

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *COMPACT DISC* (CD) MULTIMEDIA  
INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MENERAPKAN  
DASAR-DASAR TEKNIK DIGITAL (MDTD) PADA  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika  
Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

**JUFRIDAL GUSMAN**

**NIM 97624.2009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2014**

**PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

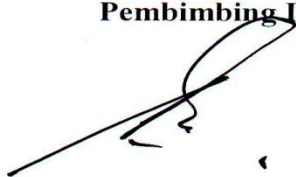
**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *COMPACT DISC* (CD) MULTIMEDIA  
INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MENERAPKAN  
DASAR-DASAR TEKNIK DIGITAL (MDTD) PADA  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

**Nama** : Jufridal Gusman  
**NIM/TM** : 97624/2009  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Elektronika  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Teknik

**Padang, 28 Februari 2014**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**



**Drs. Hanesman, MM**  
NIP. 19610111 198503 1 002

**Pembimbing II**



**Asrul Huda, S.Kom, M.Kom**  
NIP. 19801010 201012 1 001

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektronika**



**Drs. Putra Jaya, MT**

NIP. 19621020 198602 1 001

## PENGESAHAN



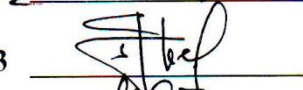


Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

**Judul** : Perancangan dan Pembuatan *Compact Disc* (CD) Multimedia  
Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Menerapkan Dasar-  
Dasar Teknik Digital (MDTD) pada Sekolah Menengah  
Kejuruan

**Nama** : Jufridal Gusman  
**NIM/TM** : 97624/2009  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Elektronika  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Teknik

Padang, 28 Februari 2014

### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Legiman Slamet, MT	1 
2. Sekretaris	: Drs. Hanesman, MM	2 
3. Anggota	: Asrul Huda, S.Kom, M.Kom	3 
4. Anggota	: Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd	4 
5. Anggota	: Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng	5 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2014

Yang menyatakan,



METERAI  
TEMPEL  
PAJAK MENANGKIN BANGSA  
TGL. 20  
F44B7AAF000047873  
ENAM RIBU RUPIAH  
6000 DJP

Jufridal Gusman

## ABSTRAK

**Jufridal Gusman :** Perancangan dan Pembuatan *Compact Disc* (CD) Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital (MDTD) Pada Sekolah Menengah Kejuruan

Belajar merupakan suatu proses yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seorang dengan lingkungannya. Manusia melakukan pembelajaran dengan menggunakan berbagai cara, namun tujuannya sama yaitu memahami apa yang dipelajari. Dalam mencapai tujuan belajar manusia membuat perangkat bantu dalam menunjang terciptanya perangkat ajar. Penggunaan media secara tepat dalam proses pembelajaran dapat memperjelas pemahaman siswa mengenai materi pelajaran dan dapat mengefektifkan daya serap siswa terhadap materi pelajaran. Media pembelajaran dapat mengaktifkan sebagian besar indera siswa, terutama indera pendengaran, penglihatan dan dapat meningkatkan minat belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran juga dapat memperlancar interaksi dan komunikasi antara siswa dengan guru. Dalam perancangan CD multimedia interaktif ini, merupakan pengembangan dari CD multimedia interaktif yang telah dibuat oleh Vika Sari dalam Eri Syahmaidi (2010). Materi pembelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital berisi konsep-konsep dan prosedur sehingga butuh pemahaman. Agar siswa dapat memahami konsep dengan baik dan benar. Salah satu media yang dapat digunakan guru untuk materi ini adalah *Compact Disc* (CD) interaktif dengan program *macromedia flash* yang menggabungkan gambar, suara dan animasi. Penggunaan media ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Tugas akhir ini bertujuan mengembangkan media CD interaktif pada Materi pembelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital dan mengetahui validitasnya.

Tugas akhir ini adalah pengembangan dengan menggunakan 3D dari 4-D *models* yang telah dimodifikasi terdiri dari 4 tahap yaitu, *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Namun tahap *disseminate* tidak dilakukan. Tahap *define* terdiri dari analisis kurikulum dan analisis siswa. Pada tahap *design* dilakukan perancangan media CD interaktif pada pokok bahasan Menerapkan dasar-dasar teknik digital. Pada tahap *develop* dilakukan uji validitas oleh validator (2 orang dosen elektronika dan 3 orang guru elektronika SMK).

Hasil uji validitas media CD interaktif pada media pembelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital oleh validator menunjukkan bahwa media CD interaktif yang dihasilkan valid dengan revisi ringan ditinjau dari aspek isi/materi, bentuk media, motivasi dan bahasa. Hal ini menunjukkan bahwa media CD interaktif pada materi menerapkan dasar-dasar teknik digital yang dihasilkan sudah valid, sehingga dapat digunakan untuk pembelajaran elektronika di SMK Kelas X.

Kata Kunci : Perancangan, Media Pembelajaran, CD Multimedia Interaktif.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari kejahiliah kepada peradaban yang berilmu pengetahuan dan berakhlak mulia.

Tugas akhir ini berjudul: Perancangan dan Pembuatan *Compact Disc (CD)* Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital (MDTD) Pada Sekolah Menengah Kejuruan. Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Teknik Elektronika FT di Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan serta motivasi yang sangat berarti. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak berikut ini.

1. Bapak Prof. H. Genefri, M.Pd, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika dan Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.

3. Bapak Drs. Hanesman, MM, selaku Pembimbing I dan sekaligus Penasihat Akademis dan Bapak Asrul Huda, S.Kom, M.Kom selaku Pembimbing II sekaligus validator media CD Interaktif yang telah membantu penulis dalam memberikan arahan dan bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat siselesaikan.
4. Bapak Drs. Legiman Slamet, MT selaku Dosen Ketua Penguji.
5. Bapak Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd, Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng, Bapak Drs. Henesman, MM, dan Bapak Asrul Huda, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Tim Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan.
6. Bapak Drs. Yusri Abdul Hamid, selaku validator media CD Interaktif.
7. Ibu Hartati, S.Pd, Ibu Vivi Rahmayanis, S.Pd, dan Ibu Nurjani, ST, selaku validator media CD Interaktif.
8. Bapak, Ibu staf pengajar, karyawan dan laboran Jurusan Teknik Elektronika FT Universitas Negeri Padang.
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika dan semua pihak yang telah membantu dalam tugas akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Padang, Februari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SURAT PERSETUJUAN</b> .....	
<b>SURAT PENGESAHAN</b> .....	
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1. Latar Belakang Masalah .....	1
2. Identifikasi Masalah.....	4
3. Pembatasan Masalah.....	5
4. Perumusan Masalah .....	5
5. Tujuan Tugas Akhir .....	6
6. Kegunaan Tugas Akhir .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Belajar dan Pembelajaran.....	7
B. Media Pembelajaran.....	8
C. Komputer Sebagai Media Pembelajaran.....	10
D. CD Interaktif Sebagai Bagian Dari Multimedia.....	12
E. Materi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital.....	15
F. Pengembangan <i>4D Models</i> .....	17

1. Tahap Pendefinisian ( <i>define</i> ) .....	17
2. Tahap Perancangan ( <i>design</i> ) .....	18
3. Tahap Pengembangan ( <i>develop</i> ) .....	18
4. Tahap Pendiseminasian ( <i>disseminate</i> ) .....	19
G. Kerangka Konseptual .....	21

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN**

A. Konsep Rancangan.....	22
B. Perangkat Lunak.....	22
C. Analisis Kebutuhan .....	24
D. Prosedur Perancangan .....	24
1. Tahap Pendefinisian ( <i>define</i> ) .....	24
2. Tahap Perancangan ( <i>design</i> ) .....	25
3. Tahap Pengembangan ( <i>develop</i> ) .....	29
E. Instrumen Uji Kelayakan .....	31
F. Teknik Uji Kelayakan .....	31

### **BAB IV HASIL PERANCANGAN**

A. Media Pembelajaran CD Multimedia Interaktif.....	33
B. Hasil Rancangan Tampilan .....	34
C. Hasil Rancangan Program.....	44
D. Hasil Rancangan Action Script.....	48
E. Hasil Uji Kelayakan .....	53

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	56
B. Saran.....	56

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D.....	20
2. Bagan Kerangka Konseptual.....	21
3. Bagan Pengorganisasian Materi Ajar pada Materi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital .....	28
4. Bagan Langkah-langkah 3-D dari 4-D <i>Models</i> Pengembangan Media CD Interaktif Sampai pada Tahap <i>Develop</i> .....	30
5. Gambar Halaman Intro.....	35
6. Gambar Halaman Menu Utama .....	35
7. Gambar Halaman about me.....	36
8. Gambar Halaman user.....	37
9. Gambar Halaman Menu Materi .....	37
10. Gambar Halaman Standar Kompetensi.....	38
11. Gambar Halaman Kompetensi Dasar.....	39
12. Gambar Halaman Indikator.....	39
13. Gambar Halaman Materi Pelajaran.....	40
14. Gambar Halaman Sub Materi Pelajaran.....	41
15. Gambar Halaman Evaluasi.....	42
16. Gambar Halaman Hasil Evaluasi .....	43
17. Gambar Rancangan Frame Intro .....	44

18. Gambar Rancangan frame menu utama .....	45
19. Gambar Rancangan frame menu materi.....	46
20. Gambar Rancangan frame materi pelajaran .....	46
21. Gambar Rancangan frame sub materi pelajaran .....	47
22. Gambar Rancangan frame evaluasi.....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Daftar Nama Validator Media <i>CD</i> Interaktif .....	29
2. Hasil Validasi Media <i>CD</i> Interaktif .....	53
3. Saran Validator terhadap Media <i>CD</i> Interaktif .....	54

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Belajar merupakan suatu proses yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seorang dengan lingkungannya. Manusia melakukan pembelajaran dengan menggunakan berbagai cara, namun tujuannya sama yaitu memahami apa yang dipelajari. Berbagai cara belajar telah dilakukan oleh manusia, diantaranya dengan mendengarkan, melihat, membaca, mengamati lingkungan, konsultasi, dan lain sebagainya. Dalam mencapai tujuan belajar manusia membuat perangkat bantu dalam menunjang terciptanya perangkat ajar. Dengan teknologi informasi maka manusia dipermudah dalam memperoleh hal-hal yang dibutuhkan.

Multimedia berkembang sangat pesat. Dewasa ini, fungsi multimedia dilibatkan untuk banyak bidang kegiatan. Tidak hanya dunia liburan, tetapi juga bidang iklan, presentasi, bisnis online, permainan komputer, penerbitan elektronik, komunikasi hingga proses belajar mengajar. Salah satu elemen penting dari multimedia dalam bidang pembelajaran adalah animasi. Lembaga Riset dan Penerbitan Komputer, yaitu *Computer Technology Research (CTR)*, Rose (1997) menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari

yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan 80% dari yang didengar dilakukan sekaligus.

Penggunaan media secara tepat dalam proses pembelajaran dapat memperjelas pemahaman siswa mengenai materi pelajaran dan dapat mengefektifkan daya serap siswa terhadap materi pelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan alat indera siswa dan membantu mengatasi perbedaan gaya belajar. Media pembelajaran dapat mengaktifkan sebagian besar indera siswa, terutama indera pendengaran, penglihatan dan dapat meningkatkan minat belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran juga dapat memperlancar interaksi dan komunikasi antara siswa dengan guru.

Salah satu media pembelajaran yaitu menggunakan multimedia interaktif yang dikemas dalam bentuk CD Multimedia interaktif. Multimedia menurut Arsyad (2008: 170) adalah “kombinasi berbagai media yang di dalamnya terdapat teks, animasi, suara dan informasi, pesan, atau isi pelajaran”. Perpaduan tersebut memberikan tampilan multimedia lebih menarik. Multimedia bertujuan menyajikan informasi dalam bentuk yang menyenangkan, menarik, mudah dimengerti dan jelas.

Hal ini sejalan dengan pendapat Angkowo dan Kokasih (2007: 3) yang menyatakan bahwa media gambar animasi merupakan media visual yang dapat membantu siswa menyampaikan pesan secara konkrit, sehingga memudahkan siswa memahami konsep materi pelajaran. Selain itu, kombinasi dari multimedia yang melibatkan teks, animasi, suara

dan informasi, pesan, atau isi pelajaran, mampu mengaktifkan sebagian besar indera siswa, terutama indera pendengaran dan penglihatan, sehingga akan mempercepat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Dalam perancangan CD multimedia interaktif ini, merupakan pengembangan dari CD multimedia interaktif yang telah dibuat oleh Vika Sari dalam Eril Syahmaidi (2010). Pada CD multimedia interaktif tersebut belum dilengkapi suara dan media interaktif.

Penggunaan komputer merupakan salah satu alternatif sebagai media pembelajaran, yakni dengan menggunakan CD interaktif merupakan salah satu bentuk multimedia yang dapat digunakan dalam pembelajaran. CD interaktif memiliki beberapa keunggulan diantaranya yaitu menarik dari segi tampilan karena berisikan animasi-animasi yang dapat memperjelas konsep-konsep materi pelajaran, CD interaktif juga praktis dalam penggunaannya, karena hanya berbentuk potongan CD yang tinggal dioperasikan menggunakan komputer, serta dapat digunakan dimana dan kapan saja. Pembelajaran dengan bantuan CD ini diharapkan dapat membantu siswa memahami materi, meningkatkan minat belajar siswa, serta membantu siswa belajar mandiri. Bagi guru dapat membantu menjelaskan materi yang sulit.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik merancang dan membuat sebuah media CD interaktif yang berisi mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital. Media ini dirancang dengan dilengkapi teks dalam Bahasa Indonesia, suara, animasi, musik dan

disesuaikan dengan kompetensi dasar yang berlaku di SMK. Ide perancangan CD interaktif ini direalisasikan dalam tugas akhir tentang **“Perancangan dan Pembuatan *Compact Disc* (CD) Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital (MDTD) Pada Sekolah Menengah Kejuruan”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana merancang materi dan membuat struktur materi dalam mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital.
2. Bagaimana merancang materi pembelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital berbasis media CD multimedia interaktif.
3. Bagaimana penggunaan dan penggabungan teks, gambar, suara dan animasi dalam merancang sistem pembelajaran multimedia interaktif.
4. Bagaimana membuat media pembelajaran CD multimedia interaktif yang layak digunakan untuk proses pembelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar pembuatan tugas akhir lebih terarah pada inti permasalahan, maka dilakukan pembatasan masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan materi pembelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital disesuaikan dengan mata pelajaran yang diterapkan di SMK.
2. Perancangan dan pembuatan materi pembelajaran dengan menggunakan fasilitas multimedia dalam bentuk penggunaan teks, gambar, animasi, musik, suara dan informasi, pesan, atau isi pelajaran.
3. Perancangan CD interaktif dengan menggunakan aplikasi Macromedia Flash 8 Profesional.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:  
“Bagaimana Merancang dan Membuat CD Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital Pada Sekolah Menengah Kejuruan“.

### **E. Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Merancang dan membuat materi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Macromedia Flash 8 Profesional dalam bentuk menggunakan teks, gambar, animasi, musik, suara dan informasi, pesan, atau isi pelajaran yang dapat menimbulkan daya tarik bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan.
2. Merancang dan membuat CD multimedia interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman siswa Sekolah Menengah Kejuruan pada mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital.

### **F. Kegunaan Tugas Akhir**

Dihasilkannya CD multimedia interaktif ini diharapkan berguna :

1. Sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan guru teknik elektronika Sekolah Menengah Kejuruan untuk materi menerapkan dasar-dasar teknik digital.
2. Membantu siswa meningkatkan pemahaman terhadap materi menerapkan dasar-dasar teknik digital.
3. Memberikan daya tarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan dalam meningkatkan mutu belajar.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang diambil setelah melakukan perancangan dan pembuatan CD Multimedia Interaktif adalah sebagai berikut :

1. Media CD Multimedia Interaktif ini dibuat sebagai media pendukung pada mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital.
2. Media CD Multimedia Interaktif dimanfaatkan untuk media pembelajaran mandiri dengan bantuan komputer.

#### **B. Saran**

Adapun saran yang diberikan setelah dilakukan perancangan dan pembuatan CD Multimedia Interaktif mata pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital ini adalah sebagai berikut.

1. Agar media CD Interaktif pada materi pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital yang telah dibuat dapat dimanfaatkan oleh guru elektronika sebagai alternatif dalam proses pembelajaran dan sebagai media mandiri bagi siswa.
2. Agar adanya usaha-usaha untuk membuat media pembelajaran elektronika dalam bentuk CD Interaktif untuk pokok bahasan lain.
3. Agar media CD Interaktif pada materi pembelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital ini agar dapat dilakukan penyebaran untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angkowo, Robertus dan Kokasih. 2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Astri Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azhar Arsyad. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Best, John W. Tanpa tahun. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Terjemahan Oleh Sanapiah Faisal & Mulyadi Guntur Waseso. 1982. Surabaya: Usaha Nasional.
- Daryanto. 2010. *Media pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Eril Syahmaidi. 2010. *Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran CD Multimedia Interaktif Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA)*. Tugas Akhir FT. UNP.
- K.F. Ibrahim. 2005. *Teknik Digital*. Yogyakarta: Andi.
- Lukas Willa. 2010. *Teknik Digital, Mikroprosesor, dan mikrokomputer*. Bandung: Informatika.
- Ngalim Purwanto. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- M Suyanto. 2005. *Multimedia alat untuk meningkatkan keunggulan bersaing*. Yogyakarta: Andi.
- Oemar Hamalik. 2005. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Priyanto Hidayatullah. 2011. *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash*. Bandung: Informatika.
- Rose, Colin & Nicholl, Molcom. 1997. *Accelerated Learning For The 21st Centurg*. London. Judy Piathus.
- Sadiman, Rahardjo, Anung, dkk. 2012. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sardiman. 2010. *Interaksidan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.