

Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Web* pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika

Irma Junita¹, Sukardi²

¹²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang Negara

¹²Jl. Prof Dr. Hamka Air Tawar, Padang, Indonesia

irmajunita79@gmail.com¹, sukardi@ft.unp.ac.id²,

Abstract— Student learning process activities must have teaching materials so that it can make it easier for students to understand the learning material. The learning module developed is in the form of online teaching materials or in electronic form. The development of learning modules is carried out to produce valid and practical learning modules. The module being developed is a learning module on the Application of Electronic Compounds for class XI TAV which is Web-based. The research was conducted at SMKN 1 Koto XI Tarusan which does not yet have teaching materials in electronic form to help students learn independently. The development of the learning module for the application of electronic circuits was developed using a 4-D development model. The research method, namely R&D (Research & Development) in the development procedure using 4-D, there are four stages, namely the first stage of defining, the second stage of design, the third stage of development (develop) and dissemination (dissiminate). Data were collected using a Likert scale questionnaire with data analysis techniques using percentage techniques. Based on the research results, the validity value was obtained in the valid category. Practicality tests with teacher respondents were obtained in the very practical category and practicality tests with student respondents were obtained in the very practical category.

Keywords—Modules Development, Research and Development, Validity, Praticality.

Abstrak—Kegiatan proses pembelajaran siswa harus mempunyai bahan ajar sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Modul pembelajaran yang dikembangkan berbentuk bahan ajar online atau dalam bentuk elektronik. Pengembangan modul pembelajaran yang dilakukan untuk menghasilkan modul pembelajaran yang valid dan praktis. Modul yang dikembangkan yaitu modul pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika untuk kelas XI TAV yang berbasis Web. Penelitian dilakukan di SMKN 1 Koto XI Tarusan yang belum mempunyai bahan ajar dalam bentuk elektronik untuk membantu siswa belajar secara mandiri. Pengembangan modul pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Metode penelitian yaitu R&D (Research & Development) pada prosedur pengembangan menggunakan 4-D terdapat empat tahap yaitu tahap pertama pendefinisian (define), tahap kedua perancangan (design), tahap ketiga pengembangan (develop) dan penyebaran (dissiminate). Data dikumpulkan menggunakan angket berbentuk skala likert dengan teknik analisis data menggunakan teknik persentase. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai validitas pada kategori valid. Uji praktikalitas dengan responden guru diperoleh pada kategori sangat praktis dan uji praktikalitas dengan responden siswa diperoleh pada kategori sangat praktis.

Kata Kunci—Pengembangan Modul, Research and Development, validitas, praktikalitas.

I. PENDAHULUAN

Sekarang ini teknologi berkembang semakin cepat sehingga secara tidak langsung mempengaruhi kehidupan manusia, salah satu contohnya yaitu di dunia pendidikan. Kemajuan teknologi sangat berpengaruh dalam dunia pendidikan saat ini, dengan kemajuan teknologi ini informasi yang berhubungan dengan pendidikan mudah didapatkan, dan muncul berbagai sumber yang membantu untuk mendapatkan informasi terbaru. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting karena pendidikan merupakan instrument terpenting untuk meningkatkan sumber daya manusia [1]. Sekolah sebagai lembaga pendidikan yang menyelenggarakan pembelajaran mempunyai peranan dalam memberikan pengetahuan dan keterampilan dari guru ke siswa. Peranan tersebut diharapkan dapat menghasilkan manusia-manusia

yang berkualitas dan berkompeten dibidangnya khususnya untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan [2],[3]. Guru mempunyai peranan penting dalam proses kegiatan belajar mengajar. Kinerja guru sangat penting dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional dan menentukan tinggi rendahnya mutu pendidikan, akan tetapi kinerja guru ini banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor baik dari dalam maupun dari luar individu yang bersangkutan[4].

Kegiatan observasi dilaksanakan di SMKN 1 Koto XI Tarusan kelas XI TAV 2 dengan guru yang mengajar pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika, berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara di lapangan ditemukan beberapa permasalahan antara lain peserta didik tidak mempunyai buku pegangan selama proses pembelajaran secara *online*. Pada kondisi saat ini mempengaruhi kegiatan

pembelajaran di sekolah, dimana kegiatan pembelajarannya dilakukan secara *online*. Dalam kondisi ini bahan ajar untuk siswa sangat dibutuhkan untuk membantu siswa belajar secara mandiri di rumah.

Modul merupakan bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu [5], sedangkan e-modul merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis kedalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan [6]. *Website* atau situs *web* merupakan kumpulan halaman yang memuat informasi baik dalam bentuk tulisan, video, gambar serta animasi. *World wide web* atau dikenal sebagai WWW adalah suatu ruang informasi yang dipakai oleh pengenal global disebut URL (*uniform resource locator*) untuk mengenal pasti sumber daya yang berguna. WWW sering dianggap sama dengan internet secara keseluruhan walaupun sebenarnya ia hanyalah bagian dari internet [7].

Modul elektronik berbasis *web* dapat dimaknai sebagai sumber bahan ajar modul yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik berupa *web* [8]. Penggunaan modul di dalam kegiatan belajar mengajar tidak hanya memandang aktivitas guru semata, melainkan juga melibatkan siswa secara aktif dalam belajar, dengan menggunakan modul juga menciptakan proses belajar yang mandiri [9]. Perkembangan media informasi saat ini mulai mengalami masa transisi dari media cetak berangsur beralih menjadi media digital [10]. E-modul berbasis web merupakan bentuk penyajian materi dengan menggunakan teknologi *smartphone* dan internet yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar secara mandiri dengan tampilan yang praktis dan mudah dioperasikan [11]. Perkembangan teknologi yang berkembang pesat saat ini telah mempengaruhi segala bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Kita dapat memanfaatkan perkembangan teknologi untuk meningkatkan mutu pendidikan yaitu dengan menyediakan bahan ajar yang mudah diperoleh, mudah dimengerti dan menarik minat pembaca seperti modul elektronik [12].

Setiap kegiatan belajar pembelajaran diperlukan suatu media maupun bahan ajar yang dapat menunjang siswa untuk lebih memahami suatu materi secara lebih mudah dan efektif [13]. Bahan ajar merupakan bagian dari media pembelajaran yang merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah [14]. Untuk mengurangi kejenuhan siswa belajar dengan modul, maka modul perlu dikombinasikan dengan media elektronik, yang sering disebut e-modul. Pembelajaran yang mendalam (*deep learning*) akan terwujud bila diintegrasikan dengan e-modul dan akan menghasilkan satu produk lulusan yang lebih baik [15]. SMKN 1 Koto XI Tarusan belum mempunyai modul pembelajaran yang berbentuk elektronik, sehingga dengan adanya penelitian ini membantu sekolah menyediakan modul pembelajaran elektronik yang membantu siswa belajar mandiri.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan, untuk meningkatkan minat belajar siswa dibutuhkan modul pembelajaran yang membantu siswa untuk lebih memahami materi pembelajaran. Pada penelitian ini dikembangkan modul pembelajaran yang berbentuk elektronik atau bisa juga disebut dengan e-modul. Modul ini dapat membantu siswa belajar

secara mandiri baik di sekolah maupun di luar sekolah, dan modul ini dapat dibawa kemana saja. Modul berbasis *web* ini dapat diakses dengan menggunakan *handphone* maupun komputer.

II. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan 4-D. Penelitian yang dilakukan pada pengembangan modul pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika kelas XI TAV di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Angket pengumpulan data yang digunakan berupa angket berbentuk skala *likert* dengan penskoran 1 sampai 5.

A. Validitas Produk

Validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik [16]. Kegiatan validitas dilakukan oleh tiga orang validator yang terdiri dari dua orang dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Padang dan satu Orang guru yang mengajar mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Kegiatan validasi ini dilakukan dengan pengisian angket untuk melihat kevalidan modul pembelajaran yang dikembangkan. Angket validitas modul pembelajaran ini menggunakan skala *likert* dengan kriteria indikator skor seperti tabel 1

TABEL 1. KRITERIA INDIKATOR Skor Skala *Likert*

No	Indikator	Skor
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Sedang	3
4	Buruk	2
5	Buruk Sekali	1

Aanlisis produk ini menggunakan rumus persentase sebagai berikut [17].

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yg diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Aanlisis produk ini menggunakan rumus persentase sebagai berikut. Berdasarkan hasil nilai validitas yang diperoleh, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kevalidan seperti pada tabel 2

TABEL 2. KATEGORI KEVALIDAN

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	61-100	Valid
2	0-60	Tidak Valid

B. Praktikalitas Produk

Sebuah produk dikatakan memiliki praktikalitas apabila produk tersebut bersifat praktis dan mudah pengadministrasiannya [17]. Angket praktikalitas terdiri dari respon siswa dan guru terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Angket praktikalitas berfungsi untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul pembelajaran pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika. Kisi-kisi angket praktikalitas dapat dilihat pada tabel 3.

TABEL 3. KISI-KISI ANGKET PRAKTIKALITAS

No	Aspek Kepraktisan	Jumlah Item
1	Kemudahan penggunaan	6
2	Efisiensi waktu	4
3	Daya tarik modul	4
4	Penginterpretasian	3
5	Ekivalensi	3

Data responden guru dan siswa terhadap modul dilakukan pengisian angket. Teknik analisis praktikalitas menggunakan skala *likert*, kemudian dihitung nilai akhir. Berdasarkan hasil nilai praktikalitas yang diperoleh, kemudian dapat dikategorikan dengan tingkat kepraktisan seperti pada tabel 4.

TABEL 4. KATEGORI TINGKAT KEPRAKTISAN

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

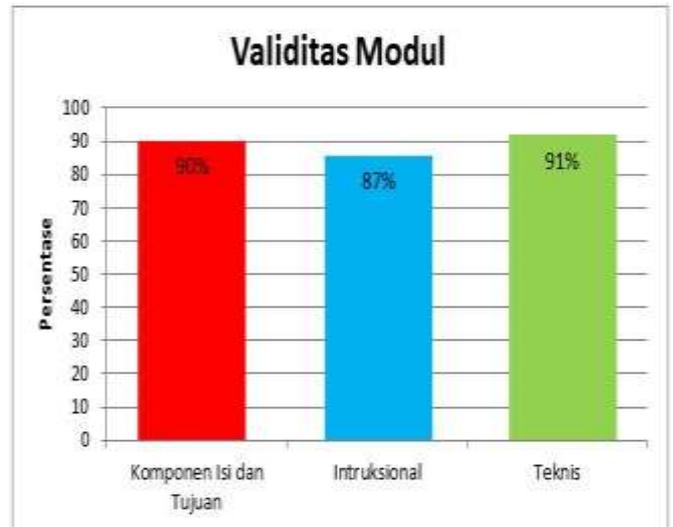
Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan model pengembangan yaitu 4-D. Pada saat penelitian melakukan keseluruhan tahapan dari model pengembangan 4-D yaitu tahap I Pendefinisian, tahap, tahap II Perancangan, tahap III Pengembangan dan Tahap IV Penyebaran. Pengembangan modul dilakukan pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika untuk kelas XI TAV di SMKN 1 Koto XI Tarusan. Produk yang dikembangkan berupa modul pembelajaran berbasis *web* dengan menggunakan *wordpress*.

Tahap pertama yaitu tahap pendefinisian, tahap pendefinisian ini dilakukan beberapa analisis yang digunakan dalam pengembangan modul pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika kelas XI TAV 2 SMKN 1 Koto XI Tarusan. Analisis yang diperlukan yaitu analisis silabus, analisis materi dan pengumpulan bahan. Tahap kedua yaitu tahap perancangan, Pada tahap ini modul pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika dirancang. Tahapan perancangan terdiri dari penyusunan kerangka modul dan menyusun pembuatan modul pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Tahapan ketiga yaitu pengembangan, pada tahapan ini dilakukan kegiatan validitas dengan pengisian angket untuk melihat tingkat kevalidan dan tingkat kepraktisan dari modul pembelajaran dan praktikalitas yang dikembangkan. Tahap keempat yaitu penyebaran, pada tahap ini modul disebar secara *online* dengan menggunakan *wordpress*. Penyebaran link dilakukan kepada guru dan siswa XI TAV 2 di SMKN 1 Koto XI Tarusan.

A. Validitas Modul

Pada tahap uji validitas dilakukan oleh tiga orang validator yaitu dua orang validator dari jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang dan satu orang guru yang mengajar mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika. Aspek yang diteliti pada komponen isi dan tujuan dengan persentase sebesar 90%, aspek intruksional dengan persentase sebesar

87%, dan aspek teknis dengan persentase sebesar 91% sebagaimana dapat dilihat pada gambar 1.

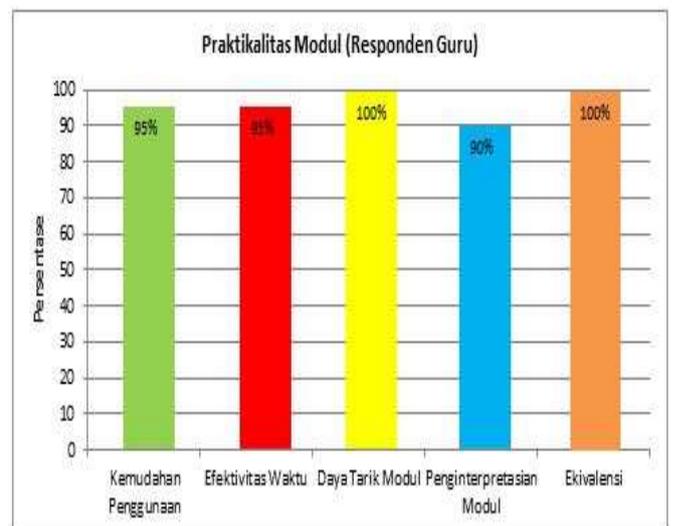


Gambar. 1. Validitas Modul

Persentase tingkat validitas modul diperoleh dari pengisian angket oleh 3 responden sebesar 89% berdasarkan pada tabel 2 kategori kevalidan masuk pada kategori valid.

B. Praktikalitas Modul Responden Guru

Pada tahap uji praktikalitas dilakukan oleh responden guru sebanyak dua orang yang mengajar pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika. Aspek yang diteliti pada kemudahan penggunaan modul dengan persentase sebesar 95%, aspek efektivitas waktu dengan persentase sebesar 95%, aspek daya tarik modul dengan persentase sebesar 100%, aspek penginterpretasian modul dengan persentase sebesar 90%, dan aspek ekivalensi dengan persentase sebesar 100%, sebagaimana dapat dilihat pada gambar 2.



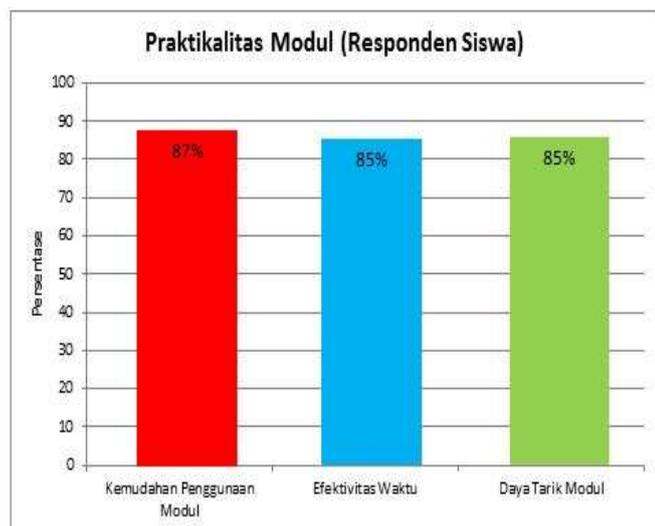
Gambar. 2. Praktikalitas Modul (Responden Guru)

Persentase tingkat praktikalitas modul diperoleh dari pengisian angket oleh 2 responden guru sebesar 96%

berdasarkan pada tabel 4 kategori tingkat kepraktisan masuk pada kategori sangat praktis.

C. Praktikalitas Modul Responden Siswa

Pada tahap uji praktikalitas dilakukan oleh responden siswa sebanyak 26 siswa. Aspek yang diteliti pada kemudahan penggunaan modul dengan persentase sebesar 87%, aspek efektivitas waktu dengan persentase sebesar 85%, dan aspek daya tarik modul dengan persentase sebesar 85%, sebagaimana dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar. 3. Praktikalitas Modul (Responden Siswa)

Persentase tingkat praktikalitas modul diperoleh dari pengisian angket oleh 26 responden siswa sebesar 86% berdasarkan pada tabel 4 kategori tingkat kepraktisan masuk pada kategori sangat praktis.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengembangan modul pembelajaran berbasis *web* dapat disimpulkan bahwa penelitian menghasilkan produk yang berupa modul pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika dengan kategori valid dan sangat praktis. Sebagai tindak lanjut penelitian dapat diungkapkan beberapa saran yaitu guru sebagai pendidik dapat memperkenalkan modul pembelajaran berbasis *web* ini kepada siswa sehingga siswa dapat mengaksesnya kapan saja, karena modul pembelajaran yang dikembangkan termasuk bahan ajar *online*. Siswa dapat mengakses modul pembelajaran pada *website* dengan menggunakan *smartphone* atau menggunakan komputer. Siswa dapat menggunakan bahan ajar ini dalam proses pembelajaran di sekolah maupun di luar sekolah. Pihak sekolah dapat megsosialisasi kepada

guru sebagai bahan ajar untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran.

REFERENSI

- [1] D. Indrian, *Mengenal Ragam Gaya Pembelajaran Efektif*. Yogyakarta: Diva Press, 2011.
- [2] D. T. P. Yanto, "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik," *INVONTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1. Pp. 75-82, 2019.
- [3] F. Eliza, S. Suriyadi and D. T. P Yanto, "Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) di SMKN 5 Padang : PDS Project," *INVONTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 2, 2019.
- [4] Susanto, H, "Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja guru sekolah menengah kejuruan," *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(2), 2012.
- [5] Purwanto, Aristo R dan Suharto L, *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas, 2007.
- [6] Kemendikbud, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. Jakarta, 2017.
- [7] Wahyu Purnomo dan Endah Damayanti, *Pemograman Web*. Jakarta: Kemendikbud, 2013.
- [8] Suyoso, S., & Nurohman, S, "Pengembangan modul elektronik berbasis web sebagai media pembelajaran fisika," *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 44(1), 2014
- [9] Sukimiandari, Y. P., Budi, A. S., & Supriyati, Y, "Pengembangan modul pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik," In *Prosiding seminar nasional fisika (e-journal)* (Vol. 4, pp, 2015.
- [10] Winaya, I. K. A., Darmawiguna, I. G. M., & Sindu, I. G. P, "Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Kelas X di SMK Negeri 3 Singaraja," *Jurnal Pendidikan teknologi dan kejuruan*, 13(2), 198-211, 2016.
- [11] Habiburrahman, H., & Sulistyowati, R, "Pengembangan E-Modul Berbasis Web Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Mengidentifikasi Pelanggan Mata Pelajaran Komunikasi Bisnis Kelas X Bdp Di Smk Negeri 1 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 8(2), 2020.
- [12] Zulkarnain, A., Kadaritna, N., & Tania, L, "Pengembangan e-modul teori atom mekanika kuantum berbasis web dengan pendekatan saintifik," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(1), 222-235, 2015.
- [13] Novitasari, E., Masykuri, M., & Aminah, N. S, "Pengembangan modul pembelajaran IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing tema matahari sebagai sumber energi alternatif di kelas VII SMP/MTs," *Jurnal Pendidikan IPA*, 5(1), 112-121, 2016.
- [14] Adiputra, I. N. S., Sugihartini, N., Wahyuni, D. S., & Sunarya, I. M. G, "Pengembangan E-Modul pada Materi "Melakukan Instalasi Sistem Operasi Jaringan Berbasis GUI dan Text" untuk Siswa Kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 3 Singaraja," *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 3(1), 19-26, 2014.
- [15] Wibowo, E., & Pratiwi, D. D, "Pengembangan bahan ajar menggunakan aplikasi kvisoft flipbook maker materi himpunan," *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147-156, 2018.
- [16] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti pemula*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [17] Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2018.