

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Sistem Pengendali Elektromagnetik

Nurlaela¹, Firman²

Universitas Negeri Makassar¹, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong²
Nurlaela.latif@unm.ac.id, Firman@unimudasorong.ac.id

Abstrak: Multimedia pembelajaran merupakan komponen sistem penyampaian pengajaran yang dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran. Pengembangan multimedia dilandasi oleh persepsi bahwa pembelajaran akan berlangsung dengan baik, efektif, dan menyenangkan jika didukung oleh media pembelajaran yang dapat menarik minat dan perhatian siswa. Oleh karena itu, pengembang perlu memahami konsep, model, prinsip, desain, dan evaluasi multimedia pembelajaran. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengembangkan Multimedia Pembelajaran Sistem Pengendali Elektromagnetik di SMK Negeri 3 Bantaeng. Jenis penelitian yang digunakan adalah research and development (R&D). Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 3 Bantaeng kelas XII pada Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Untuk memenuhi syarat validitas, kepraktisan dan efektifitas dalam penelitian pengembangan multimedia pembelajaran ini digunakan lima langkah, yaitu: studi pustaka, studi lapangan, penyusunan draft produk, uji coba terbatas, dan uji coba lebih luas. Uji kevaliditasan dilakukan oleh 2 orang validator, uji kepraktisan dilakukan melalui hasil respon siswa dan observasi terhadap guru yang menggunakan multimedia, sedangkan uji efektifitas dilakukan melalui penilaian terhadap hasil belajar siswa kemudian membandingkannya dengan hasil uji kompetensi pada tahun 2011 dan tahun 2012. Pengembangan multimedia pembelajaran sistem pengendali elektromagnetik pada penelitian ini efektif meningkatkan persentase tingkat kelulusan siswa dimana persentase kelulusan siswa jauh lebih baik dan ada peningkatan dibandingkan dengan persentase kelulusan pada uji kompetensi tahun 2011 dan tahun 2012. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa produk multimedia yang dihasilkan sangat praktis dan siswa sangat berminat untuk belajar karena adanya variasi dalam pemberian materi ajar, sedangkan dari hasil observasi guru yang menggunakan multimedia pembelajaran menunjukkan bahwa multimedia yang digunakan sangat baik, menarik dan sangat praktis.

Kata Kunci: Pengembangan; Multimedia; Sistem; Elektromagnetik; R&D.

Abstract: *Learning multimedia is a component of a teaching delivery system that can be used to support the learning process. Multimedia development is based on the perception that learning will take place well, effectively, and enjoyable if it is supported by learning media that can attract students' interest and attention. Therefore, developers need to understand multimedia concepts, models, principles, designs, and evaluations learning. The purpose of this research was to develop Electromagnetic Control System Learning Multimedia at SMK Negeri 3 Bantaeng. The type of research used is research and development (R&D). The subjects in this study were students of class XII at SMK Negeri 3 Bantaeng in the Electrical Installation Engineering Skills Competency. In order to meet the requirements for validity, practicality and effectiveness in this learning multimedia development research five steps were used, namely: literature study, field study, preparation of product drafts, limited trials, and wider trials. The validity test was carried out by 2 validators, the practicality test was carried out through the results of student responses and*

observations of teachers using multimedia, while the effectiveness test was carried out through assessing student learning outcomes and then comparing them with the results of competency tests in 2011 and 2012. Development of multimedia learning systems the electromagnetic controller in this study effectively increased the percentage of student graduation rates where the percentage of student graduation was much better and there was an increase compared to the percentage of graduation in the 2011 and 2012 competency tests. The results of student responses indicated that the resulting multimedia products were very practical and students were very interested in using them. learning because there are variations in the provision of teaching materials, while the observations of teachers who use learning multimedia show that the multimedia used is very good, interesting and very practical.

Keywords: *Development, Multimedia, Systems, Electromagnetic, R & D.*

1. Pendahuluan

Multimedia pembelajaran merupakan komponen sistem penyampaian pengajaran yang dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran. Pengembangan multimedia dilandasi oleh persepsi bahwa pembelajaran akan berlangsung dengan baik, efektif, dan menyenangkan jika didukung oleh media pembelajaran yang dapat menarik minat dan perhatian siswa. Oleh karena itu, pengembang perlu memahami konsep, model, prinsip, desain, dan evaluasi multimedia pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berkembang atas dasar pembelajaran konvensional yang tidak bisa memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran. Dalam realita yang ada di kelas, siswa merasa kurang termotivasi dalam belajar karena cara pengajaran guru yang konvensional. Pengajaran yang terkesan konvensional mengakibatkan siswa merasa sukar dalam memahami materi yang di berikan guru. Akibatnya minat belajar siswa mengalami penurunan dan selanjutnya prestasi belajarpun menurun. Hal ini dapat menjadi indikator di dalam mengetahui kualitas pembelajaran yang ada. Kualitas dalam pembelajaran bagi siswa SMK dapat dilihat melalui hasil praktek yang diselenggarakan selama proses belajar mengajar berlangsung ataupun melalui hasil ujian pada akhir semester dan pada saat pelaksanaan ujian praktek atau uji kompetensi di tingkat akhir.

Soenarto (2003: 28) mengemukakan berbagai permasalahan pendidikan di SMK, antara lain tentang rendahnya kualitas guru, fasilitas pendidikan yang belum memadai, sistem kerjasama dengan industri yang belum mantap, proses pembelajaran yang belum efektif, dan kinerja manajemen yang masih rendah. Untuk merealisasikan rencana Pengembangan SMK harus terpenuhinya 6 persyaratan: (1) menyelenggarakan program pendidikan dan pelatihan kejuruan dengan pendekatan *Competency Based Training*; (2) guru gurunya memiliki pengalaman kerja di industri pada bidang yang relevan dan memiliki kompetensi bersertifikat nasional/ internasional; (3) tersedianya fasilitas pendidikan yang memadai untuk mendukung pencapaian kompetensi baik milik sendiri sekolah maupun melalui *outsourcing*; (4) menerapkan manajemen mutu terpadu secara konsisten yang mengacu pada *ISO 9000* untuk standar internasional dan mengacu pada Dewan Standarisasi Nasional (DSN) untuk standar nasional; (5) memiliki institusi pasangan yang berstandar nasional/internasional; (6) melaksanakan uji profesi dan sertifikasi dengan menggunakan perangkat dan prosedur yang berstandar nasional/internasional.

Permasalahan pendidikan di SMK yang menurut Soenarto (2003: 8) salah satunya adalah proses pembelajaran yang belum efektif dapat diantisipasi oleh guru dengan melakukan inovasi dalam kegiatan pembelajaran, seperti membuat media pembelajaran dalam bentuk multimedia. Penelitian yang berdasarkan pengembangan

multimedia pembelajaran telah banyak dilakukan dan menunjukkan angka yang signifikan, diantaranya hasil penelitian Mardika (2008:1) : “(1) aspek daya tarik menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan sangat menarik: pada uji coba satu-satu, dari tiga siswa yang diobservasi, dua siswa menunjukkan daya tarik produk sangat menarik, satu siswa menunjukkan daya tarik produk menarik. Pada uji coba kelompok besar, dari dua puluh siswa, dua belas siswa menunjukkan daya tarik produk sangat menarik, delapan siswa menunjukkan daya tarik produk menarik; dan (2) penggunaan multimedia pembelajaran kosakata bahasa Inggris berdampak baik terhadap ketuntasan belajar siswa: pada uji coba kelompok besar, dari 20 siswa, terdapat 19 siswa (95%) yang tuntas belajar dalam pembelajaran kosakata bahasa Inggris kelas V sekolah dasar”. Jadi dapat dikatakan bahwa multimedia saat sekarang ini merupakan salah satu bagian dari pembelajaran berbantuan komputer yang pemanfaatannya setiap hari banyak digunakan.

Menurut Roblyer, et al. (dalam Mappalotteng 2011: 8-9), pemanfaatan teknologi bukanlah merupakan sesuatu yang baru. Banyak kajian dan penelitian yang telah melaporkan bagaimana efektifitas pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi tersebut. Herman DS (1995) dan Mustamin (2005), yang menyimpulkan pembelajaran dengan bantuan komputer (*Computer Aided Instruction/Computer Asisted Instruction* disingkat *CAI*) menghasilkan efektifitas yang lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional. Dukungan penelitian lainnya yakni Maverech, et al. (1987), menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar secara individual dengan menggunakan bantuan komputer prestasi belajarnya meningkat.

Berdasarkan penelitian yang dipaparkan di atas secara umum menggambarkan bahwa penggunaan teknologi komputer sebagai media pembelajaran memberikan manfaat yang cukup besar bagi siswa karena dapat meningkatkan prestasi belajar dan ketuntasan belajar siswa. Efektifitas dalam pembelajaran bagi siswa SMK dapat diukur melalui ujian kompetensi di tingkat akhir, ujian akhir semester maupun praktek kejuruan pada pembelajaran sehari-hari. Namun untuk mencapai kemampuan dan prestasi belajar yang maksimal diperlukan pembelajaran yang efektif. Salah satu cara untuk meningkatkan prestasi belajar siswa adalah dengan membuat inovasi dalam pembelajaran, baik di tingkat sekolah dasar, sekolah menengah, maupun di sekolah kejuruan.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan versi Borg and Gall. Rancangan pengembangan dengan desain *R&D* dari Borg and Gall (1983: 626) mempunyai tujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk. Model tersebut mempunyai langkah-langkah sebagai berikut: (1) penelitian dan pengumpulan data; (2) perencanaan; (3) mengembangkan draf produk; (4) uji coba lapangan awal; (5) merevisi hasil uji coba; (6) uji coba lapangan; (7) menyempurnakan produk hasil uji lapangan; (8) uji pelaksanaan lapangan; (9) penyempurnaan produk akhir; (10) diseminasi dan implementasi.

Uji coba model atau produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan, yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba model atau produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Uji coba model atau produk juga melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Model atau produk yang baik memenuhi 2 kriteria yaitu: kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*presentation criteria*). Ujicoba dilakukan oleh: (1) uji ahli atau validator, dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk. Kegiatan ini

dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan; (2) uji coba terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil (6 orang siswa) sebagai pengguna produk; dan (3) uji coba lebih luas (*field testing*) dilakukan terhadap 21 orang siswa (1 kelas). Dengan uji coba, kualitas model atau produk yang dikembangkan betul-betul teruji secara empiris.

Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 3 Bantaeng kelas XII pada Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

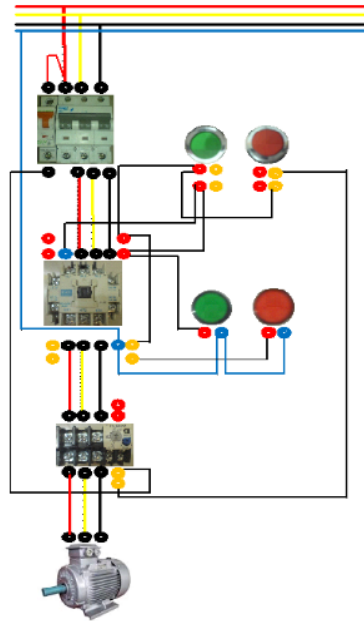
Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif adalah data yang bisa diselidiki secara langsung dan bisa dihitung dengan menggunakan alat ukur sederhana yang dalam penelitian ini data kuantitatif berupa angket siswa, angket guru, lembar evaluasi validator, data hasil ujicoba terbatas, data hasil ujicoba lebih luas mengenai aplikasi produk multimedia. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata-kata atau yang berwujud pernyataan-pernyataan verbal, bukan dalam bentuk angka. Data kualitatif dihimpun melalui hasil kritikan, tanggapan, masukan dan saran perbaikan dalam bentuk wawancara dan observasi terhadap guru dan siswa.

Analisis data yang digunakan adalah analisis kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk sesuai dengan tujuan instrument penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Studi pendahuluan terdiri atas 3 langkah: pertama, studi kepustakaan dengan mempelajari konsep atau teori yang berkenaan dengan pengembangan multimedia pembelajaran dalam hal ini pembuatan simulasi pembelajaran sistem pengendali elektromagnetik. Kedua, survei lapangan yang dilaksanakan dengan cara mengumpulkan data melalui wawancara dengan siswa mengenai kesulitan belajar siswa, diskusi dengan guru produktif tentang sarana dan prasarana bengkel, serta rendahnya minat dan hasil belajar siswa terhadap kompetensi kejuruan mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik. Ketiga, penyusunan produk awal yang didasarkan pada studi kepustakaan dan data yang diperoleh dari survei lapangan. Berdasarkan kedua hal tersebut maka peneliti menyusun *draft* awal model produk yang dikembangkan dalam hal ini berupa simulasi sistem pengendali elektromagnetik. *Draft* awal pembuatan simulasi berupa *draft* gambar rangkaian yang akan dibuatkan simulasi.

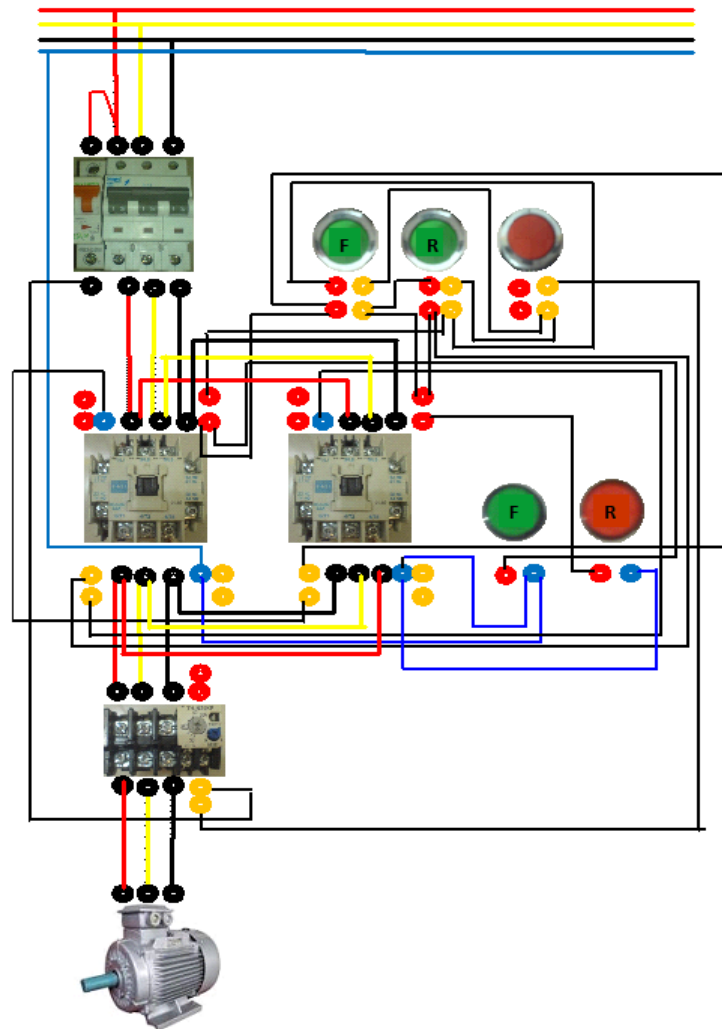
1. *Draft* awal gambar rangkaian engawasan motor bekerja sistem DOL



Gambar 1. *Draft* Awal Rangkaian Motor Sistem DOL

Prinsip kerja rangkaian sistem *DOL* pada simulasi ini adalah sebagai berikut: ketika tombol *start* hijau ditekan, maka arus akan mengalir ke magnet kontaktor sehingga berpenguatan dan menghubungkan kontak bantu dari kontaktor dengan ketiga kontak utamanya, akibatnya lampu hijau akan menyala dan motor berputar. Untuk menghentikan putaran motor, tombol *stop* merah ditekan dan lampu merah akan menyala yang menandakan bahwa motor telah berhenti bekerja.

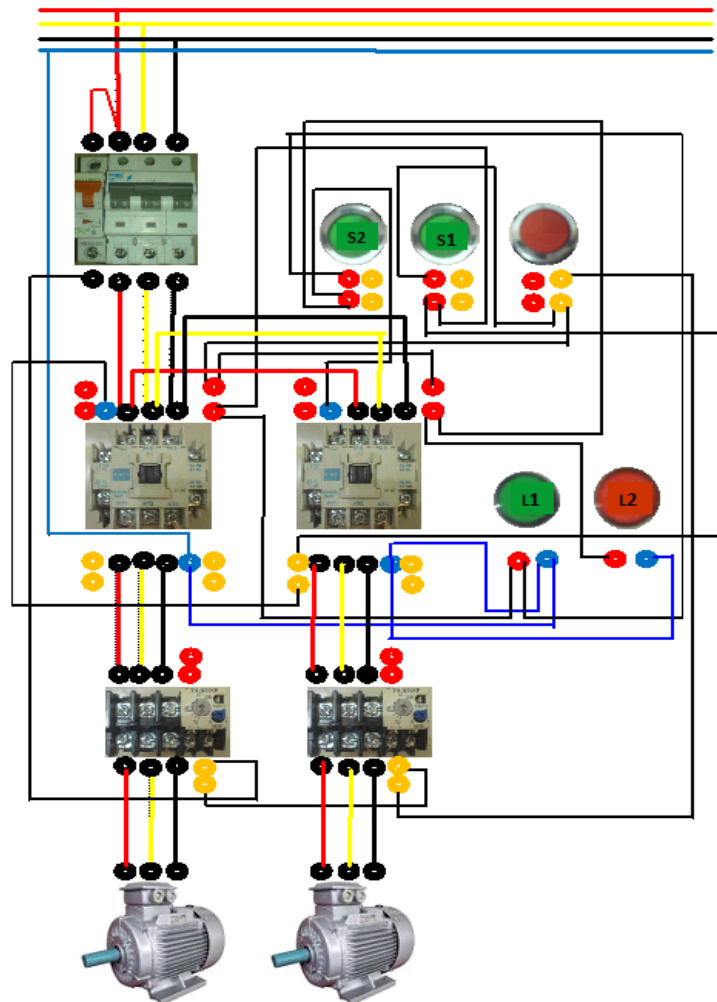
2. *Draft awal gambar rangkaian pengawatan motor bekerja forward reverse*



Gambar 2. *Draft Awal Rangkaian Motor Bekerja Forward Reverse*

Sistem pembalikan putaran motor banyak ditemukan pada pengoperasian mesin pesawat angkat, derek, *lift* dan tangga berjalan (*elevator*). Prinsip kerja rangkaian motor *forward reverse* adalah sebagai berikut: ketika tombol *start forward* ditekan maka kontaktor *forward* akan berpuan dan menarik kontak-kontaknya sehingga menutup dan menyebabkan motor akan berputar kearah *forward* dan lampu hijau menyala. Ketika tombol *reverse* ditekan, maka motor akan berputar kearah *reverse*, dimana lampu hijau padam dan lampu merah menyala. Agar kontaktor *forward* dan kontaktor *reverse* tidak bekerja bersamaan, maka dipergunakan sistem penguncian *interlocking* dengan menggunakan kontak bantu *NC* kontaktor. Untuk menghentikan bekerjanya motor, maka tombol *stop* ditekan.

3. *Draft* awal gambar rangkaian pengawatan motor bekerja secara bergantian



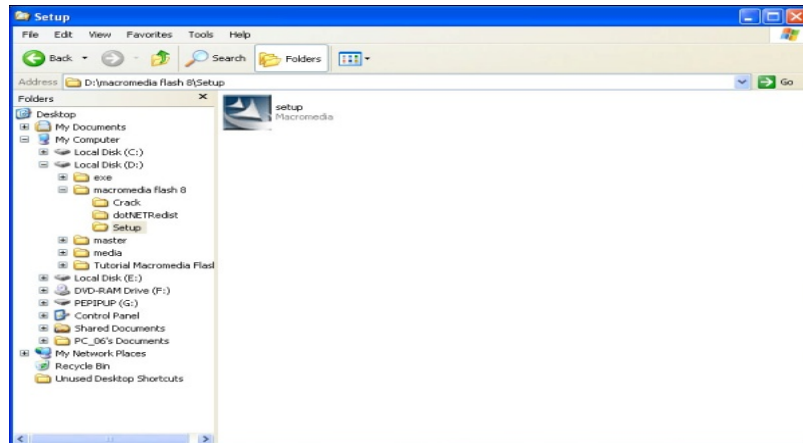
Gambar 3. *Draft* Awal Rangkaian Motor Bekerja Secara Bergantian

Motor-motor yang bekerja secara bergantian banyak dipergunakan pada sistem ban berjalan (*conveyer*). Mesin *conveyer* adalah mesin yang digunakan untuk memindahkan barang-barang produksi dari satu tempat ke tempat yang lain atau gudang penyimpanan melalui ban berjalan.

Prinsip kerja rangkaian tersebut diatas adalah sebagai berikut: apabila tombol S1 ditekan, maka lampu L1 menyala dan motor M1 bekerja untuk menggerakkan *conveyer* pertama. Ketika tombol S2 ditekan, lampu L2 menyala dan motor M2 bekerja menggerakkan *conveyer* kedua. Pada saat motor M2 bekerja, motor M1 berhenti bekerja karena arus listrik yang mengalir ke kontaktor K1 dibuka oleh kontaktor K2 *NC* yang menjadi *NO*.

Dari *draft* awal tersebut kemudian dibuatkan multimedia pembelajaran dengan menggunakan *Macromedia Flash 8* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Instalasi *Macromedia Flash 8.0*
 1. Buka file master *Macromedia Flash 8*



Gambar 4. File Master *Macromedia Flash 8*

2. Lalu pilih *Setup* dan akan muncul gambar seperti ini :



Gambar 5. *Setup Macromedia Flash 8*

3. Lalu Klik *Next*



Gambar 6. *InstallShield Wizard Macromedia Flash 8*

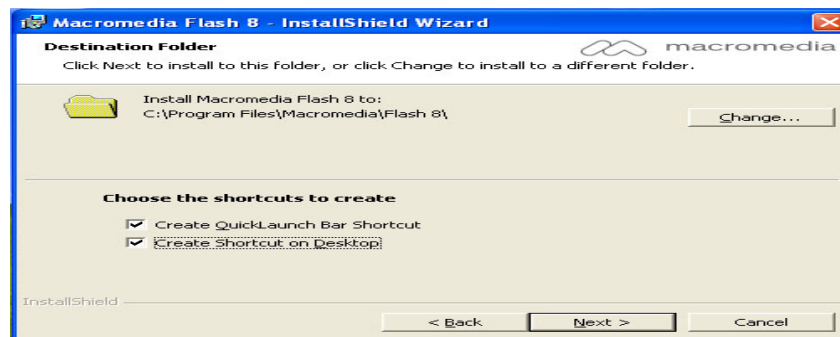
4. Sampai akhirnya muncul gambar seperti ini



Gambar 7. Lisensi persetujuan penggunaan *Macromedia Flash 8*

Pilih "I accept the terms in the license agreement", Lalu klik *Next*

5. Lalu akan muncul gambar seperti ini :



Gambar 8. *Install Macromedia Flash 8* Kedalam Folder atau *Desktop*

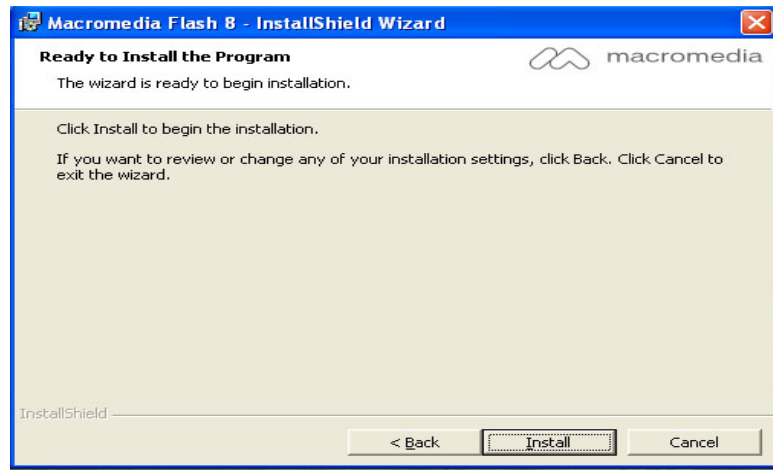
Jika ingin icon *flash* ada di dekstop centang "Create Shortcut on Dekstop", jika tidak di perlukan jangan di centang. Untuk *quicklanch* boleh di centang ataupun tidak, Lalu klik *Next* untuk melanjutkan proses instalasi.

6. Centang pada "Install Macromedia Flash Player", Lalu klik *Next*



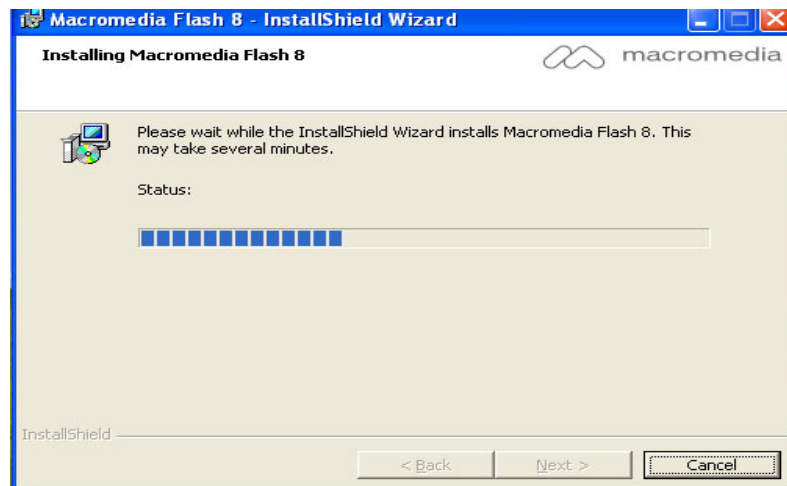
Gambar 9. *Install Macromedia Flash 8*

7. Lalu klik *Install*



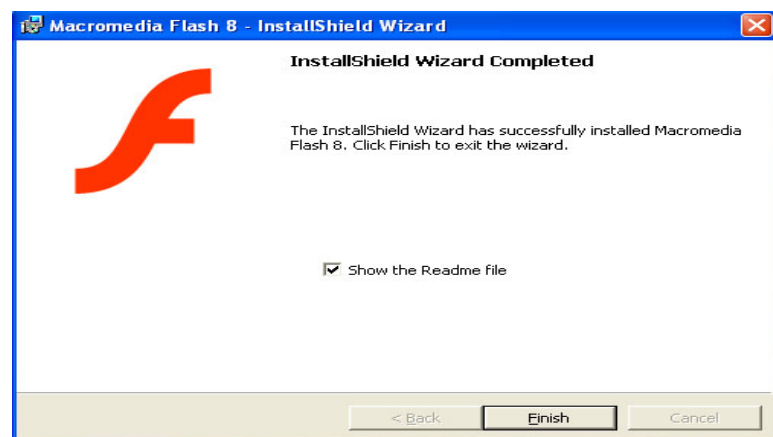
Gambar 10. *Install Macromedia Flash 8*

8. Tunggu proses instalasi



Gambar 11. *Install Macromedia Flash 8*

9. Proses instalasi telah selesai



Gambar 12. Hasil *Install Macromedia Flash 8*

Setelah selesai kegiatan pada tahap pertama yaitu studi pendahuluan, kegiatan dilanjutkan dengan tahap kedua, uji coba pengembangan produk. Dalam tahap ini ada dua langkah:

a. Uji coba terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan pada 6 orang siswa SMK Negeri 3 Bantaeng Kompetensi Kejuruan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Pada uji coba terbatas ini dilakukan dengan memberikan program simulasi kepada 6 orang siswa untuk diujicobakan dan hasilnya sebagai berikut:

1) Respon siswa

Pada kegiatan pelaksanaan uji coba terbatas, respon siswa untuk mengetahui kepraktisan produk multimedia ini memperlihatkan hasil:

Tabel 1. Hasil Respon Siswa Pada Uji Coba Terbatas

No Butir Soal	Rerata	Kesimpulan
1	4.16	2 orang siswa (33.33%) menyatakan bahwa materi pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik sangat menarik, 3 orang siswa (50%) menyatakan menarik, 1 orang siswa lainnya (16.67%) menyatakan cukup menarik dan secara rerata pada aspek ini disimpulkan menarik.
2	4.66	4 orang siswa (66.67%) menyatakan bahwa menggunakan multimedia dalam pembelajaran sangat perlu, 2 orang siswa lainnya (33.33%) menyatakan perlu dan secara rerata pada aspek ini disimpulkan sangat perlu.
3	4.16	1 orang siswa (16.67%) menyatakan bahwa pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik dengan menggunakan multimedia pembelajaran sangat praktis, 5 orang siswa lainnya (83.33%) menyatakan praktis dan secara rerata pada aspek ini disimpulkan praktis.
4	4.83	5 orang siswa (83.33%) menyatakan bahwa materi pelajaran yang disajikan dengan menggunakan multimedia pembelajaran sangat mudah dipahami, 1 orang siswa (16.67%) menyatakan mudah dipahami dan secara rerata pada aspek ini sangat mudah dipahami.
5	4.83	5 orang siswa (83.33%) menyatakan sangat berminat mengikuti materi pelajaran ini dengan menggunakan multimedia pembelajaran, 1 orang siswa (16.67%) menyatakan berminat dan secara rerata pada aspek ini disimpulkan siswa sangat berminat.
6	5	Seluruh siswa (100%) menyatakan bahwa materi pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik dengan menggunakan multimedia pembelajaran sangat bermanfaat.
7	4.5	4 orang siswa (66.67%) menyatakan bahwa sangat mudah memahami petunjuk penggunaan multimedia pembelajaran ini, 1 orang siswa (16.67%) menyatakan mudah dan 1 orang lainnya (16.67%) menyatakan cukup mudah. Secara rerata siswa menyatakan mudah memahami.
8	4.5	3 orang siswa (50%) menyatakan bahwa penyajian petunjuk penggunaan multimedia pembelajaran ini sangat lengkap, 3 orang siswa lainnya (50%) menyatakan lengkap dan secara

		rerata pada aspek ini siswa menyatakan penyajian petunjuk lengkap.
9	4.66	4 orang siswa (66.67%) menyatakan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran ini sangat mudah, 2 orang siswa lainnya (33.33%) menyatakan mudah dan secara rerata pada aspek ini disimpulkan penggunaannya sangat mudah.
10	4.66	4 orang siswa (66.67%) menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam multimedia pembelajaran ini sangat mudah dipahami, 2 orang siswa (33.33%) menyatakan bahwa mudah dipahami dan secara rerata pada aspek ini disimpulkan bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami.
11	4.66	4 orang siswa (66.67%) menyatakan bahwa sangat perlu penyajian materi lain dengan menggunakan multimedia pembelajaran, 2 orang siswa (33.33%) menyatakan bahwa perlu penyajian materi lain dengan menggunakan multimedia pembelajaran, secara rerata pada aspek ini disimpulkan sangat perlu.
12	4.33	2 orang siswa (33.33%) menyatakan bahwa sangat diperlukan penjelasan kembali oleh guru materi dalam multimedia pembelajaran ini, 4 orang siswa (66.66%) menyatakan perlunya penjelasan kembali dan secara rerata pada aspek ini disimpulkan perlunya penjelasan kembali.

Dari 12 butir pertanyaan tentang penggunaan multimedia pembelajaran, secara rerata oleh 6 orang siswa: 7 butir pertanyaan (58.33%) dijawab sangat diperlukan, sangat mudah dipahami, sangat berminat, dan sangat bermanfaat. 5 butir pertanyaan lainnya (41.67%) dijawab menarik, praktis, mudah, lengkap, dan diperlukan. Jika berdasarkan hasil rerata respon siswa pada uji coba terbatas, diperoleh kesimpulan bahwa program simulasi pembelajaran yang diujicobakan pada 6 orang siswa, 4 orang siswa (66.67%) diantaranya memberikan respon sangat baik/sangat praktis (4.73) dan 2 orang siswa (33.33%) memberikan respon baik/praktis (4.50).

2) Tes hasil belajar siswa

Tabel 2. Tes Hasil Belajar Siswa Pada Uji Coba Terbatas

Responden	Tes Kemampuan				R
	Menggambar Rangkaian Daya	Menggambar Rangkaian Kontrol	Menggambar Rangkaian Pengawatan	Membuat Rangkaian Simulasi	
1	sangat mampu	sangat mampu	sangat mampu	sangat mampu	sangat mampu
2	sangat mampu	sangat mampu	mampu	mampu	Mampu
3	sangat mampu	sangat mampu	sangat mampu	mampu	sangat mampu
4	sangat mampu	sangat mampu	sangat mampu	mampu	sangat mampu
5	Mampu	Mampu	cukup mampu	cukup mampu	cukup mampu
6	sangat mampu	sangat mampu	mampu	mampu	Mampu

Tabel tes hasil belajar pada uji coba terbatas reratanya menunjukkan bahwa dari 6 orang siswa yang diujicoba, 3 orang siswa (50%) memperoleh hasil belajar sangat memuaskan, 2 orang siswa (33.33%) memperoleh hasil belajar memuaskan dan 1 orang siswa (16.67%) memperoleh hasil cukup memuaskan.

3) Observasi aktifitas guru

Seiring dengan pelaksanaan uji coba terbatas, dilakukan pula observasi terhadap guru dan siswa untuk mengetahui kepraktisan produk multimedia yang digunakan. Observasi terhadap guru dilakukan dengan mengamati kegiatan guru dalam penggunaan simulasi pembelajaran. Dari hasil observasi guru, angket siswa dan tes hasil belajar siswa serta penilaian validator tersebut kemudian dilakukan revisi produk. Adapun hasil observasi terhadap guru adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Observasi Guru Dalam Penggunaan Multimedia Pembelajaran

ASPEK PENGAMATAN	R
A. Aspek Pembelajaran	
Menjelaskan SK yang ingin dicapai	
Menjelaskan indikator pembelajaran	
Menjelaskan tujuan dan manfaat simulasi	4.50
Menjelaskan cara penggunaan simulasi	
B. Aspek Tampilan	
Konsistensi dan relevansi program simulasi dengan RPP	
Keterbacaan teks	
Kualitas gambar	4.16
Keserasian warna	
<i>Layout</i> simulasi	
Kemenarikan simulasi	
C. Aspek Penggunaan	
Petunjuk simulasi mudah dimengerti	
Kepraktisan penggunaan simulasi	
Interaktif	4.67
	4.44

Pada kegiatan observasi guru dalam penggunaan simulasi pembelajaran, aspek pembelajaran dikategorikan baik dalam pelaksanaannya, aspek tampilan dikategorikan menarik dan aspek penggunaan simulasi dikategorikan sangat praktis penggunaannya.

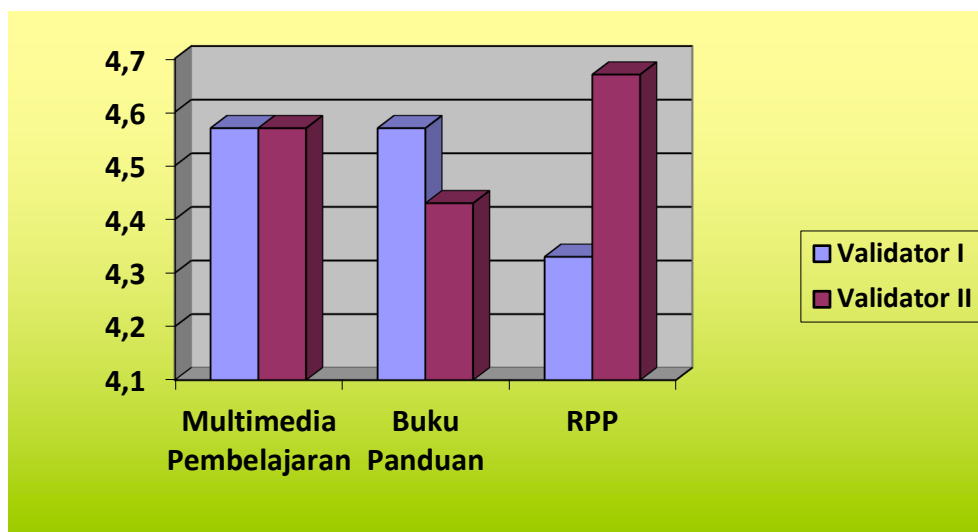
Pengembangan multimedia pembelajaran pada penelitian ini dilatarbelakangi oleh: (1) minimnya sarana dan prasarana praktek, dimana SMK Negeri 3 Bantaeng sampai saat ini masih memiliki jaringan 1 fasa, sementara kebutuhan untuk praktek sistem pengendali elektromagnetik menggunakan jaringan 3 fasa karena motor-motor listrik yang digunakan digerakkan dengan sumber tegangan 3 fasa. Disamping itu minimnya bahan-bahan praktek yang disediakan, padahal siswa sering melakukan praktek yang berulang karena melakukan kesalahan dalam membuat rangkaian pengawatan; (2) kesulitan siswa dalam memahami materi pelajaran dalam hal ini membuat rangkaian pengawatan sistem pengendali elektromagnetik. Pada praktek pertama, hampir semua siswa menunjukkan minat yang cukup besar untuk melaksanakan praktek yang dimungkinkan karena siswa masih mudah memahami gambar yang akan dipraktekkan. Untuk praktek-praktek selanjutnya terlihat satu demi satu siswa sudah mengalami kesulitan dalam membuat rangkaian pengawatan sehingga pada praktek terakhir kurang dari 50% yang dapat menyelesaikan secara tuntas; (3) rendahnya hasil belajar siswa

pada kompetensi keahlian mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik. Dengan minimnya jumlah siswa yang dapat menyelesaikan praktek secara tuntas, mempengaruhi pula hasil belajar siswa.

Permasalahan yang terjadi di lapangan membuat peneliti mencoba alternatif pengembangan multimedia pembelajaran sistem pengendali elektromagnetik yang memenuhi syarat validitas, kepraktisan dan efektifitas dengan harapan efektif pula meningkatkan persentase kelulusan siswa sekaligus mengetahui respon siswa dan guru terhadap implementasi hasil pengembangan multimedia pembelajaran sistem pengendali elektromagnetik. Syarat validitas, kepraktisan dan efektifitas dapat terpenuhi melalui:

a) Hasil Uji Kevalidan Produk

Kevalidan produk pada penelitian ini didasarkan pada hasil penilaian 2 orang validator yang kemudian ditentukan nilai rata-ratanya. Dari rata-rata nilai oleh masing-masing validator selanjutnya ditentukan nilai rata-rata total kevalidan produk. Kategori validitas setiap aspek atau keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas perangkat atau produk. Produk yang dimaksudkan disini adalah multimedia pembelajaran, buku panduan dan RPP.



Gambar 13. Grafik Hasil Validasi Produk

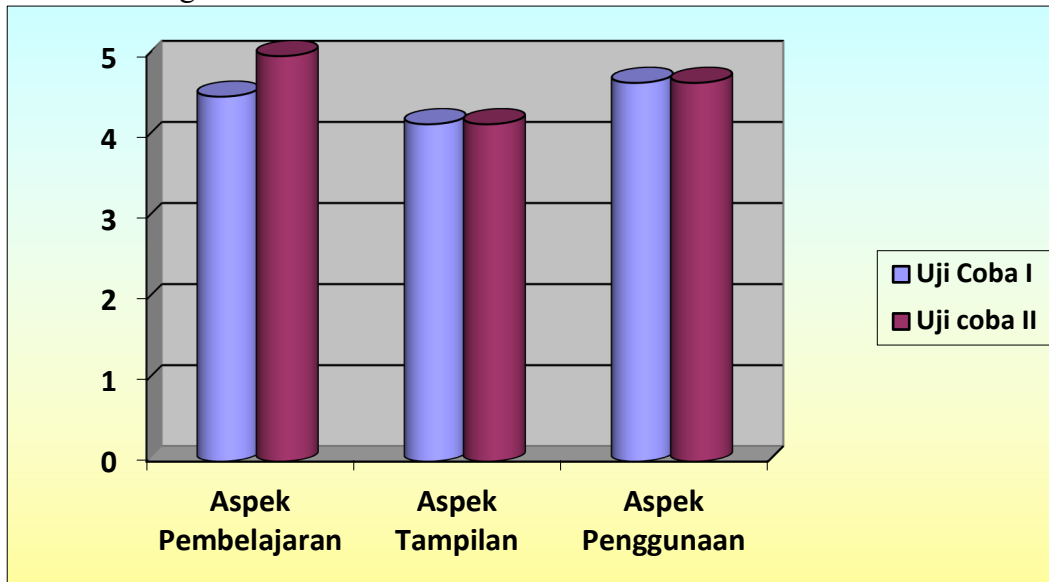
Pada gambar grafik 10.1 terlihat bahwa: multimedia pembelajaran yang dihasilkan pada penelitian ini, oleh kedua validator memberikan penilaian yang sama yaitu valid (4.67), sementara buku panduan oleh kedua validator penilaiannya ada perbedaan kecil (4.57 dan 4.43) tetapi tetap berada pada kategori yang sama yaitu penilaian valid. Sedangkan pada RPP, kedua validator memberikan penilaian yang berbeda, dimana validator I memberikan penilaian valid (4.33) dan validator II memberikan penilaian sangat valid (4.67).

Jika berdasarkan hasil perhitungan rerata kedua validator, maka nilai rata-rata ketiga produk adalah sama-sama valid sehingga dapat dikatakan layak digunakan di sekolah dengan catatan dilakukan revisi kecil.

b) Hasil Uji Kepraktisan Produk

Produk dikatakan praktis apabila dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah digunakan oleh siswa. Hasil uji kepraktisan produk penelitian ini meliputi: hasil observasi guru dan hasil respon siswa dalam penggunaan multimedia pembelajaran.

a. Hasil observasi guru



Gambar 14. Grafik Hasil Observasi Guru Dalam Penggunaan Multimedia

Pada gambar grafik 10.2 terlihat bahwa: (1) aspek pembelajaran pada uji coba I dikategorikan baik (4.5); uji coba II dikategorikan sangat baik dan disimpulkan aspek pembelajaran sangat baik (4.75); (2) aspek tampilan pada uji coba I dan II dikategorikan menarik (4.16) sehingga disimpulkan aspek tampilan menarik (4.16); (3) aspek penggunaan pada uji coba I dan II dikategorikan sangat praktis (4.67) sehingga disimpulkan sangat praktis (4.67). Jika disimpulkan secara keseluruhan maka penggunaan multimedia pembelajaran ini dianggap sangat praktis/ sangat baik.

4. Kesimpulan

Untuk memenuhi syarat validitas, kepraktisan dan efektifitas dalam penelitian pengembangan multimedia pembelajaran ini digunakan lima langkah, yaitu: studi pustaka, studi lapangan, penyusunan draft produk, uji coba terbatas, dan uji coba lebih luas. Uji kevaliditasan dilakukan oleh 2 orang validator, uji kepraktisan dilakukan melalui hasil respon siswa dan observasi terhadap guru yang menggunakan multimedia, sedangkan uji efektifitas dilakukan melalui penilaian terhadap hasil belajar siswa kemudian membandingkannya dengan hasil uji kompetensi pada tahun 2011 dan tahun 2012. Pengembangan multimedia pembelajaran sistem pengendali elektromagnetik pada penelitian ini efektif meningkatkan persentase tingkat kelulusan siswa dimana persentase kelulusan siswa jauh lebih baik dan ada peningkatan dibandingkan dengan persentase kelulusan pada uji kompetensi tahun 2011 dan tahun 2012. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa produk multimedia yang dihasilkan sangat praktis dan siswa sangat berminat untuk belajar karena adanya variasi dalam pemberian materi ajar, sedangkan dari hasil observasi guru yang menggunakan multimedia pembelajaran menunjukkan bahwa multimedia yang digunakan sangat baik, menarik dan sangat praktis.

Daftar Pustaka

- Arsyad, Ashar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Perkasa.
- Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press Jakarta.
- Bright, GW. 1983. Explaining the Efficiency of Computer Assisted Instruction. *AEDS Journal*, 16 (3), 144-152.
- Clarck, R. 1983. *Reconsedering Research on Learning From Media. Review of Educational Research*. 53 (4), 445-549.
- Criswell, E.L. 1989. *The Design of Computer Based Instruction*. New York: Macmillan Publishing.
- Diaz-Martin, Portia. 2001. *Computer Assisted Instruction/ Programmed Instruction*. (online), (<http://informatics.buffalo.edu/programmedinstr/program.html>), Diakses 6 Agustus 2012).
- Dikse, I wayan & Sundika, I Putu. 2011. *Animasi Dengan Flash 8*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Dimiyati & Mujiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Djalal, M.F. 1986. *Penilaian Dalam Pengajaran Bahasa Asing*. Malang: P3T Malang.
- Hamalik, O. 1994. *Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Hidayatullah, Priyanto, dkk. 2011. *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash*. Bandung : Informatika
- Krisna. 19 Oktober 2009. *Pengertian dan Ciri-Ciri Pembelajaran (online)*, (<http://krisna1.blog.uns.ac.id/pengertian-dan-ciri-ciri-pembelajaran/>), diakses, 9 September 2012)
- Makmun, Abin Syamsuddin. 2005. *Psikologi Kependidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Mappalotteng, Abdul Muis. 2011. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Disertasi*. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mardika, I Nyoman. 2008. Pengembangan Multimedia Dalam Pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris di SD. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Muhibbin. S. 2008. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustamin. 2005. Efektifitas Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Mata Pelajaran Teknik Digital Pada SMK Muhammadiyah Bontoala Makassar. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: PPS Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurkencana., Wayan., & Sunartan. 1986. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Putra, Nusa. 2011. *Research & Development. Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Robilyer, M.D., Castine, W.H., & King, F.J. 1988. *Assesing The Impact of Computer Based Instruction: A Review of Recent Research*. New York: Haworth Press.
- Royers. 7 Oktober 2009. *Jenis dan Kegunaan Kontaktor Magnet*. (online), (erickson1.blogspot.com/), Diakses 12 Agustus 2012)
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran: Pengembangan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Perkasa.

- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Saifuddin Azwar. 2010. *Tes Prestasi Fungsi Dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Seifert, Kelvin. 2007. *Manajemen Pembelajaran dan Instruksi Pendidikan*. Jogjakarta: Ircisod
- Setiyono, Bambang Dwi. 2008. *Pengembangan Pembelajaran Dengan Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Yang Berkualitas*, (online), (<http://etraining.tkplb.org>, Diakses 6 Agustus 2012).