

**PROGRAM TUTORIAL PEMBENTUKAN BAYANGAN
PADA CERMIN DAN LENSА TIPIS KELAS IX**

Tugas Akhir



Oleh

Yudhistira Anggi Putra

22064095

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2011**

**PROGRAM TUTORIAL PEMBENTUKAN BAYANGAN
PADA CERMIN DAN LENSA TIPIS
KELAS IX**

Tugas Akhir



**Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**Disusun oleh:
Yudhistira Anggi Putra
22064095**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Kristen Duta Wacana
2011**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

Program Tutorial Pembentukan Bayangan pada Cermin Dan Lensa Tipis Kelas Ix

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, Desember 2011



Yudhistira Anggi Putra
22064095



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **Program Tutorial Pembentukan Bayangan pada Cermin
Dan Lensa Tipis Kelas Ix**
Nama : Yudhistira Anggi Putra
NIM : 22064095
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : TIW276
Semester : Ganjil
Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal, 2 Desember 2011

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Nugroho Agus .H, S.Si, M.Si

Ir. Gani Indriyatna, M. T



HALAMAN PENGESAHAN

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir/Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

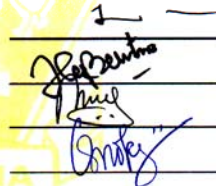
15 Desember 2011

Yogyakarta, 12 Januari 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Sri Suwarno, M. Eng.
2. Prihadi Beny Waluyo, S.Si., M.T
3. Nugroho Agus.H, S.Si, M.Si
4. Ir. Gani Indriyatna, M.T



Dekan Fakultas Teknik


Drs. Wimmie Hardiwidjojo, MIT

Ketua Program Studi


Nugroho Agus .H. S.Si, M.Si

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Program Tutorial Pembentukan Bayangan pada Cermin Dan Lensa Tipis Kelas Ix.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. **Tuhan Yesus Kristus** atas rahmat dan anugerah-Nya
2. Bapak **Nugroho Agus. H, S.Si, M.Si.** selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
3. Bapak **Ir. Gani Indriyatna, M.T.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
4. **Bpk. Sudarwandi (alm)** dan **Ibu Sri Mahadati** sebagai orangtua atas segala pengertian, bimbingan, dukungan, serta doa.
5. **Bpk. Kurnindaryanto** beserta keluarga atas pengertian, dukungan serta doa .
6. Kepada istri saya **Florentina Indri Pramesthi** sebagai motifasi penyelesai tugas akhir ini serta atas segala pengetahuan, dukungan, harapan dan doa.
7. Kepada anak saya **Maria Immaculata Abelena .P.** yang menjadikan saya termotifasi dan semangat untuk segera membahagiakannya.

8. Kepada kakak dan adik saya yang selalu memberikan motivasi, informasi serta nasihatnya.
9. Teman-teman **TI UKDW** khususnya angkatan 2006.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, November 2011

Penulis



INTISARI

PROGRAM TUTORIAL PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA CERMIN DAN LENSA TIPIS KELAS IX

Pada era ini komputer dimanfaatkan disegala bidang, salah satunya adalah dibidang pendidikan. Komputer dalam bidang pendidikan bisa dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk membantu proses belajar mengajar. Dengan pemanfaatan komputer sebagai alat bantu belajar proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Untuk materi-materi pelajaran yang banyak menggunakan gambar dalam menerangkan materi akan lebih mudah untuk dipahami jika proses pembelajaran menggunakan komputer. Salah satu materi pelajaran yang banyak menggunakan gambar adalah fisika. Dalam pelajaran fisika, gambar banyak digunakan untuk menerangkan suatu materi. Seperti halnya pada proes pembentukan bayangan, yang mengajarkan siswa bagaimana sifat-sifat sinar istimewa pada masing-masing optik.

Multimedia pembelajaran adalah salah satu bentuk dari aplikasi komputer yang berfungsi untuk proses pembelajaran. Multimedia pembelajaran memanfaatkan animasi, gambar serta narasi untuk menerangkan suatu materi pelajaran. Penggunaan animasi, gambar serta narasi akan meningkatkan proses penyimpanan materi ke memori siswa sehingga proses pembelajaran akan lebih efektif. Untuk membangun sebuah multimedia pembelajaran dibutuhkan desain interface yang sesuai dengan calon penggunanya nanti. *User Centered Design* (UCD) digunakan untuk membangun sistem multimedia pembelajaran sehingga sistem yang dibuat bisa sesuai dan mudah untuk digunakan. Multimedia pembelajaran yang sudah selesai dibangun kemudian diujikan, diamati dan diperbaiki sampai didapatkan sistem yang dapat digunakan dengan baik.

Aplikasi yang dibuat menggunakan actionscript 3.0 terdiri dari materi, visualisasi, latihan dan soal dimana dalam penyampaian materi pelajaran berupa animasi, gambar serta narasi. Diharapkan pembaca dapat lebih mengembangkan aplikasi yang dibuat dengan lebih variatif dan menarik.

Kata Kunci : Multimedia Pembelajaran, *User Centered Design* (UCD), *Usability*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
INTISARI	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 <i>Computer Assisted Instruction (CAI)</i>	6
2.1.2 <i>User Centered Design (UCD)</i>	8
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Media Pembelajaran	9
2.2.2 <i>Computer Based Instruction (CBI)</i>	10
2.2.3 CAI Model Tutorial.....	11
2.2.4 User Interface Design.....	12
2.2.5 Pengumpulan data	13
2.2.6 Prototyping.....	14
2.2.7 Usability Test.....	15
2.2.8 User Interaction.....	15

2.2.9	Multimedia Pembelajaran.....	17
2.2.10	Flash CS 5.....	20
2.2.11	Pembentukan Bayangan pada optik.....	20
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM		25
3.1	Analisis Kebutuhan	25
3.1.1	Spesifikasi Kemampuan Sistem	25
3.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	25
3.1.3	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras.....	26
3.2	Perancangan Sistem	26
3.2.1	Tahap Perancangan Sistem.....	26
3.2.2	Diagram Alir Sistem.....	39
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SYSTEM		41
4.1	Implementasi Metode Pengumpulan Data	41
4.1.1	Kondisi Siswa Pengguna.....	41
4.1.2	Antarmuka System	41
4.2	Pengujian <i>Prototype</i>	53
4.2.1	Pengujian <i>Prototype</i> 1	53
4.2.2	Pengujian System Program Tutorial.....	55
4.3	Analisis System	63
4.3.1	Analisis Hasil	63
4.3.2	Keunggulan dan Kelemahan System	65
4.3.3	Kendala dan Solusi Implementasi.....	66
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68

DAFTAR GAMBAR

NO	NAMA	HAL.
2.1	User Centered Design (UCD)	8
2.2	Proses penyimpanan materi dalam suara dan gambar ke memori	18
2.3	Proses penyimpanan materi yang berbentuk gambar, teks dan animasi ke dalam memori	19
2.4	Proses pembentukan bayangan pada cermin datar	21
2.5	Titik fokus dan titik pusat	22
2.6	Penempatan ruang berdasarkan dalil Esbach	22
2.7	Sifat Lensa Bikonveks terhadap Cahaya	23
2.8	Sinar-sinar Istimewa pada lensa bikonveks	23
2.9	Sifat lensa Bikonkaf	24
2.10	Sinar-sinar Istimewa Lensa Bikonkaf	24
3.1	Halaman Utama	29
3.2	Halaman Materi Cahaya	30
3.3	Halaman Materi Cermin Cekung	31
3.4	Halaman Materi Cermin Cembung	31
3.5	Halaman Materi Lensa Bikonkaf	32
3.6	Halaman Materi Lensa Bikonveks	32
3.7	Halaman pertama Visualisasi	33
3.8	Halaman Visualisasi Cermin Cekung	34
3.9	Halaman Visualisasi Cermin Cembung	34
3.10	Halaman Visualisasi Lensa Bikonkaf	35
3.11	Halaman Visualisasi Lensa Bikonveks	35
3.12	Halaman Latihan	36
3.13	Halaman Latihan Cermin Cekung	37
3.14	Halaman Latihan Cermin Cembung	37
3.15	Halaman Latihan Lensa Bikonveks	38
3.16	Halaman Latihan lensa Bikonkaf	38
3.21	Flowchart Perancang Sistem	39
4.1	Tampilan Halaman Utama	42

Sambungan

NO	NAMA	HAL.
4.2	Tampilan Halaman Materi	43
4.3	Halaman Materi Cahaya	44
4.4	Halaman Cermin Cekung	45
4.5	Halaman Cermin Cembung	45
4.6	Halaman Lensa Bikonkaf	46
4.7	Halaman Lensa Bikonveks	46
4.8	Visualisasi Cermin Cekung	48
4.9	Visualisasi Cermin Cembung	48
4.10	Visualisasi Lensa Bikonkaf	49
4.11	Visualisasi Lensa Bikonveks	50
4.12	Latihan Cermin Cekung	51
4.13	Latihan Cermin Cembung	51
4.14	Latihan Lensa Bikonkaf	52
4.15	Latihan Lensa Bikonveks	52
4.16	Halaman Soal	53
4.17	Grafik Usability Test Keberhasilan Siswa Penguji	63
4.18	Grafik Usability Test Usability Sistem	64



DAFTAR TABEL

NO	NAMA	HAL.
4.1	Pengujian Desain Antarmuka	54
4.2	Hasil usability test I	57
4.3	Hasil usability test II	61

© UKDW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini perkembangan teknologi semakin berkembang dengan cepat dan merambah hampir kesegala bidang. Salah satu teknologi yang berkembang dengan pesat adalah teknologi informasi, dimana pada saat ini layanan informasi dapat diberikan dengan lebih baik. Dengan adanya layanan informasi yang lebih baik maka akan menunjang bidang-bidang tertentu yang membutuhkan penyampaian informasi, salah satunya adalah dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi informasi dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan adalah dengan sistem pembelajaran melalui media teknologi informasi seperti komputer. Pemanfaatan unsur multimedia yang dimiliki oleh komputer akan memberikan visualisasi dari sebuah materi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Sistem pembelajaran visualisasi yang dikemas dalam sebuah animasi, analisa kasus, serta penggunaan bahasa sehari-hari akan menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

Di lain sisi, proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah-sekolah masih sepenuhnya mengandalkan penyampaian materi pelajaran dari pengajar dan papan tulis. Seperti halnya pada proses pembelajaran pada tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Dalam hal ini pengajar berperan penting untuk menumbuhkan semangat belajar siswa dalam mempelajari materi pelajaran yang sulit seperti fisika. Proses pembelajaran dalam ilmu fisika, sebagian besar memerlukan alat peraga untuk menunjang penyampaian materi yang berhubungan dengan fenomena-fenomena alam, demikian juga dengan proses pembentukan bayangan pada cermin cekung, cermin cembung, lensa bikonveks dan lensa

bikonkaf. Untuk lebih memahami proses pembentukan bayangan pada cermin dan lensa, pengajar dan siswa biasa melakukan eksperimen. Akan tetapi, dalam penerapannya eksperimen banyak mengalami kendala seperti keterbatasan waktu, alat peraga yang kurang serta kurangnya minat siswa. Oleh karena itu diperlukan pengembangan dari segi vasilitas dengan memanfaatkan aplikasi komputer sebagai media pembelajaran yang dapat memberikan visualisasi terhadap proses pembentukan bayangan baik pada cermin maupun pada lensa. Dengan media pembelajaran berupa visualisasi (Sistem pembelajaran visualisasi) maka siswa dapat melakukan eksperimen untuk membuktikan suatu teori dengan cepat dan mudah. Sistem pembelajaran visualisasi pada cermin dan lensa yang dibuat dengan unsur animasi, gambar yang menarik serta penggunaan bahasa sehari-hari maka akan meningkatkan minat siswa dalam belajar. Dalam hal ini media pemrograman flash (Actionscript 3.0) dapat dimanfaatkan sebagai media pemrograman yang mampu membuat animasi serta gambar yang menarik untuk membuat sistem pembelajaran visualisasi.

Mengingat permasalahan dari proses pembelajaran ilmu fisika tentang proses pembentukan bayangan pada cermin dan lensa, maka penulis tertarik untuk merancang sistem pembelajaran visualisasi terhadap proses pembentukan bayangan pada cermin dan lensa untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas IX. Siswa pengguna diharapkan dapat memahami proses pembentukan bayangan pada cermin dan lensa serta dapat melatih pemahamannya dengan melakukan latihan serta mengerjakan soal yang ada pada sistem pembelajaran.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka muncul permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain antar muka sistem pembelajaran agar mudah dipahami oleh siswa pengguna serta mudah digunakan.

2. Melakukan analisis terhadap kualitas sistem pembelajaran berdasarkan desain antar muka sistem serta penyampaian materi yang ada pada sistem pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dikaji dalam pembuatan sistem pembelajaran ini adalah:

1. Materi pembelajaran hanya mencakup tentang cahaya, cermin cekung, cermin cembung, lensa bikonveks dan lensa bikonkaf beserta dengan rumus mencari letak, perbesaran, dan tinggi bayangan pada cermin cekung, cermin cembung, lensa bikonveks dan lensa bikonkaf.
2. Latihan hanya akan memberikan kesempatan kepada siswa pengguna untuk menggambar letak bayangan baik pada cermin cekung, cermin cembung, lensa bikonveks dan lensa bikonkaf dengan mengatur letak benda sebagai input pengguna.
3. Soal-soal yang ditampilkan diambil dari buku paket siswa SMP kelas IX tentang optika geometri serta potongan-potongan soal Ujian Nasional tentang optika geometri.
4. Sistem pembelajaran akan dibuat menggunakan Adobe flash CS5 dan dijalankan oleh siswa pengguna dengan format swf.

1.4 Tujuan Penelitian

Sistem pembelajaran yang akan dibuat memiliki tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Membuat desain *interface* yang cocok serta mudah digunakan oleh siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas IX.
2. Merancang sistem pembelajaran berbasis animasi tanpa mengganggu perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan serta meningkatkan semangat belajar siswa terhadap materi yang disampaikan.
3. Merancang sistem pembelajaran yang interaktif dan efektif sesuai dengan materi yang diberikan oleh sistem.

1.5 Metode / Penelitian

Metode-metode yang digunakan penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir antara lain seperti:

1. Wawancara

Metode wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi terhadap calon pengguna secara langsung. Dalam hal ini wawancara dilakukan terhadap beberapa orang pelajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) khususnya kelas IX.

2. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data secara tertulis sebagai bahan acuan untuk membuat sistem pembelajaran serta sebagai bahan untuk memperbaiki *prototype* dari sistem. Kuesioner berisikan daftar pertanyaan dalam bentuk tertulis dimana jawaban bisa bersifat opsional ditentukan ataupun essay.

3. Prototype

Prototype digunakan sebagai bentuk awal dari sistem yang berfungsi sebagai media uji coba sistem terhadap pengguna. Prototype berfungsi untuk mencari kelemahan-kelemahan dari sistem yang dibuat baik dari segi desain maupun konsep.

4. Evaluasi Sistem

Metode evaluasi sistem yang penulis gunakan adalah pengujian kegunaan (*usability test*). *Usability test* berfungsi untuk menguji kelayakan antarmuka yang didesain apakah sudah sesuai dengan pengguna atau belum.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang penulis gunakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

Bab 1 merupakan Bab Pendahuluan, yang menjelaskan tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metode Penelitian, Tujuan Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab 2 merupakan Bab Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori, yang berisi uraian teori yang didapat dari berbagai sumber pustaka dan penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan sebagai dasar pembuatan skripsi ini.

Bab 3 merupakan Bab Perancangan Sistem, yang berisi tentang langkah-langkah pembuatan sistem, uraian wawancara dan kuesioner. Pada bab ini, akan dijelaskan tahap-tahap dalam melakukan perancangan sistem.

Bab 4 merupakan Bab Implementasi dan Analisis Sistem, yang berisi implementasi perancangan yang telah dibuat pada bab tiga ke dalam bahasa pemrograman dan hasil kuesioner. Terdapat kelebihan dan kekurangan sistem pada bab ini.

Bab 5 merupakan Bab Kesimpulan dan Saran, yang berisi Kesimpulan dan Saran. Pada bab terakhir ini, penulis membuat beberapa kesimpulan serta memberikan beberapa saran yang dapat dipakai dalam pengembangan sistem yang lebih lanjut.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian penulis terhadap sistem pembelajaran berbasis multimedia dalam Program Tutorial Pembentukan Bayangan pada Cermin dan Lensa Tipis untuk Kelas IX, beberapa kesimpulan yang didapat antara lain. Penggunaan sistem pembelajaran berbasis multimedia sebagai alat bantu belajar akan meningkatkan minat siswa terhadap materi yang diajarkan. Dengan desain antarmuka yang menarik dan mudah serta penyampaian materi yang interaktif akan membuat proses belajar lebih menarik dan lebih cepat dalam memahami materi. Pada Program Tutorial Pembentukan Bayangan pada Cermin dan Lensa Tipis siswa pengguna dapat memahami sifat-sifat sinar istimewa pada masing-masing optik dengan baik serta dapat menerapkannya untuk menentukan bayangan pada halaman latihan. Program Tutorial Pembentukan Bayangan pada Cermin dan Lensa Tipis bisa digunakan untuk alat bantu pada proses pengajaran materi fisika tentang optika geometri untuk kelas IX baik dalam proses belajar mengajar di kelas ataupun dirumah.

5.2. Saran

1. Dalam membangun program tutorial, desain antarmuka akan berpengaruh besar terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa pengguna. Semakin mudah penggunaannya maka akan semakin besar pula tingkat keberhasilan yang dicapai.
2. Sistem pembelajaran berbasis multimedia akan lebih menarik serta materi mudah dipahami dengan mengubah teks kedalam animasi sehingga penyampaian materi seperti sebuah film.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple Computer, Inc. 2002. Human Interface Design. Apple Computer, Inc.
- Clark, Ruth. 2002. The E-Learning Developers Journal: Strategies and Techniques for Designer, Developers, and Managers of elearning. Diakses dari: <http://faculty.washington.edu/farkas/TC510/ClarkMultimediaPrinciples%28Mayer%29.pdf>
- Degeng, I N S., dkk., 1993. Proses Belajar Mengajar II (Media Pendidikan). Malang:IKIP Malang.
- I Gde Wayan Sudatha., & I Made Tegah. 2009. Desain Multimedia Pembelajaran. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- J. D. Thomerson. 2006. Computer-assisted Instruction vs. Traditional Instruction in an Advanced-level Computer Course. Valdosta State University.
- Klub Guru Online Jawa Tengah. 2009. Pengertian Multimedia Pembelajaran. Diakses dari: http://jatengklubguru.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=8.
- Kulik, Chen-Lin C., & Kulik, James. A., 1991. Effectiveness of Computer-Based Instruction: An Updated Analysis. Michigan: Center for Research on Learning and Teaching The University of Michigan.
- Mayer, Richard. 2005. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. California: Cambridge University Press.
- Mc Mullin, Jess. 2000. User-Centered Origins: an Outline of The User-Centered Design Process And The Sources of Current Industry Practices. Grant McEwan Collage.
- Preece, Roger, & Sharp. 2002. Interaction Design. New York: John Wiley & Sons, Inc
- Setyosari, P. & Sihkabuden. 2005. Media Pembelajaran. Malang: Elang Mas.
- Simonson, Michael., & Ann D. Thompson. 1994. Education Computing Foundation. Meril.
- Sommerville, Ian. 2001. Software Engineering. 6th. Addison Wesley.
- Umi Proboyekti, S. Kom, MLIS. User Interface Design (UID). Yogyakarta: Rekayasa perangkat lunak Teknik Informatika UKDW.