



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK

Akhmad Roni Nurhadi[✉], Henry Ananta, Djoko Adi Widodo

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Agustus 2013

Disetujui September 2013

Dipublikasikan Oktober 2013

Keywords: teaching materials, interactive, installation of electric power

Abstrak

Peningkatan dan pengembangan mutu pendidikan merupakan masalah yang selalu menuntut perhatian. Tingkat penyerapan pelajaran yang diterima antara siswa yang satu dengan yang lainnya berbeda-beda, ada yang berkemampuannya rendah ada yang tinggi. Ini merupakan tantangan bagi guru agar dapat memaksimalkan daya serap masing-masing siswa. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana merencanakan, membuat atau memproduksi dan menguji perangkat lunak berupa bahan ajar interaktif untuk pembelajaran mata pelajaran teknik instalasi tenaga listrik dengan macromedia flash dan apakah pemakaian bahan ajar interaktif ini sesuai untuk digunakan di SMK. Tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah merencanakan, membuat atau memproduksi dan menguji perangkat lunak berbentuk bahan ajar interaktif untuk membantu pembelajaran dalam penyajian materi mata pelajaran "Teknik Instalasi Tenaga Listrik" di SMK. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penyelesaian penelitian ini dengan wawancara, dokumentasi, dan angket/ checklist. Hasil ujicoba media pembelajaran secara keseluruhan responden, dari pakar multimedia menyatakan 84,30% dengan kriteria baik, dari guru menyatakan 81,79% dengan kriteria baik, dari siswa di bagi dua variabel yaitu variabel tanggapan dari siswa menyatakan 78,19% dengan kriteria baik dan variabel sikap siswa menyatakan 77,04% dengan kriteria baik. Hasil ujicoba kepada seluruh responden menyatakan bahan ajar interaktif ini layak digunakan sebagai bahan ajar di SMK dan telah memenuhi indikator keberhasilan dengan prosentase rata-rata sebesar 81,23% atau dalam kategori baik. Program bahan ajar ini sebaiknya digunakan sebagai bahan ajar tambahan untuk mata pelajaran teknik instalasi tenaga listrik. Perlu diadakannya penelitian lanjutan tentang pengembangan program bahan ajar elektronik dengan model yang lain sebagai tambahan sarana pembelajaran.

Abstract

Improvement and development of the quality of education is an issue that is always demanding attention. Absorption rates subjects received between students with each other is different, there are no high-low berkemampuannya. This is a challenge for teachers to be able to maximize the absorption of each student. The problem in this research is how to plan, create or produce, and test the software in the form of interactive teaching materials for teaching engineering subjects power installations with macromedia flash and whether use of interactive teaching materials suitable for use in the SMK. The research objective to be achieved is to plan, create or produce, and test the software shaped interactive teaching materials to aid learning in subject matter presentation "Power Installation Techniques" at SMK. Data collection techniques used in this study with the completion of interviews, documentation, and questionnaires / checklist. Test results overall instructional media respondents, from multimedia expert stated 84.30% by both criteria, 81.79% of the teachers stated by both criteria, of the students in the two variables, the variable response of the students stating 78.19% by both criteria and variable 77.04% student attitudes expressed by both criteria. Test results to all respondents said this interactive teaching materials fit for use as teaching materials in vocational and has met with success indicators percentage average of 81.23% or better category. Program materials should be used as supplementary teaching materials for engineering subjects power installations. Need further research based on the development of electronic learning materials program with other models as an extra means of learning.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Gedung E6 Lantai 2 FT Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: teknikelektro@unnes.ac.id

ISSN 2252-7095

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan upaya mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Peningkatan dan pengembangan mutu pendidikan merupakan masalah yang selalu menuntut perhatian. Peningkatan pemahaman dan kesiapan pendidik terhadap pelaksanaan kurikulum yang berlaku, penggunaan metode yang tepat serta optimalisasi sarana dan prasarana pendidikan tentunya merupakan jalan strategis untuk melakukan transformasi keilmuan.

Tingkat penyerapan pelajaran yang diterima antar siswa yang satu dengan yang lainnya berbeda-beda, ada yang berkemampuannya rendah ada yang tinggi, kurangnya motivasi belajar, cara belajar yang kurang efektif, minimnya frekuensi dan jumlah waktu belajar, tingkat disiplin diri yang rendah, media belajar atau bahan ajar yang masih kurang disediakan pihak sekolah. Ini merupakan tantangan bagi guru agar dapat memaksimalkan kemampuan masing-masing siswa.

Kegiatan belajar mengajar pada standar kompetensi mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik di SMK N 1 Semarang masih belum memaksimalkan penggunaan media komputer sebagai media mengajar guru. Media pembelajaran yang selama ini diterapkan untuk penyampaian materi mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik adalah dengan ceramah dan pemberian tugas kepada siswa. Dengan cara tersebut siswa sulit untuk memahami dan mencerna materi apa yang telah diajarkan. Selain itu juga cara pembelajaran tersebut membuat siswa merasa jemu untuk mengikuti pelajaran.

Bahan ajar merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis sehingga siap untuk dipelajari atau dijadikan bahan pembelajaran. Masalah lain yang berkenaan dengan bahan ajar adalah memilih sumber di mana bahan ajar itu didapatkan. Ada kecenderungan sumber bahan

ajar dititikberatkan pada buku. Padahal banyak sumber bahan ajar selain buku yang dapat digunakan. Banyaknya buku tidak harus satu macam dan tidak harus sering berganti seperti terjadi selama ini. Berbagai buku dapat dipilih sebagai sumber bahan ajar. Bahan ajar juga merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di SMK. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Dengan menggunakan *macromedia flash* peneliti berinisiatif mengembangkan salah satu bahan ajar interaktif yang diharapkan dapat dikembangkan dalam menyusun bahan ajar interaktif bagi siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas diharapkan dengan menggunakan media yang dikembangkan ini dapat meminimalisir kejemuhan siswa dalam mengikuti pelajaran. Selanjutnya penelitian ini diberi judul "Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Pada Mata Pelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik".

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiyono, 2010:297).

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2010:80). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa siswi kelas XI SMK Negeri 1 Semarang. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. (Sugiyono, 2008: 81). Sampel dalam penelitian ini adalah kelompok siswa kelas XI SMK.

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono,2008:38). Variabel dalam penelitian ini adalah: (1) Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. (Sugiyono, 2008:39). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah media pembelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik berbasis *macromedia flash*; (2) Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. (Sugiyono, 2008:39). Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah tanggapan dan sikap siswa kelas XI terhadap media pembelajaran berbasis *macromedia flash*.

Dalam menganalisis data yang berasal dari angket berdegradasi atau berperingkat 1 sampai 4, peneliti menyimpulkan setiap alternatif untuk pernyataan positif sebagai berikut: (1) "Sangat Setuju" menunjukkan gradasi paling tinggi, diberi nilai 4; (2) "Setuju" menunjukkan peringkat yang lebih rendah dibandingkan dengan yang ditambah kata "Sangat", diberi nilai 3; (3) "Tidak Setuju" karena berada dibawah "Setuju" dan sebagainya, diberi nilai 2; (4) "Sangat Tidak Setuju" menunjukkan gradasi paling bawah atau paling rendah, diberi nilai 1.

$\frac{n}{N}$ Metode analisis data dari angket dilakukan dengan sistem deskriptif persentase. Untuk menganalisis data hasil *checklist* dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (1) Mengkuantitatifkan hasil *checking* sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan dengan memberikan skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya; (2) Membuat

tabulasi data; (3) Menghitung persentase dari tiap-tiap sub variabel dengan rumus $(\%) = \frac{x}{100\%}$ dimana $\%$ (persentase yang diperoleh tiap sub variabel), n (jumlah skor yang diperoleh tiap sub variabel), N (jumlah skor maksimum) (Ali Muhammad, 1993:186).

Menentukan lebar interval dengan nilai skor maksimal dan nilai skor minimal diperoleh dengan cara: (1) Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = skor tertinggi x jumlah butir x jumlah responden; (2) Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = skor terendah x jumlah butir x jumlah responden; (3) Menentukan interval yang dikehendaki = 4 (baik, cukup baik, kurang baik, dan tidak baik); (4) Menentukan lebar interval / 4.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dari hasil angket yang telah diberikan dan diisi dengan baik dan benar, dalam arti seluruh pertanyaan angket dijawab semua oleh 2 dosen dan 2 orang guru, program layak untuk dijadikan bahan ajar teknik instalasi tenaga listrik pada pokok bahasan "Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik" yang telah melalui proses validasi program dan selanjutnya dapat dilakukan ujicoba kepada responden siswa. Menurut guru, program ini mempunyai nilai keseluruhan sebesar 229 dengan persentase keseluruhan program 81,79% yang termasuk dalam kategori "Baik", dengan rincian sebagai berikut : kriteria pendidikan mempunyai nilai 76 dengan persentase 79,17% dapat dilihat pada tabel 1, kriteria tampilan program mempunyai nilai 105 dengan persentase 81,25% dapat dilihat pada tabel 2, kriteria kualitas teknis mempunyai nilai 48 dengan persentase 85,71% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Data Angket Kriteria Pendidikan (Guru)

No	Item Soal	Skor Max (N)	Skor yang dicapai (n)	Persentase ($\frac{n}{N} \times 100\%$)
1.	1	8	7	87,5
2.	2	8	7	87,5
3.	3	8	7	87,5

4.	10	8	6	75
5.	11	8	6	75
6.	4	8	6	75
7.	9	8	7	87,5
8.	12	8	6	75
9.	5	8	6	75
10.	6	8	6	75
11.	7	8	6	75
12.	8	8	6	75
Jumlah		76		

Tabel 2. Data Angket Kriteria Tampilan Program (Guru)

No	Item Soal	Skor Max (N)	Skor yang dicapai (n)	Percentase ($\frac{n}{N} \times 100\%$)
1.	13	8	5	62,5
2.	14	8	6	75
3.	15	8	8	100
4.	16	8	8	100
5.	17	8	7	87,5
6.	18	8	8	100
7.	19	8	7	87,5
8.	20	8	6	75
9.	21	8	7	87,5
10.	22	8	6	75
11.	23	8	6	75
12.	24	8	6	75
13.	25	8	6	75
14.	26	8	6	75
15.	27	8	7	87,5
16.	28	8	6	75
Jumlah		105		

Tabel 3. Data Angket Kriteria Kualitas Teknis (Guru)

No	Item Soal	Skor Max (N)	Skor yang dicapai (n)	Percentase ($\frac{n}{N} \times 100\%$)
1.	29	8	8	100
2.	30	8	8	100
3.	31	8	8	100
4.	32	8	6	75
5.	33	8	6	75
6.	34	8	6	75
7.	35	8	6	75
Jumlah		48		

Menurut dosen, program ini mempunyai nilai keseluruhan 235 dengan persentase keseluruhan program 84,30% yang termasuk dalam kategori "Baik", dengan rincian sebagai berikut : kriteria pendidikan mempunyai nilai 81 dengan persentase 84,38% dapat dilihat pada

tabel 4, kriteria tampilan program mempunyai nilai 106 dengan persentase 82,81% dapat dilihat pada tabel 5, kriteria kualitas teknis mempunyai nilai 48 dengan persentase 85,71% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 4. Data Angket Kriteria Pendidikan (Dosen)

No	Item Soal	Skor Max (N)	Skor yang dicapai (n)	Persentase ($\frac{n}{N} \times 100\%$)
1.	1	8	6	75
2.	2	8	7	87,5
3.	3	8	7	87,5
4.	10	8	7	87,5
5.	11	8	6	75
6.	4	8	7	87,5
7.	9	8	8	100
8.	12	8	8	100
9.	5	8	8	100
10.	6	8	6	75
11.	7	8	6	75
12.	8	8	5	62,5
Jumlah		81		

Tabel 5. Data Angket Kriteria Tampilan Program (Dosen)

No	Item Soal	Skor Max (N)	Skor yang dicapai (n)	Persentase ($\frac{n}{N} \times 100\%$)
1.	13	8	7	87,5
2.	14	8	7	87,5
3.	15	8	8	100
4.	16	8	7	87,5
5.	17	8	6	75
6.	18	8	8	100
7.	19	8	7	87,5
8.	20	8	7	87,5
9.	21	8	7	87,5
10.	22	8	7	87,5
11.	23	8	5	62,5
12.	24	8	6	75
13.	25	8	6	75
14.	26	8	6	75
15.	27	8	6	75
16.	28	8	6	75
Jumlah		106		

Tabel 6. Kriteria Kualitas Teknis (Dosen)

No	Item Soal	Skor Max (N)	Skor yang dicapai (n)	Percentase ($\frac{n}{N} \times 100\%$)
1.	29	8	7	87,5
2.	30	8	7	87,5
3.	31	8	7	87,5
4.	32	8	8	100
5.	33	8	5	62,5
6.	34	8	7	87,5
7.	35	8	7	87,5
Jumlah		48		

Hasil angket yang diberikan kepada 30 siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik 1 mempunyai nilai 3543 dengan persentase 77,70% menunjukkan bahwa program ini sudah layak untuk digunakan di SMK program keahlian teknik instalasi tenaga listrik, dengan rincian sebagai berikut: hasil angket variabel tanggapan siswa mempunyai nilai 1694 dapat dilihat pada tabel 4.7. Persentase tanggapan siswa terhadap program ini 78,43% termasuk

dalam kategori baik. Skor tertinggi pada variabel tanggapan siswa adalah pada indikator pemakaian kata dan bahasa, yaitu pernyataan nomor 8 (Menggunakan Bahas Indonesia baik dan benar) dengan skor 103 dengan persentase sebesar 85,83%, sedangkan skor terendah pada indikator keamanan program, yaitu pernyataan nomor 17 (Fungsi program tidak dapat diubah oleh pengguna) dengan skor 75 dengan persentase 62,5%.

Tabel 7. Data Angket Variabel Tanggapan Siswa

No	Skor Max (N)	Skor yang dicapai (n)	Percentase ($\frac{n}{N} \times 100\%$)
1.	120	102	85
2.	120	88	73,33
3.	120	96	80
4.	120	98	81,67
5.	120	88	73,33
6.	120	94	78,33
7.	120	99	82,5
8.	120	103	85,83
9.	120	98	81,67
10.	120	97	80,83
11.	120	92	76,67
12.	120	82	68,33
13.	120	94	78,33
14.	120	97	80,83
15.	120	99	82,5
16.	120	97	80,83
17.	120	75	62,5
18.	120	95	79,17
Jumlah		1694	

Hasil angket variabel sikap siswa mempunyai nilai 1849 dapat dilihat pada tabel 4.8. Persentase sikap siswa terhadap program ini menunjukkan 77,04% termasuk dalam kategori baik. Skor tertinggi pada variabel sikap siswa

adalah pada indikator reaksi pemakai, yaitu pernyataan nomor 14 (Saya dapat belajar secara mandiri dengan menggunakan program ini) dengan skor 104 dan persentase 86,67%, sedangkan skor terendah pada indikator

Interaksi (*Interaction*), yaitu pernyataan nomor 6 (Saya tidak dapat mengoreksi kesalahan dalam memasukkan input) dengan skor 61 dan persentase 67,5%.

Tabel 4.8 Data Angket Variabel Sikap Siswa

No	Skor Max (N)	Skor yang dicapai (n)	Persentase ($\frac{n}{N} \times 100\%$)
1.	120	103	85,83
2.	120	85	70,83
3.	120	101	84,17
4.	120	88	73,33
5.	120	96	80
6.	120	81	67,5
7.	120	91	75,83
8.	120	93	77,5
9.	120	104	86,67
10.	120	81	67,5
11.	120	83	69,17
12.	120	102	85
13.	120	95	79,17
14.	120	104	86,67
15.	120	89	74,17
16.	120	91	75,83
17.	120	95	79,17
18.	120	92	76,67
19.	120	86	71,67
20.	120	89	74,17
Jumlah		1849	

Secara keseluruhan, responden menilai program pembelajaran ini cukup menarik, interaktif, dan telah memenuhi indikator keberhasilan sebesar 81,26% atau dalam kategori "Baik" (hasil ini didapat dari rata-rata keseluruhan persentase yang didapat), tetapi masih ada beberapa kekurangan pada program pembelajaran ini. Berdasarkan hasil tanggapan angket dari siswa, guru dan dosen dapat diketahui kelebihan dan kekurangan dari program ini. Kelebihan-kelebihan program sebagai berikut: (1) Program ini dapat membantu siswa dalam memahami materi mengoperasikan sistem kendali elektromagnetik; (2) Animasi gambar dibuat seperti gambar nyatanya sehingga mempermudah siswa dalam mempelajari praktek; (3) Program ini dapat

Dari hasil uji kelayakan oleh siswa dan guru SMK N 1 Semarang, serta dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang menyatakan bahwa bahan ajar mengoperasikan sistem kendali elektromagnetik ini layak digunakan sebagai bahan ajar interaktif

digunakan untuk belajar mandiri ataupun instruktur praktek karena sesuai dengan kurikulum serta terdapat visualisasi praktek; (4) Belajar menggunakan program ini lebih efektif dan efisien; (5) Program ini mudah dalam pemakaiannya dan ada bantuan penggunaan; (6) Terdapat latihan soal.

Sedangkan kekurangan-kekurangan dari program sebagai berikut: (1) Suara narasi kurang jelas; (2) Animasi pada materi masih kurang; (3) Warna kabel sama sehingga membingungkan pengguna. Perubahan yang diperlukan dalam bahan ajar interaktif ini antara lain: (1) Mengganti suara narasi dengan kualitas suara yang lebih baik; (2) Mengganti gambar pada materi dengan gambar animasi; (3) Pemberian warna kabel yang berbeda.

di SMK. Kekurangan-kekurangan dalam pengujian yang belum terealisasi akan menjadi pengembangan program selanjutnya. Pengembangan program yang dapat dilakukan adalah adanya animasi yang lebih menarik sehingga pengguna tidak bosan untuk

menggunakan program ini. Penggunaan media gambar perlu dilakukan agar tampilan tidak monoton. Pemakaian warna perlu disesuaikan agar tampilan lebih menarik. Kualitas suara perlu ditingkatkan sehingga suara yang dihasilkan lebih jernih.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut : (1) Program bahan ajar interaktif untuk mata pelajaran “Teknik Instalasi Tenaga Listrik” dapat dikembangkan dengan bantuan program *macromedia flash*. Diwujudkan dengan merencanakan naskah, membuat format naskah, pemrograman lengkap, ujicoba program, dan evaluasi; (2) Hasil ujicoba media pembelajaran secara keseluruhan responden, dari pakar multimedia menyatakan 84,30% dengan kriteria baik, dari guru menyatakan 81,79% dengan kriteria baik, dari siswa di bagi dua variabel yaitu tanggapan dari siswa menyatakan 78,43% dengan kriteria baik dan sikap siswa menyatakan 77,04% dengan kriteria baik. Menurut hasil ujicoba kepada seluruh responden bahan ajar interaktif pada mata pelajaran “Teknik Instalasi Tenaga Listrik” ini layak digunakan sebagai bahan ajar di SMK dan telah memenuhi indikator keberhasilan dengan persentase rata-rata sebesar 81,26% atau dalam kategori baik.

DAFTAR PUSTAKA

_____, 2006. *Jalan Pintas Menguasai Flash MX*. Yogyakarta: CV. Andi

Ali, Mohammad. 1998. *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi*. Bandung : Angkasa.

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.

Arsyad, Azhar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Garfindo persada.

Chandra. 2006. *7 Jam Belajar Interaktif Flash Profesional 8 Untuk Orang Awam*. Palembang: CV. Maxicom

Darsono & Punidjo, Agus. 1980. *Petunjuk Praktek Listrik 2*. Departemen Pendidikan Menengah Kejuruan Depdikbud.

Depdiknas.2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka

Fauzi, Muchamad. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Semarang: Walisongo Press

Ibrahim, R & Syaodih S, Nana. 2003. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Koesnadar, Ade. 2003. *Pembelajaran Interaktif Dengan Komputer*. Jurnal teknodik. Edisi no. 13/VII/ Desember.

MADCOMS. 2007. *Macromedia Flash Pro 8*. Yogyakarta: CV. Andi.

Majid, Abdul. 2007, *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Sunaryo. 1989. *Strategi Belajar Mengajar Dalam Pengajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Depdikbud