



Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika FT-UNM

Faisal Najamuddin¹, Retyana Wahrini², Fajar Arwadi³

Universitas Negeri Makassar

Email: faisalnajamuddin@unm.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) mengembangkan dan menguji kelayakan E-modul Interaktif sebagai sumber belajar Elektronika Dasar di Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika FT UNM, dan (2) mengetahui unjuk kerja E-modul Interaktif sebagai sumber belajar Elektronika Dasar di Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika FT UNM. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan dua model pengembangan yaitu pengembangan pembelajaran ASSURE dan pengembangan *The Instructional Multimedia Development Model (The IMM Development Model)*. Model pengembangan pembelajaran ASSURE meliputi: *Analyze Learner; State objectives; Select instructional methods, media and materials; Utilize media and materials; Require learner participation; evaluate and revise*. Model pengembangan *The IMM Development Model* yaitu: *Analyze, Design, Develop, Evaluate, Implement*. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan skala likert empat jawaban. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) kelayakan E-modul Interaktif ditinjau dari media termasuk kategori sangat layak dengan skor rerata 67,00 dari skor maksimal 80,00 dengan distribusi frekuensi layak dan sangat layak masing-masing sebesar 50%, komponen materi termasuk kategori sangat layak dengan nilai rerata 150,5 dari skor maksimal 160,00 dengan persentase sangat layak 100%, Proses pembelajaran termasuk kategori layak dengan skor rerata 88,12 dari skor maksimal 120,00 dengan persebaran distribusi frekuensi 7,69%, mengatakan Cukup Layak, 76,92% Layak, dan 15,38% Sangat Layak, (2) Unjuk kerja E-modul interaktif ditinjau dari aspek tampilan / *layout* termasuk kategori layak dengan rerata skor 23,35 dari skor maksimal 32,00,. Rincian dari kelayakan tersebut adalah 11 mahasiswa (36,67%) mengatakan sangat layak, 19 mahasiswa (63,33%) mengatakakan layak, pengoperasian termasuk kategori layak dengan rerata skor 25,62 dari skor maksimal 36,00. Rincian dari kelayakan tersebut adalah 4 mahasiswa (13,33%) mengatakan sangat layak, 19 mahasiswa (63,33%) mengatakakan layak, 7 mahasiswa (23,33%) mengatakan cukup layak. Pewarnaan termasuk kategori layak dengan rerata skor 8,27 dari skor maksimal 12,00. Rincian dari kelayakan tersebut adalah 3 mahasiswa (10,00%) mengatakan sangat layak, 26 mahasiswa (86,63%) mengatakakan layak, 1 mahasiswa (3,33%) mengatakan cukup layak

Kata Kunci: ASSURE, *The IMM Development Model*, Pengembangan E-Modul interaktif, Sumber Belajar, Elektronika Dasar

PENDAHULUAN

Penggunaan media dan sumber belajar bagian dari komponen yang mempengaruhi pembelajaran. Bahan ajar perlu disesuaikan dengan kondisi siswa dan strategi pembelajaran yang digunakan guru. Pemanfaatan dan pemberdayaan modul untuk menunjang pembelajaran merupakan suatu keniscayaan, bukan hanya untuk meningkatkan efektifitas dan kualitas pembelajaran, tetapi yang lebih penting adalah untuk meningkatkan penguasaan materi. Pada Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika FT UNM masih banyak yang menggunakan metode dan media konvensional dalam mengajarkan materi perkuliahan khususnya Elektronika Dasar. Akibat dari peserta didik belajar menggunakan mediakonvensional berupa modul cetak membuat materi yang disajikan menjemukan. Kelemahannya yaitu jika peserta didik tidak dibekali dengan modul yang menarik dari materi yang disampaikan, efeknya peserta didik akan kesulitan mengulang kembali materi pada proses pembelajaran.

Berhasilnya suatu tujuan pendidikan tergantung pada bagaimana proses belajar mengajar. Seorang pendidik dituntut untuk teliti dalam memilih dan menerapkan metode mengajar yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, juga mampu memilih media yang sesuai dengan materi untuk mempermudah dalam menyampaikan materi, sehingga diperlukan media yang dapat menimbulkan daya Tarik peserta didik dalam menyerap materi. Salah satu media yang dapat dikembangkan adalah modul pembelajaran interaktif berupa elektronik modul (E-modul). Manfaat penggunaan media E-modul sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran antara lain, dapat menambah dan memperluas cakrawala sajian yang ada didalam perkuliahan, dapat merangsang untuk berpikir, bersikap dan berkembang lebih lanjut. Materi yang dikembangkan didalam modul bersifat pengayaan. Peserta didik dapat memperluas wawasan dengan mempelajari materi–materi tambahan yang disajikan didalam modul, terdapat juga pembahasan ulang beberapa materi yang diberikan. Dengan demikian E-modul dapat memotivasi kemandirian belajar peserta didik serta dapat menjadi pemicu kreativitas bagi mereka. Pengembangan *prototype* modul elektronik sebagai sumber belajar mandiri dalam mempelajari mata pelajaran Elektronika Dasar, diharapkan orientasi pembelajaran tidak lagi *teacher-centered* melainkan mengarah kepada sistem pembelajaran yang *student centered*. Kompetensi lulusan yang mampu mengembangkan sebuah konsep komunikasi visual dalam media digital. Pembelajaran yang berkualitas adalah terlibatnya peserta didik secara aktif di dalam proses pembelajaran, yang dimaksud dengan terlibatnya peserta didik yaitu: mendengarkan, komitmen terhadap tugas, berpartisipasi dalam pembelajaran, saling menghargai pendapat, tanggungjawab, dan merespon pertanyaan yang timbul dari pendidik atau peserta didik. Pembelajaran menurut Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa (2013: 21) adalah proses belajar yang terjadi secara berulang yang menyebabkan adanya perubahan perilaku yang disadari dan cenderung bersifat tetap. Senada dengan itu, Oemar Hamalik (2017: 25-26) mendefinisikan pembelajaran adalah suatu proses penyampaian pengetahuan dengan cara pendidik memberikan pengetahuan kepada

siswa. Sumber pengetahuan berasal dari mata ajaran yang disampaikan di sekolah. Mata ajaran di sekolah merupakan berbagai pengalaman terdahulu yang diuraikan, disusun, dan dimuat dalam buku mata pelajaran. Sekolah mempunyai tugas untuk menyiapkan peserta didik agar mampu hidup dalam masyarakat mendatang. Penguasaan pengetahuan merupakan tujuan utama dari pembelajaran. Rudi Susilana dan Cipi Riyana (2012: 1) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan yang melibatkan seseorang dalam memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar guna memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif. Pengetahuan diperoleh secara bertahap atau berproses, tidak ada pengetahuan yang didapat secara instan. Senada dengan itu, Jamil Suprihatiningrum (2014: 75) mengungkapkan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan (tempat, media, metode, dan peralatan) yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar. Pendidik membantu peserta didik agar dapat menerima pengetahuan yang diberikan serta membantu memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran. Dale H. Schunk (2015: 3) mendefinisikan "*Learning is an enduring change in behavior, or in the capacity to behave in a given fashion, which results from practice or other forms of experience*". Berdasarkan definisi ini diperoleh tiga kriteria dari pembelajaran, yaitu pembelajaran mencakup perubahan, pembelajaran bertahan dari waktu ke waktu, dan pembelajaran terjadi melalui pengalaman. Pembelajaran merupakan perubahan perilaku atau kapasitas diri berdasarkan pengalaman yang telah dilalui. Perkembangan ini berlangsung dari waktu ke waktu menuju arah yang positif.

Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2014: 40) menyatakan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi atau subkompetensi. Bahan ajar tersebut berisi materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi. Bahan ajar yang baik harus disusun sesuai dengan kaidah instruksional. Penyusunan bahan ajar membutuhkan rambu-rambu agar menghasilkan bahan ajar yang berkualitas. Rambu-rambu yang harus diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar menurut Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2015: 42) adalah sebagai berikut: (a) bahan ajar harus disesuaikan dengan peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran, (b) bahan ajar diharapkan mampu mengubah tingkah laku peserta, (c) Bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, (d) program belajar mengajar yang akan dilangsungkan, (e) bahan ajar mencakup tujuan kegiatan pembelajaran yang spesifik, (f) bahan ajar harus memuat materi pembelajaran secara rinci untuk kegiatan dan latihan guna mendukung ketercapaian tujuan, (g) terdapat evaluasi sebagai umpan balik dan alat untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik.

Abdul Majid (2012: 176) mendefinisikan modul adalah sebuah buku yang paling tidak berisi tentang semua komponen dasar bahan ajar dengan tujuan supaya peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Sebuah modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik

sehingga memungkinkan peserta didik dengan kemampuan belajar tinggi mampu mencapai kompetensi dasar lebih cepat dibandingkan siswa lainnya. Penyajian modul menggunakan bahasa yang baik, menarik dan dilengkapi dengan ilustrasi. Chosim S widodo (2008: 50), agar modul dapat meningkatkan motivasi dan efektifitas penggunaannya, modul harus memiliki kriteria karakteristik *self instructional*, merupakan karakteristik bagian yang penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan pembaca modul belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada bantuan orang lain. Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus: (a) membuat tujuan yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, (b) materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas, (c) terdapat contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran, (d) tersedia soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa, (e) kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan siswa, (f) menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif, (g) memuat rangkuman materi pembelajaran, (h) berisikan instrumen penilaian, yang memungkinkan siswa melakukan penilaian sendiri dengan yang dikerjakannya (*self assessment*), (i) adanya umpan balik atas siswa, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi, (j) terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran. Perkembangan teknologi dan informasi perlahan menggeser media cetak menjadikannya ke media digital. Jan O. Borchers (1999: 1) dalam *Electronic Books; definition, Genres, Intraction Design Pattern* mendefinisikan "*electronic book a portable software and hardware system that can display large quantities off readable textual information to the user, and lets the user navigate through this information*". Dari penjelasan tersebut, dapat pahami bahwa buku elektronik adalah sebuah perangkat keras dan sistem perangkat lunak yang dapat menyajikan informasi berupa teks dalam jumlah banyak kepada pengguna, dan memungkinkan pengguna untuk menjelajahi informasi yang terdapat didalamnya. Perkembangan teknologi *e-book* ini memicu terjadinya gabungan antara teknologi cetak dengan teknologi komputer dalam kegiatan pembelajaran. Berbagai media pembelajaran cetak, yang salah satunya modul, dapat ditransformasikan penyajiannya kedalam bentuk digital atau elektronik, sehingga menciptakan istilah modul elektronik atau yang dikenal dengan istilah *e-modul*. Tidak ada definisi pasti mengenai modul elektronik hingga sejauh ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sumber belajar berupa modul elektronik yang dapat digunakan pada mata kuliah Elektronika Dasar serta mengetahui tingkat kelayakan dan respon mahasiswa terhadap penggunaan sumber belajar berupa E-Modul elektronika dasar. Fokus pengembangan dalam penelitian ini terletak pada bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang didalamnya terdapat pengelolaan materi, tampilan dan kontrol pemelajar. Sumber belajar berupa E-modul diharapkan dapat menarik perhatian dan minat siswa sehingga termotivasi untuk belajar. Dengan demikian E-modul diduga mampu untuk meningkatkan kompetensi

menerapkan dasar–dasar elektronika. Untuk itu dalam penelitian ini dikembangkan dan dikaji pengembangan E-modul interaktif sebagai sumber belajar Elektronika Dasar

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). Pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengembangan elektronik modul (e-modul) interaktif sebagai sumber belajar elektronika dasar program studi Pendidikan Vokasional Mekatronika. Penelitian pengembangan ini menggunakan dua model pengembangan yaitu pengembangan pembelajaran ASSURE dan model pengembangan *The Instructional Multimedia (the IMM) Development Model*. Model ASSURE digunakan untuk menghasilkan desain instruksional yang akan diterapkan dalam produk. Model pengembangan *The IMM Development Model* digunakan untuk pengembangan produk secara keseluruhan..

Penelitian *Research and Development* dilaksanakan di, (1) jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM, untuk proses pengembangan (*development*) produk program media dan materi, (2) Prodi Pendidikan Vokasional Mekatronika sebagai tempat untuk implementasi (*research*) produk program E-modul Interaktif sebagai sumber belajar Elektronika dasar pada situasi yang sebenarnya, (3) waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei 2021 untuk pembuatan program media, dan bulan Juni sampai November 2021 untuk implementasi atau pengujian program E-modul interaktif sebagai sumber belajar Elektronika Dasar. Subjek yang digunakan dalam penelitian untuk uji coba meliputi, (1) mahasiswa semester 1 untuk menggunakan e-modul interaktif sebagai sumber belajar elektronika dasar, (2) dosen, untuk proses penggalan informasi dan identifikasi kebutuhan sistem yang diperlukan dan menilai produk program e-modul interaktif sebagai sumber belajar elektronika dasar.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi dilakukan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran, penggunaan bahan ajar dan kompetensi yang harus dicapai. Observasi digunakan untuk mendapatkan data serta Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana kelayakan dari e-modul interaktif sebagai sumber belajar Elektronika Dasar di Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika. Angket terdiri dari aspek materi, aspek media, aspek proses pembelajaran, aspek tampilan/*layout*, pengoperasian, dan pewarnaan. Sedangkan metode analisa yang digunakan dalam penelitian kuantitatif merupakan metode analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan modul pembelajaran ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan unjuk kerja dari modul pembelajaran. Kelayakan modul ditentukan oleh dua ahli yaitu ahli media dan materi serta beberapa mahasiswa dalam bentuk *small group test*. Unjuk kerja modul dapat diketahui dari penerapan modul pada proses pembelajaran. Terdapat dua proses pengembangan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan ASSURE dan *The Instructional Multimedia Development Model*. Kualitas modul pembelajaran dipengaruhi beberapa aspek.

Kelayakan isi materi ditentukan oleh ahli materi, kelayakan modul pembelajaran sebagai media pembelajaran ditentukan oleh ahli media, dan pengujian terbatas dalam bentuk *small group test* dilakukan untuk menguatkan hasil yang diperoleh oleh ahli materi dan media tersebut. Data hasil penilaian modul pembelajaran pada aspek materi dikonversikan ke dalam interval skor skala empat. Angket untuk ahli materi terdapat 40 butir soal, maka dapat diketahui bahwa nilai skor maksimum adalah 160, skor minimum adalah 40 dengan rata-rata ideal 100 dan simpangan baku ideal 20. Kategori kecenderungan data sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Kecenderungan Data Ahli Materi

No	Interval Skor	Kategori
1	> 130 s/d 160	Sangat Layak
2	> 100 s/d 130	Layak
3	> 70 s/d 100	Cukup Layak
4	40 s/d 70	Tidak Layak

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Materi

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
sangat layak	2	100.00
layak	0	0.00
cukup layak	0	0.00
tidak layak	0	0.00
		100

Berdasar data yang telah, data hasil ahli materi mendapatkan nilai rerata 150,5 dari skor maksimal 160 termasuk kategori “sangat layak” dengan persentase 100%

Data hasil penilaian E-modul pembelajaran dikonversikan ke dalam interval skor skala empat. Angket untuk ahli media terdapat 20 butir soal, maka dapat diketahui bahwa nilai skor maksimum adalah 80, skor minimum adalah 20 dengan rata-rata ideal 50 dan simpangan baku ideal 10. Kategori kecenderungan data sebagai berikut:

Tabel 3. Kecenderungan Data Ahli Media

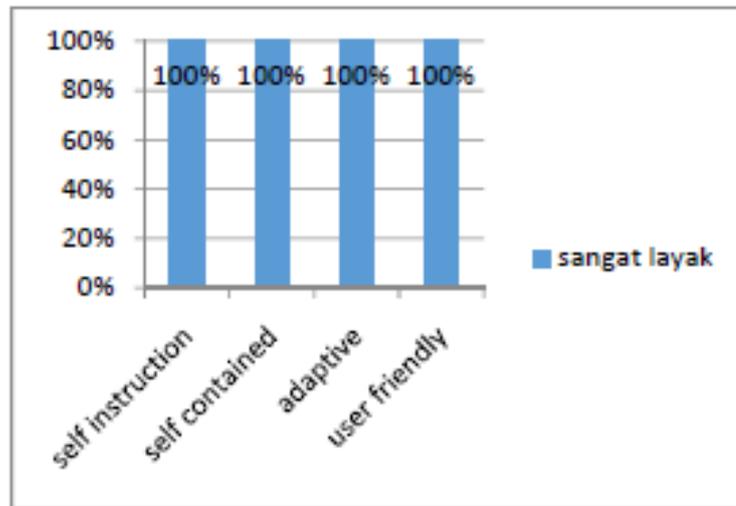
No	Interval Skor	Kategori
1	> 65 s/d 80	Sangat Layak
2	> 50 s/d 65	Layak
3	> 35 s/d 50	Cukup Layak
4	20 s/d 35	Tidak Layak

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Media

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Layak	1	50.00
Layak	1	50.00
Cukup Layak	0	0.00
Tidak Layak	0	0.00
		100

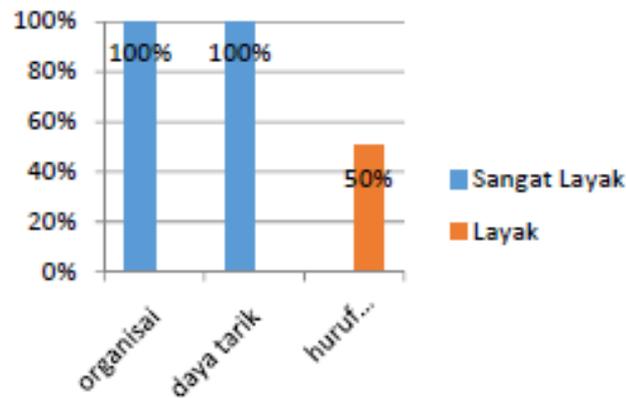
Rerata skor dari seluruh aspek media sebesar 67 dari skor maksimal 80 termasuk kategori “sangat layak” dengan persentase sangat layak 50% dan layak 50%. Berdasarkan penilaian ahli media E-modul interaktif sebagai sumber belajar Elektronika Dasar dari aspek media termasuk dalam kategori sangat layak.

Aspek *self instruction*, *self contained* dan *adaptive*, *user friendly* masing-masing mendapatkan kategori sangat layak (100%). Berdasarkan penilaian ahli materi maka E-modul Interaktif sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar termasuk dalam kategori “Sangat Layak” pada aspek materi



Gambar 1 Kategori Kelayakan Aspek-Aspek Materi

E-modul pembelajaran layak digunakan karena dari semua aspek materi memenuhi kriteria kelayakan modul. Aspek *self instruction* memenuhi kriteria sangat layak karena modul pembelajaran memuat hal-hal sebagai berikut: (a) modul mempunyai kejelasan tujuan pembelajaran, (b) materi dikemas secara runtut, (c) materi pembelajaran didukung dengan contoh dan ilustrasi, (d) tersedia soal-soal dan tugas untuk mengukur penguasaan peserta didik, (e) Tugas dan soal yang disajikan relevan dengan materi, konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik, (f) Penggunaan bahasa yang sederhana dan komunikatif, (g) tersedia rangkuman materi pembelajaran, (h) tersedia instrumen penilaian, dan (i) tersedia umpan balik atas penilaian peserta didik. Aspek *self contained* memenuhi kriteria sangat layak karena modul pembelajaran memuat seluruh materi pembelajaran secara utuh. Aspek *adaptive* memenuhi kriteria sangat layak karena E-modul mengadaptasi perkembangan teknologi. Aspek *user friendly* memenuhi kriteria sangat layak karena modul pembelajaran memuat instruksi dan informasi yang mudah digunakan.



Gambar 2. Kategori Kelayakan Aspek-Aspek Media

Berdasarkan penilaian ahli media E-modul Interaktif sebagai sumber belajar Elektronika Dasar dari aspek media termasuk dalam kategori sangat layak. E-modul interaktif layak digunakan karena dari semua aspek media memenuhi kriteria kelayakan modul. Aspek organisasi memenuhi kriteria sangat layak karena modul pembelajaran memuat keterbacaan teks pada E-modul dan kelengkapan bagian-bagian modul. Aspek daya tarik termasuk kategori sangat layak karena E-modul memuat hal-hal sebagai berikut: (a) kemenarikan penampilan isi modul, (b) kemenarikan penampilan soal- soal, (c) pemberian gambar, ilustrasi dan animasi. Aspek huruf dan gambar memenuhi kriteria layak karena E-modul mempunyai warna huruf, gambar, dan bentuk huruf sesuai.

Kualitas E-modul pada proses pembelajaran menghasilkan kriteria layak karena aspek materi, aspek media, dan proses pembelajaran memenuhi kriteria kelayakan. Aspek materi dinilai sangat layak karena E-modul interaktif mengandung hal-hal sebagai berikut: (a) relevansi materi E-modul, (b) soal-soal yang disediakan, (c) bahasa dalam penyampaian materi. Aspek media dinilai layak karena e - modul interaktif memuat hal-hal sebagai berikut: (a) keterbacaan teks atau tulisan dalam penampilan E-modul, (b) gambar, ilustrasi, dan animasi, (c) komposisi warna. Aspek pembelajaran menggunakan E-modul dinilai layak karena dalam proses pembelajaran E-modul memenuhi ketertarikan pada modul dan kegiatan pembelajaran

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka didapatkan kualitas E-modul interaktif sebagai sumber belajar elektronika dasar di Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika layak digunakan ditinjau dari: Komponen media termasuk kategori sangat layak dengan rerata skor 67,00 dari skor maksimal 80,00 dengan distribusi frekuensi layak dan sangat layak masing-masing sebesar 50%, materi termasuk kategori sangat layak dengan nilai rerata 150,5 dari skor maksimal 160,00 dengan persentase sangat layak 100%, serta proses pembelajaran termasuk kategori layak dengan rerata skor 88,12 dari skor maksimal 120,00 dengan persebaran distribusi frekuensi 7,69%, mengatakan “Cukup Layak”, 76,92% “Layak”, dan 15,38% “Sangat

Layak". Kelayakan e-modul interaktif sebagai sumber belajar elektronika dasar di Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika ditinjau dari tampilan teks, gambar, animasi, ilustrasi dan simulasi termasuk kategori layak dengan skor 23,35 dari skor maksimal 32,00. Rincian dari kelayakan tersebut adalah 11 mahasiswa (36,67%) mengatakan "sangat layak", 19 mahasiswa (63,33%) mengatakakan "layak", serta pengoperasian termasuk kategori layak dengan rerata skor 25,62 dari skor maksimal 36,00. Rincian dari kelayakan tersebut adalah 4 mahasiswa (13,33%) mengatakan "sangat layak", 19 mahasiswa (63,33%) mengatakakan "layak", 7 mahasiswa (23,33%) mengatakan "cukup layak".

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala Puji dan syukur kami panjatkan atas Kehadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga segala tahapan dalam kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan target dan rencana. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. Husain Syam, M.Tp., IPU., ASEAN Eng. selaku Rektor Universitas Negeri Makassar, Prof. Dr. H. Muhammad Yahya, M.Kes., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, Prof. Dr. Ir. Bakhrani A. Rauf, MT selaku Ketua LP2M UNM, serta semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Ali Mudhlofir. (2011). *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Ananda Gunadharma(2011). *Pengembangan Modul Elektronika Sebagai Sumber Belajar Untuk Mata Kuliah Multimedia Design*. Jakarta: Skripsi UNJ .
- Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Borchers, Jan O., (1999). *Electronic Books: Definition, Genre, Interaction Design Pattern*, Austria: Linz University
- Chomsin S.Widodo & Jasmadi (2008). *Panduan Menyusun ahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta : PT Gramedia
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul : Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta : PT. Gava Media
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah
- Jamil Suprihatiningrum. (2014). *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Muhammad Thobroni & Arif Mustofa. (2013). *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media