

PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA DIGITAL

Mila Sri Devi^{1*}, Thamrin²

¹Prodi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

²Dosen Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang

*Corresponding author e-mail : milasridevi07@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan penggunaan modul pembelajaran Rangkaian Elektronika Digital pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X Teknik Elektronika di SMKNegeri 1 Bukittinggi. Metode penelitian ini menggunakan pengembangan *Instruksional Development Institute* dengan tiga tahapan yaitu *define, development, dan evaluation*. Instrumen penelitian berupa angket validitas, reliabilitas, dan praktikalitas modul. Berdasarkan hasil 3 validator diperoleh rata-rata 0,82 dari skala penilaian 1, yang melebihi tingkat pencapaian 0,667, sehingga modul dinyatakan valid. Pada uji reliabilitas modul diperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,804 yang artinya reliabilitas modul dalam kategori sangat tinggi. Pada uji praktikalitas modul oleh guru diperoleh nilai rata-rata 85,83%, sehingga berada dalam kategori praktis. Sedangkan uji praktikalitas modul oleh peserta didik diperoleh nilai rata-rata 87%, sehingga berada dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil ketiga uji tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Modul, Elektronika Digital, *Instructional Development Institute*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the feasibility of using the learning module of the Electronic Electronics Series on the subject of Basic Electricity and Electronics in class X Electronics Engineering at SMK Negeri 1 Bukittinggi. This research method uses the development of Instructional Development Institute with three stages, namely define, development, and evaluation. The research instruments were in the form of questionnaires on validity, reliability and practicality of the module. Based on the results of 3 validators obtained an average of 0.82 from the rating scale 1, which exceeds the achievement level of 0.667, so the module is declared valid. In the module reliability test the Cronbach Alpha value was 0.804, which means the reliability of the module in the category is very high. In the module practicality test by the teacher obtained an average value of 85.83%, so it is in the practical category. While the module practicality test by students obtained an average value of 87%, so it is in a very practical category. Based on the results of the three tests it can be concluded that the learning module is suitable for use in the learning process.

Keywords: Module, Electronics Digital, *instructional Development Institute*

I. PENDAHULUAN

SMK Negeri 1 Bukittinggi merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan (SMK) di bukittinggi. Terdapat 6 jurusan dengan 12 program keahlian, salah satunya yaitu jurusan teknik elektronika yang terdiri dari 2 program keahlian yaitu teknik audio video dan teknik elektronika

industri. Tuntutan yang harus dimiliki siswa di SMK khususnya jurusan teknik elektronika adalah kemampuan dibidang elektronik dan sistem kontrol. Hal ini diharapkan mampu bersaing di dunia industri dan dunia usaha.

Kurikulum memegang peranan penting dalam sistem pendidikan, karena pada dasarnya

kurikulum berfungsi sebagai acuan atau pedoman untuk meningkatkan kualitas pendidikan. SMK Negeri 1 Bukittinggi menerapkan kurikulum 2013 revisi dalam proses pembelajaran. Dalam penerapannya, kurikulum 2013 menekankan agar siswa belajar secara mandiri sehingga tidak bergantung kepada guru. Dalam suatu proses pembelajaran ada dua unsur yang sangat penting yaitu metode mengajar dan media pembelajaran [1]. Oleh karena itu seorang guru harus bisa memilih dan menentukan metode dan media pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran.

Standar proses satuan pendidikan merupakan salah satu acuan bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran agar dapat mencapai kompetensi dasar dan indikator yang telah ditetapkan. Salah satu tolak ukur yang digunakan untuk mengetahui kualitas proses pembelajaran adalah hasil belajar peserta didik. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya [2]. Hasil belajar peserta didik dapat diukur dengan menggunakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan. Berikut ini adalah nilai ujian akhir semester (UAS) pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai ujian akhir semester (UAS)

No	Kelas	Jumlah peserta didik	Tidak tuntas <75	Tuntas >75
1	X TE-1	30	17 56,67%	13 43,33%
2	X TE-2	34	19 55,9%	15 44,1%

Sumber: Guru Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMKN 1 Bukittinggi

Berdasarkan data pada tabel 1 masih banyaknya siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM, hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik diantaranya adalah minat, bakat, kreatifitas, perhatian, kematangan, kesiapan dan kesehatan jasmani dan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yaitu lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, metode mengajar, media pembelajaran, sarana prasarana, teman bergaul [3].

Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik adalah media pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi untuk mengarahkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang ditentukan oleh interaksi peserta didik dengan media. Pemilihan media yang tepat dengan tujuan pembelajaran akan mampu meningkatkan pengalaman belajar agar memperoleh hasil belajar yang baik. Media pembelajaran menempati posisi yang penting sebagai komponen

dalam sistem pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran juga tidak akan berlangsung secara optimal. Media pembelajaran adalah komponen integral dalam pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran yang kurang optimal akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Maka dari itu perlu adanya media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran serta dapat membuat peserta didik aktif dikelas dan mandiri dalam penguasaan materi pembelajaran. Salah satu media pembelajaran adalah media cetak. Media cetak adalah bahan pembelajaran yang disiapkan di atas kertas untuk pembelajaran.

Oleh karena itu peneliti menerapkan media berupa modul pembelajaran. Modul adalah salah satu jenis media cetakan yang banyak digunakan. Dalam modul informasi yang disajikan secara terkendali, dalam arti bahwa peserta didik hanya memiliki akses untuk melihat dan membaca teks yang diinginkan serta belajar langkah demi langkah. Peserta didik dapat meneruskan bacaannya apabila ia sudah menguasai bahan pembelajaran yang disajikan, atau peserta didik diminta mengulang membaca bahan pembelajaran yang serupa sebelum disajikan dengan bahan pembelajaran baru. Pembelajaran dengan menggunakan modul dirancang agar membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Penggunaan modul pembelajaran memungkinkan peserta didik belajar secara aktif, tidak hanya sekedar membaca dan mendengar.

Pembelajaran dengan menggunakan modul dapat mengurangi atau menghilangkan rasa persaingan antar peserta didik. Karena semua peserta didik memungkinkan mencapai hasil belajar yang baik. Peserta didik tidak bersaing untuk mendapatkan nilai tertinggi karena tidak digunakannya kurva normal dalam penelitian angka. Oleh karena itu pembelajaran dengan menggunakan modul akan mengarah ke arah kerjasama. Kerjasama antar guru dan peserta didik perlu dikembangkan karena sama-sama bertanggung jawab atas keberhasilan pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan modul bertujuan agar peserta didik dapat belajar dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Karena peserta didik memiliki teknik atau cara yang berbeda dalam penguasaan materi pembelajaran. Dengan adanya modul pembelajaran peserta didik dapat mengulang kembali pelajarannya di rumah secara mandiri. Pembelajaran dengan menggunakan modul dapat membuat peserta didik mengenal kelebihan dan kekurangannya dalam proses pembelajaran.

Tujuan penelitian pembuatan modul pembelajaran adalah untuk mengetahui kelayakan penggunaan modul dalam proses pembelajaran dasar listrik dan elektronika kelas X teknik elektronika di

SMK Negeri 1 Bukittinggi. Pembuatan modul pembelajaran ini juga bertujuan untuk membantu peserta didik agar memiliki bahan pembelajaran mandiri.

Modul adalah unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk kepentingan belajar[4]. Di dalam modul terdapat tujuan pembelajaran serta peta materi yang akan di pelajari. Materi pembelajaran yang disusun pada modul disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Di dalam modul juga terdapat latihan disetiap kegiatan pembelajaran guna untuk mengecek kemampuan peserta didik sejauh mana telah menguasai materi pembelajaran. Selain itu juga terdapat lembar kerja untuk praktikum dan dibagian akhir juga disajikan evaluasi yang merupakan akhir dari proses pembelajaran. Dengan modul pembelajaran, peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan pemahamannyamasing-masing. Sehingga mendorong peserta didik belajar sesuai dengan kemampuannya sendiri.

Modul memiliki komponen-komponen yang terdapat didalamnya yaitu pedoman guru, lembar kegiatan peserta didik, lembaran kerja, kunci lembaran kerja, lembaran tes, dan kunci lembaran tes [4].

1. Pedoman guru

Pedoman guru berisi tentang petunjuk untuk guru yang menjelaskan tentang kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik, alat-alat apa saja yang digunakan untuk pembelajaran serta petunjuk untuk evaluasi

2. Lembaran kegiatan peserta didik

Berisi tentang materi pembelajaran peserta didik yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran agar mempermudah peserta didik untuk mempelajarinya. Pada lembar kegiatan ini juga terdapat lembaran kerja praktikum.

3. Lembaran kerja

Lembaran kerja digunakan oleh peserta didik untuk menjawab soal-soal yang ada di setiap kegiatan pembelajaran.

4. Kunci lembaran kerja

Berfungsi sebagai evaluasi dan memeriksa hasil pekerjaan atau jawaban peserta didik agar dapat menilai kemampuannya sendiri, sejauh mana telah menguasai materi pembelajaran. Bila terdapat keraguan dalam jawabannya peserta didik dapat meninjau kembali jawabannya.

5. Lembaran tes

Lembaran tes merupakan evaluasi untuk peserta didik. Evaluasi ini berisi soal-soal untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik

memahami materi pembelajaran yang sudah dipelajari di dalam modul.

6. Kunci lembaran tes

Berfungsi sebagai penilaian untuk peserta didik agar dapat mengetahui kemampuannya sendiri dalam mempelajari modul.

Modul memiliki Kelebihan diantaranya adalah:

1. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra, baik guru maupun peserta didik.
2. Dapat meningkatkan motivasi atau gairah belajar serta dapat mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi dengan lingkungan belajar
3. Memungkinkan peserta didik untuk dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajar.
4. Peserta didik akan lebih aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran.
5. Guru hanya berperan sebagai pembimbing, bukan semata-mata sebagai pengajar.
6. Membiasakan peserta didik untuk percaya pada diri sendiri
7. Tidak adanya persaingan antara peserta didik, karena mereka belajar sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya masing-masing.
8. Sesudah pembelajaran selesai guru dan peserta didik mengetahui benar peserta didik yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil.
9. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pembelajaran yang disusun menurut jenjang akademik.
10. Peserta didik mencapai hasil belajar dengan kemampuannya sendiri.

Modul juga memiliki kekurangan, diantaranya adalah:

1. Biaya untuk pengembangan modul pembelajaran tinggi dan waktu yang dibutuhkan untuk menyusun modul lumayan lama.
2. Membutuhkan disiplin dan kemandirian yang tinggi untuk peserta didik agar dapat memperoleh hasil yang baik.
3. Membutuhkan ketekunan yang tinggi bagi guru untuk memantau proses pembelajaran peserta didik, serta memberi konsultasi kepada peserta didik pada saat dibutuhkan.

II. METODE

Dalam penelitian ini digunakan metode pengembangan *Instructional Development Institute*. Pada metode ini tahap-tahap penelitian adalah

penentuan untuk menentukan dan menganalisis kebutuhan, pengembangan untuk menyusun desain, dan evaluasi untuk menilai serta sebagai perbaikan hasil desain [5].

1. Tahap Penentuan (*Define*)

Pada tahap penentuan ini peneliti menentukan beberapa hal diantaranya adalah peneliti menentukan materi yang akan diajarkan sesuai dengan silabus, memahami karakteristik peserta didik serta isi modul pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh SMK Negeri 1 Bukittinggi. Model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. Model pembelajaran ini merupakan model dimana peserta didik mencari tahu informasi tentang materi pembelajaran dengan membaca sumber bacaan serta memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan kelompok belajarnya dibawah bimbingan guru.

2. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, dilakukan analisis kebutuhan yang didapatkan pada tahap penentuan, tahap ini meliputi penentuan Kompetensi Dasar dan indikator pembelajaran, serta penyusunan materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran pada kurikulum 2013. Pembuatan dan pengembangan modul pembelajaran juga berada pada tahap pengembang ini. Seperti pembuatan desain modul, penyusunan peta materi, penyusunan materi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran berupa soal-soal.

3. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi, dilakukan uji coba penggunaan modul pembelajaran kepada peserta didik kelas X teknik elektronika di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Dengan kompetensi dasar menganalisis kerja rangkaian elektronika digital yang terdiri dari materi pembelajaran sistem bilangan, konversi bilangan, dan gerbang logika dasar. Sebelum diuji cobakan kepada peserta didik, modul pembelajaran diuji terlebih dahulu oleh para ahli. Setelah modul pembelajaran di validasi dan dikategorikan valid maka modul pembelajaran dapat diterapkan di kelas. setelah pembelajaran menggunakan modul berakhir maka dapat dilakukan uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik.

Tahap persiapan yang telah peneliti lakukan adalah dimulai dari menentukan kebutuhan peserta didik hingga menganalisisnya serta menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Menentukan kebutuhan peserta didik
2. Menganalisis kebutuhan peserta didik
3. Menentukan tempat penelitian
4. Melakukan observasi tempat penelitian
5. Menentukan jadwal penelitian
6. Mempersiapkan perangkat pembelajaran silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

7. Membuat uji coba instrumen penelitian
8. Mendesain dan membuat modul pembelajaran
9. Melakukan validasi modul kepada para ahli yaitu dosen dan guru
10. Melakukan pembelajaran dengan menerapkan modul pembelajaran.
11. Melakukan uji praktikalitas kepada guru dan peserta didik.
12. Melakukan analisis data
13. Menarik kesimpulan

Instrumen yang dilakukan untuk mengetahui penilaian terhadap modul pembelajaran adalah dengan angket. Instrumen ini terdiri dari angket validasi dan angket praktikalitas modul pembelajaran. Angket validasi modul pembelajaran disebarkan kepada para ahli yang terdiri dari dosen dan guru. Sedangkan angket praktikalitas modul pembelajaran disebarkan kepada guru dan peserta didik. Angket validasi meliputi aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf.

Kisi-kisi dari angket modul pembelajaran dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Kisi-kisi angket validitas

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Aspek Format	Format modul berupa format kolom, format kertas, dan penggunaan tanda-tanda (icon)
2	Aspek Organisasi	Tampilan peta atau bagan materi pembelajaran, organisasi isi materi pembelajaran dengan urutan yang sistematis, susunan tempat naskah, gambar dan ilustrasi, susunan paragraf dan pengaturan spasi tulisan.
3	Daya Tarik	Bagian sampul dan cover depan, bagian isi modul yang menampilkan gambar-gambar yang dapat merangsang peserta didik, penyajian latihan-latihan soal.
4	Bentuk dan ukuran huruf	Bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca oleh peserta didik, menghindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks.

Angket praktikalitas modul pembelajaran meliputi aspek kepraktisan modul pembelajaran bagi guru dan peserta didik dari segi pembuatan modul tersebut. Kemanfaatan modul, tampilan modul, isi dalam modul yang memuat peta materi, tujuan dari pembelajaran, materi, soal-soal di setiap kegiatan, lembar kegiatan praktikum serta evaluasi untuk mengetahui kemampuan peserta didik sejauh mana telah menguasai materi. Pada tahap ini setiap item

memiliki skor paling tinggi 5 dan skor terendah 1. Kisi-kisi dari angket praktikalitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi angket praktikalitas.

No	Aspek yang dinilai
1	Dapat dipelajari oleh peserta didik
2	Dapat digunakan untuk pembelajaran individu, kelompok kecil dan kelompok besar
3	Sesuai dengan kurikulum yang berlaku
4	Sesuai dengan tingkat kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik
5	Terdapat rangkuman materi pembelajaran
6	Terdapat kegiatan praktikum
7	Terdapat soal evaluasi
8	Soal-soal yang terdapat dalam setiap kegiatan pembelajaran sesuai dengan isi materi
9	Penggunaan jenis tulisan, ukuran dan tata letak gambar
10.	Bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca oleh peserta didik
11	Menghindari pemakaian keseluruhan huruf kapital
12	Menampilkan peta materi

Pada modul pembelajaran dilakukan uji validitas modul, uji reliabilitas modul, dan uji praktikalitas modul. Uji validasi modul bertujuan untuk menentukan valid atau tidaknya modul pembelajaran yang telah dibuat. Data reliabilitas modul pembelajaran akan didapatkan setelah melakukan uji validasi modul pembelajaran. Uji praktikalitas modul pembelajaran digunakan untuk mengetahui kepraktisan modul pembelajaran bagi guru dan peserta didik dengan cara membagikan angket responden.

Tahap terakhir adalah melakukan analisis data dengan menggunakan microsoft excel dan SPSS versi 20.0 dalam perhitungan hasil penelitian modul pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis induktif yang terdiri dari uji validasi modul, uji reliabilitas modul, dan uji praktikalitas modul. Kemudian membuat kesimpulan dari hasil analisis data yang telah didapatkan.

Uji Validitas Modul

uji validasi modul pembelajaran berupa validasi isi materi dan validasi modul. Uji validasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memberikan skor penilaian sesuai dengan tabel 4.

Tabel 4. Skor validasi modul

No	Skor penilaian	Kategori
1	5	Sangat baik
2	4	Baik
3	3	Cukup
4	2	Kurang
5	1	Sangat kurang

Sumber: [6]

2. Skor maksimum masing-masing item penilaiannya adalah 5

3. Pemberian nilai validitas dengan rumus Aikens V

$$V = \frac{\sum s}{[N(C-1)]} \quad (1)$$

Keterangan:

s : r – Io

Io: angka penilaian validitas terendah

c : angka penilaian validitas tertinggi

r : angka yang diberi oleh validator

4. Untuk menentukan tingkat kevalidan rentang angka V yang di dapat antara 0 sampai 1,00. Sehingga untuk rentang $\geq 0,667$ dapat dikategorikan dengan kategori valid, apabila nilai validitasnya < dari 0,667 maka modul dinyatakan dalam kategori tidak valid [6].

Uji Reliabilitas Modul

Data reliabilitas modul pembelajaran di dapatkan setelah pengujian validitas modul. Analisis reliabilitas modul dapat dicari dengan rumus *alpha* [7], sebagai berikut

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right) \quad (2)$$

Keterangan:

r_{11} : reabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 : varians total

Dalam perhitungan, analisis data tersebut dibantu oleh program SPSS 20.0 untuk menghitung nilai *alpha cronbach*, kemudian menentukan kategori reliabilitasnya dengan tabel 5.

Tabel 5. Kriteria reliabilitas modul

No	Nilai <i>alpha cronbach</i>	kategori
1	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,60 – 0,80	Tinggi
3	0,40 – 0,60	Sedang
4	0,20 – 0,40	Rendah

Sumber: [7]

Uji Praktikalitas Modul

Data untuk kepraktisan modul diperoleh dari angket respon guru dan respon peserta didik. Dalam menganalisis kepraktisan penggunaan modul bagi guru dan peserta didik digunakan skala Likert. Analisis dilakukan dengan langkah langkah berikut:

1. Memberikan skor penilaian dengan skor 5 untuk penilaian sangat setuju, skor 4 untuk penilaian setuju, skor 3 untuk penilaian kurang setuju, skor 2 untuk penilaian tidak setuju, dan skor 1 untuk penilaian sangat tidak setuju.
2. Menjumlahkan skor seluruh indikator.
3. Skor maksimum pada masing-masing item praktikalitas nilainya adalah 5.

4. Pemberian nilai persentase kepraktisan dengan rumus:

$$\text{nilai praktikalitas} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3)$$

Kriteria praktikalitas modul pembelajaran dapat dilihat tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kriteria praktikalitas modul pembelajaran

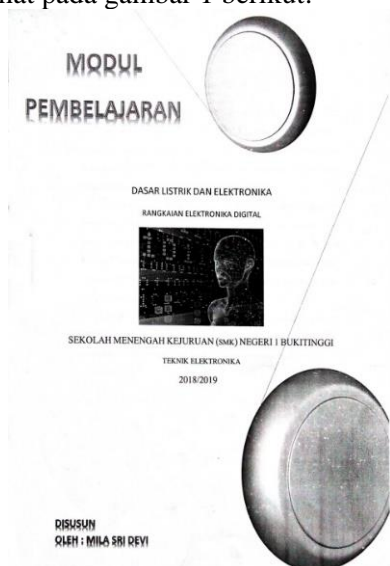
No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86 – 100	Sangat praktis
2	76 – 85	Praktis
3	60 – 75	Cukup praktis
4	55 – 59	Kurang praktis
5	0 - 54	Tidak praktis

Sumber: [8]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di kelas X teknik elektronika di SMK Negeri 1 Bukittinggi pada tahun ajaran 2018/2019 dengan mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Metode penelitian dilakukan dengan penelitian pengembangan *instruksional Development Institute*. Tahap penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu tahap penentuan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi.

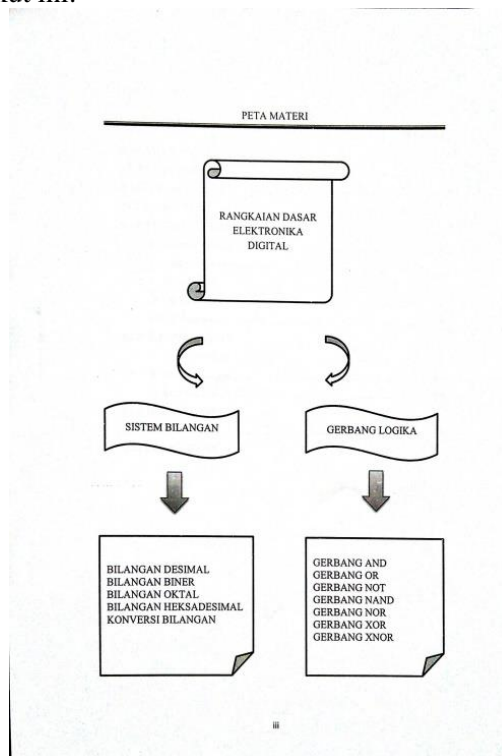
Pada modul pembelajaran terdapat peta materi dan tujuan dari pembelajaran. Di dalam modul pembelajaran juga terdapat materi yang akan dipelajari beserta soal disetiap kegiatan pembelajaran. Lembar kerja praktikum juga terdapat di dalam modul serta soal evaluasi yang dapat membantu peserta didik mengetahui penguasaan materi yang telah dipelajari. Tampilan depan modul yang terlihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tampilan cover modul

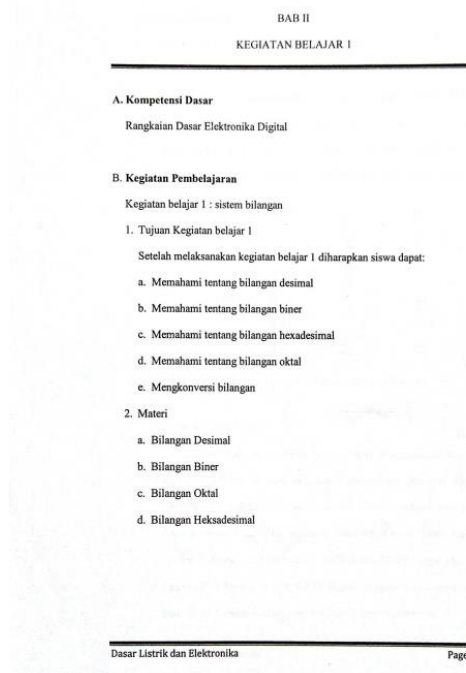
Tampilan peta materi pembelajaran dibuat agar peserta didik mengetahui apa saja materi yang akan dipelajari. Peta materi dibuat sesimpel mungkin agar peserta didik dapat cepat memahami. Tampilan

peta materi pembelajaran dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Tampilan peta materi

Tampilan materi pembelajaran disajikan dengan ukuran font dan jenis tulisan yang dapat memudahkan peserta didik untuk membacanya. Penempatan gambar yang rapi agar peserta didik tertarik untuk mempelajarinya. Tampilan materi pembelajaran dilihat pada gambar 3 berikut ini:

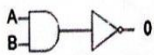


Gambar 3. Tampilan materi pembelajaran

Tampilan soal latihan di setiap kegiatan pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta

didik untuk mengetahui sejauh mana telah menguasai materi pembelajaran. Soal latihan tersebut dapat membantu peserta didik untuk menguasai materi pembelajaran. Tampilan soal latihan dilihat pada gambar 4 berikut ini:

E. Soal Latihan

- Buatlah simbol dan tabel kebenaran dari gerbang logika:
 - Gebang AND
 - Gebang OR
 - Gebang Not
 - Gebang NAD
 - Gebang NOR
 - Gebang XOR
 - Gebang XNOR
- Perhatikan gabungan gerbang logika berikut!


Nilai A, B secara berturut-turut untuk menghasilkan keluaran tersebut adalah...

Dasar Listrik dan Elektronika Page 27

Gambar 4. Tampilan soal latihan

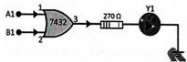
Tampilan lembar kerja praktikum yang dapat membantu peserta didik dalam melakukan kegiatan praktek. Dalam lembar kerja praktikum terdapat dasar teori, alat dan bahan yang digunakan, keselamatan kerja, dan langkah-langkah percobaan praktikum. Tampilan lembar kerja praktikum dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:

f. Buatlah Analisa dan kesimpulan dari praktikum

Tabel 1. Percobaan gerbang AND

Masukan		Keluaran	Kedadaan nyala LED
A1	B1	Y1	
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Keterangan :
 Led menyala = 1 Logika 1 = vcc (5V)
 Led mati = 0 Logika 0 = ground

- Langkah Percobaan Gerbang OR
 - Rakitlah rangkaian seperti Gambar 2 pada project board


Gambar 2. Rangkaian percobaan
 - Ukur catu daya DC sebesar +5V. Kemudian matikan catu daya dan hubungkan ke rangkaian
 - Beri logika pada kaki input gerbang OR dengan kombinasi yang sama dengan tabel 2, kemudian hidupkan kembali catu daya.
 - Catat kondisi nyala lampu led pada tabel 2
 - Ulangi langkah C-D, hingga tabel 2 terisi penuh
 - Buatlah Analisa dan kesimpulan dari praktikum

Dasar Listrik dan Elektronika Page 32

Gambar 5. Tampilan lembar kerja praktikum

Tampilan evaluasi yang dapat membantu peserta didik untuk mengukur keberhasilan peserta didik dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul. Evaluasi tersebut berupa tes yang berisi soal-soal yang digunakan untuk mengukur keberhasilan peserta didik. Tampilan evaluasi dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini:

BAB III
EVALUASI

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d.

- Bilangan biner adalah bilangan yang berbasis:
 - Bilangan yang berbasis 2 yaitu 0 dan 1
 - Bilangan yang berbasis 16 yaitu 0 dan 17
 - Bilangan yang berbasis 8 yaitu 0 - 7
 - Bilangan yang berbasis 16 yaitu 0 - 9, A-F
- Bilangan oktal adalah bilangan yang berbasis:
 - Bilangan yang berbasis 2 yaitu 0 dan 1
 - Bilangan yang berbasis 16 yaitu 0 dan 17
 - Bilangan yang berbasis 8 yaitu 0 - 7
 - Bilangan yang berbasis 16 yaitu 0 - 9, A-F
- Bilangan heksadesimal adalah bilangan yang berbasis:
 - Bilangan yang berbasis 2 yaitu 0 dan 1
 - Bilangan yang berbasis 16 yaitu 0 dan 17
 - Bilangan yang berbasis 8 yaitu 0 - 7
 - Bilangan yang berbasis 16 yaitu 0 - 9, A-F
- Bilangan biner 10001 sama dengan bilangan desimal:
 - 15
 - 16
 - 17
 - 20
- Bilangan biner 11010 sama dengan bilangan oktal:
 - 22
 - 23
 - 32
 - 33
- Bilangan hexadesimal FF sama dengan bilangan biner:
 - 10111110
 - 11011111
 - 11111111
- Bilangan yang berbasis 8 yaitu 0 - 7
- Bilangan yang berbasis 16 yaitu 0 - 9, A-F

Dasar Listrik dan Elektronika Page 34

Gambar 6. Tampilan evaluasi

Pada modul pembelajaran dilakukan uji validitas modul, uji reliabilitas modul, dan uji praktikalitas modul. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya modul yang digunakan. Sebelum di terapkan di sekolah terlebih dahulu dilakukan uji validitas oleh ahli materi dan ahli media. Yang kemudian angket tersebut dianalisis datanya, jika sudah dalam kategori valid maka modul pembelajaran dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah. Validator dalam uji validitas berjumlah 3 orang yaitu 2 orang dosen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan 1 orang guru mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. Data reliabilitas modul pembelajaran diperoleh setelah melakukan uji validitas modul. Uji praktikalitas modul dilakukan untuk mengetahui kepraktisan modul pembelajaran yang digunakan. Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan angket kepada guru dan peserta didik selaku pengguna media tersebut. Angket tersebut diberikan kepada 3 orang guru dasar listrik dan elektronika dan 26 orang peserta didik kelas eksperimen.

Hasil Penelitian

Uji validitas Modul

Nilai validitas modul dihitung dengan menggunakan rumus Aikens V, sehingga diperoleh nilai rata-rata V sebesar 0,82, sehingga dapat dikategorikan modul pembelajaran dalam kategori valid. Karena nilai validitasnya > 0,667. Berikut ini adalah perhitungan validitas modul pembelajaran pada indikator angket soal nomor 1:

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{\sum S}{[N(C - 1)]} \\
 &= \frac{10}{[3(5-1)]} \\
 &= \frac{10}{12} \\
 &= 0,83 \text{ (valid)}
 \end{aligned}$$

Uji Reliabilitas Modul

Nilai reliabilitas modul pembelajaran dihitung dengan rumus Alpha, nilai Alpha Cronbach dari hasil perhitungan dengan bantuan SPSS versi 20.0 didapatkan nilai sebesar 0,804 seperti pada tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Nilai Alpha Cronbach

Cronbach Alpha	N of item
.804	16

Sumber: olahan data SPSS versi 20.0

Hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS versi 20.0 didapatkan nilai Alpha Cronbach sebesar 0, 804 yang berarti bahwa reliabilitas media sangat tinggi.

Uji Praktikalitas Modul

Skor maksimum = Skor tertinggi x jumlah item
 = 5 x 16 = 80

$$\begin{aligned}
 \text{nilai praktikalitas 1} &= \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{68}{80} \times 100\% \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{nilai praktikalitas 2} &= \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{73}{80} \times 100\% \\
 &= 91,25\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{nilai praktikalitas 3} &= \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{65}{80} \times 100\% \\
 &= 81,25\%
 \end{aligned}$$

Nilai praktikalitas oleh guru 1 adalah 85%, nilai praktikalitas oleh guru 2 adalah 91,25%, nilai praktikalitas oleh guru 3 adalah 81,25%. Sehingga

didapatkan nilai rata-rata praktikalitas modul pembelajaran oleh guru adalah sebesar 85,83%. Berdasarkan tabel kriteria praktikalitas modul dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran dalam kategori praktis.

Nilai rata-rata uji praktikalitas oleh 26 peserta didik adalah sebesar 87%. Berdasarkan tabel kriteria praktikalitas modul dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran dalam kategori sangat praktis.

Pembahasan

Setelah diterapkannya modul pembelajaran rangkaian elektronika digital dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika, diperoleh hasil angket dari dosen, guru dan peserta didik. Nilai rata-rata validasi adalah sebesar 0,82 yang berarti bahwa modul pembelajaran dalam kategori valid untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Nilai reliabilitas modul pembelajaran adalah 0,804 yang berarti bahwa modul pembelajaran memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Nilai praktikalitas guru 1 adalah sebesar 86%, nilai praktikalitas oleh guru 2 adalah 91,25 % dan nilai praktikalitas oleh guru 3 adalah 81,25%. Sehingga nilai rata-rata persentase praktikalitas modul pembelajaran oleh guru adalah sebesar 85,83% termasuk dalam kategori reliabilitas yang tinggi. Sedangkan nilai rata-rata persentase praktikalitas oleh 26 peserta didik adalah 87% termasuk dalam kategori reliabilitas yang sangat tinggi.

Dari hasil uji modul pembelajaran tersebut terlihat bahwa modul pembelajaran dapat digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga dapat membantu peserta didik dalam belajar mandiri. Berdasarkan angket praktikalitas yang dibagikan kepada peserta didik, terlihat bahwa peserta didik memiliki semangat dalam belajar mandiri. Serta modul pembelajaran juga membantu peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum.

IV. KESIMPULAN

Modul pembelajaran Rangkaian Elektronika Digital dinyatakan layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari data dan perhitungan uji validitas modul yang dinyatakan valid. Uji reliabilitas modul yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Uji praktikalitas oleh guru dalam kategori praktis dan oleh peserta didik dalam kategori sangat praktis.

V. SARAN

Kekurangan pada penelitian ini adalah pembuatan modul pembelajaran yang hanya satu kompetensi dasar. Tampilan modul yang mungkin

masih sangat sederhana. Untuk itu bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat membuat modul satu semester. Serta membuat modul yang lebih menarik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Jakarta, Rajawali Pers, 2010.
- [2] Nana Sudjana, *penilaian hasil belajar mengajar*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- [3] Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, Jakarta, Rineka Cipta, 2010.
- [4] Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Teknologi Pengajaran*, Bandung, Sinar Baru Algesindo, 2007.
- [5] Subhan, S., & Kurniadi, D. (2019). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, 7(1), 74-80.
- [6] Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014.
- [7] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, PT Bumi Aksara, 2011.
- [8] Ngalm Purwanto, *prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung, Sinar Baru Algesindo, 2012