

BAB II

MODEL PEMBELAJARAN *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION* (CAI) TIPE TUTORIAL DALAM MATERI PERANGKAT LUNAK APLIKASI (*APPLICATION SOFTWARE*) DAN HASIL BELAJAR SISWA

A. Belajar dan Pembelajaran

1. Belajar

Menurut James O. Whitaker dalam Djamarah (2000:12) “Belajar adalah suatu proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan dan pengalaman”. Imron (1996:2) menambahkan, Pengertian Belajar secara umum menurut para penulis buku psikologi ialah sebagai suatu perubahan tingkah laku dalam diri seseorang yang relatif menetap sebagai hasil dari sebuah pengalaman. Menurut Slameto (2003:2) secara psikologi, belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi siswa dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhannya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Ngalim Purwanto, (1992 : 84) mengemukakan belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku, yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.

Dari definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah segenap rangkaian kegiatan atau aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang dan mengakibatkan perubahan dalam dirinya berupa penambahan pengetahuan atau kemahiran berdasarkan alat indera dan pengalamannya. Oleh sebab itu apabila setelah belajar peserta didik tidak ada perubahan tingkah laku yang positif dalam arti tidak memiliki

kecakapan baru serta wawasan pengetahuannya tidak bertambah maka dapat dikatakan bahwa belajarnya belum sempurna.

2. Pembelajaran

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007:17) mendefinisikan kata “pembelajaran” berasal dari kata “ajar” yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau diturut, sedangkan “pembelajaran” berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Dimiyati dan Mudjiono (2009:7) menambahkan bahwa pembelajaran adalah suatu persiapan yang dipersiapkan oleh guru guna menarik dan memberi informasi kepada siswa, sehingga dengan persiapan yang dirancang oleh guru dapat membantu siswa dalam menghadapi tujuan.

Dari definisi di atas, pembelajaran adalah suatu proses interaksi yang terjadi antara pendidik dan peserta didik dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Pembelajaran harus didukung dengan baik oleh semua unsur dalam pembelajaran yang meliputi pendidik, peserta didik, dan juga lingkungan belajar. Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai konotasi yang berbeda. Dalam konteks pendidikan, guru mengajar supaya peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta keterampilan (aspek psikomotor) seseorang peserta didik. Pengajaran memberi kesan

hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan guru saja. Sedangkan pembelajaran juga menyiratkan adanya interaksi antara guru dengan peserta didik.

B. Model Pembelajaran *Computer Assisted Instruction* (CAI) Tipe *Tutorial*

1. Pengertian *Computer Assisted Instruction* (CAI) Tipe *Tutorial*

Computer Assisted Instruction atau yang lebih dikenal dengan pembelajaran berbantuan komputer berawal dari *Computer Based Instruction* atau yang lebih dikenal dengan pembelajaran berbasis komputer. Pembelajaran berbantuan komputer merupakan sarana yang baik digunakan dalam proses belajar mengajar karena dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Perkembangan teknologi khususnya di bidang teknologi informasi yang semakin pesat serta semakin ketatnya persaingan mengharuskan para pendidik menjadi lebih inovatif dalam mengoptimalkan proses pembelajaran. Untuk itu diperlukan sistem pembelajaran berbantuan komputer. Rusman, dkk (2012:97), menerangkan bahwa :

“Melalui sistem komputer kegiatan pembelajaran dilakukan secara tuntas (*Mastery Learning*), maka guru dapat melatih siswa secara terus menerus sampai mencapai ketuntasan dalam belajar. Latihan yang diberikan guru dimasukkan untuk melatih keterampilan siswa dalam interaksi dengan materi pelajaran yang menggunakan komputer terutama dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan. Dalam latihan, siswa dibiasakan untuk menggunakan komputer seoptimal mungkin dan membentuk kebiasaan yang dapat memperkuat daya tanggap siswa terhadap materi pelajaran yang diterimanya. Hal ini dikarenakan dengan *computer assisted instruction* siswa akan secara cepat dapat memperoleh penguasaan dan keterampilan yang diharapkan. Perangkat lunak dalam pembelajaran berbasis komputer disamping bisa dimanfaatkan sebagai fungsi *computer assisted instruction* (pembelajaran berbantuan komputer), juga bisa dimanfaatkan sebagai sistem pembelajaran individual (*individual learning*). Karena dapat berfungsi sebagai sistem pembelajaran individual, maka *computer assisted instruction* bisa memfasilitasi belajar kepada individu yang memanfaatkannya. Pengembangan *computer*

assisted instruction harus mempertimbangkan prinsip-prinsip belajar, prinsip-prinsip perencanaan sistem pembelajaran dan prinsip-prinsip pembelajaran individual (*individual learning*).”

Secara konsep, *computer assisted instruction* adalah bentuk penyajian bahan-bahan pembelajaran dan keahlian atau keterampilan dalam satuan unit-unit kecil, sehingga mudah dipelajari dan dipahami oleh siswa. *Computer assisted instruction* merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang menempatkan komputer sebagai piranti sistem pembelajaran individu, dimana siswa dapat berinteraksi langsung dengan sistem komputer yang sengaja dirancang dan dimanfaatkan oleh guru. Kontrol guru dalam pembelajaran *computer assisted instruction* ini sepenuhnya ada ditangan siswa (*Student Center*), karena *computer assisted instruction* menerapkan pola pembelajaran bermedia, yaitu secara utuh dari awal hingga akhir menggunakan piranti sistem komputer.

Rusman, (2012:212) “*computer assisted instruction* merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan software komputer berupa program komputer yang berisi tentang muatan pembelajaran, meliputi : judul, tujuan, materi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran”. Hal ini sejalan dengan Robert Heinich, Molenda dan James D. Russel (Rusman, dkk : 2012:97) “*computer system can delivery instruction by allowing to interact with the lesson programmed into the system, this refered to computer based instruction*”. Rusman, dkk (2012:97) menerjemahkannya ke dalam bahasa indonesia yaitu “sistem komputer dapat menyampaikan pembelajaran secara individual dan langsung kepada para siswa dengan cara

berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem komputer, inilah yang disebut dengan pembelajaran berbasis komputer”.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *computer assisted instruction* adalah suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran dengan mengembangkan kondisi pembelajaran yang efektif terhadap siswa yang mempunyai tingkat kemampuan berbeda. Model ini dikembangkan berdasarkan asumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik atau hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran dengan perbedaan kemampuan siswa. Dalam pengembangan pembelajaran berbasis komputer atau pembelajaran berbantuan komputer harus berorientasi pada tujuan pembelajaran baik kepada standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang harus dicapai pada setiap kegiatan pembelajaran. Adapun tipe-tipe dari model pembelajaran *computer assisted instruction* yang dikembangkan meliputi tipe *drill and practice*, tutorial, simulasi dan *instructional games*.

Model pembelajaran *computer assisted instruction* harus dispesifikasikan sesuai kesulitan, suasana, dan waktu dalam belajar, untuk itu adanya berbagai macam tipe dalam model pembelajaran ini salah satunya adalah tipe tutorial. Program tutorial merupakan program proses pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *software* berupa program komputer yang berisi materi pelajaran dan soal-soal latihan.

Arsyad (2010:158) berpendapat “Pembelajaran tutorial adalah pembelajaran berbantuan komputer dengan menirukan sistem tutor yang dilakukan oleh guru atau instruktur”. Pada saat yang tepat siswa diperkirakan telah membaca, menginterpretasi dan menyerap konsep, dan memahami suatu pertanyaan yang diajukan.

Tutorial secara umum diartikan sebagai bimbingan. Rusman, dkk (2012:116) “tutorial didefinisikan sebagai bentuk pembelajaran khusus dengan pembimbing yang terqualifikasi, penggunaan mikrokomputer untuk tutorial pembelajaran”. Tutorial juga dapat diartikan sebagai bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk dan motivasi agar para siswa belajar secara efisien dan efektif.

Dibawah ini beberapa tujuan pembelajaran tutorial, adapun tujuan pembelajaran tutorial tersebut yaitu sebagai berikut :

- a. Untuk meningkatkan penguasaan pengetahuan para siswa sesuai dengan yang dimuat dalam *software* pembelajaran.
- b. Untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa tentang cara memecahkan masalah, mengatasi kesulitan atau hambatan agar mampu membimbing diri sendiri.
- c. Untuk meningkatkan kemampuan siswa tentang cara belajar yang mandiri. (Rusman, dkk, 2012:117)

Sehingga dapat disimpulkan bahwa tipe tutorial dalam model pembelajaran *computer assisted instruction* adalah program yang dibuat menggunakan konsep bimbingan dari awal penggunaan program hingga akhir dan program tutorial harus memiliki tahapan-tahapan yang benar agar dalam pelaksanaan pemakaian program oleh siswa dapat berjalan efektif dan efisien.

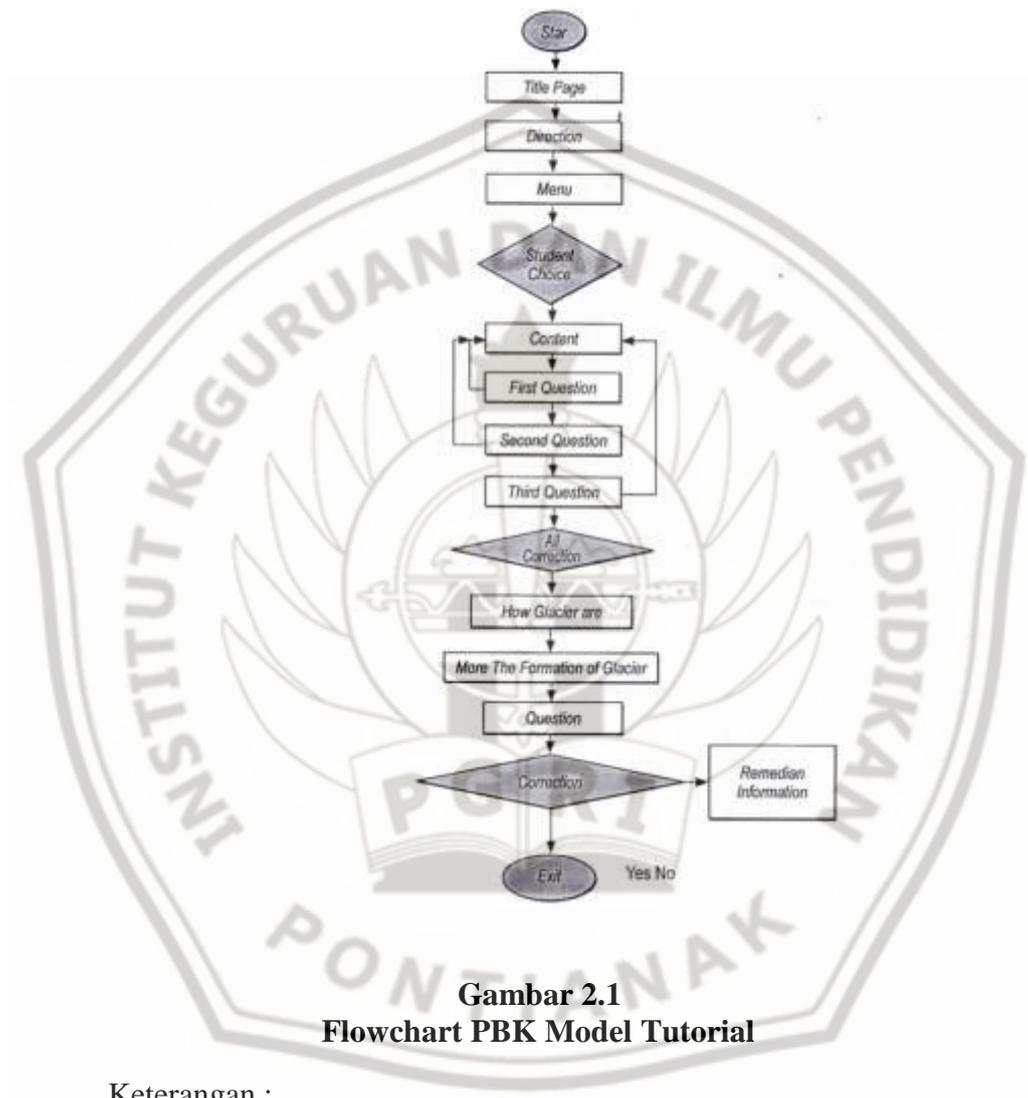
Berdasarkan paparan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *computer assisted instruction* tipe tutorial adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan program (*software*), dimana didalam proses pembelajaran, peserta didik secara langsung berinteraksi dengan komputer dari kegiatan awal sampai kegiatan akhir pembelajaran, selain itu juga dalam pembelajaran ini dilengkapi dengan media berbasis teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi. Sehingga dalam proses pembelajaran ini guru bertindak sebagai desainer dan *programmer* dalam pembuatan program pembelajaran, namun di dalam program yang dibuat oleh guru harus berorientasi dalam memberikan bantuan atau bimbingan belajar yang bersifat akademik oleh *tutor* kepada siswa untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri siswa secara perorangan atau kelompok berkaitan dengan materi ajar dan tutorial ini dilaksanakan secara tatap muka atau jarak jauh berdasarkan konsep belajar mandiri.

Adapun tahapan dalam model pembelajaran *computer assisted instruction* tipe tutorial adalah sebagai berikut :

- a. Penyajian Informasi (*presentation of information*), yaitu berupa materi pelajaran yang akan dipelajari siswa
 - b. Pertanyaan dan Jawaban (*question of responses*), yaitu berupa soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa
 - c. Penilaian Respon (*judging of responses*), dimana komputer akan memberikan respon terhadap kinerja dan jawaban siswa
 - d. Pemberian Balikan Respon (*providing feedback about responses*), yaitu setelah selesai, program akan memberikan balikan. Apakah telah sukses atau berhasil atau harus mengulang
 - e. Pengulangan (*remediation*)
 - f. Segmen Pengaturan Pelajaran (*sequencing lesson segment*)
- Rusman, (2012:212).

2. Flowchart Computer Assisted Instruction Tipe Tutorial

Rusman, dkk (2012:119), contoh *Flowchart* pembelajaran berbasis komputer model tutorial adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1
Flowchart PBK Model Tutorial

Keterangan :



: *Start* dan *Finish* atau *Exit*



: Pengambilan keputusan atas beberapa pilihan



: Interaksi antara *Input* dan *Output*



: Proses pengambilan informasi

3. Penerapan *Computer Assisted Instruction*

Wihardjo (2007:3), *Computer assisted instruction* (CAI) perlu dilakukan pada situasi-situasi sebagai berikut :

- a. Biaya dan metode lain lebih mahal
- b. Keamanan kurang terjamin
- c. Materi sangat sulit diajarkan dengan metode lain
- d. Praktik siswa secara individual sangat diperlukan
- e. Motivasi siswa kurang
- f. Terdapat kesulitan yang logis dalam pembelajaran konvensional.

4. Prinsip-prinsip *Computer Assisted Instruction*

Rusman, (2012:154-156), *Computer assisted instruction* mempunyai prinsip-prinsip sebagai berikut :

- a. Berorientasi pada tujuan pembelajaran
 Dalam mengembangkan *computer assisted instruction* harus berorientasi pada tujuan pembelajaran baik kepada standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai pada setiap kegiatan pembelajaran. Adapun model pembelajaran dalam *computer assisted instruction* yang dikembangkan, baik itu tipe *drill and practice*, tutorial, simulasi maupun *instructional games*, harus berpijak pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam perencanaan *computer assisted instruction*.
- b. Berorientasi pada pembelajaran individual
 Dalam pelaksanaannya *computer assisted instruction* dilakukan secara individual oleh masing-masing siswa di laboratorium komputer. Hal ini sangat memberikan keleluasaan pada siswa untuk menggunakan waktu sesuai dengan kebutuhannya dan kemampuannya. Bagi siswa yang memiliki kemampuan tinggi tentunya akan cepat selesai dalam mempelajari materi pelajaran yang diprogramkan dalam *computer assisted instruction*. Tapi sebaliknya yang kurang atau rendah kemampuan/IQ tentunya akan lambat dalam mengerjakan atau memahami konten yang ada dalam *computer assisted instruction*, namun semua itu difasilitasi oleh *computer assisted instruction* karena bersifat individual. Jadi tidak ada siswa yang dipaksa-paksa untuk memahami materi dan tidak ada yang ditahan-tahan dalam menyelesaikan materi pelajaran. Semuanya berjalan sesuai dengan interest dan kemampuannya. *Computer assisted instruction* sangat mengerti tentang perbedaan individu siswa, sehingga semuanya difasilitasi, karena pada dasarnya semua siswa mampu mengerjakan program pembelajaran

computer assisted instruction, namun memerlukan waktu yang berbeda-beda.

c. Berorientasi pada pembelajaran mandiri

Computer assisted instruction bersifat individual, sehingga menuntut pembelajaran secara mandiri. Dalam pelaksanaan *computer assisted instruction* dilakukan secara mandiri, dimana guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator, semua pengalaman belajar dikemas dalam program *computer assisted instruction* dan siswa mengerjakannya secara mandiri dilaboratorium komputer, atau bahkan dirumah sekalipun bila belum merasa puas disekolah.

d. Berorientasi pada pembelajaran tuntas

Keunggulan *computer assisted instruction* adalah penerapan prinsip belajar tuntas (*mastery learning*). Dalam pelaksanaan *computer assisted instruction* semua siswa harus dapat menyelesaikan semua pengalaman belajar yang dikemas dalam program *computer assisted instruction*, baik itu berupa pemahaman materi dan tugas mengerjakan tes atau evaluasi yang harus diselesaikan dengan benar. Bila siswa salah dalam mengerjakan soal-soal latihan, maka komputer akan memberikan *feedback*, bahwa jawaban salah, sehingga siswa harus kembali pada uraian materi yang belum dipahaminya, setelah itu siswa dapat kembali ke soal latihan tadi untuk dikerjakan dengan benar. Oleh karena itu semua siswa akan menguasai materi pelajaran secara tuntas hanya dengan waktu yang berbeda-beda untuk menyelesaikannya.

5. Model-model *Computer Assisted Instruction*

Rusman, dkk (2012:112-124), ada empat model dalam *computer assisted instruction*, yaitu :

- a. Model *Drill and Practice*
- b. Model Tutorial
- c. Model Simulasi
- d. Model *Instructional Games*

6. Prosedur pembuatan *Computer Assisted Instruction*

Rusman, dkk (2012:125-131), sebelum pembuatan program *computer assisted instruction*, terlebih dahulu seorang pengembang pembelajaran berbantuan komputer harus membuat perencanaan terlebih dahulu, yaitu berupa :

- a. Pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- b. Pembuatan Garis Besar Isi Media Pembelajaran Berbantuan Komputer (GBIM PBK), meliputi : pendahuluan, tujuan (SK-KD-Indikator), pengalaman belajar/materi dan *treatment* (*flowchart* dan *story board*).

7. Kelebihan *Computer Assisted Instruction*

Setiap model terdapat kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihan penggunaan komputer dalam pembelajaran menurut Nana Sujana dan Ahmad Rivai dalam Rusman (2012:188) yaitu :

- a. Cara kerja baru dengan komputer akan membangkitkan motivasi kepada siswa dalam belajar
- b. Warna, musik, dan grafis animasi dapat menambahkan kesan realisme dan menuntun latihan, kegiatan di laboratorium, simulasi, dan lain sebagainya.
- c. Respon pribadi yang cepat dalam kegiatan-kegiatan belajar siswa akan menghasilkan penguatan yang tinggi
- d. Kemampuan memori memungkinkan penampilan siswa yang telah waktu lampau direkam dan dipakai dalam merencanakan langkah-langkah selanjutnya dikemudian hari.
- e. Kesabaran, kebiasaan pribadi yang dapat diprogram melengkapi suasana sikap yang lebih positif, terutama berguna sekali untuk siswa yang lamban
- f. Kemampuan daya rekamnya memungkinkan pengajaran individu bisa dilaksanakan, pemberian perintah secara individual dapat dipersiapkan bagi semua siswa, terutama untuk siswa-siswi yang dikhususkan, dan kemampuan belajar mereka pun dapat diawasi terus

8. Kekurangan *Computer Assisted Instruction*

Nana Sujana dan Ahmad Rivai dalam Rusman (2012:188), pada sisi lain penggunaan komputer dalam pembelajaran juga memiliki kekurangan, antara lain :

- a. Tingginya biaya pengadaan dan pengembangan program komputer, terutama yang dirancang khusus untuk maksud pembelajaran. Disamping itu, pengadaan, pemeliharaan, dan perawatan komputer yang meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) memerlukan biaya yang relatif tinggi. Oleh karena itu, pertimbangan

biaya dan manfaat perlu dilakukan sebelum memutuskan untuk menggunakan komputer untuk keperluan pendidikan

- b. Penggunaan sebuah program komputer biasanya memerlukan perangkat keras dengan spesifikasi yang sesuai. Perangkat lunak sebuah komputer seringkali tidak dapat digunakan pada komputer yang spesifikasinya tidak sama.

C. Hasil Belajar

Dimiyati dan Mudjiono (2006:3-4) menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar. Nana Sudjana (2009:3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik

Berdasarkan pengertian hasil belajar di atas, disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. B.S Bloom (dalam Sudjana, 2005:22-23) menguraikan ketiga ranah tersebut sebagai berikut :

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek psikomotorik yakni gerakan refleksi, keterampilan gerakan dasar, kemampuan persetual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Berdasarkan pendapat diatas, maka peneliti akan mengambil aspek kognitif sebagai sumber penelitian. Aspek yang diteliti adalah pengetahuan (C1), dan pemahaman (C2). Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif adalah tes pilihan ganda.

D. Teori Belajar Yang Mendukung Model *Computer Assisted Instruction* (CAI) Tipe Tutorial

Pembelajaran berbasis komputer pada awalnya dilandasi teori behavioristik, dimana teori ini dipelopori oleh Thorndike (1913), Pavlov (1927), dan Skinner (1974) yang menyatakan bahwa belajar adalah tingkah laku yang dapat diamati yang disebabkan adanya stimulus dari luar. Seseorang dapat dikatakan belajar ditunjukkan dari perilaku yang dapat dilihat bukan dari apa yang ada dalam fikiran siswa (Ally, 2004:7). Lebih lanjut perkembangan pembelajaran berbasis komputer dilandasi teori psikologi kognitif yang menyatakan bahwa belajar mencakup penggunaan daya ingat, motivasi, fikiran dan refleksi. Psikologi kognitif memandang belajar sebagai proses internal dan jumlah yang dipelajari tergantung pada kapasitas proses belajar mengajar, usaha yang dilakukan selama proses belajar, kedalaman proses tersebut dan struktur pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

Munculnya konstruktivisme yang dipelopori oleh Piaget, Bruner dan Vygotsky pada awal abad 20-an yang mempunyai pandangan bahwa pengetahuan dan pemahaman tidaklah diperoleh secara pasif akan tetapi dengan cara yang aktif melalui pengalaman personal dan aktifitas eksperimental. Konsep utama dari konstruktivisme adalah bahwa peserta didik

adalah aktif dan mencari untuk membuat pengertian tentang apa yang ia pahami, ini berarti belajar membutuhkan untuk fokus pada skenario berbasis masalah, belajar berbasis proyek, belajar berbasis tim, simulasi dan penggunaan teknologi (Jolliffe, 2001:21), selain itu menurut Cooper (dalam Rusman, 2013:112) konstruktivis memandang peserta didik menginterpretasi informasi dan dunia sesuai dengan realitas personal mereka, dan membentuk informasi tersebut ke dalam pengetahuan personalnya. Dalam pandangan konstruktivistik, peserta didik akan belajar dengan baik apabila mereka dapat membawa pelajaran ke dalam konteks apa yang sedang mereka pelajari ke dalam penerapan kehidupan nyata sehari-hari dan mendapat manfaat bagi dirinya.

Konstruktivisme itu sendiri menganggap manusia mampu mengkonstruksi atau membangun pengetahuan setelah ia berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam lingkungan yang sama, manusia akan mengkonstruksi pengetahuannya secara berbeda-beda yang tergantung dari pengalaman masing-masing sebelumnya. Poedjiadi (2005:72) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran, guru perlu memotivasi siswa menggunakan teknik-teknik yang kritis untuk mengaplikasikan konsep-konsep yang bermakna bagi dirinya. Ini berarti belajar tidaklah terjadi dengan cara yang linier melainkan melalui serangkaian siklus yang berulang.

Ketiga teori tersebut yaitu behavioristik, psikologi kognitif, dan konstruktivisme inilah yang mendasari pembelajaran berbasis TIK, hal ini diungkapkan Ertmer and Newby (dalam Rusman, 2013:113) bahwa ketiga teori

belajar tersebut dapat digunakan sebagai taksonomi untuk belajar. Strategi behavioris dapat digunakan untuk mengajar “apa” (tentang fakta-fakta), strategi kognitif dapat digunakan untuk mengajar “bagaimana” (tentang proses dan prinsip-prinsip), dan strategi konstruktivis dapat digunakan untuk mengajar “mengapa” (tingkat berfikir yang lebih tinggi yang dapat mengangkat makna personal, keadaan dan belajar kontekstual).

E. Perangkat Lunak Aplikasi (*Application Software*)

1. Pengertian Perangkat Lunak (Software)

Perangkat Lunak (*software*) adalah program yang berfungsi sebagai sarana interaksi atau yang menjembatani pengguna komputer (*user*) dengan perangkat keras. Perangkat lunak disebut juga sebagai penerjemah perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan atau diproses oleh perangkat keras.

Setiap *software* dibuat sesuai dengan fungsinya masing-masing yang bertujuan untuk membantu tugas manusia dalam menyelesaikan tugasnya seperti menghitung dan mengolah sekumpulan angka, membuat dokumen surat, laporan, makalah, dan mengolah gambar, serta untuk membuat presentasi. Perangkat lunak dikategorikan ke dalam 4 bagian :

- a. Perangkat lunak Sistem Operasi (*operating sistem*)
- b. Perangkat lunak Aplikasi (*application*)
- c. Perangkat lunak Bahasa Pemrograman (*language program*)
- d. Perangkat lunak Menangani Kinerja Komputer (*utility*)

2. Sejarah Perkembangan *Software*

a. *Software* sebelum komputer generasi pertama

Pada tahun 300 SM, bangsa Yunani menciptakan suatu sistem komunikasi yang disebut dengan *polybius telegraph*. Sistem itu menggunakan obor untuk mengirim berita dari suatu tempat ke tempat lain. Tahun 1842 perangkat lunak pertama muncul yang ditulis oleh Ada Augusta, anak perempuan dari Lord Byron. *Software* ini diterapkan pada *Analytical Engine* ciptaan Charles Babbage. Tahun 1933 Wallace J. Eckert menciptakan suatu program mekanik yang dipergunakan mengontrol jalannya suatu mesin yang merupakan gabungan dari beberapa mesin akuntansi.

b. *Software* semasa komputer generasi pertama

Software pada generasi ini diciptakan oleh para ahli matematika dan ahli teknik yang digunakan untuk menyelesaikan problem yang muncul pada bidangnya. Program yang dibuat hanya untuk satu aplikasi tertentu sehingga jika ingin digunakan untuk aplikasi lain, maka program yang baru harus dibuat lagi. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, maka orang menciptakan suatu bahasa pemrograman yang disebut bahasa tingkat tinggi dengan cara menulis program dalam bahasa Inggris yang diterjemahkan ke dalam bahasa mesin

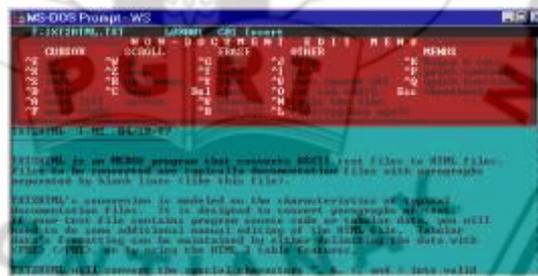
3. Perangkat Lunak Sistem (*operating system*)

Perangkat lunak komputer yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan software aplikasi. Menurut Abraham Silberschatz, Galvin, Gagne (2003), sistem operasi merupakan suatu program yang bertindak sebagai perantara antara pengguna dan hardware komputer.

Jenis – jenis sistem operasi :

a. DOS

Disc Operating System (DOS) adalah sistem operasi berbasis teks yang dikeluarkan microsoft sebelum windows (menggunakan *interface command-line* atau *single tasking*) pada dekade tahun 1980-an untuk fasilitas *booting* komputer dan menjalankan beberapa aplikasi *software*, misalnya *Wordstar* (WS) dan *Lotus*.



Gambar 2.2

Sistem Operasi *Disc Operating System* (DOS)

b. WINDOWS

Microsoft Windows atau *Windows* dikembangkan oleh *Microsoft*. Didirikan pada 26 November 1975 oleh Bill Gates. Menggunakan interaksi antarmuka dengan pengguna yang berbasis grafik - GUI

(*graphical user interface*). Versi pertama *windows* dirilis pada tanggal 20 November 1985.



Gambar 2.3

Sistem Operasi *Windows*

Berikut perkembangan versi *Windows* :

- 1) *Windows* 1.0
- 2) *Windows* 2.1x
- 3) *Windows* 3
- 4) IBM OS
- 5) *Windows* 3.1
- 6) *Windows* NT
- 7) *Windows* 95
- 8) *Windows* 98
- 9) *Windows* 2000
- 10) *Windows* ME
- 11) *Windows* XP
- 12) *Windows* Vista
- 13) *Windows* 7
- 14) *Windows* 8
- 15) *Windows* 10

c. UNIX

UNIX adalah sistem operasi tertua yang dibuat pertama kali tahun 1969 untuk keperluan jaringan komputer, sebagai *workstation* atau *server*.

Karena dengan unix sebagai *server*, berpindah kerja dari satu jenis komputer ke komputer lainnya menjadi mudah. Nama UNIX berasal dari kata UNICS (*uniplexed information and computing system*) yang dicetuskan oleh Brian Kerninghan tahun 1970.



Gambar 2.4
Sistem Operasi UNIX

d. LINUX

Linux adalah sebuah program *open source* yang gratis di bawah lisensi GNU yang merupakan turunan dari Unix dan dapat dijalankan pada berbagai macam platform perangkat keras mulai dari Intel (x86), hingga prosesor RISC. Linux dibuat oleh Linus Torvalds pada tanggal 5 Oktober 1991.



Gambar 2.5
Sistem Operasi LINUX

e. MAC OS

MAC OS (*Macintosh Operating System*) adalah sistem operasi yang dikembangkan oleh Apple. Macintosh diperkenalkan pertama kali pada bulan Januari 1984 lewat iklan Super Bowl yang fenomenal. Macintosh adalah komputer pertama yang memperkenalkan sistem antarmuka grafis (*GUI*).



Gambar 2.6

Sistem Operasi *Macintosh Operating System* (MAC OS)

4. Perangkat Lunak Aplikasi (*application system*)

Mempunyai fungsi khusus sesuai dengan tujuan pembuatannya. Program aplikasi merupakan *software* yang banyak digunakan untuk membantu menyelesaikan tugas tertentu, seperti untuk membuat surat, mendengarkan musik, menonton VCD, menghitung sejumlah angka, dan lainnya.

a. Program Aplikasi Pengolah Kata

Digunakan untuk membuat suatu dokumen tertulis, seperti surat, laporan, makalah, karya tulis, dan sebagainya. Jenis-jenis program aplikasi pengolah kata, di antaranya : *wordpad*, *notepad*, *Microsoft office word*.

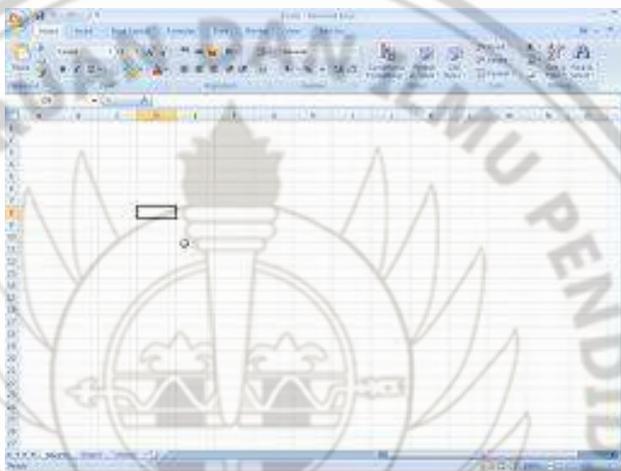


Gambar 2.7

Program Aplikasi Pengolah Kata

b. Program Aplikasi Pengolah Angka

Digunakan untuk membuat dokumen tertulis berupa laporan atau neraca keuangan, membuat grafik, menghitung sederetan angka, mengolah angka secara statistik, dan sebagainya. Jenis-jenis program aplikasi pengolah angka, di antaranya : *calculator*, *KSpread*, *xess*, *lotus 1-2-3*, *Microsoft office excel* .



Gambar 2.8
Program Aplikasi Pengolah Angka

c. Program Aplikasi Pengolah Grafis

Digunakan untuk mendesain konsep dan memanipulasi gambar atau photo meliputi kategori :

- 1) Tata letak (*layout*) : *microsoft publisher*, *corel ventura* , *adobe in design*
- 2) Vektor / kurva dan garis : *adobe illustrator*, *coreldraw*, *macromedia freehand*
- 3) Bitmap / pixel : *windows paint*, *corel photo paint*, *adobe photoshop*
- 4) Film / video : *windows movie maker*, *adobe after effect*, *ulead video studio*
- 5) Multimedia : *windows media player*, *gom player*, *macromedia flash*.



Gambar 2.9

Program Aplikasi Pengolah Grafis

d. Program Aplikasi Pembuat Presentasi

Digunakan untuk menyampaikan atau pengajuan suatu topik pendapat atau informasi kepada orang lain meliputi unsur pihak yang melakukan presentasi, peserta, dan media presentasi. *Software* yang dapat digunakan antara lain : *kpresenter, corel presentation, microsoft office powerpoint.*



Gambar 2.10

Program Aplikasi Pembuat Presentasi

e. Program Aplikasi *Database*

Digunakan untuk mengatur dan mengelola data dalam bentuk *database* seperti membuat laporan hasil belajar siswa, mahasiswa, pegawai, atau karyawan, serta laporan keuangan yang saling berhubungan dan sistematis. Macam – macam *software* pengolah data antara lain ; *dbase, microsoft office access, spss.*



Gambar 2.11

Program Aplikasi Database

f. Program Aplikasi Internet (*Browser*)

Digunakan untuk menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen – dokumen Internet yang disediakan oleh server . *Browser* sekarang tidak hanya menampilkan gambar dan teks saja, tetapi juga memutar file multimedia seperti video dan suara dan juga dapat mengirim dan menerima email, mengelola HTML, sebagai input dan menjadikan halaman web sebagai hasil output yang informative. Aplikasi yang sering digunakan antara lain : *firefox, google chrome, internet explorer, opera, safari.*



Gambar 2.12

Program Aplikasi Internet (*Browser*)

5. Perangkat Lunak Bahasa Pemrograman (*Language Program*)

Digunakan untuk membuat, menyusun serangkaian instruksi tertentu dan menerjemahkannya dalam bahasa mesin untuk di jalankan oleh sistem komputer. Bahasa pemrograman digunakan oleh para programmer untuk membuat berbagai aplikasi. Bahasa pemrograman dikelompokkan dalam kategori :

- a. Bahasa mesin tingkat rendah (*Low level language*) : *machine code, assembly code*
- b. Bahasa mesin tingkat sedang (*Middle level language*) : *C++, C*
- c. Bahasa mesin tingkat tinggi (*High level language*) : *java, Pascal, Basic*
- d. Bahasa website (*web language*) : *html / hypertext markup language, javascript*



Gambar 2.13

Perangkat Lunak Bahasa Pemrograman (*Language Program*)

6. Perangkat Lunak Penanganan Kinerja (*Utility*)

Digunakan untuk mendukung dan meningkatkan program-program dalam sebuah sistem komputer agar kinerja komputer semakin maksimal.

- a. *Utility Internal*

Software utility yang dimiliki oleh sistem operasi, contohnya *windows backup, management file / windows explorer, display, disk cleanup*, dan lain-lain.

b. *Utility Eksternal*

Software utility yang tidak dimiliki sistem operasi tetapi dapat di instal.

- 1) *Antivirus : avira, norton, mcafee*
- 2) *Burning CD/DVD : nero, cd burner xp, daemon tool.*
- 3) *Connectivity : bluetooth, wifi, pc suite*
- 4) *Compress data : winrar, winzip ,ultraiso*
- 5) *Cleaning system : ccleaner, kingsoft pc doctor, jetclean*



Gambar 2.14

Perangkat Lunak Penanganan Kinerja (*Utility*)

