urutan pembelajaran
* Evaluasi pembelajaran
* Revisi Pembelajaran

**Fase Analisis Kebutuhan**

* Menentukan untuk siapa program ini dikembangkan
* Menentukankan lingkungan yang akan digunakan oleh program ini
* Menentukan tujuan umum dan tujuan khusus
* Menentukan butir-butir tes untuk mengetahui pencapaian tujuan

**Fase Rancangan**

* Menentukan urutan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai
* Membuat storyboard
* Mereview storyboard untuk mengidentifikasi metode yang dapat meningkatkan interaksi sehingga program dapat menentukan perbedaan individu.
* Fase Pengembangan dan Implementasi
* Pembuatan flowchart
* Pembuatan program
* Evaluasi formatif dan sumatif.