

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Multimedia Terhadap Hasil Belajar Fisika

Wiendartun, Taufik Ramlan Ramalis, Hery Saeful Rochman

Jurusan Fisika FPMIPA UPI, Jl Dr Setiabudhi 229 Bandung. email wien@upi.edu

ABSTRAK

Pengaruh pembelajaran berbasis multimedia terhadap hasil belajar fisika telah dilakukan. Pembelajaran berbasis multimedia ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis multimedia dengan hasil belajar siswa yang diberi pembelajaran menggunakan media OHP. Populasinya adalah siswa kelas 2 di salah satu SMK Negeri di Kota Bandung. Penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara diundi dengan melempar uang logam. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran berbasis multimedia, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan media OHP. Rancangan quasi eksperimen yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design. Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis terlihat adanya perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang belajar dengan pembelajaran berbasis multimedia dengan siswa yang belajar dengan media OHP. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata kenaikan gain skor kelompok eksperimen sebesar 4,73 yang lebih besar dari rata-rata kenaikan gain skor kelompok kontrol sebesar 3,12. Dari uji-t diperoleh perbedaan rata-rata gain yang signifikan pada taraf nyata 0,05 dengan probabilitas 0,00 dengan t_{hitung} sebesar 4,064 yang lebih besar dibandingkan t_{tabel} sebesar 2,060. Sehingga secara umum terlihat bahwa: pembelajaran berbasis multimedia berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar fisika.

Kata Kunci: Pengajaran Berbasis Multimedia, Teknologi Multimedia, Hasil Belajar Fisika.

ABSTRACT

The Effect of Multimedia Teaching and Learning on the Learning Achievement of Physics have been studied. The multimedia teaching and learning students was done by comparing multimedia teaching and learning with over head projector (OHP). Teaching and learning population is one of technology senior high school, second class in Bandung. To determine of experiment group and control group was done by coin toss. The experiment groups and control groups were also carried out by using multimedia teaching and learning, and OHP teaching and learning, respectively. The quasi experiment programmes were used by nonequivalent control group design. According to the analyses data and hypothesis test, there were known that the effect of multimedia teaching and learning increased the learning achievement physics. It was proved that the increased gain score rate of experiment groups namely 4,73 is bigger than increased gain score rate of control groups namely 3,12. According to the t-test, It was gotten that the difference gain score rate at the real category is 0,05 and probability at 0,00, namely $t_{calculate} = 4,064$ and $t_{table} = 2,060$, so the effect of multimedia teaching and learning influence to the increased of the learning achievement physics.

Key words: Multimedia teaching and learning, multimedia technology, learning achievement of physics.

Pendahuluan

Semakin sadarnya orang akan pentingnya media yang membantu pembelajaran sudah mulai dirasakan. Pengelolaan alat bantu pembelajaran sudah sangat dibutuhkan. Selain itu, dengan semakin meluasnya kemajuan di bidang komunikasi dan teknologi, serta diketemukannya berbagai macam pengembangan proses belajar, maka pelaksanaan kegiatan pendidikan dan pengajaran semakin menuntut dan memperoleh media pendidikan yang bervariasi secara luas pula.

Karena sesungguhnya belajar adalah proses internal dalam diri manusia maka guru bukanlah merupakan satu-satunya sumber belajar, namun merupakan salah satu komponen dari sumber belajar yang disebut orang. AECT (Association for Educational Communication and Technology) membedakan enam jenis sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses belajar, yaitu: **Pesan:** meliputi kurikulum (GBPP) dan mata pelajaran, **Orang:** mencakup guru, orang tua, tenaga ahli, **Bahan:** merupakan suatu format yang digunakan untuk menyimpan pesan pembelajaran, seperti buku paket, buku teks, modul, program video, film, OHT (over head transparency), program slide, alat peraga (biasa disebut software), **Alat:** merupakan sarana (piranti, hardware) untuk menyajikan bahan yang meliputi proyektor OHP, slide, film tape recorder. **Teknik:** adalah cara (prosedur) yang digunakan orang dalam memberikan pembelajaran guna tercapai tujuan pembelajaran. seperti ceramah, permainan/simulasi, tanya jawab, sosiodrama (roleplay). Serta **latar** (setting) atau lingkungan seperti pengaturan ruang, pencahayaan, dan sebagainya. Bahan dan alat yang kita kenal sebagai software dan hardware tak lain adalah media pendidikan.

Istilah yang sering digunakan dalam kegiatan belajar dengan komputer antara lain CAI (Computer Assisted Instructional) dan CMI (Computer Managed Instructional). **CAI** yaitu penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. CAI ini dapat juga dipakai sebagai tutor yang menggantikan guru di dalam kelas. juga bermacam-macam bentuknya bergantung kecakapan pendesain dan pengembang pembelajarannya, bisa berbentuk permainan (games), mengajarkan konsep-konsep abstrak yang kemudian dikonkritkan dalam bentuk visual dan audio yang dianimasikan, sedangkan **CMI** digunakan sebagai pembantu pengajar menjalankan fungsi administratif yang meningkat, seperti rekapitulasi data prestasi siswa, database buku/e-library, kegiatan administratif sekolah seperti pencatatan pembayaran, kuitansi. pada saat ini CMI dan CAI bersamaan fungsinya dan kegiatannya seperti pada e-Learning, yaitu urusan administrasi dan kegiatan belajar mengajar sudah masuk dalam satu sistem.

Fisika adalah salah satu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sains dan sekaligus memberikan kontribusi terhadap perkembangan teknologi. Tetapi pada kenyataannya fisika masih kurang disenangi bahkan dianggap sulit dan membosankan. Ada beberapa alasan siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mempelajari fisika diantaranya, konsep-konsep yang bersifat abstrak dan sulit diamati banyak ditemukan dalam pembelajaran fisika misalnya, terjadinya muatan listrik pada suatu benda. "Pada dasarnya anak belajar melalui hal-hal yang kongkrit. Untuk memahami suatu konsep yang abstrak anak memerlukan benda-benda yang kongkrit (riil) sebagai perantara atau visualisasi" (Mulyati Arifin, dkk, 2000). Seorang guru perlu menyadari bahwa proses komunikasi tidak selalu berjalan lancar, bahkan proses komunikasi dapat menimbulkan kebingungan, salah pengertian bahkan menimbulkan salah konsep. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, perlu adanya media pembelajaran sebagai bentuk penyederhanaan atau pemodelan dari konsep-konsep yang abstrak, sehingga konsep yang disajikan lebih nyata dan dapat teramati.

Media komputer merupakan suatu media yang dapat digunakan untuk mengevaluasi materi atau konsep yang abstrak. Penggunaan Multimedia (audio visual) dapat menampilkan tidak hanya grafik, tetapi juga tampilan gambar, suara animasi, video dan teks materi pelajaran, yang dapat mewakili permasalahan fisika yang abstrak. Penggunaan Multimedia komputer dapat merangsang minat siswa pada suatu materi pelajaran, selain itu sifat interaksinya memungkinkan siswa berperan aktif. Berdasarkan

uraian sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk mencoba membuat model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa, yaitu dengan membuat software multimedia pembelajaran dengan menggunakan bahasa pemrograman Makromedia Dreamweaver. Multimedia pembelajaran ini diterapkan pada pokok bahasan Listrik Statis, yang dipelajari siswa kelas 2 semester 2 di salah satu SMK Negeri di Kota Bandung.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen. Menurut Luhut P .P (2000) "ciri-ciri penelitian quasi eksperimen secara khas mengenai keadaan praktis yang tidak mungkin mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel-variabel tersebut". Penggunaan metode quasi eksperimen dalam penelitian ini dipandang tepat karena penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pengaruh pembelajaran berbasis multimedia terhadap hasil belajar fisika. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas adalah pembelajaran berbasis multimedia dalam proses belajar-mengajar sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar fisika yang meliputi aspek pengetahuan dan pemahaman.

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam rancangan ini, pengambilan subyek tidak dilakukan secara acak. Rancangan ini dipilih karena selama penelitian tidak memungkinkan untuk mengubah kelas yang telah ada. Menurut Campbell 1966 : 47 (Adrian, 2004) pretest digunakan untuk menyetarakan pengetahuan awal kedua kelompok sedangkan post tes digunakan untuk mengukur miskonsepsi siswa setelah diberi perlakuan. Rancangan quasi eksperimennya disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	T ₁	X _M	T ₂
Kontrol	T ₁	X _m	T ₂

Keterangan :

- T₁ = Tes prestasi yang diberikan sebelum proses belajar mengajar dimulai, diberikan kepada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol)
- X_M = Pemberian proses belajar mengajar untuk kelompok eksperimen yang menggunakan multimedia komputer.
- T₂ = Tes prestasi yang diberikan setelah proses belajar mengajar berlangsung dan diberikan kepada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol).
Kelompok kontrol diberikan pembelajaran dengan OHP.
- X_m =

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Pengumpulan data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan alat pengumpul data berupa tes objektif pilihan ganda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*, dan data yang disajikan untuk kedua kelompok tersebut adalah data hasil tes awal dan tes akhir. Untuk lebih jelasnya, data hasil tes awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 2 Sedangkan data hasil tes akhir kedua kelompok penelitian dapat dilihat pada tabel 3 seperti berikut:

Tabel 2. Deskripsi Tes Awal Hasil Belajar

Kelompok Sampel	Jumlah Sampel	Skor terendah	Skor tertinggi	Mean	Std. Deviasi
Eksperimen	26	3	8	4,35	1,325
Kontrol	26	2	8	5,08	1,598

Tabel 3. Deskripsi Tes Akhir Hasil Belajar

Kelompok Sampel	Jumlah Sampel	Skor terendah	Skor tertinggi	Mean	Std. Deviasi
Eksperimen	26	6	12	9,12	1,532
Kontrol	26	6	11	8,19	1,167

Dengan memperhatikan rata-rata skor tiap kelompok sampel, maka dapat diketahui bahwa kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan multimedia memiliki rata-rata skor yang lebih tinggi, hal tersebut menunjukkan bahwa kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan multimedia berhasil mencapai prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan OHP.

Untuk mengetahui hasil penelitian yang dilakukan, maka perlu diadakan perbandingan hasil tes awal dan tes akhir dari kedua kelompok, serta membandingkan gain dari kedua kelompok tersebut. Dari hasil perhitungan, diperoleh data pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Data gain Tes Hasil Belajar

Kelompok Sampel	Jumlah Sampel	Gain terendah	Gain tertinggi	Mean	Std. Deviasi
Eksperimen	26	3	7	4,73	1,313
Kontrol	26	1	6	3,12	1,336

Dari table.4 dapat diketahui bahwa kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan multimedia memperoleh gain yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Dengan demikian hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok kontrol.

Uji Normalitas Tes Hasil Belajar

Setelah dilakukan pengolahan data, diperoleh hasil uji normalitas tes awal, tes akhir dan gain untuk kedua kelompok penelitian. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila probabilitas atau $p > 0,05$ pada uji normalitas menggunakan uji Liliefors significance correction dari Kolmogrov-Smirnov. Hasil uji normalitas test awal hasil belajar diperlihatkan oleh tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Tes Awal Hasil Belajar

Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
N	26	26
Mean	4,35	5,08
Std. Deviasi	1,325	1,598
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,065	0,370

Pengujian dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$). Dari tabel 5, terlihat bahwa kedua kelompok penelitian berdistribusi normal karena memenuhi kriteria probabilitas (Asymp. Sig. (2-tailed)) $p > 0,05$. Hasil uji normalitas test akhir hasil belajar diperlihatkan oleh tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Hasil Belajar

Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
N	26	26
Mean	9,12	8,19
Std. Deviasi	1,532	1,167
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,306	0,063

Pengujian dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$). Dari tabel 6., terlihat bahwa kedua kelompok penelitian berdistribusi normal karena memenuhi kriteria probabilitas (Asymp. Sig. (2-tailed)) $p > 0,05$. Hasil uji normalitas gain test hasil belajar diperlihatkan oleh table 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Gain Tes Hasil Belajar

Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
N	26	26
Mean	4,73	3,12
Std. Deviasi	1,313	1,336
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,374	0,060

Pengujian dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$). Dari tabel 7, terlihat bahwa kedua kelompok penelitian berdistribusi normal karena memenuhi kriteria probabilitas (Asymp. Sig. (2-tailed)) $p > 0,05$.

Uji Homogenitas

Setelah kedua sampel penelitian tersebut dinyatakan berdistribusi normal, selanjutnya dicari nilai homogenitasnya dengan menggunakan Independent Sample T-Test. Kriteria pengujian yang digunakan pada tingkat kepercayaan tertentu. Sampel dinyatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan probabilitas atau p (sig.) $> 0,05$. Hasil uji homogenitas tes awal hasil belajar diperlihatkan oleh tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Tes Awal Hasil Belajar

Statistik	
F_{hitung}	0,483
F_{tabel}	1,955
P (sig.)	0,490

Pengujian dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$). Dari tabel 8, terlihat bahwa kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen, karena memenuhi $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan probabilitas atau p (sig.) $> 0,05$. Hasil uji homogenitas tes akhir hasil belajar dapat dilihat pada tabel 9

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Tes Akhir Hasil Belajar

Statistik	
F_{hitung}	0,917
F_{tabel}	1,955
P (sig.)	0,343

Pengujian dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$). Dari tabel 9, terlihat bahwa kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen, karena memenuhi $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan probabilitas atau p (sig.) $> 0,05$. Hasil uji homogenitas gain hasil belajar dapat dilihat pada tabel 10

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Gain Hasil Belajar

Statistik	
F_{hitung}	0,230
F_{tabel}	1,955
P (sig.)	0,633

Pengujian dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$). Dari tabel 10, terlihat bahwa kedua kelompok berasal dan populasi yang homogen, karena memenuhi $F_{hitung} <$

Pengujian Hipotesis

• Uji Kesamaan Dua Rata-rata Hasil Tes Awal

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor tes awal kelompok eksperimen dengan skor tes awal kelompok kontrol. Hipotesis yang diajukan adalah :

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes awal kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes awal kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Pengujian hipotesis tersebut, akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t, dengan kriteria pengujian pada tingkat kepercayaan 95 % sebagai berikut:

Jika $\pm t_{\text{hitung}} < \pm t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, Jika $\pm t_{\text{hitung}} > \pm t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Dari Perhitungan diperoleh bahwa nilai $t_{\text{hitung}} = -1,795$, dan t_{tabel} pada distribusi nilai, yaitu pada taraf kepercayaan 95 % ($\alpha = 5\%$ dan karena uji t bersifat dua sisi, maka nilai α yang dirujuk

adalah $\alpha/2 = 5\% = 0,025$) dan derajat bebas (df) = $n-1 = 26-1 = 25$, sehingga harga $t_{\text{tabel}} = t_{(0,025;25)} = 2,060$. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa t_{hitung} ada di daerah penerimaan H_0 yaitu $-2,060 < -1,795 < 2,060$. Dengan demikian H_0 diterima dan H_1 ditolak pada taraf kepercayaan 95 %, hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes awal kelompok eksperimen dengan rata-rata skor tes awal kelompok kontrol.

• Uji Kesamaan Rata-rata Hasil Tes Akhir

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah skor tes akhir kelompok eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan multimedia lebih besar secara signifikan dibandingkan dengan skor tes akhir kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan OHP. Untuk pengujian tersebut diajukan hipotesis berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes akhir kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes akhir kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Pengujian hipotesis tersebut, akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t, dengan kriteria pengujian pada tingkat kepercayaan 95 % sebagai berikut:

Jika $\pm t_{\text{hitung}} < \pm t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, Jika $\pm t_{\text{hitung}} > \pm t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Dari Perhitungan diperoleh bahwa nilai $t_{\text{hitung}} = 2,138$, dan t_{tabel} pada distribusi nilai, yaitu pada taraf kepercayaan 95 % ($\alpha = 5\%$ dan karena uji t bersifat dua sisi, maka nilai α yang dirujuk adalah $\alpha/2 = 5\% = 0,025$) dan derajat bebas (df) = $n-1 = 26-1 = 25$, sehingga harga $t_{\text{tabel}} = t_{(0,025;25)} = 2,060$. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa t_{hitung} ada di luar daerah penerimaan H_0 yaitu $2,138 > 2,060$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima pada taraf kepercayaan 95 %, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes akhir kelompok eksperimen dengan rata-rata skor tes akhir kelompok kontrol. Dari hasil pengujian terlihat adanya pengaruh penggunaan multimedia terhadap hasil belajar fisika siswa pada pokok bahasan listrik statis.

2 Pembahasan

Dari hasil analisis hipotesis tes akhir dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata hasil tes akhir, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes akhir kelompok eksperimen dengan rata-rata skor tes akhir kelompok kontrol, artinya bahwa terdapat pengaruh penggunaan multimedia terhadap hasil belajar fisika siswa

fisika siswa.

Peningkatan hasil belajar fisika siswa pada pokok bahasan listrik statis pada kelas eksperimen dibuktikan dengan rata-rata gain yang lebih tinggi dari rata-rata gain kelompok kontrol. Dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) hasil uji-t menunjukkan adanya rata-rata gain yang signifikan dengan t_{hitung} sebesar 4,064 yang lebih besar dan t_{tabel} sebesar 2,060.

Pembelajaran fisika dengan menggunakan multimedia merupakan sebuah media pembelajaran yang dapat didengar sekaligus dilihat, ternyata mampu meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Gambar, animasi, video serta manajemen konsep yang menarik akan diingat dengan baik oleh siswa dibandingkan pada saat guru hanya memvisualkan teori fisika dengan cara mencatat pada papan tulis. Dengan demikian maka akan sangat beralasan apabila dinyatakan bahwa model pembelajaran fisika dengan menggunakan multimedia *berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar* dari pada model pembelajaran dengan menggunakan media lain (OHP).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data rata-rata skor tes akhir, uji hipotesis tes akhir, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor tes akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok siswa yang diberi pembelajaran berbasis multimedia dengan kelompok siswa yang diberi pembelajaran dengan media OHP. Setelah diimplementasikan, model pembelajaran berbasis multimedia berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar fisika, hal ini dibuktikan dengan rata-rata gain kelas eksperimen lebih unggul sebesar 4,73 terhadap rata-rata gain kelas kontrol sebesar 3,19. Perbedaan gain tersebut signifikan pada taraf nyata 0,05 dengan probabilitas 0,00 dengan t_{hitung} sebesar 4,064 yang lebih besar dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 2,060.

Daftar Pustaka

- Arifin, M. et. al. 2000. *Strategi Belajar Mengajar Kimia, Prinsip dan Aplikasinya Menuju Pembelajaran yang Efektif*. Bandung: JICA.
- Adrian, 2004. "Metode Mengajar Berdasarkan Tipologi Belajar Siswa". Tersedia: <http://e-pendidikan.com> [11 Maret 2007]
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Cetakan Keempat. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Budi, Prawira Triton. 2006. *SPSS 13.0 Terapan; Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Depdiknas. 2004. *Kurikulum 2004 Kompetensi Fisika untuk SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Harun, Jamalludin dan Zaidatun Tasir. 2003. *Multimedia Dalam Pendidikan*. PTS. Publications: Bentong. Tersedia: <http://www.jz-media.com> [18 Maret 2007]
- Ikhsan, Muhamad. 2006. "Prinsip Pengembangan Media Pendidikan". Tersedia: <http://tepe-unj.org/> [30 Maret 2007]
- Panggabean, P. L. 2000. *Penelitian Pendidikan*. Diklat Kuliah. UPI Bandung.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan MADCOMS. 2006. *Mahir Dalam 7 Hari: Macromedia Dreamweaver dengan ASP*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Wagon, Joy. 1999. "Static Electricity". Tersedia: <http://www.regentsprep.org/regents/physics/.../default.html> [4 Maret 2007]
- _____. "Capacitors". Tersedia: <http://www.techitoutuk.com/.../capacitors/capac.html> [4 Maret 2007]

