



## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

### **PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN KINEMATIKA UNTUK KELAS XI SMA**

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program studi Teknik Informatika S-1 pada Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Dian Nuswantoro

Disusun Oleh :

Nama : Noor Tajudin

NIM : A11.2004.02176

Program Studi : Teknik Informatika S-1

---

---

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO  
SEMARANG**

**2010**

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Noor Tajudin

NIM : A11.2004.02176

Demi mengembangkan Ilmu Pemngetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Dian Nuswantoro Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul : **PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN KINEMATIKA UNTUK KELAS XI SMA**. Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Dian Nuswantoro berhak untuk menyimpan, mengcopy ulang (memperbanyak), menggunakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Dian Nuswantoro, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 14 Januari 2010

Yang menyatakan,

Noor Tajudin

**PERNYATAAN**  
**KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Sebagai mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Noor Tajudin

NIM : A11.2004.02176

Menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul :

**PROGRAM BANTU PEMBELAJARAN KINEMATIKA UNTUK KELAS XI SMA**

Merupakan karya asli saya (kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya dan perangkat pendukung yang lain). Apabila dikemudian hari, karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 14 Januari 2010

Yang menyatakan,

Noor Tajudin

## **PENGESAHAN DEWAN PENGUJI**

Nama Pelaksana : Noor Tajudin  
Nomor Induk Mahasiswa : A11.2004.02176  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Program Bantu Pembelajaran Kinematika  
Untuk Kelas XI SMA

Tugas akhir ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Sidang tugas akhir tanggal 3 Maret 2011. Menurut pandangan kami, tugas akhir ini memadai dari segi kualitas maupun kuantitas untuk tujuan penganugrahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Semarang, 8 Maret 2011

Dewan Penguji,

Anggota

Anggota

(Sari Wijayanti, M.Kom )

( Bowo Nurhadiono, S.Si, M.Kom)

Ketua Penguji

(Edy Faisal, S.Kom, M.Kom)

## ABSTRAK

Mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang menggunakan unsur logika untuk memahaminya, disamping disertai dengan latihan untuk menguasainya. Supaya siswa tidak memiliki ketergantungan pada guru yang mengajarnya, dibutuhkan adanya referensi maupun pendukung pengajaran lain secara mandiri dalam memahami konsep pelajaran.

Salah satu pendukung pengajaran fisika secara mandiri yaitu dengan adanya alat bantu pembelajaran dengan media komputer yang bisa memberikan penjelasan pada siswa dan juga sebagai wahana untuk latihan mengerjakan soal-soal evaluasi yang sekalian terdapat korektor untuk mengoreksi hasil dari soal yang dikerjakan oleh siswa tersebut.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *waterfall* untuk pengembangan sistem yang memiliki tahap-tahap perencanaan, analisa, *design*, *coding*, *testing* dan implementasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun program bantu pembelajaran kinematika secara mandiri. Hasil dari penelitian ini, diharapkan oleh penulis mampu sebagai media pendukung terhadap pemahaman siswa tentang materi kinematika.

Kata kunci : **Program bantu pembelajaran, Web, Osteologi**  
79 Halaman, 43 gambar, 8 tabel

Jumlah daftar acuan

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas ridho dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Studi Strata I pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas Dian Nuswantoro Semarang. Selain itu penulis juga dapat mencoba menerapkan dan membandingkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dibangku kuliah dengan kenyataan yang ada di lingkungan kerja.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Edi Noersasongko, M.Kom, selaku Rektor Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
2. Bapak Dr. Eng. Yuliman Purwanto, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
3. Ibu Ayu Pertiwi, S.Kom, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
4. Bapak Suharnawi, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis dalam bangku perkuliahan.
5. Bapak/Ibu Dosen Universitas Dian Nuswantoro Semarang atas segala bimbingan dan curahan ilmu pengetahuan yang diberikan selama penulis dalam bangku perkuliahan.
6. Ayahanda dan Ibunda yang selalu memberikan doa dan limpahan kasih sayang kepada penulis, serta Kakakku tersayang yang selalu memberikan doa, dorongan semangat dan motivasi kepada penulis.

7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang, Januari 2010

Penulis

## **DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	v
HALAMAN KATA PENGANTAR .....	vi
HALAMAN ABSTRAK .....	viii
HALAMAN DAFTAR ISI .....	ix
HALAMAN DAFTAR GAMBAR .....	xiii
HALAMAN DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1. Sistem Pembelajaran .....	5
2.1.1. Definisi Pembelajaran .....	5
2.1.2. Tujuan dan Manfaat Pembelajaran .....	6
2.1.3. Metode Pembelajaran .....	7
2.1.4. Kriteria Pembelajaran dengan Media Komputer .....	8
2.1.5. Komponen Pembelajaran .....	9
2.2. Program Bantu .....	9
2.2.1. Pengertian Program Bantu .....	9
2.2.2. Komponen Program Bantu .....	10

2.3.	Rekayasa Perangkat Lunak .....	10
2.3.1.	Definisi Perangkat Lunak .....	10
2.3.2.	Karakteristik Perangkat Lunak .....	11
2.3.3.	Masalah Perangkat Lunak .....	11
2.3.4.	Aplikasi Perangkat Lunak .....	12
2.3.5.	Siklus Hidup Rekayasa Perangkat Lunak .....	13
2.3.5.1.	Analisa Sistem .....	14
2.3.5.2.	Perancangan Sistem .....	15
2.2.6.2.1.	Pengertian Perancang Sistem .....	15
2.2.6.2.1.	Alat Bantu Perancang Sistem .....	17
2.3.5.3.	Kode Program .....	19
2.4.	Multimedia .....	20
2.4.1.	Definisi Multimedia .....	20
2.4.2.	Elemen-Elemen Multimedia .....	20
2.4.3.	Aplikasi Multimedia .....	22
2.5.	Algoritma dan <i>Flowchart</i> .....	23
2.6.	Pengertian <i>Macromedia Flash 8</i> .....	24
2.7.	Kinematika .....	24
2.7.1.	Gerak Tiga Dimensi .....	25
2.7.2.	Gerak Dua Dimensi .....	27
2.7.3.	Gerak Satu Dimensi .....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		33
3.1.	Obyek Penelitian .....	33
3.2.	Jenis dan Sumber Data .....	33
3.2.1.	Jenis Data .....	33
3.2.2.	Sumber Data .....	34
3.3.	Metode Pengumpulan Data .....	34
3.4.	Metode Pengembangan Sistem .....	35
3.4.1.	Tahap analisa kebutuhan perangkat lunak .....	36
3.4.2.	Tahap <i>Coding</i> .....	39

3.4.3. Tahap <i>Testing</i> (Pengujian) .....	40
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1. Analisa Kebutuhan .....	43
4.1.1. Analisa Kebutuhan SDM .....	43
4.1.2. Analisa Kebutuhan <i>User</i> .....	43
4.1.3. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Komputer .....	44
4.1.3.1 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	44
4.1.3.2 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	44
4.1.4. Analisa Kebutuhan Data .....	45
4.2. Perancangan Sistem .....	46
4.2.1. Perancangan Prosedur .....	46
4.2.2. Perancangan Hirarki Program .....	48
4.2.3. Perancangan Proses .....	51
4.2.4. Algoritma dan Program .....	52
4.2.5. Desain <i>Input Output</i> .....	57
4.3. Pembahasan .....	61
4.3.1. Implementasi .....	61
4.3.1.1. <i>Form</i> Tampilan Utama .....	61
4.3.1.2. <i>Form</i> Menu Pengantar .....	62
4.3.1.3. <i>Form</i> Menu Materi .....	63
4.3.1.4. <i>Form</i> Menu Latihan .....	65
4.3.1.5. <i>Form</i> Menu Evaluasi .....	66
4.3.1.6. <i>Form</i> Menu Petunjuk .....	69
4.3.2. Pengujian Sistem .....	69
4.3.2.1. Pengujian <i>Black-box</i> .....	69
4.3.2.2. Pengujian Terhadap kepuasan Pengguna .....	74
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
5.1. Kesimpulan .....	78

5.2. Saran ..... 78

DAFTAR PUSTAKA ..... 80

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan ilmu eksak dalam hal ini ilmu fisika di lingkungan sekolah sedang mengalami perubahan paradigma. Terdapat kesadaran yang kuat, terutama di kalangan pengambil kebijakan, untuk memperbaharui pendidikan ilmu eksak. Tujuannya adalah agar pembelajaran ilmu fisika lebih bermakna bagi siswa dan dapat memberikan bekal kompetensi yang memadai baik untuk pemahaman logika berfikir, studi lanjut maupun untuk memasuki dunia kerja.

Beberapa hal yang menjadi ciri praktik siswa dalam memperoleh pemahaman terhadap materi selama ini adalah pembelajaran berpusat pada guru maupun belajar mandiri melalui modul panduan tertulis. Siswa datang ke ruang kelas kemudian mendengarkan penjelasan dan mengikuti petunjuk dari guru. Dalam proses pembelajaran yang demikian, guru dianggap berhasil apabila dapat mengelola kelas saat pengajaran menjadi sedemikian rupa sehingga siswa tertib dan tenang mengikuti pelajaran yang disampaikan guru. Pengajaran dianggap sebagai proses penyampaian fakta-fakta kepada para siswa. Siswa dianggap berhasil dalam belajar apabila mampu mengingat banyak fakta, dan mampu menyampaikan kembali fakta-fakta tersebut kepada orang lain, atau menggunakannya untuk menjawab soal-soal dalam ujian.

Melihat fakta tersebut maka dilakukan penelitian yaitu dengan melakukan tanya jawab kepada guru pengampu dan siswa kelas XI mengenai fakta diatas serta memberikan quisioner kepada beberapa siswa kelas XI SMA Negeri 3 Demak yang berjumlah 20 orang yang berisi tentang pertanyaan seputar kinematika (gerak benda), dengan hasil bahwa beberapa dari mereka masih kesulitan bagaimana menjelaskan dan menjabarkan

rumus-rumus pada gerak, baik gerak lurus, gerak melingkar, gerak proyektil, dan gerak relatif.

Karena penulis mendapatkan fakta yaitu para siswa sebagian besar mengerti rumus tersebut karena menghafal tanpa memahami secara teknikal (perhitungan berdasarkan logika) hasil rumus yang tersebut didapat dari mana. Maka berdasarkan fakta tersebut, harus ada alat bantu pembelajaran yang dapat membantu para siswa dalam pemahaman lebih terhadap mata pelajaran fisika khususnya kinematika yang merupakan dasar dari ilmu fisika tanpa harus bergantung pada guru pengampu sepenuhnya dan dimana media pembelajarannya disampaikan melalui media komputer. Dengan adanya media komputer diharapkan siswa SMA Negeri 3 Demak akan lebih mudah mempelajari secara logika bukan sekedar menghafal.

Dari uraian diatas maka penulis mengambil judul “Program Bantu Pembelajaran Kinematika Untuk Kelas XI SMA”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan kebutuhan yang ada maka dapat dirumuskan bahwa siswa kelas XI SMA Negeri 3 Demak membutuhkan pemahaman tambahan secara mandiri dalam memahami konsep kinematika (gerak benda) disamping melalui pengajaran dari guru pengampunya. Program Bantu pembelajaran dilengkapi dengan gambaran atau simulasi tentang materi yang disampaikan. Sehingga mereka dapat menangkap apa yang dimaksud. Selain itu siswa dapat berlatih mengerjakan soal latihan sehingga kita dapat melihat, apakah dengan program bantu pembelajaran ini membantu siswa dengan hasil dapat mengerjakan soal dengan benar.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Untuk mencegah di dalam pembahasan masalah nantinya tidak berkembang terlalu luas, maka penulis memandang perlu memberikan batasan masalah, yaitu :

- a. Program ini dibuat untuk membantu para siswa dalam belajar dan memahami konsep kinematika (gerak benda) khususnya untuk siswa kelas XI SMA Negeri 3 Demak.
- b. Informasi yang disampaikan adalah mengenai teori- teori dalam konsep kinematika(ggerak benda) yang disertai dengan rumus-rumus dan contoh kasus perhitungannya serta latihan soal evaluasi sebagai pengukur kemampuan siswa.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Secara umum tujuan tugas akhir ini untuk membantu siswa kelas XI SMA Negeri 3 Demak agar lebih mudah memahami dan mempelajari materi kinematika(ggerak benda). Selain itu, siswa mempunyai waktu yang tidak terhingga untuk lebih memahami materi tersebut, karena kemampuan pemahaman setiap siswa itu berbeda serta membuat siswa menjadi lebih aktif dalam belajar materi yang nantinya akan dipelajari.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
  - a. Dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah melalui kasus nyata dan menambah wawasan sehingga memungkinkan mempertinggi kemampuan serta penguasaan tentang analisis, perancangan serta pembuatan suatu aplikasi program bantu.
  - b. Dengan menyusun Tugas Akhir ini, penulis dapat mengembangkan salah satu bahasa pemrograman yang telah diberikan pada waktu kuliah.
2. Bagi Masyarakat (Siswa Sekolah Menengah Atas)

Dapat digunakan oleh masyarakat terutama siswa-siswa kelas XI Sekolah Menengah Atas untuk membantu belajar memahami mata pelajaran fisika pada bab kinematika (gerak benda). Dapat juga untuk

berlatih mengerjakan soal-soal yang telah disediakan, untuk mengetahui kemampuan siswa.

### 3. Bagi Akademik

Dapat digunakan sebagai pembandingan bagi penyusunan tugas akhir pada masa yang akan datang, dan menambah referensi perpustakaan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pembelajaran**

##### 2.1.1 Definisi Pembelajaran

Dalam proses pendidikan, tentunya pembelajaran (*classical*) merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan darinya. Belajar dan pembelajaran memang tidak dapat disamakan, namun keduanya memiliki dimensi yang sama. Bila dalam pembelajaran, sang pengajar mencoba untuk melakukan transformasi pengetahuan (*kognisi*) kepada siswa (*receiver*). Sedangkan dalam belajar sang pembelajar melakukan eksplorasi pengetahuan secara mandiri.

pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari pendidik kepada peserta didik yang berisi informasi-informasi pendidikan/ pembelajaran, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan/pembelajaran serta peserta didik itu sendiri (Oetomo dan Priyogutomo, 2004)

Dalam pembelajaran yang utama adalah bagaimana siswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif konstan. Dengan demikian aspek yang penting dalam aktifitas belajar adalah lingkungan. Bagaimana lingkungan ini diciptakan dengan menata unsur-unsurnya sehingga dapat mengubah perilaku siswa. Jadi, pembelajaran adalah proses yang disengaja yang menyebabkan siswa belajar pada suatu lingkungan belajar untuk melakukan kegiatan pada situasi tertentu.

## 2.1.2 Tujuan dan Manfaat Pembelajaran

### 1. Tujuan Pembelajaran

Secara umum, tujuan pembelajaran adalah membantu kelancaran proses latihan yang lebih baik. CBT (*Computer Based Training*) merupakan proses pendidikan berbasis komputer, dengan memanfaatkan media CDROM dan *disk-based* sebagai media pendidikan (Horton, 2000). Dengan memanfaatkan media ini, sebuah CD ROM bisa terdiri dari video klip, animasi, grafik, suara, multimedia dan program aplikasi yang akan digunakan oleh peserta didik dalam pendidikannya.

Dengan CBT, proses pendidikan melalui *classroom* tetap dapat terlaksana, sehingga interaksi dalam proses pendidikan dapat terus berlangsung, yang dibantu oleh kemandirian peserta didik dalam memanfaatkan CBT.

### 2. Manfaat Pembelajaran

Manfaat pembelajaran bagi siswa dan pengajar atau guru diantaranya :

#### a. Manfaat bagi siswa

- Bertambahnya interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan guru atau instruktur (*interactivity enhancement*).
- Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (*global audience*).
- Mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archivable capabilities*).
- Berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, kita dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang.

- Siswa dapat mengerjakan soal-soal secara berulang-ulang sehingga hal tersebut meningkatkan kemampuan siswa tentang pemahaman materi yang disampaikan.

b. Manfaat bagi pengajar

- Guru atau instruktur akan lebih mudah melakukan pembaruan materi maupun model pengajaran sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi, juga dapat dengan efisien mengontrol kegiatan belajar siswanya.
- Guru atau instruktur dapat melihat kemampuan siswa dari hasil nilai siswa mengerjakan soal-soal latihan yang ada, yang nilainya disimpan di tabel yang dapat dilihat kapanpun.

### 2.1.3 Metode Pembelajaran

Komputer merupakan salah satu media yang sangat membantu bagi siswa dalam proses pembelajaran dalam memahami suatu mata pelajaran. Pada sistem pengajaran konvensional, guru mengajar siswa tanpa alat bantu atau perangkat pengajaran, sehingga pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang diberikan masih belum tervisualisasikan dengan baik.

Perangkat pengajaran atau pembelajaran ini berjenis tutorial dengan presentasi berbentuk teks dan visual. Bentuk teks digunakan untuk menjelaskan materi perangkat pengajaran dan cara penggunaan perangkat pengajaran ini, sedangkan bentuk visual digunakan untuk memvisualisasikan cara kerja algoritma yang digunakan oleh materi perangkat pengajaran ini. Aspek-aspek yang terkait dengan pembangunan perangkat ajar ini adalah aspek rekayasa perangkat lunak, materi kinematika, algoritma, dan teori

tentang pembuatan tutorial. Perangkat pengajaran ini diimplementasikan dengan Macromedia Flash 8.

Menurut Horton (2000), metode pembelajaran dengan media komputer ada 4 jenis yaitu :

1. *Classic tutorial*

Dalam *classic tutorial* seorang peserta didik memulai sebuah materi ajar dari pengenalan materi, kemudian melalui beberapa tahap proses sampai ke tingkat mahir konsep dan keahlian.

2. *Knowledge-paced tutorial*

Pada sistem ini peserta ajar diajak untuk mempersiapkan materi ajar terlebih dahulu, kemudian dilakukan tes awal pada setiap topik materi, yang mana tiap tes merupakan peningkatan materi tes sebelumnya.

3. *Exploratory Tutorial*

Dalam metoda ini, setelah menerima *introduction*, selanjutnya *learner* dapat mengakses halaman depan eksplorasi materi ajar. Dari sini dapat dilakukan pengkasesan *linked document*, basis data ataupun *knowledge space*.

4. *Generated Lesson*

Model *generated lesson*, merupakan metoda materi ajar yang tergantung pada kemampuan peserta ajar dalam menjawab tes dan kuisisioner, pada awal materi yang akan menentukan materi apa yang akan diterima selanjutnya.

#### 2.1.4 Kriteria Pembelajaran Dengan Media Komputer

Kriteria yang harus dipenuhi dalam merancang suatu pembelajaran dengan bantuan komputer adalah :

1. *User friendly*.
2. Mudah dimengerti.
3. Waktu belajar yang minimum.
4. Dapat dijalankan di komputer.

### 2.1.5 Komponen Pembelajaran

Komponen pembelajaran yang menggunakan media komputer adalah :

#### 1. Perangkat keras (*Hardware*)

Komponen ini mencakup semua peralatan fisik yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menggunakan komputer misal *keyboard, mouse*, CPU, dan perangkat komputer lainnya.

#### 2. Perangkat lunak (*Software*)

Komponen ini mencakup semua program yang mendukung sistem sehingga dapat beroperasi dan melakukan fungsi-fungsi intruksional.

#### 3. Pembelajaran

Komponen ini merupakan salah satu perangkat lunak dengan fungsi khusus menyampaikan materi pelajaran, yaitu aplikasi pembelajaran itu sendiri.

#### 4. Sumber Daya Manusia

Komponen ini mencakup semua orang dengan keahlian khusus untuk mengembangkan, mengoperasikan, memelihara, dan mengevaluasi sistem pembelajaran menggunakan bantuan komputer.

## 2.2 Program Bantu

### 2.2.1 Pengertian Program Bantu

Program bantu adalah suatu program komputer yang dibuat dengan tujuan dapat menjalankan fungsi tertentu. Dalam hal ini diharapkan program bantu digunakan untuk membantu menyelesaikan persoalan yang ditimbulkan karena keterbatasan manusia (seperti keterbatasan daya ingat, keakuratan dalam menghitung), sehingga dengan program bantu dapat menyelesaikan permasalahan dengan cepat, dan akurat.

## 2.2.2 Komponen Program Bantu

### 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras mencakup semua peralatan fisik (yang dapat dilihat dan diraba) yang dibutuhkan dalam perangkat program bantu seperti CPU, Monitor, *Mouse*, *Printer*, dan yang lainnya.

### 2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak mencakup sistem operasi dan semua program pendukung, sehingga program bantu dapat dijalankan.

#### a. Sistem Operasi

Sistem operasi adalah sekumpulan program pengatur perangkat keras komputer agar mudah digunakan (Sri Kusumadewi, 2000). *Hardware* tidak bisa berfungsi tanpa sistem operasi. Tugas utama sistem operasi mengatur semua sumber daya dan tatakerja komputer, sehingga sistem operasi dapat diartikan sebagai penghubung antara manusia dengan mesin.

#### b. Program Aplikasi

Program aplikasi adalah sekumpulan perintah dalam bahasa mesin yang sesuai sebagai masukan komputer. Letak dari program aplikasi terletak dibawah sistem operasi. Salah satu bahan sebagai pembangun program aplikasi adalah bahasa pemrograman misal foxpro, java, macromedia.

## 2.3 Rekayasa Perangkat Lunak

### 2.3.1 Definisi Perangkat Lunak

Ada beberapa deskripsi perangkat lunak yang telah dikemukakan antara lain :

- a. Instruksi (program komputer) yang lebih dieksekusi dapat menjalankan fungsi tertentu.