

MILIK PERPUSTAKAAN  
UNIV. NEGERI PADANG



DIPA UNP

## LAPORAN PENELITIAN

Pengembangan Model Student-Centered Learning Berbasis  
E-Media dalam Mata Kuliah Teknologi Bahan  
di Jurusan Teknik Mesin FT UNP

MILIK PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG	
DITERIMA TEL	15 Maret 2013
SUMBER/HARGA	Hd
KOLEKSI	. b1
NO. INVENTARIS	83/Hd/2013-p.1(i)
KLASIFIKASI	620.1107.

Oleh

Zonny Amanda Putra, ST, MT

Penelitian ini dibiayai oleh :  
Dana DIPA Tahun Anggaran 2007  
Surat Perjanjian Kontrak Nomor : DIPA PNBP-12/H35.2/KU/2007  
Tanggal 11 Juni 2007.

FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2007



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
LEMBAGA PENELITIAN

Alamat : Jln. Prof. Dr. Hamka. Kampus UNP Air Tawar. Telepon 51260.  
Padang


LAPORAN PENELITIAN

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. a. Judul Penelitian             | : Pengembangan Model Student-Centered Learning Berbasis e-Media dalam Mata Kuliah Teknologi Bahan di Jurusan Teknik Mesin FT UNP Padang |
| b. Bidang Ilmu                     | : Pendidikan  |
| c. Kategori Penelitian             | : Kategori Penelitian 2   |
| 2. Ketua Peneliti                  |   |
| a. Nama Lengkap dan Gelar          | : Zonny Amanda Putra, ST, MT  |
| b. Jenis Kelamin                   | : Laki-laki   |
| c. Golongan Pangkat dan NIP        | : Penata/ III c / 132 146 709   |
| d. Jabatan Fungsional              | : Lektor  |
| e. Fakultas/ Jurusan               | : Fakultas Teknik/ Teknik Mesin   |
| f. Pusat Penelitian                | : Universitas Negeri Padang   |
| 3. Jumlah Anggota Peneliti         | : -   |
| Nama Anggota Peneliti              | : -   |
| 4. Lokasi Penelitian               | : Jurusan Teknik Mesin FT UNP   |
| 5. Kerjasama dengan Institusi lain | : -   |
| 6. Lama Penelitian                 | : 6 (Enam) bulan  |
| 7. Biaya yang diperlukan           |   |
| a. Sumber dari DIPA UNP            | : Rp. 5.000.000,-   |
| b. Sumber Lain                     | : -   |

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik UNP Padang

Ketua Peneliti



  
Zonny Amanda Putra, ST, MT  
NIP. 132 146 709

Mengetahui  
Ketua Lembaga Penelitian



Prof. Dr. H. Anas Yasin, MA  
NIP. 130 365 634

## ABSTRAK

Pemakaian Dan Pengembangan media pengajaran, merupakan salah satu dari strategi pengajaran yang mampu dilaksanakan oleh seorang guru, dalam rangka meningkatkan aktivitas dan keikutsertaan siswa dalam proses pembelajaran. Pemilihan dan pemanfaatan media akan mampu memberi daya tarik siswa, sedemikian sehingga proses penyampaian informasi ke peserta didik akan berjalan lebih baik, sebab dengan pemakaian media, suatu materi pengajaran akan mampu dipahami dengan mudah oleh seorang siswa. Pemakaian CD ROM ( E-Media) adalah salah satu dari media instruksional di dalam pengajaran Teknologi Bahan merupakan salah satu alternatif untuk membantu pemecahan permasalahan pembelajaran. Dengan penggunaan CD interaktif, siswa dapat belajar sendiri dengan mudah, nyaman, luwes dan belajar menurut kemampuannya, tanpa batasan eksternal. Dengan demikian diharapkan penggunaan media semacam ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Untuk mengatasi ketidakleluasaan hubungan dari media instruksional dengan media konvensional pada mata kuliah teknologi bahan, maka dikembangkanlah satu media elektronik dalam bentuk CD ROM.

## PENGANTAR

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian integral dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait.

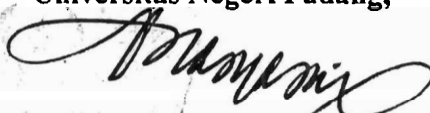
Sehubungan dengan itu, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang bekerjasama dengan Pimpinan Universitas, telah memfasilitasi peneliti untuk melaksanakan penelitian tentang *Pengembangan Model Student-Centered Learning Berbasis E-Media dalam Mata Kuliah Teknologi Bahan di Jurusan Teknik Mesin FT UNP*, berdasarkan Surat Perjanjian Kontrak Nomor : 805/H35/KU/DIPA/2007 Tanggal 26 Maret 2007.

Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian tersebut di atas. Dengan selesainya penelitian ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang akan dapat memberikan informasi yang dapat dipakai sebagai bagian upaya penting dalam peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Di samping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan memberikan masukan bagi instansi terkait dalam rangka penyusunan kebijakan pembangunan.

Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pembahas usul dan laporan penelitian, kemudian untuk tujuan diseminasi, hasil penelitian ini telah diseminarkan ditingkat Universitas. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya dan khususnya peningkatan mutu staf akademik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada pimpinan lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, dan tim pereviu Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang. Secara khusus, kami menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Padang yang telah berkenan memberi bantuan pendanaan bagi penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerjasama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan dan semoga kerjasama yang baik ini akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, November 2007  
Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Negeri Padang,  
  
Prof. Dr.H. Anas Yasin, M.A.  
NIP: 130365634

## DAFTAR ISI

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Indetifikasi Masalah .....	4.
C. Perumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Kajian Pustaka.....	7
B. Landasan Teori .....	8
1. Media Pembelajaran .....	8
2. Model E-Media .....	9
3. Pengajaran Berbantuan Komputer .....	10
4. Pengorganisasian Materi Ajar .....	11
5. Kriteria Multimedia Interaktif .....	12
6. Hi-Tech dalam Pembelajaran .....	13
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Jenis Penelitian .....	15
B. Prosedur Penelitian .....	15
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
A. Hasil Penelitian .....	17
1. CD Interaktif Teknologi Bahan .....	17
2. Pengujian dan Revisi E-Media .....	22
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>23</b>
A. Kesimpulan .....	23
B. Saran .....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Faktor yang memperngaruhi prestasi belajar .....	2
Gambar 2. Arsitektur Classic Tutorial .....	11
Gambar 3. Arsitektur Knowledge-paced Tutorial .....	11
Gambar 4. Arsitektur Exploratory Tutorial .....	12
Gambar 5. Arsitektur Generated Lesson .....	12
Gambar 6. Tampilan halaman Start .....	17
Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Utama .....	18
Gambar 8. Tampilan Menu Tentang Dosen di aktifkan .....	19
Gambar 9. Tampilan isi menu Guide .....	20
Gambar 10. Tampilan menu Tutorial .....	21
Gambar 11. Tampilan Isi Materi Kuliah .....	22

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Rekapitulasi Nilai Teknologi Bahan Juli- Desember 2003 .....	3
Tabel 1.2. Rekapitulasi Nilai Teknologi Bahan Juli- Desember 2004 .....	3

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Untuk meningkatkan hasil belajar dan daya serap mahasiswa yang tinggi, sangat ditentukan oleh mutu kegiatan belajar yang dialami oleh mahasiswa, baik dalam kegiatan proses belajar mengajar (PBM) didalam kampus maupun diluar kampus. Peningkatan ini dapat dilakukan dengan mengoptimalkan segenap unsur pembelajaran untuk meraih keberhasilan dalam proses pembelajaran. Keberhasilan ini ditandai secara primer oleh tingginya hasil belajar mahasiswa.

Menurut Nana (2001), media pengajaran merupakan salah satu unsur penting dalam belajar dan pembelajaran yang dapat mempertinggi proses belajar, sehingga pada akhirnya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar. Lebih jauh menurut Nana Sudjana, ada beberapa alasan mengapa media pengajaran dapat mempertinggi hasil belajar. Alasan pertama adalah manfaat media pengajaran dalam proses pengajaran dapat menghasilkan metode mengajar yang lebih bervariasi, bahan pelajaran akan lebih jelas, dapat menarik perhatian siswa/mahasiswa dan menimbulkan motivasi belajar. Alasan kedua adalah berkenaan dengan taraf berfikir dan kemampuan manusia dalam menyerap materi yang berbeda sesuai dengan taraf perkembangan masing-masing individu. Melalui media pembelajaran yang tepat hal-hal yang abstrak dapat dikongkretkan dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan, sehingga pemahaman mahasiswa untuk suatu materi dapat ditingkatkan.

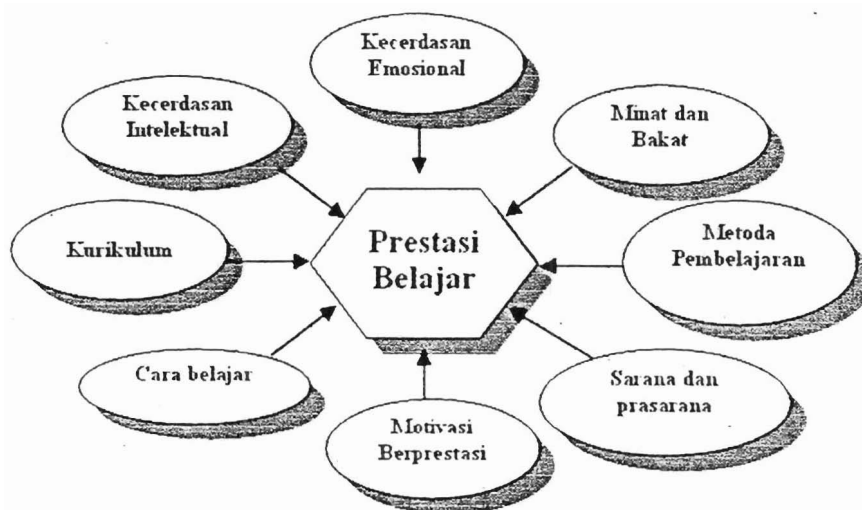
Prestasi belajar merupakan suatu cerminan terhadap hasil belajar seorang mahasiswa, prestasi belajar yang tinggi akan memberikan hasil belajar yang tinggi, dan sebaliknya prestasi belajar yang rendah akan memberikan hasil belajar yang rendah.

Prestasi belajar mahasiswa dipengaruhi oleh sejumlah faktor. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Slameto (2003), bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dibagi menjadi dua bagian utama, yang pertama faktor internal yang mencakup faktor jasmaniah, intelegensi, motivasi, perhatian, minat, bakat, dan



kesiapan. Kedua faktor eksternal yang terdiri dari faktor keluarga, masyarakat, metoda pembelajaran, kurikulum, sarana dan prasarana pembelajaran.

Lebih jauh Nelda (2005), mengemukakan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi prestasi belajar seorang mahasiswa baik dari internal maupun eksternal, seperti : (1) Kecerdasan emosional; (2) Minat dan bakat; (3) Metoda Pembelajaran; (4) Sarana dan prasarana; (5) Motivasi Berprestasi; (6) Cara belajar; (7) Kurikulum; dan (8) Kecerdasan Intelektual. Dari 8 faktor tersebut, penelitian ini, hanya mengkaji tiga faktor yaitu Kecerdasan emosional, motivasi berprestasi dan cara belajar dan hubungannya dengan prestasi belajar mahasiswa.



Gambar 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi Prestasi Belajar

Berdasarkan kurikulum Tahun 2004/ 2005 (UNP 2004) Program Studi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik UNP Padang, Teknologi Bahan merupakan salah satu mata kuliah yang tergabung dalam kelompok Mata Kuliah Dasar Keahlian (MKDK). Sebagai mata kuliah MKDK, Teknologi Bahan telah ditunjang oleh mata kuliah lainnya seperti Kimia Teknik dan Fisika Teknik. Dengan demikian konsep dasar bagi mahasiswa untuk mengikuti mata kuliah ini cukup memadai, namun masih banyak mahasiswa yang kurang antusias dan kurang berminat mempelajarinya,

yang ditandai dengan rendahnya hasil belajar yang mereka peroleh seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Nilai Teknologi Bahan Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Semester Juli- Desember 2003

Program Studi	Nilai					Jumlah
	A	B	C	D	E	
D3	10	30	22	7	4	73
Persentase	13,7	41	30,1	9,6	5,6	100 %

Pada Semester Juli – Desember 2004 , dilakukan beberapa perbaikan metoda pembelajaran dalam proses pembelajaran, dengan melibatkan secara aktif mahasiswa dalam pembahasan , namun hal ini belum memberikan hasil yang signifikan, seperti terlihat pada Table 2.

Tabel 1.2. Rekapitulasi Nilai Teknologi Bahan Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Semester Juli- Desember 2004

Program Studi	Nilai					Jumlah
	A	B	C	D	E	
D3	13	19	9	2	29	73
Persentase	17,81	26,03	12,33	2,74	39,73	100 %

Sebagaimana dinyatakan oleh Muhibbin (2002), bahwa secara institusional, belajar dipandang sebagai proses validasi atau pengabsahan terhadap penguasaan siswa/ mahasiswa atas materi-materi yang telah ia pelajari. Artinya sebagai materi ajar Teknologi Bahan seharusnya telah dikuasai dengan baik oleh mahasiswa, namun dari data di atas, pernyataan tersebut tidak sesuai dengan kenyataannya.

Dari penelitian terdahulu, Nelda (2005) mengemukakan bahwa beberapa faktor internal dan eksternal pada diri mahasiswa menjadi penyebab rendahnya prestasi belajar mahasiswa seperti rendahnya motivasi berprestasi, dan cara belajar, yang ditandai dengan rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugasnya, kecerdasan intelegensi (*intelligence quotient* - IQ), kecerdasan emosional

(*emotional quotient - EQ*), lingkungan sosial dan perbedaan latar belakang sekolah sebelumnya. Disamping itu rendahnya aktualisasi diri oleh mahasiswa juga menjadi salah satu faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar mahasiswa, hal ini dapat dilihat masih adanya rasa malu dan takut bagi mahasiswa untuk bertanya kembali tentang materi yang tidak/ kurang dipahami di dalam kelas.

Oleh karena itu dipandang perlu untuk mengembang suatu media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa, untuk dapat secara mandiri mempelajari, dan memahami materi ajar Teknologi Bahan, sehingga memberikan keleluasaan dan keluwesan bagi mahasiswa. Media tersebut merupakan media pendukung bagi mahasiswa dalam mempelajari materi perkuliahan secara individual dan mandiri.

e-Media (*electronic-media*) adalah salah satu jawabannya, dengan pengembangan e-Media dalam bentuk CD-ROM Interaktif, akan dapat menggali kemampuan individual mahasiswa serta menimbulkan daya tarik, sehingga diharapkan dapat melahirkan motivasi bagi mahasiswa dalam meningkatkan prestasi dan hasil belajarnya. Disamping itu e-Media ini juga diharapkan dapat menjembatani permasalahan keterbatasan kemampuan daya serap mahasiswa dan keterbatasan kemampuan dosen dalam proses belajar mengajar di kelas, untuk memahami dan memberikan perlakuan sesuai dengan karakteristik mahasiswa secara individual.

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini dikembangkan suatu model pembelajaran berbasis e-Media, untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Teknologi Bahan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dalam penelitian ini dapat diidentifikasi masalah-masalah yang akan diteliti, antara lain :

- a. Bagaimana menyusun analisis instruksional Mata Kuliah Teknologi Bahan, dalam pembelajaran berbasis e-Media.

- b. Perancangan sistem pengajaran materi kuliah Teknologi Bahan dengan menggunakan *e-media* dalam bentuk CD Interaktif.
- c. Perancangan struktur materi pembelajaran melalui *e-media (management course tools)* untuk mata kuliah Teknologi Bahan.
- d. Menguji kelayakan e-Media mata kuliah Teknologi Bahan di Jurusan Teknik Mesin UNP yang dihasilkan melalui proses perancangan, pembuatan, penggunaan dan pengujian.

### C. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan indentifikasi masalah, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti, yaitu :

1. Bagaimana merancang, membuat dan mengaplikasikan e-Media untuk menunjang pembelajaran mata kuliah Teori Teknologi Bahan di Jurusan Teknik Mesin FT UNP.
2. Apakah e-Media CD Interaktif mata kuliah Teknologi Bahan yang dihasilkan layak digunakan dalam proses pembelajaran Teknologi Bahan di Jurusan Teknik Mesin FT UNP.

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan kemampuan belajar mandiri mahasiswa, melalui pembelajaran dengan CD Interaktif dalam Mata Kuliah Teknologi Bahan.
2. Mengetahui proses perancangan struktur materi pendidikan melalui *E-Media (management course tools)*.
3. Tersedianya suatu media Pembelajaran berbasis E-Media untuk mata kuliah Teknologi Bahan di Jurusan Teknik Mesin.

### **E. Manfaat Penelitian**

Melalui kegiatan Penelitian ini, diperoleh beberapa manfaat, yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui sejauh mana peranan E-Media berperan dalam membantu menyelesaikan kesulitan-kesulitan belajar mahasiswa dalam mata kuliah Teknologi Bahan.
2. Dengan tersedianya E-Media Teknologi Bahan, diharapkan dapat memberikan perubahan terhadap konsep dan pola belajar mahasiswa.
3. Untuk menggali kemampuan belajar mandiri mahasiswa, sehingga menjadi motivasi dalam menuntaskan proses belajarnya.
4. Sebagai langkah awal pengembangan pola pembelajaran berbasis teknologi informasi dan multimedia, sehingga pengembangan e-education dapat direalisasikan di Univeritas Negeri Padang.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kajian Pustaka

Muhammad Adri (2005), dalam penelitiannya tentang "Peningkatan Prestasi Belajar Mahasiswa Melalui Pemanfaatan E-Media Dalam Pengembangan Sistem E-Education", mengembangkan suatu model pembelajaran berbasis E-Media, guna meningkatkan peran aktif mahasiswa dalam menggali materi perkuliahan secara mandiri, yang diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa.

Oetomo dan Priyogoutomo (2004), lebih jauh menggali tentang media yang pavorit bagi peserta didik, yang dinyatakan dalam makalah "*Kajian terhadap Model e-Media dalam Pembangunan Sistem e-Education*", Dalam penelitian ini dikaji tentang *e-media* yang sering digunakan, yang paling favorit serta yang menjadi harapan dan disukai oleh peserta didik dalam usahanya untuk mengembangkan wawasan dan pengetahuannya, maka hasil yang diperoleh media-media tersebut antara lain : kaset (program pengajaran), CD MP3, VCD, CD Interaktif dan Internet.

Dari kedua penelitian di atas, diperoleh hasil bahwa peranan e-Media sebagai media penunjang bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri memberikan pengaruh yang signifikan terhadap cara belajar dan hasil belajar mahasiswa.

Maka sehubungan dengan penelitian di atas, dalam penelitian ini dicoba untuk menggali dan membangkitkan kecerdasan emosional, motivasi berprestasi dan cara belajar mahasiswa melalui pengembangan model pembelajaran berbasis E-Media. Dan hasil dari penelitian kedua (Oetomo, 2004) diperoleh kenyataan bahwa E-Media dalam bentuk CD Interaktif merupakan salah satu E-Media yang favorit bagi peserta didik.

## **B. Landasan Teori**

### **1. Media Pembelajaran**

Strategi mengajar menurut Muhibbin Syah (2002), didefinisikan sebagai sejumlah langkah yang direkayasa sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu. Strategi mengajar ini mencakup beberapa tahapan, seperti :

- 1) Strategi perumusan sasaran proses belajar mengajar (PBM), yang berkaitan dengan strategi yang akan digunakan oleh guru dalam menentukan pola ajar untuk mencapai sasaran PBM.
- 2) Strategi perencanaan proses belajar mengajar, berkaitan dengan langkah-langkah pelaksanaan mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini termasuk perencanaan tentang media ajar yang akan digunakan.
- 3) Strategi pelaksanaan proses belajar mengajar, berhubungan dengan pendekatan sistem pengajaran yang benar-benar sesuai dengan pokok bahasan materi ajar.

Dalam pelaksanaannya, teknik penggunaan dan pemanfaatan media turut memberikan andil yang besar dalam menarik perhatian siswa/ mahasiswa dalam PBM, karena pada dasarnya media mempunyai dua fungsi utama, yaitu media sebagai alat bantu dan media sebagai sumber belajar bagi siswa (Djamarah, 2002; 137).

Menurut Nana (2001), media pengajaran merupakan salah satu unsur penting dalam belajar dan pembelajaran yang dapat mempertinggi proses belajar, sehingga pada akhirnya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar. Lebih jauh menurut Nana Sudjana, ada beberapa alasan mengapa media pengajaran dapat mempertinggi hasil belajar. Alasan pertama adalah manfaat media pengajaran dalam proses pengajaran dapat menghasilkan metode mengajar yang lebih bervariasi, bahan pelajaran akan lebih jelas, dapat menarik perhatian siswa/ mahasiswa dan menimbulkan motivasi belajar. Alasan kedua adalah berkenaan dengan taraf berfikir dan kemampuan manusia dalam menyerap materi yang

berbeda sesuai dengan taraf perkembangan masing-masing individu. Melalui media pembelajaran yang tepat hal-hal yang abstrak dapat dikongkretkan dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan, sehingga pemahaman mahasiswa untuk suatu materi dapat ditingkatkan.

Oemar Hamalik (1986), Djamarah (2002) dan Arif, dkk (1986), mengelompokkan media ini berdasarkan jenisnya ke dalam beberapa jenis :

- 1) Media auditif, yaitu media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti tape recorder.
- 2) Media visual, yaitu media yang hanya mengandalkan indra penglihatan dalam wujud visual.
- 3) Media audiovisual, yaitu media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar.

## 2. Model E-Media

E-Media adalah singkatan dari *electronic media*, artinya media yang berbasiskan pada peralatan elektronik. *E-Media* berkembang sangat variatif, seiring dengan perkembangan media-media elektronik, seperti *E-Media* konvensional berupa kaset rekaman pengajaran dan program TV pendidikan, *E-Media* berbasis komputer terdiri dari CD, CD MP3, VDC dan DVD, serta *E-Media* berbasis internet seperti *e-news*, *e-Journal*, *e-Book*, *e-Consultant*, *Chatting*, *Newsgroup* dan lain sebagainya (Oetomo dan Priyogutomo, 2004)

Salah satu faktor keberhasilan proses komunikasi adalah penggunaan media. Peluang ini ditangkap dan dilihat oleh para ahli untuk mengembangkan bentuk-bentuk *E-Media*, yang bertujuan untuk memberi alternatif model pendidikan yang tidak terikat oleh tempat dan waktu.



### 3. Pengajaran Berbantuan Komputer berbasis E-Media

Dengan berkembangnya teknologi *E-Media*, sebagai media pendidikan, maka sarana dan prasarana untuk pemanfaatannya juga berkembang, salah satu sarana tersebut adalah komputer.

Pengajaran berbantuan komputer merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh para ahli sejak beberapa dekade yang lalu, karena dengan bantuan komputer ini proses pengajaran berjalan lebih interaktif dan membantu terwujudnya pembelajaran yang mandiri.

Dengan perkembangan teknologi komputer ini, maka metoda pendidikan juga berkembang, sehingga proses pengajaran berbantuan komputer ini maju terus menuju kesempurnaannya, namun secara garis besarnya, dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu *computer-based training (CBT)* dan *Web-based training (WBT)*.

#### a. Computer-based Training (CBT)

CBT merupakan proses pendidikan berbasiskan komputer, dengan memanfaatkan media CD-ROM 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.

#### b. Web-based training (WBT)

*Web-based training (WBT)* sering juga diidentikkan dengan *e-learning*, dalam metoda ini selain menggunakan komputer sebagai sarana pendidikan, juga memanfaatkan jaringan Internet, sehingga seorang yang akan belajar bisa mengakses materi pelajarannya dimanapun dan kapanpun, selagi terhubung dengan jaringan Internet (Rossett, 2002).

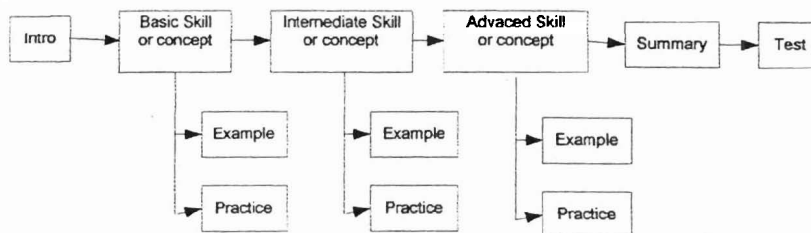
#### 4. Pengorganisasian Materi Ajar

Dalam pengorganisasian materi ajar, ada beberapa metoda yang digunakan, antara lain yang populer digunakan (Horton, 2000) :

##### 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.

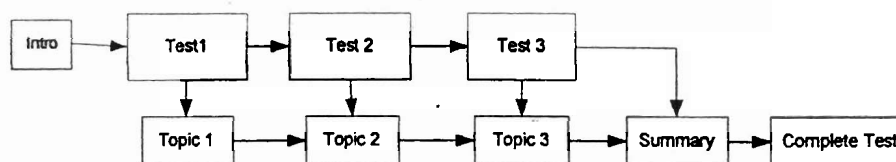
Arsitektur sistem ini adalah :



Gambar 2. Arsitektur Classic Tutorial

##### 2) *Knowledge-faced tutorial*

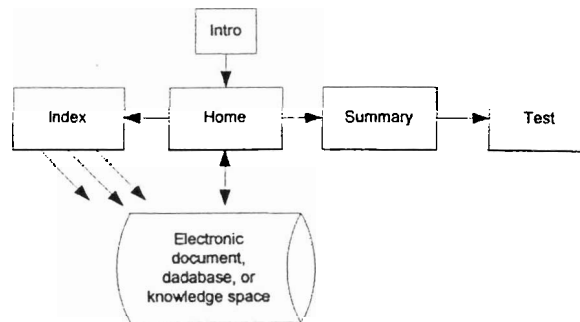
Pada sistem ini peserta ajar diajak untuk mempersiapkan materi ajar terlebih dahulu, kemudian dilakukan tes awal pada setiap topik materi, yang mana tiap tes merupakan peningkatan materi tes sebelumnya. Sistem ini mempunyai arsitektur :



Gambar 3. Arsitektur Knowledge-faced Tutorial

##### 3) *Exploratory Tutorial*

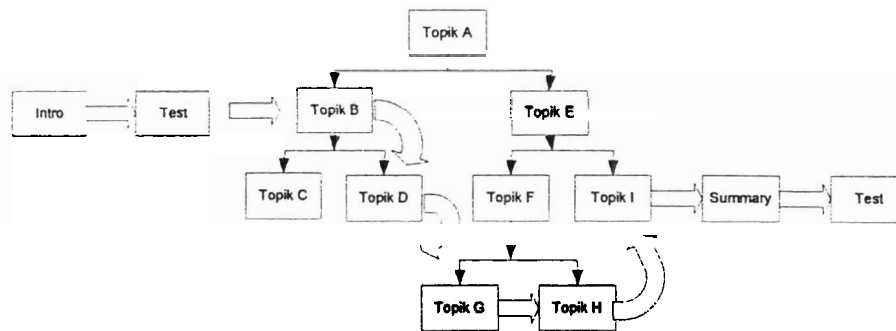
Dalam metoda ini, setelah menerima *introduction*, selanjutnya *learner* dapat mengakses halaman depan eksplorasi materi ajar. Dari sini dapat dilakukan pengaksesan *linked-document*, basis data ataupun *knowledge space*. Arsitektur sistem ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Arsitektur Exploratory Tutorial

#### 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. Metoda ini lebih dikenal dengan sebutan *individual learner*, karena setiap peserta akan memperoleh urutan materi yang berbeda, tergantung dari hasil tes awal yang dilakukan. Struktur sistem ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Arsitektur Generated Lesson

### 5. Kriteria Multimedia Interaktif

Thorn (2006), mengajukan enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif yaitu :

- a. Kriteria penilaian pertama adalah kemudahan navigasi. Sebuah CD interaktif harus dirancang sesederhana mungkin sehingga mahasiswa dapat

- memperajarinya tanpa harus dengan pengetahuan yang kompleks tentang media
- b. Kriteria kedua adalah kandungan kognisi. Dalam arti adanya kandungan pengetahuan yang jelas.
  - c. Kriteria ketiga adalah presentasi informasi, yang digunakan untuk menilai isi dan program CD interaktif itu sendiri
  - d. Kriteria keempat adalah integrasi media, dimana media harus mengintegrasikan aspek pengetahuan dan keterampilan.
  - e. Kriteria kelima adalah artistik dan estetika. Untuk menarik minat belajar, maka program harus mempunyai tampilan yang menarik dan estetika yang baik.
  - f. Kriteria penilaian yang terakhir adalah fungsi secara keseluruhan, dengan kata lain program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta belajar, sehingga saat dia menjalankan program dia akan merasa telah mempelajari sesuatu.

## 6. Hi-Tech dalam Pembelajaran

Teknologi Hi-tech yang berkembang dewasa ini dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran. Diantara teknologi tersebut antara lain : (Moerad, 2002)

- a. Public or Private Database yang dihubungkan dengan telephone kabel dari stasiun pembelajaran ke peserta program
- b. CD ROM, yang berisi materi dan informasi pembelajaran, sebagai data bahan ajar biasa
- c. Hypertext, pemanfaatan teknologi hypertext untuk penyusunan materi ajar.
- d. Hypermedia, menghubungkan beberapa media yang berbeda dibawah pengendalian peserta/ siswa yang berhubungan dengan hypertext

- e. Interactive Multimedia, aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dalam bentuk CDI (Compact Disk Interactive) dan DVI (Digital Video Interactive), dalam berbagai format multimedia dengan kapabilitas interaksi dengan penggunanya.
- f. Intranet dan Internet, pemanfaatan jaringan komputer untuk membuat jaringan pembelajaran.

## BAB III. METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian rekayasa (engineering), yaitu suatu kegiatan merancang (design) yang tidak rutin, sehingga di dalamnya terdapat kontribusi baru, baik dalam bentuk, proses maupun produk (Ali Amran, 1997)

### B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan prosedur pelaksanaan, yang dapat diuraikan sebagai berikut :

#### a. Tahap 1. Persiapan pembuatan E-Media Teknologi Bahan

Langkah awal dalam pembuatan E-Media adalah sebagai berikut :

- 1) Menelaah konsep-konsep utama dalam sub pokok bahasan atau pokok bahasan materi Mata Kuliah Teknologi Bahan.
- 2) Memilih pokok bahasan yang berisi konsep-konsep yang dapat ditransfer ke dalam bentuk animasi multimedia.
- 3) Merancang ilustrasi yang cocok dalam bentuk animasi multimedia

#### b. Tahap 2. Pembuatan E-Media

Dalam pembuatan E-Media ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Membuat draft isi E-Media untuk pembelajaran mata kuliah Teknologi Bahan
- 2) Membuat animasi multimedia interaktif pada pokok-pokok bahasan yang telah dipilih yang membutuhkan animasi, dengan bantuan perangkat lunak animasi komputer.
- 3) Mendisain *management course tools*, untuk mengintegrasikan seluruh materi kuliah Teknologi Bahan dalam bentuk E-Media, melalui pemrograman komputer.

Materi ajar Teknologi Bahan disusun sebagai berikut :

Bahan Logam

- 1) Ikhtisar Ikatan Kimia
- 2) Susunan Atom Dalam Bahan Padat
- 3) Cacat Pada Kristal
- 4) Diagram Fase Fe-Fe<sub>3</sub>C
- 5) Bahan Optik dan Dielektrik

Bukan Logam

- 1) Polimer
- 2) Keramik
- 3) Komposisi

Untuk tujuan tersebut dirancang pengorganisasian materi ajar melalui aplikasi E-Media Teknologi Bahan.

- 4) Melakukan pengepakan (*packing*) aplikasi E-Media ke dalam bentuk CD ROM Interaktif, untuk didistribusikan kepada Mahasiswa.

## BAB IV. HASIL PENELITIAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. CD Interaktif Teknologi Bahan

Dari metode penelitian tersebut di atas, telah dikembangkan suatu media interaktif dalam format CD Multimedia Interaktif dalam pembelajaran mata kuliah Teknologi Bahan di Jurusan Teknik Mesin FT UNP Padang. Dari rancangan arsitektur materi ajar, dapat ditampilkan hasil sebagai berikut :

##### a. Halaman Start CD Interaktif Teknologi Bahan

Halaman Start adalah halaman pertama yang akan aktif *auto run* pada saat CD interaktif Teknologi Bahan dimasukkan ke dalam CD ROM Drive PC oleh mahasiswa. Dengan desain ini, diharapkan mahasiswa dapat lebih fokus ke inti penggunaan CD.

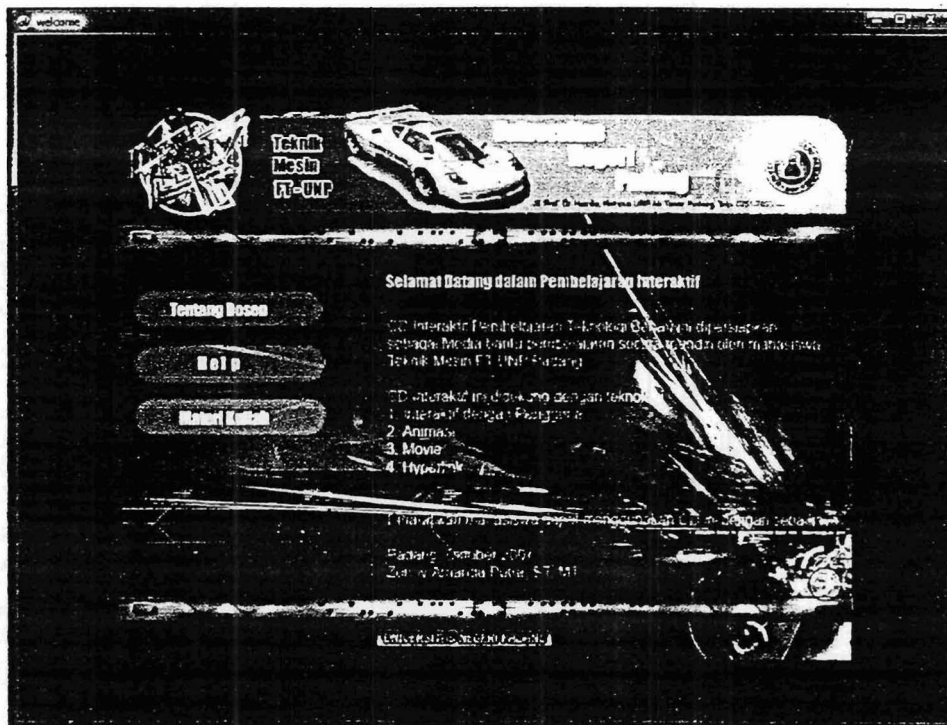


Gambar 6. Tampilan halaman Start



## b. Menu Utama

Halaman menu utama berisi informasi menu utama yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengakses informasi yang ada dalam CD interaktif Teknologi Bahan ini, tampilan menu utama seperti terlihat pada Gambar 8.



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Utama

### 1) Menu Tentang Dosen

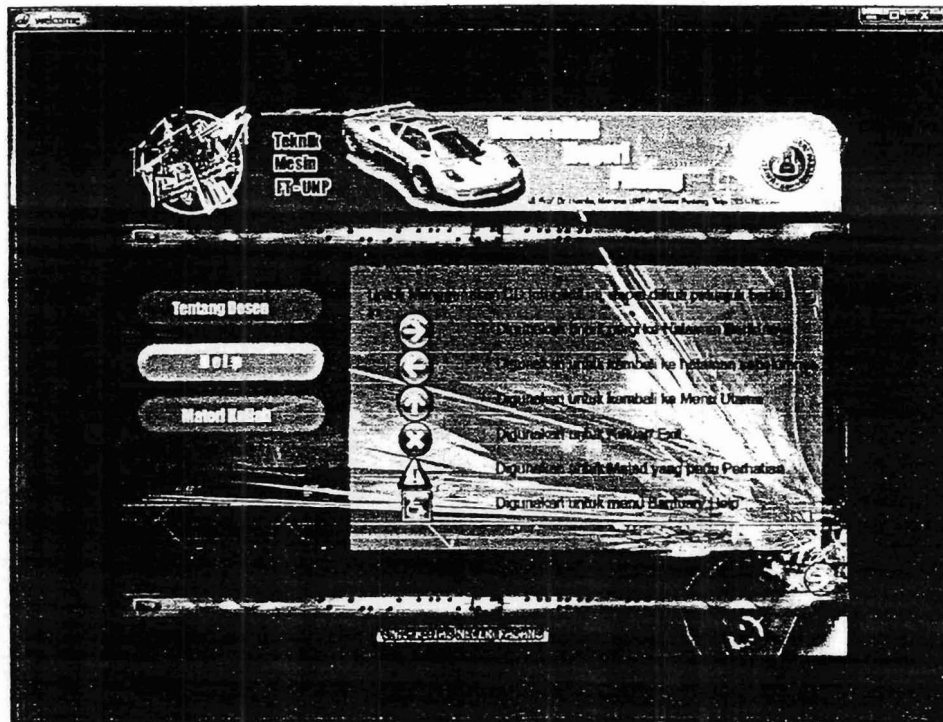
Pada menu ini, mahasiswa akan memperoleh informasi umum tentang Dosen Pengampu Mata Kuliah Teknologi Bahan.



Gambar 8. Tampilan saat menu Tentang Dosen diaktifkan

## 2) Menu Help

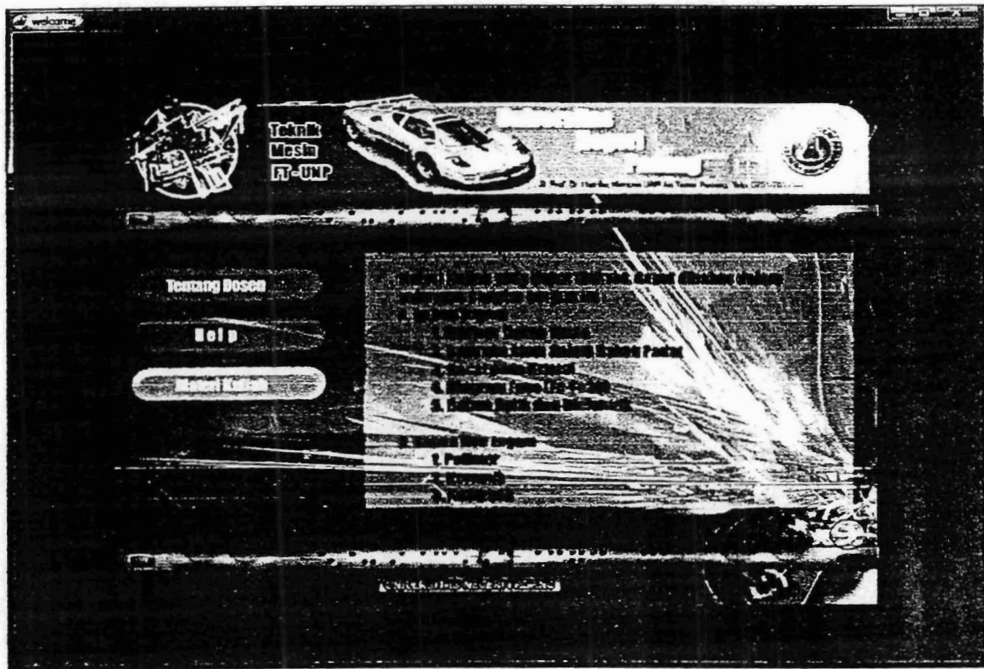
Pada menu ini, mahasiswa dapat memperoleh informasi bantuan yang berkaitan dengan penggunaan CD Interaktif ini.



Gambar 9. Tampilan isi menu petunjuk

### 3) Menu Materi (Tutorial)

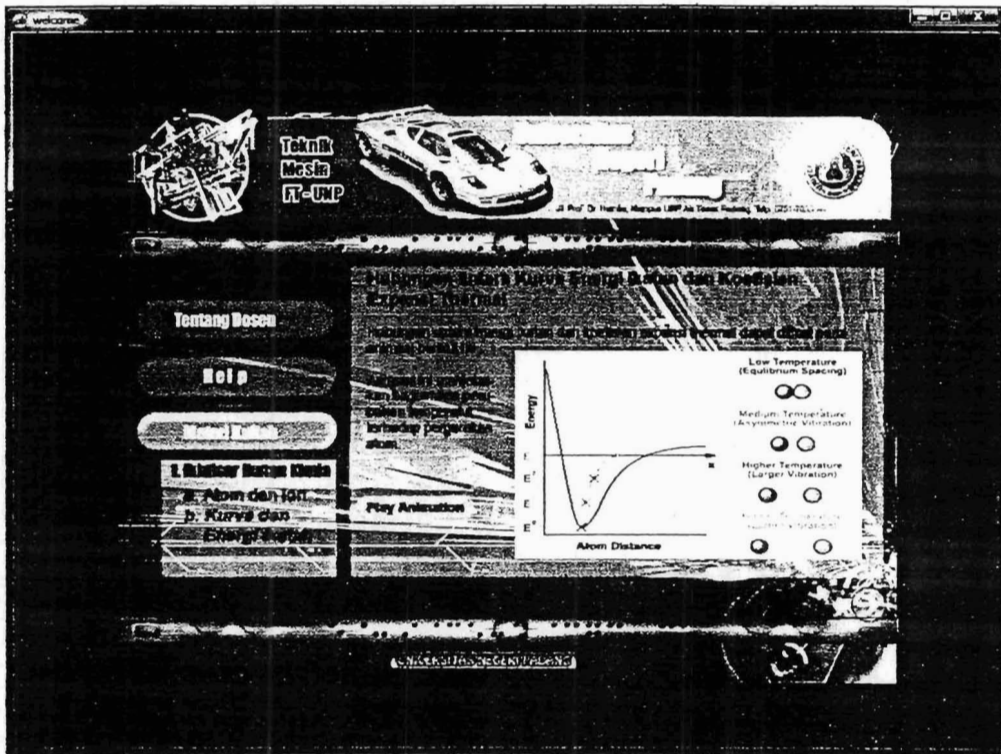
Menu materi adalah *shortcut* untuk mengakses data – data yang berisi materi ajar Teknologi Bahan.



Gambar 10. Tampilan menu Tutorial

### c. Materi Ajar

Pada bagian ini mahasiswa dapat mengakses data materi kuliah Teknologi Bahan yang diberikan dalam satu semester di Jurusan Teknik Mesin FT UNP Padang, seperti terlihat pada Gambar 12 berikut.



Gambar 11. Tampilan Isi Materi Kuliah

## 2. Pengujian dan Revisi E-Media

Dalam mengembangkan E-Media Teknologi Bahan, dilakukan uji coba terhadap CD Interaktif yang dengan Mahasiswa Program Studi D3 Teknik Mesin, dan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan, maka purwa rupa E-Media ini, telah mengalami beberapa koreksian dan revisi, guna menjamin kemudahan, efektifitas dan efisiensi penggunaannya. Perubahan tersebut terutama pada rancangan antarmuka, dengan tampilan yang lebih menarik dan interaktif.

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

1. E-Media Teknologi Bahan dapat meningkatkan kemampuan belajar mandiri mahasiswa, sehingga memberikan keluwesan dan kebebasan bagi mahasiswa dalam mengeksplorasi kemampuannya secara mandiri.
2. Penyusunan dan perancangan struktur materi (*management course tools*) merupakan langkah awal dalam menentukan tingkat ketercapaian pembuatan suatu E-Media.
3. Pemanfaatan teknologi multimedia melalui pengembangan E-Media, dapat membantu terjadinya perubahan pola belajar mahasiswa dalam mata kuliah Teknologi Bahan.
4. Dengan penggunaan E-media ini, proses pencapaian tujuan pembelajaran dapat dipercepat.

### B. Saran

1. Penelitian ini dapat dieksplorasi dan dilanjutkan dengan menambahkan fitur-fitur yang mampu menggali kemampuan kognitif mahasiswa, seperti dengan mengimplementasikan sistem pakar, untuk menganalisis kemampuan mahasiswa dalam memahami materi yang diberikan.
2. Pengembangan E-Media ini dapat dijadikan sebagai langkah awal pengembangan pola pembelajaran berbasis teknologi informasi dan multimedia, sehingga pengembangan e-education dapat direalisasikan di Universitas Negeri Padang.

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

1. E-Media Teknologi Bahan dapat meningkatkan kemampuan belajar mandiri mahasiswa, sehingga memberikan keluwesan dan kebebasan bagi mahasiswa dalam mengeksplorasi kemampuannya secara mandiri.
2. Penyusunan dan perancangan struktur materi (*management course tools*) merupakan langkah awal dalam menentukan tingkat ketercapaian pembuatan suatu E-Media.
3. Pemanfaatan teknologi multimedia melalui pengembangan E-Media, dapat membantu terjadinya perubahan pola belajar mahasiswa dalam mata kuliah Teknologi Bahan.
4. Dengan penggunaan E-media ini, proses pencapaian tujuan pembelajaran dapat dipercepat.

### B. Saran

1. Penelitian ini dapat dieksplorasi dan dilanjutkan dengan menambahkan fitur-fitur yang mampu menggali kemampuan kognitif mahasiswa, seperti dengan mengimplementasikan sistem pakar, untuk menganalisis kemampuan mahasiswa dalam memahami materi yang diberikan.
2. Pengembangan E-Media ini dapat dijadikan sebagai langkah awal pengembangan pola pembelajaran berbasis teknologi informasi dan multimedia, sehingga pengembangan e-education dapat direalisasikan di Universitas Negeri Padang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali Amran. 1997. *Panduan Kegiatan Penelitian IKIP Padang*, Padang : Lembaga Penelitian IKIP Padang
- Arif Sadiman, dkk. 1986. *Media Pendidikan, Pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali Press.
- Bambang Prasetyo dan Lina M. Janah. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta : Rajawali Press.
- Djamarah, Syaiful B dan Zain, Aswan. 2002 *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Horton, William. 2000. *Designing Web Based Training*, USA: John Wiley & Son Inc.
- Hayt, William Jr.1990. *Rangkaian Listrik*, Penerjemah : Pantur Silaban, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Moerad Baso. 2002. *Dari ruang kelas ke Monitor Komputer*. Makalah pada Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran, pada tanggal 18 – 19 Juli 2002, Jakarta
- Muhammad Adri. 2005. *Peningkatan Prestasi Belajar Mahasiswa Melalui Pemanfaatan E-Media Dalam Pengembangan Sistem E-Education*, Laporan Kegiatan HEDS-JICA 2005 Jurusan Teknik Elektronika FT UNP Padang.
- Muhibbin Syah. 2002. *Psikologi Pendidikan, dengan Pendekatan Baru*, Bandung : Rosda Karya.
- Nana Sudjana, dan Ahmad Rivai.2001, *Media Pengajaran*. Jakarta : Sinar Baru Algesindo.
- Nelda Azhar.2005. *Kontribusi Kecerdasan Emosional, Motivasi Berprestasi Dan Cara Belajar Terhadap Prestasi Belajar Teknologi Bahan Mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*. Tesis Program Pascasarjana UNP Padang.
- Oemar Hamalik. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung : Penerbit Alumnus
- Oetomo, B.S.D dan Priyogutomo, Jarot. 2004. *Kajian Terhadap Model E-Media dalam Pembangunan Sistem e-Education*, Makalah Seminar Nasional



- Oetomo, B.S.D dan Priyogutomo, Jarot. 2004. *Kajian Terhadap Model E-Media dalam Pembangunan Sistem e-Education*, Makalah Seminar Nasional Informatika 2004 di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta pada 21 Februari 2004.
- Rossett, Allison, 2002. *The ASTD E-Learning Handbook*, New York : McGraw-Hill Companies Inc, USA.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sriati Djapri. 1992. *Ilmu dan Teknologi Bahan*. Jakarta. Erlangga.
- Scaffer. 1999. *The Science and Design of Engineering Materials*. United States of America: Mc Graw-Hill Company.
- Thorn. 2006. \_\_\_\_\_, diakses pada alamat <http://pk.ut.ac.id/jp/52sept04/52benny.html>, pada tanggal 20 April 2006
- UNP. 2005. *Buku Pedoman Universitas Negeri Padang*, Padang, Universitas Negeri Padang