PENGEMBANGAN APLIKASI EDUKASI MENGGUNAKAN *LECTORA INSPIRE DEMO* UNTUK *PROGRAMABLE LOGIC CONTROL* DIPADUKAN DENGAN *LADDER SIMULATOR* PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK DI SMK NEGERI 7 SURABAYA

Chandra Pramudya Ananto
S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
chandra.16050514059@mhs.unesa.ac.id

Endryansyah
S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
endryansyah@gmail.com

Abstrak

Media pembelajaran adalah adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak, diukur dengan kriteria antara lain: (1) Mengetahui pengembangan Aplikasi Edukasi Menggunakan *Lectora Inspire Demo* untuk *Programable Logic Control* Dipadukan Dengan *Ladder Simulator* di SMK Negeri 7 Surabaya (2) Kelayakan Aplikasi Edukasi Menggunakan *Lectora Inspire Demo* untuk *Programable Logic Control* Dipadukan Dengan *Ladder Simulator* di SMK Negeri 7 Surabaya Penelitian ini menggunakan tipe Research and Development (R&D), tidak semua tahapan R&D dilakukan di penelitian ini. Hanya tahap pertama sampai tahap ketujuh yang meliputi: (1) Analisis potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Revisi desain, (5) Validasi produk, (6) Ujicoba produk, (7) Revisi produk. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan aplikasi, dengan bermacam – macam fungsi kegunaan dan dengan tampilan menarik, bagi SMK Negeri 7 aplikasi ini bagus dalam penampilannya serta dapat menimbulkan rasa minat belajar, proses belajar jadi sangat mudah dan inovatif tidak selalu menggunakan buku. Dari empat validator yang menilai kelayakan aplikasi memiliki nilai rata-rata akhir 4,3, atau dengan hitungan persen sebesar 86% dan dari hasil angket siswa beserta guru dengan nilai rata – rata 4,15 di dalam hitungan persen menjadi 82,8 % dinyatakan valid.
Kata kunci: validitas media pembelajan, tipe penelitian, respon siswa, hasil belajar.

Abstract

The media of education is a tool that can help the learning process so that the meaning of the message becomes clearer and purposes of education or learning can be achieved effectively and efficiently. The purpose of this study was to produce media that decent, was measured by the following criteria: (1) Knowing the development of Educational Applications Using Lectora Inspire Demo for Programable Logic Control Combined with the Ladder Simulator at SMK Negeri 7 Surabaya (2) The Eligibility of Educational Applications Using Lectora Inspire Demo for Programable Logic Control Integrated with Ladder Simulator at SMK Negeri 7 Surabaya. This study uses the type of Research and Development (R&D), not all R&D stages are carried out in this study. Only the first to seventh stages include: (1) Analysis of potential and problems, (2) Data collection, (3) Product design, (4) Design revision, (5) Product validation, (6) Product testing, (7) Product revision. Based on the results of research into application development, with a variety of usability functions and attractive appearance, for SMK Negeri 7 this application is good in appearance and can cause a sense of interest in learning, the learning process becomes very easy and innovative not always using books. Of the four validators who assessed the feasibility of the application to have a final average value of 4.3, or with a percentage count of 86% and from the results of a questionnaire of students and teachers with an average value of 4.15 in a matter of percent to 82.8% declared valid.
Keywords : validity of learning media, research type, student responses, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UURI No. 20, 2003).

Dalam upayanya mewujudkan hal tersebut, proses pendidikan dirancang dalam proses pembelajaran menggunakan suatu perangkat pembelajaran. Perangkat meliputi: modul, silabus, rpp, dan lembar penilaian disertai media sebagai pembantu belajar (Permendikbud 81a,

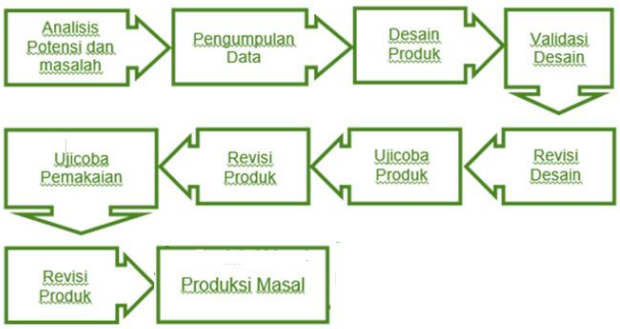
2013). Sementara proses pembelajaran meliputi tiga hal: (1) metode mengajar, (2) gaya mengajar, dan (3) teknik manajemen pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat membantu guru dalam memperkaya wawasan siswa, dengan berbagai jenis media pembelajaran oleh guru maka dapat menjadi bahan dalam memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa. Pemakaian media pembelajaran dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar hal baru dalam materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga dapat dengan mudah dipahami. Media pembelajaran yang menarik bagi siswa dapat menjadi rangsangan bagi siswa dalam proses pembelajaran. Pengelolaan alat bantu pembelajaran sangat dibutuhkan dalam lembaga pendidikan formal. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar.

METODE

Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan dikenal dengan istilah Research and Development (R&D). Penelitian dan Pengembangan adalah proses pengembangan dan validasi produk. Menurut Borg (dalam Sanjaya, 2013:130), R&D dewasa ini banyak digunakan untuk pengembangan pendidikan. Pun dengan penelitian ini, model R&D ini digunakan sebab sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengembangkan suatu produk pendidikan.

R&D dilaksanakan melalui beberapa tahap. Borg and Gall merinci langkah-langkah penelitian dan pengambangan seperti yang digambarkan di bawah ini

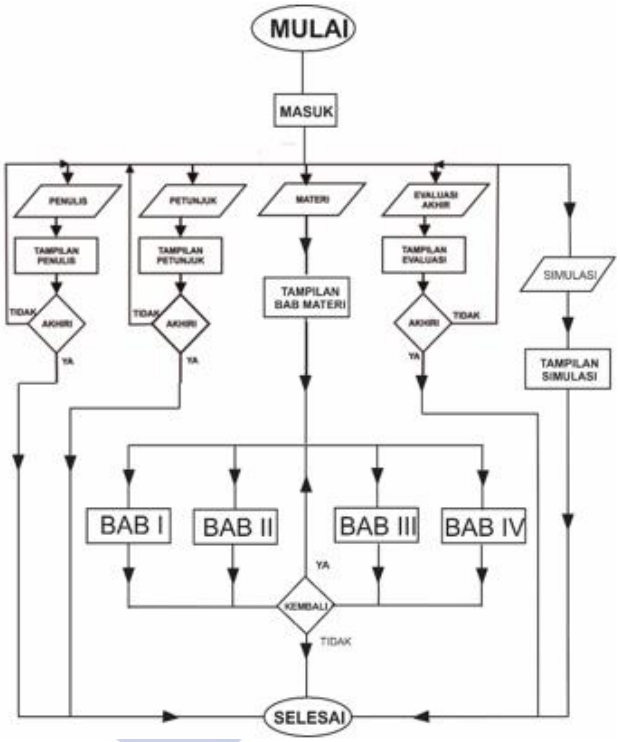


Gambar 1. Tahapan R&D Sugiyono (2014: 74)

Tidak semua tahapan R&D dilakukan di penelitian ini. Hanya tahap pertama sampai tahap ketujuh yang meliputi: (1) Analisis potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Revisi desain, (5) Validasi produk, (6) Ujicoba produk, dan (7) revisi produk, saja yang dipakai. Tahap ke delapan sampai kesepuluh yaitu: ujicoba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal tidak dilakukan mengingat tujuan penelitian yang tidak dimaksudkan untuk diproduksi secara masal serta batasan penelitian dimana untuk selingkung SMK Negeri 7 Surabaya saja.

Desain Produk

Tahap ini adalah tahap mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Desain produk harus diwujudkan dalam gambar datau bagan sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya. Dalam bidang teknik, produk harus dilengkapi dengan penjelasan mengenai bahan-bahan yang digunakan, ukuran, toleransi, dan suatu prosedur kerja (Sugiyono, 2012:413). Berikut flowchart media yang akan digunakan untuk penelitian ini



Gambar 2. Flowchart Media Pembelajaran

Desain penelitian yang digunakan pada tahapan ini adalah *One Shot-Case Study* Sugiyono (2014: 74). Tujuan dari desain penelitian ini adalah eksperimen dilakukan kepada satu kelompok yang diberikan perlakuan atau *treatment* kemudian diobservasi hasilnya. Paradigma desain penelitan *One Shot-Case Study* dijelaskan pada gambar 3.

X O

Gambar 3. Paradigma Desain Penelitian *One Shot-Case Study* Sugiyono (2014: 74)

Pengujian dilakukan dengan 2 tahap. Pertama dilakukan di depan validator termasuk juga tahap validasi dan dosen pembimbing sebagai bukti kelayakan media. Kedua, setelah mendapat persetujuan dari validator, kemudian diujicobakan terbatas (Sugiyono, 2012: 415).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan gambar screenshot pengembangan aplikasi edukasi menggunakan *lectora inspire demo* untuk *programable logic control* dipadukan dengan *ladder simulator* di SMK Negeri 7 Surabaya. Berikut isi penjelasan di dalamnya secara rinci.

Halaman Muka

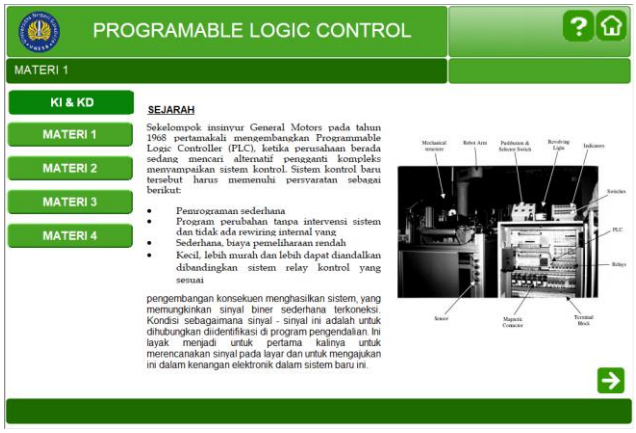
Gambar di bawah ini merupakan halaman awal ketika media ini dibuka. Ada lima pilihan yang bisa di-klik pada tombol berwana hijau untuk kemudian menuju ke bagian tersebut secara lebih rinci. ketika tombol di-klik tulisan pada tombol akan berubah menjadi hitam. Ada lima tombol pilihan pada halaman ini: 1) MATERI, 2) PROFIL, 3) SIMULASI, 4) MODUL PRAKTIKUM, 5) EVALUASI, dan di bagian pojok kanan atas terdapat tombol bantuan dan home untuk kembali ke menu utama.

Gambar 4 Halaman Muka Media

Halaman Materi

Bila kemudian meng-klik di halaman MATERI, akan muncul menu di bawah ini.. terdapat 1 tombol KI dan KD serta 4 tombol materi yang sudah disesuaikan dengan materi di sekolah.

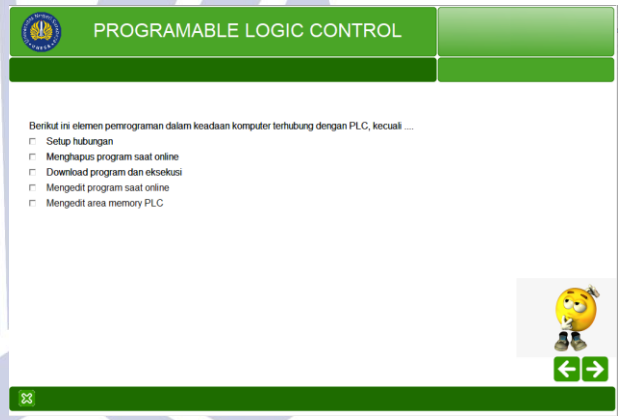
Gambar 5 Halaman KI & KD



Gambar 6 Halaman Materi

Halaman Evaluasi

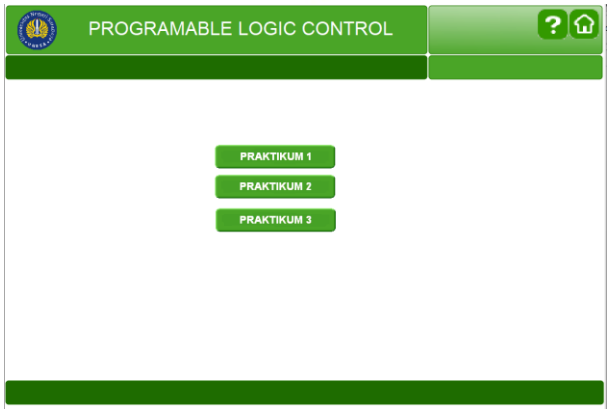
Halaman ini digunakan untuk mengukur kinerja siswa dengan berupa uji beberapa paket soal. Ada 120 soal yang disiapkan yang nanti akan muncul sebanyak 30 soal perpengujian secara acak.



Gambar 7 Bagian Evaluasi

Halaman Modul Praktikum

Berikut adalah tampilan ketika membuka menu modul praktikum, atau dengan meng-klik tombol MODUL PRAKTIKUM di Menu Utama di halaman muka seperti di poin 1. Tampilan ini berisi jobsheet/modul praktikum yang ada di media pembelajaran ini.



Gambar 8 Modul Praktikum

UNESA Universitas Negeri Surabaya

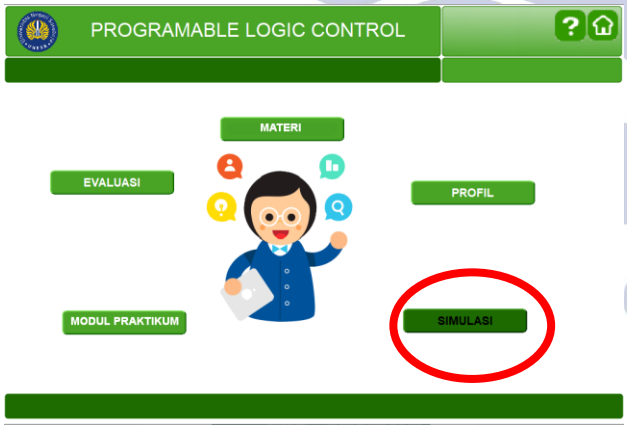
Halaman Identitas

Berikut adalah tampilan ketika membuka menu informasi, atau dengan meng-klik tombol PROFIL di Menu Utama di halaman muka seperti di poin 1. Tampilan ini berisi indentitas penulis.

Gambar 9 Halaman Identitas

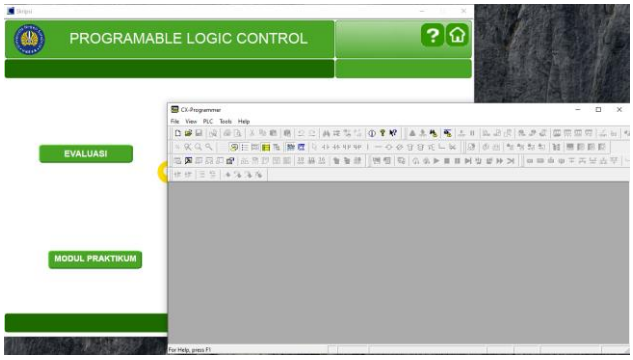
Fitur dan Keunggulan

Selain menu-menu yang ditunjukan di atas, media ini juga memiliki fitur yang memudahkan akses dan keunggulan untuk menjadi bahan ajar dan dapat langsung disimulasikan menggunakan CX Programer. Seperti pada gambar di bawah ini. dengan meng-klik tombol simulasi, maka akan memunculkan aplikasi CX Programer tanpa harus membuka melalui desktop atau menu start.



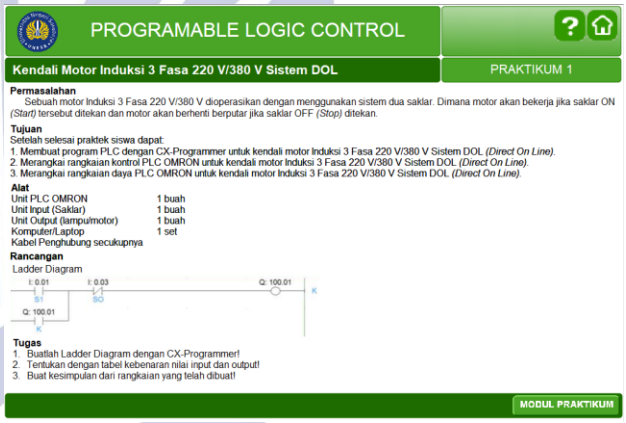
Gambar 10 Menu Utama

Setelah di klik tombol SIMULASI, kemudian secara otomatis akan muncul lembar kerja CX Programer.



Gambar 11 CX Programer dan Media Pembelajaran

Di dalam menu utama terdapat menu MODUL PRAKTIKUM yang berfungsi sebagai modul untuk siswa praktik tanpa harus menggunakan buku modul praktikum dan dapat menghemat penggunaan kertas. dengan meng-klik tombol MODUL PRAKTIKUM di Menu Utama di halaman muka seperti di poin 1 maka akan muncul gambar seperti pada poin 4 dan ketika meng-klik tombol praktikum 1, 2, atau 3 maka akan muncul seperti gamabar dibawah ini



Gambar 12 Salah Satu Halaman Modul Praktikum

Apabila ingin ke modul praktikum selanjutnya, tidak perlu kembali ke menu utama, cukup dengan meng-klik MODUL PRAKTIKUM yang ada di pjok kanan bawah sudah bisa kembali ke halaman menu modul praktikum.

Validitas Media Pembelajaran

Validitas media pembelajaran di penelitian ini ditentukan dari hasil validasi oleh 4 validator. Validator terdiri dari 3 dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNESA dan 1 dari guru SMK Negeri 7 Surabaya. Validator yang memvalidasi media pembelajaran ini meliputi dosen ahli di dalam bidang desain, bidang bahasa, dan materi. Berikut adalah hasil nilai dari para ahli bidang yang memvalidasi media pembelajaran:

Table 1. Nilai Validator

Aspek		Indikator	Nilai Validator				
			1	2	3	4	Rerata
Kualitas Tampilan	1	Icon/tombol yang memudahkan pengguna dalam menggunakan media	5	4	5	5	4,75
	2	Penyajian tampilan awal atau menu utama yang memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	5	4	4	5	4,5
	3	Kejelasan hirarki menu dan materi dalam media	5	4	5	5	4,75
	4	Kesesuaian tata letak antarmuka atau interface dan layout halaman	5	5	5	5	5
	5	Kesesuaian penggunaan warna teks, jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan	4	5	4	5	4,5
	6	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan media	4	5	4	5	4,5
	7	Kesesuaian proporsi animasi yang disajikan dengan tampilan media	4	5	4	5	4,5
	8	Proses *loading* media (*hank* atau *crash*)	4	5	4	5	4,5
	9	Kesesuaian desain tampilan dengan tingkatan pengguna	4	5	4	5	4,5
Rekayasa Perangkat Lunak	10	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan	4	4	4	4	4
	11	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian	4	5	4	4	4,25
	12	Kemudahan dalam pencarian konten (home, materi, evaluasi, petunjuk dan informasi)	4	5	4	4	4,25
Penyajian Materi	13	Kesesuaian materi yang disajikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran	4	5	4	3	4
	14	Kesesuaian konsep yang dijabarkan dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli elektronika	4	4	4	4	4

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Aspek		Indikator	Nilai Validator				
			1	2	3	4	Rerata
	15	Materi terorganisasi dengan baik	4	4	4	4	4
	16	Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa	4	4	4	4	4
Evaluasi	17	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	4
	18	Kesesuaian bentuk evaluasi dengan konsep yang disajikan	4	5	4	4	4,25
Bahasa yang praktis	19	Penggunaan bahasa yang komunikatif	4	5	4	4	4,25
	20	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa	4	5	4	4	4,25
Kesesuaian EYD	21	Kemudahan pemahaman atau pencernaan kalimat yang digunakan	4	5	4	5	4,5
	22	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan	4	5	4	5	4,3

Dari hasil kuisioner oleh para validator ini, secara keseluruhan nilai validasi atas media pembelajaran ini adalah:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum Rerata\ Nilai\ Validator}{\sum Aspek\ Penilaian} = \frac{95.55}{22} = 4{,}3$$

Nilai tersebut menyimpulkan bahwa menurut para validator, Media Pembelajaran berbasis Komputer Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas XII TITL SMK Negeri 7 Surabaya VALID, atau dengan nilai akhir 4,3 dari skala 1-5 atau dalam hitungan persen menjadi (4,3/5 x 100 %) = 86 %

Kepraktisan

Kepraktisan dari media ini diukur melaui respon 31 siswa dan 1 guru mata pelajaran. bidang motor listrik di jurusan tersebut. Tujuh aspek ini menjadi respon siswa selama menerima pelajaran dengan media berbasis komputer ini.

Dari penelitian yang dilakukan maka didapatkan hasil nilai sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai validasi Kepraktisan

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai Validator
1	Kejelasan transisi antar materi	4,22
2	Kemudahan mengakses poin-poin materi pelajaran	4,29
3	Petunjuk di dalamnya mudah dimengerti	4
4	Cepat dalam akses antar materi	4,09
5	Perpaduan warna di dalam media	4,03
6	Pemilihan ukuran huruf dan angka	4,34
7	Motivasi untuk semangat belajar	4,09
	Rata – rata	4,15

Hasil nilai rata – rata didapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum Poin\ Penilaian}{\sum Aspek\ penilain} = \frac{29.06}{7} = 4.15$$

Poin – Poin nilai diatas digunakan untuk menyimpulkan respon siswa terhadap media pembelajaran ini dengan nilai tersebut maka menurut responden yaitu 31 siswa XII TITL 2 SMK Negeri 7 Surabaya, pengembangan aplikasi edukasi menggunakan *lectora inspire demo* untuk *programable logic control* dipadukan dengan *ladder simulator* di SMK Negeri 7 Surabaya dinyatakan BAIK, atau dengan nilai 4,15 dari skala 1-5 atau di dalam hitungan persen menjadi (4,15/5 x 100%) = 82,8 %.

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Keefektifan

Saat diujicobakan ke kelas XII TITL 3 di SMK Negeri 7 Surabaya. Hasil berbanding KKM yang diperoleh dari siswa sebagai responden. Sebelumnya, soal yang diujicobakan telah tervalidasi oleh salah seorang ahli penyusunan soal. Yang memvalidasi soal tersebut adalah dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Univeritas Negeri Surabaya. Validasi dilakukan oleh Dosen Jurusan Teknik Elektro atas nama L. Endah Cahya Ningrum, S.Pd., M.Pd. dengan rata-rata VALID dengan nilai per aspek sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Validasi Soal

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai Validator
1	Ketegasan Rumusan	4
2	Kesesuian Materi	4
3	Pilihan Jawaban Homogen dan Logis	4
4	Kejelasan Gambar	5
5	Keseuaian Dengan Indikator	4
6	Keseuaian Dengan Tingat Berfikir	4
7	Mengampu Keseluruhan Materi	4
8	Ketepatan Bahasa	5

Kesimpulan dari validasi soal ini adalah:

$$NA = \frac{\sum Jumlah\ aspek\ yang\ dinilai}{\sum Total\ aspek} = \frac{4+4+4+5+4+4+4+5}{8} = 4{,}25$$

dengan nilai ….. dari skala 1-5 Soal evaluasi pada media ini dinyatakan dengan CUKUP BAIK dengan keterangan dari validator: siap digunakan.

Hasil yang didapat dari pengujian soal evaluasi tersebut dijadikan acuan untuk menentukan keefektifan media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa. secara lebih rinci akan dibahas sebagaimana berikut.

Tabel 4. Tabel nilai Hasil Evaluasi Siswa

No	NAMA SISWA	Nilai
1	Bagas Fitra Dharmawan	93
2	Mochammad Shofwan Sastro Wijaya	100
3	Mochammad Alwi Fachrezi	80
4	Mohammad Fahrul Rozi	70
5	Mohammad Zaini	96
6	Muhammad Saiful	96
7	Muhammad Ma'ruf Firmansyah	93
8	Muhammad Rafli Hidayah	66
9	Natanael Ricky Saputra	73
10	Noval Fristiwanto Samudra	50
11	Ody Dwi Sasongko	80
12	R. Raka Fahrezi	86
13	Rachmad Bagus Prasetyo	70
14	Rakhman Hakim	80
15	Ralief Zoelva	76
16	Ricardo Hamonangan Hutagalung	30
17	Riqi Anugrah Alamsyah	46
18	Riqo Anugrah Alamsyah	96
19	Risky Maulana	63
20	Risky Fatkhur Susanto	86
21	Satria Bagus Pambudi	83
22	Satriyo Ragil Wibowo	96
23	Sella Angelita Septiarani	86
24	Septian Eduard H.S.	83
25	Shey Rajul Munir Hidayatullah	83
26	Siget Prastio Utomo	70
27	Teguh Wahyu Widodo	100
28	Tri Setya Hardhinata	86
29	Vicky Adrian Kuswanto	83
30	Wahyu Muhamat Sahdan	83
31	Wahyu Windu Wijaya	83

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Hipotesis Keberhasilan Belajar

Dari variabel yang diberikan di Poin 2, hipotesis pengujian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

σ = proporsi = nilai KKM sebesar 75
μ = rata-rata uji = nilai evaluasi akhir penelitian

Pada aspek yang diuji adalah parameter proporsi (σ) dan rata-rata uji (μ), maka disebutlah:

H_0 ditolak, data memenuhi persyaratan H_0, H_0 : rata-rata uji sama atau kurang dari proporsi, atau rata-rata nilai siswa sama atau kurang dari KKM.

H_1 diterima, ketika H_1 memenuhi persyaratan, H_1 : rata-rata uji lebih dari proporsi, atau rata-rata nilai siswa lebih dari KKM.

dalam penulisan lain yang lebih ringkas ditulis sebagimana demikian:

H_0 : $\mu \leq \sigma$
H_1 : $\mu > \sigma$

Hipotesis ini bisa dilakukan dengan syarat:
a. Data terdistribusi normal,
b. Data memiliki nilai signifikansi > 0,05

Pengujian Menggunakan Metoda Statistika, Uji Normalitas dengan aplikasi SPSS

Tabel 5. Test Kolmogorov-Smirnov

		Nilai
N		31
Normal Parameters[a,b]	Mean	79.55
	Std. Deviation	16.083
Most Extreme Differences	Absolute	.189
	Positive	.102
	Negative	-.189
Test Statistic		.189
Asymp. Sig. (2-tailed)		.006[c]

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.

Menilik keterangan dari Test Kolmogorov-Smirnov dengan signifikansi koreksi lilliefors di atas, data di tabel 4.7 dinyatakan terdistribusi normal dengan nilai signifikansi, sig = 0.064970. Data di tabel 4.7 teruji syarat normalitas. Uji T, One Sample T-Test dengan aplikasi SPSS

Tabel 6. One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	31	79.548	16.08278	2.88855

Tabel 7. One – Sample Test

	Test Value = 0					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Nilai	27.53	30	.000	79.54839	73.6492	85.4476

Hasil belajar siswa seperti yang dijelaskan melalui aplikasi SPSS, data di tabel 4.7 dengan nama data Nilai memiliki nilai rata-rata= 79.548 (pembulatan= 79.5). Nilai tersebut lebih tinggi dari nilai KKM sebesar 75, dimana merupakan nilai yang dibutuhkan untuk mengukur tingkat keberhasilan belajar siswa. Perbedaan rata-rata tercatat sebesar 79.54839 artinya hasil uji meningkat secara signifikan sebesar 79.54839/75x100= 106%.

Secara menyeluruh, hasil belajar siswa memiliki rata-rata lebih tinggi daripada standar yang ditentukan dalam kriteria ketuntasan minimal (KKM) ketika pembelajaran diisi dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer tersebut.

Di dalam uji SPSS di atas, nilai t memiliki nilai sebesar= 27.53. Nilai t ini merupakan t hitung yang akan diuji dengan t tabel. Untuk kasus ini nilai t tabel adalah 2,05 (Sudjana, 2005: 491).

H_0 diterima dalam keadaan t hitung: ($-t_{1-1/2\alpha}$ < t tabel < $t_{1-1/2\alpha}$) dengan α merupakan koefisien toleransi sebesar 5% (Sudjana, 2005: 224).

Ketika nilai t hitung lebih besar dari t tabel dan t hitung tidak ada di dalam daerah penerimaan H_0 maka H_1 diterima. (di dalam penghitungan data tabel 4.7 maka H_1 diterima di mana t hitung= 27.53 lebih besar dari t tabel= 2,05).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan yang dilakukan di SMK Negeri 7 Surabaya bahwa aplikasi diterima sangat baik oleh siswa dan guru disana, proses belajar jadi sangat

mudah dan inovatif tidak selalu menggunakan buku. Dengan bermacam – macam fungsi kegunaan dan dengan tampilan menarik bagi mereka aplikasi ini bagus dalam penanpilannya serta dapat menimbulkan rasa minat belajar.

Berdasarkan untuk kelayakan media telah diujikan oleh empat orang validator yang terdiri dari ahli di bidang ilmu PLC dan desain media pembelajaran menyimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki nilai rata-rata akhir 4,3, atau dengan hitungan persen sebesar 86% dinyatakan VALID dan dari hasil angket siswa beserta guru dengan nilai rata – rata 4,15 di dalam hitungan persen menjadi 82,8 % dengan keterangan: siap digunakan.

Saran

Media pembelajaran ini meski secara rata-rata dinyatakan layak, bagi peneliti memiliki kekurangan di satu aspek yaitu variasi ide tampilan yang memiliki nilai kurang menarik dibagian evaluasi. Disarankan untuk dikembangkan lebih lanjut untuk aspek di atas.

Para guru Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik untuk kelas XII TITL disarankan menggunakan media ini untuk membantu dalam belajar mengajar di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

Sujimat, D. Agus. 2000. *Penulisan karya ilmiah.* Makalah disampaikan pada pelatihan penelitian bagi guru SLTP Negeri di Kabupaten Sidoarjo tanggal 19 Oktober 2000 (Tidak diterbitkan). MKKS SLTP Negeri Kabupaten Sidoarjo

UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.

Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah.* Bandung: Akatiga.

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arsyad, Ahzar. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Boulton, Helen. 2008. *Managing E-Learning*. Penelitan *Nottingham Trent University*. *United Kigdom*: tidak diterbitkan

Hamalik, Oemar. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Kurikulum 2013 SMK: Teknologi dan Rekayasa*. Jakarta

Nieveen, N.. 2006. *Educational Design Reseach*. New York: Routledge.

Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negera.

Republik Indonesia. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 81A Tahun 2013 Tentang Implementaasi Kurikulum*. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. 2017 Keputusan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah no: 330/D.D5/KEP/KR/2017. Jakarta

Riyana, Cepi. 2012. *Konsep dan Aplikasi Media Pembelajaran*. Makalah Pengabdian Masyarakat Univeristas Penidikan Indonesia. Bandung: tidak diterbitkan.

Sadiman, Arif S., dkk. 2011. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Sagala, Syaiful. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosadakarya.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan RnD*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosadakarya.

Tocci, Ronald J.. 2011. *Digital System: Principles and Applications*. Indiana: Purdue University Press.

Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Penilaian Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Yaumi, Muhammad. 2013. *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada.

UNESA Universitas Negeri Surabaya