

Pengembangan E-Modul Interaktif Instalasi Penerangan Listrik di Pendidikan Vokasi

Al Hikmah Fajar^{1*}, Ta'ali², Riki Mukhaiyar³, Syaiful Islami⁴

^{1,2,3,4}Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

*Corresponding Author: alhikmahfajar04@yahoo.com

Abstract— This study aims to develop and produce valid and practical interactive e-modules for Class XII Electrical Lighting Installation subjects at SMK Negeri 2 Lubuk Basung. The model in this study is the 4D model with steps namely Define, Design, Development, and Dissemination. The validity test of the e-module product was carried out by 2 validators from lecturers and 1 education teacher. Media practicality test refers to the response of teachers and students. The research instrument was a media validation questionnaire and a practicality questionnaire. Based on the validation assessment by the e-module media validator, a very valid value was obtained. The practicality test by 1 subject teacher obtained a very practical value and the student practicality assessment of 25 students obtained a very practical value. Based on these results, the interactive e-module in the subject of Electrical Lighting Installation is practical and appropriate for teachers and students to use in the learning process.

Keywords— Development, E-Modules, Plip Pdf Professional, Validity, Practicality

Abstrak— penelitian ini bertujuan dalam mengembangkan dan menghasilkan e-modul interaktif yang valid dan praktis untuk mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XII di SMK Negeri 2 Lubuk Basung. Model dalam penelitian ini yakni model 4D dengan langkah-langkah yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Penyebaran (*Disseminate*). Uji validitas dari produk e-modul dilakukan oleh 2 orang validator dari dosen dan 1 orang guru kependidikan. Uji kepraktisan media mengacu pada respon guru dan siswa. Instrumen penelitian ini berupa angket validasi media dan angket kepraktisan. Berdasarkan penilaian validasi oleh validator media e-modul diperoleh nilai sangat valid. Uji praktikalitas oleh 1 guru bidang studi diperoleh nilai sangat praktis dan penilaian praktikalitas siswa dari 25 siswa diperoleh nilai sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut maka e-modul interaktif pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik praktis dan layak digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci— Pengembangan, E-Modul, Plip Pdf Professional, Validitas, Praktikalitas

I. PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan adalah untuk memberikan seseorang pengetahuan tentang makna, pemahaman dan kehidupan. Pendidikan mencakup semua kesempatan belajar sepanjang hayat dalam suatu lingkungan [1]. Jika suatu pendidikan dijadikan pedoman untuk menjalani kehidupan seseorang, maka akan bermanfaat. Salah satu organisasi yang berperan penting dalam upaya peningkatan sumber daya manusia adalah sekolah menengah kejuruan (SMK), yang merupakan sekolah yang dapat mewujudkan sdm yang mahir, maju dan berpendidikan yang diperlukan di dunia kerja. Dalam meningkatkan standar pendidikan kejuruan, salah satu isu yang memerlukan perhatian khusus adalah bagaimana siswa belajar. Tujuan, materi, metode, dan alat merupakan empat komponen utama dalam kegiatan belajar mengajar [2]. Salah satu sumber belajar tersebut adalah e-modul pembelajaran.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Lubuk Basung mewajibkan siswa kelas XII mengambil mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik sebagai bagian dari kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Topik ini berfokus pada standar pemasangan komponen instalasi penerangan listrik, pemasangan komponen instalasi, dan komponen instalasi. Modul merupakan alat bantu pembelajaran yang dapat digunakan siswa berisi isi, metode, batasan-batasan belajar, dan petunjuk kegiatan belajar yang dikembangkan secara terstruktur dan interaktif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan [3]. E-modul ialah bahan ajar yang pengembangannya secara terarah sehingga dapat digunakan siswa dalam pembelajaran secara mandiri di sekolah ataupun di rumah [4].

Bentuk lain dari bahan ajar yang proses pengembangannya secara digital yang terdiri dari teks, gambar, video, atau kombinasi keduanya adalah e-modul interaktif. E-Modul ialah bahan ajar yang dikembangkan secara menyeluruh dan terarah sehingga pengguna dapat belajar mandiri [5]. Pembelajaran Instalasi Penerangan listrik akan lebih menarik jika digunakan media dan bahan pembelajaran yang kreatif, inovatif dan menyenangkan dalam rangka mengoptimalkan hasil belajar siswa. Guru dalam menyampaikan materi pembelajaran pada proses

pembelajaran haruslah memiliki suatu keahlian dan keterampilan [6]. Pada proses pembelajaran ditekankan pada keterampilan proses *danactive learning*, sehingga penggunaan media pembelajaran dibutuhkan [7].

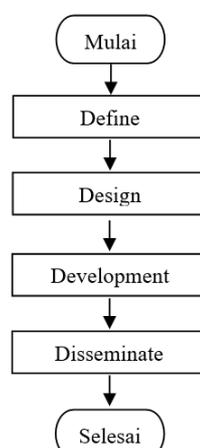
Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan dengan guru yang telah dilakukan oleh peneliti pada saat observasi dibulan agustus tahun 2021. Pada proses pembelajaran guru masih memakai media dan metode konvensional pada materi pengajaran mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik kelas XII SMK Negeri 2 Lubuk Basung. Peserta didik hanya belajar dengan beberapa media pembelajaran yang berbentuk konvensional berupa modul cetak dan penyampaian pembelajaran dengan metode ceramah yang membuat materi yang disajikan jenuh. Kelemahan dari penggunaan modul yang tidak menarik dapat membuat siswa kesulitan dalam mengulang pembelajaran. Media yang diberikan saat ini belum interaktif, media pembelajaran yang diberikan hanya berupa *soft copy* berupa PDF saja.

Penelitian dan pengembangan e-modul sebelumnya, yaitu luthfil [8] penelitian bertujuan mengembangkan e-modul Instalasi Penerangan Listrik untuk pembelajaran daring yang valid dan praktis menggunakan *software sigil*. Penilaian validitas e-modul dilakukan oleh 3 orang validator terdiri dari 1 dosen ahli media, 1 ahli materi dan 1 guru bbidang studi IPL dengan kategori sangat valid. Uji praktikalitas dari 2 guru bidang studi IPL dengan kategori sangat praktis. Manfaat dari penelitian ini dapat meningkatkan minat siswa dan belajar secara mandiri sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektivitas dan efisiensi. Hasil penelitiannya valid dan praktis. Maulana [9] dalam penelitiannya berjudul "Pengembangan E-Modul Flipbook Berbantuan Flip PDF Professional dengan Pendekatan Situation Based Learning (SBL). Wawancara, kuesioner, dan tes adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Ahli materi menilai produk "Valid" setelah mengevaluasi kuesioner validasi. Demikian pula, produk tersebut dianggap "Valid" dalam evaluasi kuesioner validasi oleh ahli media. Uji praktikalitas dilakukan terhadap uji coba pada kelompok kecil dan besar, uji praktikalitas siswa diinterpretasikan sebagai "Sangat Menarik". Rumus Effect Size digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan modul yang dikembangkan, dimana hasil perhitungan effect size menggunakan kategori "Sedang". Dengan demikian, dapat ditarik hasil bahwa produk berbasis e-modul yang dikembangkan valid praktis dan bermanfaat untuk kegiatan pembelajaran.

Tujuan penelitian ini yakni menghasilkan media pembelajaran berupa e-modul interaktif menggunakan *software Flip PDF Professional* yang dapat dimanfaatkan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik yang valid dan praktis. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan e-modul interaktif yang sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan Pendidikan serta juga dapat menghasilkan e-modul interaktif yang memuat kompetensi sikap dan kompetensi sosial pada siswa. Berdasarkan penjelasan diatas, maka dilakukan penelitian dan pengembangan mengenai pengembangan e-modul interaktif. E-modul ini dapat diakses secara *online* dan *offline* sehingga dapat digunakan siswa secara mandiri. E-Modul ini dilengkapi dengan video, gambar dan musik sehingga memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.

II. METODE

Penelitian ini berjenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* [10]. Subjek penelitian ini adalah E-Modul kelas XII Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK. Pengembangan dilaksanakan pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XII di SMK Negeri 2 Lubuk Basung. Penelitian ini mewujudkan e-modul Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang memiliki empat tahap prosedur yakni: tahap I (*define*), II (*design*), III (*development*), dan IV (*disseminate*) [11]. Penelitian dan pengembangan dapat terarah dan terencana, jika setiap prosedur penelitian dapat terlaksana dengan baik. Prosedur penelitian dapat diamati pada Gambar 1 [12].



Gambar. 1. Model 4D

A. Validasi Produk

Validasi produk dinilai oleh pakar ahli e-modul agar menghasilkan e-modul pembelajaran yang valid sebelum digunakan. Validasi yang dilakukan oleh ahli bertujuan untuk memberikan saran dan masukan terhadap e-modul yang dikembangkan. Jika terdapat saran dan masukan, maka e-modul akan direvisi sesuai arahan dari validator tersebut. Validasi dikatakan selesai dan revisi selesai apabila validator menyatakan bahwa e-modul interaktif yang dikembangkan sudah valid dan dapat diuji cobakan. Skala likert dapat digunakan Untuk menentukan validitas produk e-modul, dapat diamati pada tabel 1 [13].

Tabel 1. INDIKATOR VARIABEL SKALA LIKERT

No	Indikator Variabel	Skor
1	Tidak Baik	1
2	Kurang Baik	2
3	Cukup Baik	3
4	Baik	4
5	Sangat Baik	5

Penilaian dari validator selanjutnya akan dijumlahkan dan dianalisa menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{X}{Y} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

X = Jumlah skor yang didapatkan

Y = Jumlah skor maksimum

Setelah nilai validitas diperoleh, pengkategorian penilaian tingkat kevalidan seperti tabel 2 [14] berikut:

Tabel 2. KATEGORI KEVALIDAN E-MODUL

No	Tingkat Pencapaian(%)	Kategori
1	90 - 100	Sangat Valid
2	80 - 89	Valid
3	65 - 79	Cukup Valid
4	55 - 64	Kurang Valid
5	≤54	Sangat Valid

B. Praktikalitas Produk

Angket kepraktisan berfungsi dalam melihat hasil penilaian kepraktisan dari penggunaan e-modul interaktif pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. Angket kepraktisan ini mengacu pada respon guru dan siswa. Teknik analisis praktikalitas e-modul interaktif ini dengan cara mengkaji data dari penggunaan e-modul interaktif dengan menggunakan angket respon guru, dan siswa. Skor dari praktisi dan responden selanjutnya akan dijumlahkan dan dianalisa menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{X}{Y} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

X = Jumlah skor yang didapatkan

Y = Jumlah skor Maksimum

Setelah nilai praktikalitas diperoleh, pengkategorian dari penilaian kepraktisan seperti tabel 3 [15] berikut:

Tabel 3. KATEGORI KEPRAKTISAN E-MODUL

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	81 - 100	Sangat Praktis
2	61 - 80	Praktis
3	41 - 60	Cukup Praktis
4	21 - 40	Kurang Praktis
5	0 - 20	Tidak Praktis

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

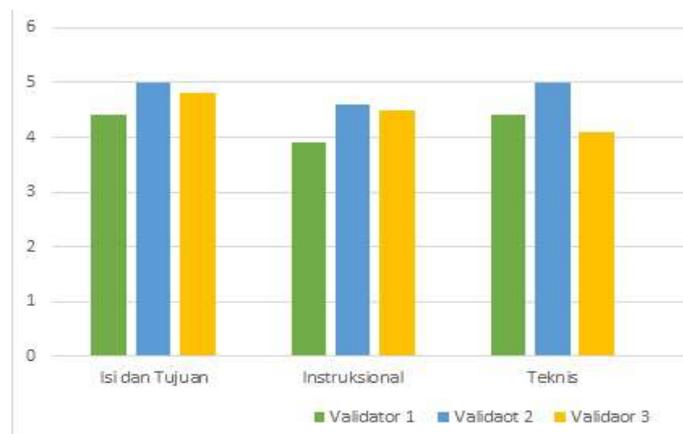
Hasil penelitian dan pengembangan ini menghasilkan e-modul interaktif Instalasi Penerangan Listrik dengan menggunakan aplikasi *Softwere Plip Pdf Professional*. Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini model 4-D dengan beberapa porsedur penelitian yakni tahap I (*define*), II (*design*), III (*developt*), dan IV (*disseminate*). Tahap pendefinisian berfungsi untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi lapangan. Kegiatan yang dikerjakan yakni analisis kebutuhan untuk e-modul interaktif Instalasi Penerangan Listrik seperti analisis silabus, analisis materi pembelajaran, analisis karakteristik peserta didik. Setelah itu tahap perancangan yaitu menyusun kerangka e-modul yaitu dengan mengidentifikasi pokok-pokok materi bahasan yang sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan serta mengatur, menyusun materi didalamnya secara sistematis dan menyusun semua komponen e-modul. Selanjutnya tahap pengembangan e-modul interaktif yang memiliki penilaian valid dan praktis. Selanjutnya tahap penyebaran produk dalam bentuk *online* berupa *link*, *barcode*, dan *offline* berupa *file AXE*. Penyebaran e-modul pembelajaran interaktif ini kepada guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dan siswa di SMK Negeri 2 Lubuk Basung.

Hasil penilaian dari tim validator terhadap e-modul pembelajaran digunakan untuk menentukan validasi e-modul pembelajaran. Analisis lembar validasi e-modul yang telah diisi oleh tim validator menghasilkan hasil penilaian. Tim validator terdiri dari dua orang dosen teknik elektro dan satu orang guru yang ahli di bidangnya. Tabel 4[16] menampilkan hasil validasi e-modul pembelajaran.

Tabel 4. HASIL VALIDITAS E-MODUL

No	Validaotor	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	Validator 1	85%	Sangat Valid
2	Validator 2	97%	Sangat Valid
3	Validator 3	89%	Sangat Valid
Rata-rata		90%	Sangat Valid

Validator 1 memberikan nilai 85% dengan kategori sangat valid, Validator 2 memberikan nilai 97% dengan kategori sangat valid, dan Validator 3 memberikan nilai 89% dengan kategori sangat valid. Hal ini berarti rata-rata hasil validasi sebesar 90% masuk ke dalam kategori sangat valid. Data disajikan dalam bentuk grafik sehingga dapat dilihat indikator penilaian dari masing-masing validator pada tabel yang berisi hasil validasi yang dilakukan oleh dua orang validator.



Gambar 2. Grafik Indikator Validitas dari Validator

Setelah mendapatkan nilai yang valid, e-modul diperbaiki sesuai dengan saran dari validator dan selanjutnya dilakukan uji praktikalitas untuk mengetahui daya tarik dari e-modul pembelajaran. Pengujian praktikalitas e-modul pembelajaran didapatkan dari hasil pembubuhan angket praktikalitas oleh 1 guru bidang studi Instalasi Penerangan Listrik dan siswa berjumlah 25 siswa. Uji praktikalitas dilihat dari segi kemudahan dalam penggunaan e-modul pembelajaran, efisiensi waktu, penginterpretasian e-modul, daya tarik siswa dan guru pada e-modul pembelajaran dan ekuivalensi. Hasil dari uji praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. HASIL PRAKTIKALITAS E-MODUL

No	Responden	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	Guru	91%	Sangat Praktis
2	Siswa	87,63%	Sangat Praktis
Rata-rata		89%	Sangat Praktis

Hasil uji praktikalitas yang didapatkan dari guru bidang studi dengan nilai persentase sebesar 91% pada kategori sangat praktis dan hasil uji praktikalitas oleh siswa dengan persentase 87,63% pada kategori sangat praktis. Sehingga didapat nilai rata-rata 89%% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan penyebaran angket praktikalitas yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa e-modul pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XII SMK N 2 Lubuk Basung sangat praktis. Selanjutnya tahap penyebaran produk dalam bentuk *online* berupa *link*, *barcode*, dan *offline* berupa *file AXE*. Penyebaran e-modul pembelajaran interaktif ini kepada guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dan siswa di SMK Negeri 2 Lubuk Basung. Dapat dikatakan bahwa e-modul pembelajaran yang dikembangkan mencerminkan media pembelajaran yang baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan penjelasan yang telah diberikan.

Uji validitas e-modul pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik diperoleh dari hasil pengisian penialain validasi yang dilakukan oleh 3 validator. E-Modul pembelajaran di validasi oleh 2 dosen Teknik Elektro UNP dan 1 guru SMK N 2 Lubuk Basung. Penilaian dari validasi produk didapatkan nilai dengan skor persentase sebesar 90% dengan pengkategorian sangat valid. Pengujian praktikalitas e-modul pembelajaran didapatkan dari hasil pembubuhan angket praktikalitas oleh 1 guru bidang studi Instalasi Penerangan Listrik dan siswa berjumlah 25 siswa. Uji praktikalitas dilihat dari segi kemudahan dalam penggunaan e-modul pembelajaran, efisiensi waktu, perinterpretasian e-modul, daya tarik siswa dan guru pada e-modul pembelajaran dan ekivalensi. Hasil uji praktikalitas yang didapatkan dari guru bidang studi dengan nilai persentase sebesar 91% pada kategori sangat praktis dan hasil uji praktikalitas oleh siswa dengan persentase 87,63% pada kategori sangat praktis. Berdasarkan penyebaran angket praktikalitas yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa e-modul pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XII SMK N 2 Lubuk Basung sangat praktis. Dapat disimpulkan bahwa e-modul pembelajaran praktis dan layak digunakan pada proses pembelajaran.

IV. PENUTUP

Penelitian ini yakni melaksanakan pengembangan produk berupa e-modul pembelajaran Instalasi Penerangan menggunakan *software PLIP PDF PROFESSIONAL*. Model penelitian yang digunakan yakni model 4-D yang memiliki tahapan terdiri dari *define*, *design*, *development*, dan *desseminate*. Hasil penilain validasi e-modul pembelajaran dari 3 Validator bahwa e-modul interaktif yang dikembangkan dikategorikan “sangat valid”. Hasil praktikalitas e-modul interaktif pada mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dari guru mata pelajaran dikategorikan “sangat praktis”. Pengujian praktikalitas e-modul pembelajaran oleh 25 siswa dikategorikan “sangat praktis”. Berdasarkan hasil pengujian dan penilaian dari e-modul interaktif pada mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dinyatakan praktis serta layak digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Diharapkan e-modul interaktif ini dapat dimanfaatkan di SMK Negeri 2 Lubuk Basung dengan maksimal.

REFERENSII

- [1] Noor, T. “Rumusan Tujuan Pendidikan Nasional Pasal 3 Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 Tahun 2003”. *Wahana Karya Ilmiah Pendidikan*, 3(01), 2018.
- [2] Nurrita, T. “Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171, 2018.
- [3] Kholisho, Y. N. “Pengembangan Modul Pembelajaran Multimedia untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep Mahasiswa Prodi Pendidikan Informatika”. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 1(1), 17-23, 2017.
- [4] Tania, L. “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Materi Ayat Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Surabaya”. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 5(2), 2017.
- [5] Prastowo, A. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press, 2015.
- [6] Oktiani, I. “Kreativitas guru dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik”. *Jurnal kependidikan*, 5(2), 216-232, 2017.
- [7] Satriawati, H. “Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X SMKN 3 Yogyakarta”. *Universitas Negeri Yogyakarta*, 13(3), 2015.
- [8] Hirzan, L., & Yuhendri, M. Pengembangan E-Modul Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik untuk Pembelajaran Daring. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 142-146, 2020.
- [9] Maulana, I. *Pengembangan E-Modul Flipbook Berbantuan Flip Pdf Professional Dengan Pendekatan Situation Based Learning (SBL) pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIII Di SMP Negeri 12 Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung), 2020.
- [10] Sugiyono. “Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D”. Bandung: Alfabeta, 2014.
- [11] Trianto. “Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan”. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2014.

- [12] K. W. Wardani and D. Setyadi, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Materi Luas dan Keliling untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa," *Sch. J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 10, no. 1, pp. 73–84, 2020.
- [13] Riduwan. "Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula". Bandung: Alfabeta, 2015.
- [14] Junita, I., & Sukardi, S. "Pengembangan modul pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 122-125, 2020.
- [15] Alfiriani, A., & Hutabri, E. "Kepraktisan dan keefektifan modul pembelajaran bilingual berbasis computer". *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 12-23, 2017.