

Pengembangan Modul Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Discovery Learning

Jumike Rahma Desi^{1*}, Dedy Irfan²

¹Prodi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

²Dosen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang

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

ABSTRAK

Penelitian yang telah dilakukan dilatar belakangi berdasarkan hasil observasi di SMKN 5 Padang dengan hasil masih terdapatnya nilai siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM yang mengharuskan dilakukannya kegiatan remedial pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Selain itu terdapatnya permasalahan seperti kurangnya media pembelajaran sebagai sarana pendukung pembelajaran. Karena masa pandemic (COVID-19) bahan ajar yang digunakan untuk siswa belajar mandiri dirumah terbatas, sehingga siswa kurang berpatisipasi saat proses pembelajaran *daring*. Modul pembelajaran merupakan media yang cocok digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mandiri dirumah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran berbasis *Discovery Learning* pada materi alat ukur listrik dan elektronika untuk siswa SMK kelas X yang valid dan layak. Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R & D) atau penelitian pengembangan dengan desain pengembangan 4-D (*Four D-Model*). Subjek uji coba penelitian ini melibatkan dua orang dosen sebagai validator ahli media dan ahli materi, dan dua orang guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika serta 30 siswa SMKN 5 Padang kelas X sebagai uji praktikalitas. Hasil penelitian ini mendapatkan kelayakan media berdasarkan penilaian ahli materi dengan skor 96,25 (sangat valid) sedangkan penilaian ahli media dengan skor 76,5 (sangat valid). Hasil uji praktikalitas mendapatkan penilaian dari guru mata pelajaran sebagai validator I dengan skor 93,75 (sangat valid) dan penilaian dari validator II dengan skor 96,25 (sangat valid). Hasil praktikalitas responden siswa secara keseluruhan mendapatkan skor 88,25 (sangat valid). Dari data yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Discovery Learning* kelas X Teknik Audio Video layak digunakan dengan kategori sangat baik. Sehingga layak digunakan sebagai media belajar di sekolah maupun media belajar mandiri di rumah.

Kata kunci : Modul Dasar Listrik dan Elektronika, *Discovery Learning*, Alat Ukur listrik dan Elektronika.

ABSTRACT

The background research that has been conducted is based on the results of observations at SMKN 5 Padang with the results that there are still scores of students who get scores below the KKM which require remedial activities to be carried out in Basic Electrical and Electronics subjects. In addition, there are problems such as a lack of learning media as a means of supporting learning. Because during the pandemic (COVID-19) the teaching materials used for students to study independently at home are limited, so students are less motivated during the online learning process. The learning module is a suitable medium to support independent learning activities at home. The purpose of this research is to produce a valid and feasible Discovery Learning based learning module on electrical and electronic measuring instruments for class X Vocational High School students. The research method used is research and development (R & D) or development research with a 4-D development design (Four D-Model). The subject of this research trial involved two lecturers as validators of media experts and material experts, and two teachers of Basic Electrical and Electronics subjects and 30 students of SMKN 5 Padang class X as a practicality test. The results of this study obtained the feasibility of the media based on the material expert's assessment with a score of 96.25 (very valid) while the media expert's assessment with a score of 76.5 (very valid). The practicality test results got an assessment from the subject teacher as validator I with a score of 93.75 (very valid) and an assessment from validator II with a score of 96.25 (very valid). The practical results of the overall student respondents

got a score of 88.25 (very valid). From the data obtained, it can be concluded that the Basic Electrical and Electronics learning module based on Discovery Learning class X Audio Video Engineering is feasible to use with a very good category. So it is suitable for use as a learning medium at school and as a medium for independent learning at home.

Keywords: Basic Electrical and Electronics Modules, Discovery Learning, Electrical and Electronic Measuring Instruments.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang penting dalam bangsa dan negara. Pendidikan juga membantu meningkatkan pertumbuhan dan pembangunan yang sedang berlangsung. Untuk menuju hasil belajar yang optimal usaha yang dilakukan adalah mengembangkan dan memperbaiki mutu pendidikan. Perihal ini cocok dengan Peraturan Pemerintah Nomor. 32 Tahun 2013 mengenai perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 mengenai Standar Nasional Pendidikan [1].

SMK bertujuan untuk menyiapkan tenaga tingkat menengah yang memiliki pengetahuan dan keterampilan, sehingga tujuan utama dalam proses pembelajaran yaitu siswa mampu dalam menguasai materi secara umumnya dan praktek secara khususnya.

Salah satu penanda standar kualitas pembelajaran yang terukur adalah hasil belajar. Untuk menilai kelulusan hasil belajar siswa, satuan pendidikan menetapkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada tiap-tiap mata pelajaran yang sesuai dengan petunjuk Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

SMKN 5 Padang untuk mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika menetapkan KKM adalah 75. melihat sejauh mana penguasaan mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, rekapitulasi hasil belajar siswa berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal.

Berdasarkan hasil observasi penulis, berikut disajikan data hasil belajar siswa pada semester ganjil kelas X Teknik Audio Video di SMKN 5 Padang tahun ajaran 2019/2020 dilihat dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Tabel 1. Nilai UAS Siswa Kelas X TAV

Kelas	Jumlah Siswa	Pencapaian KKM		Rata-rata
		Nilai ≥ 75	Nilai < 75	
X TAV 1	36	14	22	67,35
X TAV 2	36	14	22	69,05
X TAV 3	35	11	24	69,54
Jumlah	107 Orang	39 Orang	68 Orang	

Sumber: Guru mata pelajaran DLE kelas X Teknik Audio Video SMKN 5 Padang

Berdasarkan tabel 1, rata-rata nilai siswa kelas X TAV jika dibandingkan dengan KKM ditetapkan yaitu ≥ 75 , maka rata-rata kelas untuk kelas X TAV belum mencapai batas KKM.

Dalam proses pembelajaran guru perlu meningkatkan strategi mengajar yang membuat peserta didik lebih aktif dan termotivasi dalam proses pembelajaran. Dengan memberikan strategi yang tepat untuk pembelajaran akan memudahkan peserta didik mempelajari materi pelajaran. Untuk mensiasati perubahan dalam proses pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran berbasis model pembelajaran. Model pendidikan sangat erat kaitannya dengan gaya belajar peserta didik. Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang disajikan secara khas oleh guru [2].

Dalam proses pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 5 Padang model pembelajaran yang akan penulis terapkan adalah model pembelajaran *discovery learning*. *Discovery learning* sebagai proses pembelajaran yang mana materi pembelajarannya tidak disajikan secara final tetapi siswalah yang mengorganisasi sendiri [3].

Berdasarkan tabel 1 diatas diperoleh informasi kurangnya media pembelajaran sebagai sarana pendukung pembelajaran, sehingga berdampak pada kemandirian peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu terbatasnya bahan pembelajaran untuk pegangan siswa dalam belajar mandiri. Karena masa pandemic (COVID-19) kurangnya partisipasi siswa saat proses pembelajaran *Daring* (dalam jaringan) disebabkan media penyampaian materi yang kurang efektif seperti guru memberikan materi ajar dengan cara memfoto buku lalu mengirimkan file tersebut ke aplikasi *WhatsApp*. Hal tersebut membuktikan kurang optimalnya pemanfaatan media pembelajaran. Cara mudah untuk mengatasi permasalahan ini adalah meningkatkan inovasi pembelajaran dengan mengembangkan media sebagai bahan ajar untuk siswa belajar mandiri dirumah..

Tentang uraian yang telah dijabarkan diatas, maka penulis akan mengembangkan media berbasis *Discovery Learning* yang berbentuk modul pembelajaran. Modul ialah bahan ajar yang disusun secara terstruktur serta menarik dan mencakup isi, tata cara serta penilaian buat menggapai kompetensi yang bisa dipakai siswa belajar mandiri. Untuk membantu guru dan peserta didik dalam proses belajar mengajar maka diharapkan modul sebagai media pembelajaran dapat mewujudkan hal tersebut.

Peneliti sebelumnya telah melakukan penelitian dan menghasilkan modul berbasis *discovery learning*. Penelitian ini menggunakan

metode (R & D) dengan model ADDIE. Keunggulan dari modul ini yaitu memiliki tampilan yang sederhana dan konsisten. Namun juga terdapat kelemahannya yaitu belum terdapat lembar jawaban untuk tes formatif dan tidak memiliki kuis interaktif disetiap kegiatan belajar[4].

Kekurangan ini yang akan penulis tambahkan pada modul pembelajaran yang akan dikembangkan dan penulis juga mengembangkan lagi dari sisi tampilannya agar lebih menarik tetapi mudah untuk dibaca dan dipahami.

Hal yang perlu penulis teliti untuk modul pembelajaran ini adalah layaknya penggunaan modul sebagai media pembelajaran. Pada dasarnya, tujuan proses belajar mengajar secara ideal adalah agar materi yang dipelajari dikuasai sepenuhnya oleh siswa. Dalam proses pembelajaran, media pembelajaran merupakan komponen terpenting dalam pembelajaran. Tersedianya media pembelajaran yang relevan akan sangat membantu proses belajar mengajar di sekolah. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangatlah penting karena media pembelajaran memiliki manfaat yang sangat besar untuk memperlancar interaksi guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar[5].

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah memberikan solusi bagi siswa yang kesulitan dalam belajar mandiri dirumah. Karena terbatasnya bahan ajar, dengan modul sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Selain itu memberikan gambaran penerapan model pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam proses mengajar serta menjadi solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

II. METODE

Pengembangan modul Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *discovery learning* pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) [6].

Desain pengembangan yang digunakan adalah 4-D (*Four D-Model*) yang terdiri atas empat fase utama dalam *Define* (mendefinisikan), *Design* (merancang), *Develop* (mengembangkan) dan *Disseminate* (menyebarkan) [7].

Tahapan - tahapan Four-D model sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah yang ada dalam pengembangan modul

pembelajaran. Pada tahap ini, ada beberapa kegiatan yang dilakukan, yaitu:

- a. Analisis Observasi
Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah awal yang terkait tentang pembelajaran.
- b. Analisis Siswa
Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi karakteristik siswa.
- c. Analisis Tugas
Tujuannya adalah untuk melihat kemampuan siswa .
- d. Analisis Konsep
Tujuannya adalah untuk menganalisis sumber belajar dalam pengembangan modul pembelajaran.
- e. Perumusan Tujuan Pembelajaran
Tujuannya adalah untuk merumuskan tujuan yang akan dicapai pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Pengembangan modul yang akan dirancang meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Pemilihan format
- b. Kesesuaian antara materi dengan silabus
- c. Modul yang dirancang, disusun sesuai tuntutan silabus mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.
- d. Tata bahasa yang digunakan
- e. Cara penyajian materi yang berpengaruh dalam pengembangan modul pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

3. Tahap Pengembangan (*development*)

Tujuannya adalah untuk memperoleh hasil yang valid. Tahapan pengembangan dibagi menjadi dua kegiatan yaitu:

- a. Uji Validitas Modul Pembelajaran
Tahap ini akan dilakukan uji validitas untuk menilai kealayanan produk, yang mana akan dinilai oleh ahli media dan ahli materi.
- b. Uji Coba Praktisitas
Tahapan ini akan dilakukan uji coba praktikalitas modul pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan dengan mengisi koesioner oleh guru mata pelajaran DLE dan siswa kelas X TAV.

4. Tahap Penyebaran (*dissemination*)

Fase ini adalah fase pengembangan akhir. Fase ini merupakan fase untuk mempromosikan produk yang diterima oleh pengguna.

Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Dalam penelitian ini, ada 2 informasi yang harus dikumpulkan, yaitu:

- a. Data Kualitatif

Yaitu proses pengembangan media pembelajaran seperti kritik dan saran dari validator.

b. Data Kuantitatif

Data pokok penelitian seperti data penilaian tentang media pembelajaran dari validator.

2. Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data mengenai pelaksanaan pembelajaran, ada beberapa teknik yaitu:

a. Validasi

Tindakan untuk menyatakan proses/metode yang memberikan hasil yang tepat.

b. Secara Langsung

Tata cara baru untuk produk baru ataupun yang lama.

c. Observasi

Teknik mengumpulkan informasi berupa studi pendahuluan, pengembangan, dan mengamati aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan

a. Angket

Mengumpulkan informasi dari siswa pada tahap evaluasi produk tentang tanggapannya terhadap media pembelajaran yang telah dihasilkan.

Metode Analisis Data

1. Data Proses Pengembangan Produk

Data proses pengembangan produk diperoleh dari pakar materi, ahli media, praktisi.

2. Data penilaian kelayakan produk oleh ahli

Data penilaian kualitas produk didapatkan dari hasil isian angket oleh ahli media, ahli materi, Responden praktisi dari Guru dan Siswa.

Selanjutnya data dianalisis dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menukar penilaian kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan yang dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kelayakan Produk

Kategori	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Sumber: [8]

b. Menghitung rata-rata skor tiap indikator dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \quad (1)$$

Keterangan :

\bar{x} : skor rerata total

$\sum x$: jumlah rerata skor

N : jumlah validator

c. Menginterpretasikan secara kualitatif jumlah rerata skor tiap aspek dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Rerata Skor Tiap Aspek

Nilai	Skor Rata-rata	Kriteria
4	3,25 - 4,00	Sangat Baik
3	2,5 - 3,25	Baik
2	1,75 - 2,25	Tidak Baik
1	1 - 1,75	Sangat Tidak Baik

Rumus persentase kelayakan, validitas dan praktisitas [9]:

$$(\%) = \frac{\sum \text{rerata skor yang di peroleh}}{\sum \text{rerata skor yang ideal}} \times 100 \% \quad (2)$$

Persentase penilaian kelayakan, validitas dan praktisitas dapat diperhatikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Persentase Penilaian Kelayakan Modul

Persentase Penilaian	Interpretasi
76-100%	Sangat Layak
50-75%	Layak
26-50%	Cukup
<26%	Kurang Layak

Tabel 5. Persentase Penilaian Kevalidan & Kepraktisan Modul [10]

Persentase	Tingkat Kevalidan	Tingkat Kepraktisan
$x > 76$	Sangat Valid	Sangat Praktis
$51 < x \leq 75$	Valid	Praktis
$26 < x \leq 50$	Kurang Valid	Kurang Praktis
$x \leq 26$	Tidak Valid	Tidak Praktis

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan modul Dasar Listrik dan Elektronika ini menggunakan model pengembangan *Four-D Models* yang terdiri dari tahapan pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*diseeminate*).

1. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian menggambarkan bagaimana kondisi dilapangan berkaitan dengan proses pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video SMK Negeri 5 Padang.

2. Tahap Perancangan

Perancangan modul pembelajaran ini memperhatikan kesesuaian dengan kebutuhan, ketersesuaian antara materi dengan silabus, kesesuaian dengan karakteristik peserta didik (meliputi desain, materi, dan bahasa). Rincian masing-masing komponen modul bisa dilihat pada paparan berikut ini:

a. Cover



b. Daftar Isi

Daftar Isi

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Peristilahan	v
Bab I Pendahuluan	
a. Deskripsi	1
b. Prasyarat	2
c. Petunjuk penggunaan modul	2
d. Tujuan akhir	3
e. Standar Kompetensi	3
f. Cek kemampuan	4
BAB II Pembelajaran	
a. Rencana belajar peserta didik	5
b. Kegiatan Belajar	6
1. Kegiatan Belajar 1	8
"Mengidentifikasi alat-alat ukur listrik dan Elektronika"	8
a. Tujuan kegiatan belajar	8
b. Uraian materi pembelajaran	8
c. Refreshing Otak	18
d. Tes formatif	19
2. Kegiatan Belajar 2	20
"Menjelaskan fungsi alat-alat ukur listrik dan Elektronika"	20
a. Tujuan kegiatan belajar	20
b. Uraian materi pembelajaran	20
c. Refreshing Otak	21
d. Tes formatif	22

c. Pembelajaran
Desain Pendahuluan Pembelajaran

BAB II
PEMBELAJARAN

A. Rencana Belajar Peserta Didik

Buatlah rencana kegiatan belajar, tanggal kegiatan, jumlah waktu, tempat kegiatan serta perubahan-perubahan kegiatan belajar yang dilaksanakan untuk mempermudah melakukan setiap tahapan kegiatan belajar dalam mencapai kompetensi atau sub kompetensi tertentu. Untuk membuat rencana kegiatan belajar gunakan format isian dibawah ini. Lakukanlah konsultasi secara kontinyu kepada guru/pembimbing.

Kompetensi : **Rangkaian Dasar Elektronika Digital**
 Alokasi Waktu : 5 x 45 Menit
 Tahun Ajaran : / /

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	TTD/ Paraf Guru

Desain Kompetensi Silabus *Discovery Learning*

seksama. Selamat belajar, semoga berhasil dan sukses untuk anda.

D. Tujuan Akhir

Modul ini bertujuan memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan kepada peserta tentang alat-alat ukur listrik dan elektronika. Anda dapat dinyatakan telah berhasil menyelesaikan modul ini jika anda telah mengerjakan seluruh isi dari modul ini termasuk latihan teori dan praktek dengan benar juga telah mengikuti evaluasi berupa test dengan skor minimum adalah 70. Setelah selesai mempelajari materi ini peserta diklat diharapkan dapat :

1. Membedakan jenis- jenis alat ukur listrik dan elektronika
2. Mengaplikasikan alat-alat ukur berdasarkan fungsi dan kegunaannya.
3. Mempraktekan alat ukur sesuai fungsinya.

E. Standar Kompetensi

Kompetensi dasar	(Keterampilan)	Menjelaskan pemakaian alat-alat ukur listrik dan elektronika.
		Menggunakan alat-alat ukur listrik dan elektronika.
Indikator pencapaian kompetensi	(Pengetahuan)	1. Mengidentifikasi alat-alat ukur listrik dan elektronika
		2. Menjelaskan fungsi alat-alat ukur listrik dan elektronika
	(Keterampilan)	3. Menjelaskan pemakaian alat-alat ukur listrik dan elektronika
		1. Mendemonstrasikan pemakaian alat-alat ukur

Desain Kegiatan Belajar Teori

Kegiatan Belajar 1
"Mengidentifikasi alat-alat ukur listrik dan Elektronika"

A. Tujuan Kegiatan Belajar

Peserta didik dapat mendefinisikan alat-alat ukur listrik dan elektronika

B. Uraian Materi Pembelajaran

1. Macam-Macam Alat Ukur Listrik AC

Untuk mengukur arus listrik yang arahnya selalu bolak-balik atau arus listrik AC, kita dapat menggunakan beberapa alat ukur listrik seperti berikut ini.

a. Amperemeter AC



Gambar 1.1 Alat Ukur Amperemeter AC

Untuk mengetahui besarnya arus pada rangkaian listrik AC, kita dapat menggunakan Amperemeter AC yang disusun secara seri. Nantinya, alat ukur listrik ini akan

Desain Kegiatan Belajar Praktek

C. Jobsheet

Jobsheet 1

SMK N 5 PADANG	Mata Pelajaran : Dasar Listrik Elektronika
Teknik Audio Video	Topik : Pengukuran Komponen dengan Menggunakan Multimeter
Lembaran Kerja 1	Judul : Komponen Pasif - Resistor
Waktu :	

PRATIKUM PENGUKURAN RESISTOR

A. TUJUAN

Setelah melaksanakan pratikum diharapkan siswa mampu :

1. Membaca nilai komponen resistor menggunakan multimeter
2. Mengukur atau menguji komponen apakah dalam kondisi baik/rusak

B. KESELAMATAN KERJA

1. Gunakanlah alat sesuai dengan fungsinya masing-masing
2. Dalam menggunakan multimeter jangan lupa mengkalibrasi
3. Jangan meletakkan multimeter ditepi meja agar tidak jatuh
4. Bacalah dan pahami petunjuk pratikum

C. TEORI SINGKAT

Komponen pasif adalah Komponen elektronika yang tidak memerlukan sumber arus listrik eksternal untuk pengoperasiannya. Resistor atau disebut juga dengan Hambatan adalah Komponen Elektronika Pasif yang berfungsi untuk menghambat dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika. Satuan Nilai Resistor atau Hambatan adalah Ohm (Ω). Nilai Resistor biasanya diwakili dengan Kode angka ataupun Gelang Warna yang

3. Tahap Pengembangan

Tujuannya untuk menghasilkan modul pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

berbasis *Discovery Learning* yang valid dan praktis serta layak untuk digunakan.

a. Validasi Modul Pembelajaran

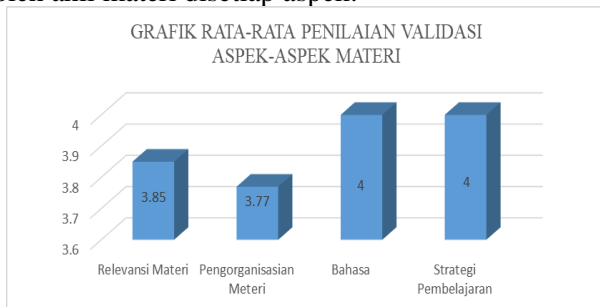
Validasi modul pembelajaran harus memiliki status yang valid melalui tes validasi sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Tahap uji validasi modul pembelajaran dilakukan agar dapat diketahui kelayakannya modul didasarkan pada penilaian ahli materi dan ahli media.

Ahli Materi

Tabel 6. Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Rata-rata	%	Kelayakan
1.	Relevansi Materi	3,85	96,42	Sangat Layak
2.	Pengorganisasian Materi	3,77	94,44	Sangat Layak
3.	Bahasa	4,00	100,0	Sangat Layak
4.	Strategi Pembelajaran	4,00	100,0	Sangat Layak

Berikut disajikan diagram batang penilaian oleh ahli materi disetiap aspek:



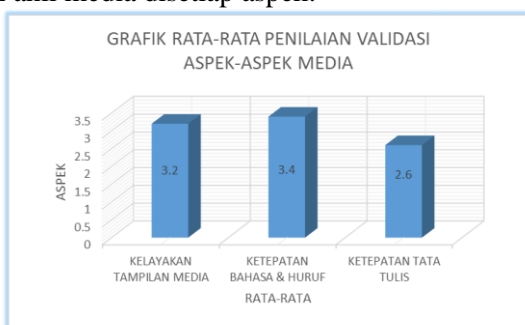
Gambar 1. Diagram Batang Penilaian Ahli Materi

Ahli Media

Tabel 7. Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Rata-rata	%	Kelayakan
1.	Kelayakan Tampilan Media	3,20	80,00	Sangat Layak
2.	Ketepatan Bahasa dan Huruf	3,40	85,00	Sangat Layak
3.	Ketepatan Tata Tulis	2,60	65,00	Layak

Berikut disajikan diagram batang penilaian oleh ahli media disetiap aspek:



Gambar 2. Diagram Batang Penilaian Ahli Media

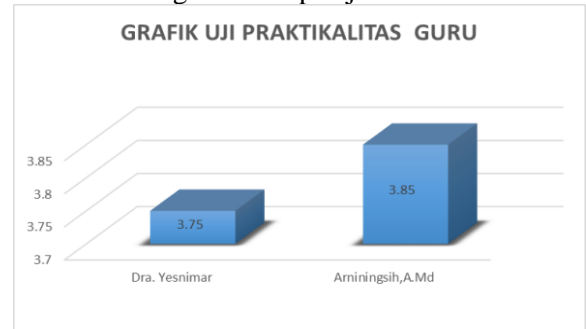
b. Uji Praktisitas Modul Pembelajaran

1) Guru Mata Pelajaran DLE

Tabel 8. Praktikalitas Respon Guru

No	Validator	Rata ²	Persentase	Kelayakan
1.	Validator 1	3,75	93,75%	Sangat layak
2.	Validator 2	3,85	96,25%	Sangat layak
	Rata-rata	190	95%	Sangat Layak

Berikut disajikan diagram batang penilaian praktisitas oleh guru mata pelajaran DLE:



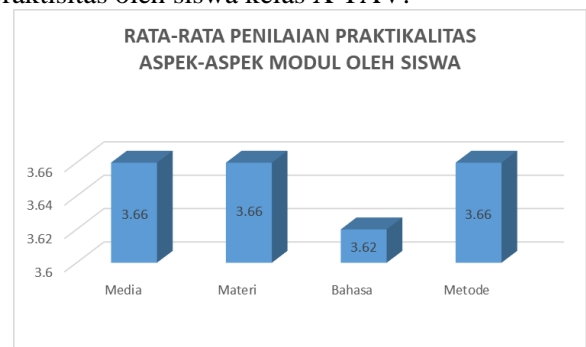
Gambar 3. Diagram Batang Penilaian Praktikalitas Guru Mata Pelajaran.

2) Siswa Kelas X TAV

Tabel 9. Praktikalitas Respon Siswa

No.	Aspek	Rata-rata	Persentase	Kelayakan
1.	Media	3,66	91,5	Sangat Layak
2.	Materi	3,66	91,5	Sangat Layak
3.	Bahasa	3,62	90,5	Sangat Layak
4.	Metode	3,66	91,5	Sangat Layak

Berikut disajikan diagram batang penilaian praktisitas oleh siswa kelas X TAV:



Gambar 4. Diagram Batang Penilaian Praktikalitas Oleh Siswa Kelas X TAV.

4. Tahap Penyebaran

Tahap penyebaran ini tujuannya adalah untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan modul pembelajaran oleh guru maupun siswa, sehingga modul pembelajaran dapat dimanfaatkan oleh sekolah sebagai alat pendukung yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui pembelajaran yang lebih baik.

Pembahasan

1. Modul Pembelajaran

Kelebihan dari modul pembelajaran adalah memberikan pemahaman. Siswa dapat memahami materi dan meningkatkan motivasi siswa dalam melaksanakan pembelajaran. Proses pengembangan modul pembelajaran ini dimulai dari proses analisis pendahuluan, perancangan, dan penilaian. Pada tahap analisis pendahuluan dilakukan beberapa kegiatan, yaitu analisis silabus, analisis konsep, dan analisis karakteristik siswa. Tahap ini dilakukan sebagai dasar tinfuk mengembangkan modul pembelajaran pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika sehingga dapat digunakan untuk memfasilitasi siswa dalam pemahaman materi.

2. Validitas Modul Pembelajaran

Validasi dalam penelitian ini dilakukan oleh dua orang validator. hasil validasi dari para ahli kemudian dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan rata-rata untuk setiap aspek.

3. Praktikalitas Modul

Uji praktikalitas ini dilakukan untuk mengungkap keterbacaan modul pembelajaran oleh guru dan siswa. Bagaimana kemudahan penggunaan modul pembelajaran dan minat siswa terhadap modul pembelajaran. Angket respon guru diberikan kepada dua orang guru mata pelajaran Dasar Litrik dan Elektronika, sedangkan angket respon siswa diberikan kepada 30 orang siswa Program Keahlian Teknik Audio Video. Penyebaran angket tersebut untuk melihat kepraktisan penggunaan modul pembelajaran.

Keterbatasan Materi

Penelitian pengembangan modul ini memiliki keterbatasan dalam merancang dan mengembangkan, anatara lain:

1. Penelitian terbatas untuk materi Dasar Listrik dan Elektronika
2. Penelitian hanya sampai pada tahap pengujian validitas untuk 2 orang dosen penguji dan uji praktisitas oleh 2 orang guru mata pelajaran dan 30 orang siswa TAV kelas X
3. Pengembangan modul penelitian berbentuk media cetak.

IV. KESIMPULAN

1. Penelitian ini telah menghasilkan modul pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis *Discovery Learning* kelas X Teknik Audio Video. 4-D adalah model pengembangan yang digunakan dalam proses pengembangan modul pembelajaran .
2. Penilaian dari ahli materi untuk keseluruhan mendapatkan total nilai 81,00 dan rata-rata 3,85

pada 21 indikator. Dan ini dikategorikan sangat baik. Jika dihitung persentasenya total nilai yang didapatkan untuk materi adalah 96,25% sehingga dikategorikan sangat valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

3. Penilaian dari ahli media untuk keseluruhan mendapatkan total nilai 46,00 dan rata-rata 3,06 pada 15 indikator. Dan ini dikategorikan sangat baik. Jika dihitung persentasenya total nilai yang didapatkan untuk media adalah 76,50% sehingga dikategorikan sangat valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
4. Penilaian oleh guru mata pelajaran sebagai praktisi modul mendapatkan total nilai dari Validator I 75,00 dengan rata-rata 3,75 dari 20 indikator, dan ini dikategorikan sangat baik. Jika dihitung persentase media memperoleh nilai 93,75% sehingga ini dikategorikan sangat praktis. Sedangkan penilaian dari Validator II diperoleh total nilai 77,00 dengan rata-rata 3,85 dari 20 indikator, dan ini masuk kategori sangat baik. Jika dihitung persentase media, total nilai yang didapatkan 96,25% sehingga termasuk kedalam kategori sangat praktis untuk digunakan sebagai modul pembelajaran.
5. Penilaian praktisitas oleh responden siswa sebagai praktisi secara keseluruhan, modul mendapatkan total nilai 106 dengan rata-rata 3,53 dari 30 indikator sehingga termasuk kategori sangat baik. Jika dihitung persentase media memperoleh nilai 88,25% sehingga termasuk kedalam kategori sangat praktis untuk di gunakan sebagai modul pembelajaran.
6. Pengembangan modul pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kategori valid. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil validasi modul oleh validator ahli dan praktisi pendidikan yang telah dilaksanakan pada modul pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini memberikan gambaran bahwa modul yang dikembangkan telah valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

V. SARAN

Karena keterbatasan pengembangan yang diperoleh saat melakukan uji coba lapangan, maka disarankan:

1. Guru menggunakan modul pembelajaran sebagai alternatif bahan ajar pada proses pembelajaran berlangsung.
2. Siswa meggunakan modul ini agar dapat memanfaatkan modul yang telah dikembangkan sebagai modul yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi, meningkatkan aktivitas dan hasil belajar.

3. peneliti selanjutnya bisa lebih menggali kemampuan diri sehingga sanggup meningkatkan keahlian, kemampuan serta kreatifitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kemendikbud. 2013. *Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- [2] Komalasari. 2010. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- [3] Kurniasih, Berlin Sani. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- [4] Annisa Rahim, *Pengembangan modul elektronik berbasis discovery learning menggunakan 3D pageflip professional pada materi gerak lurus untuk kelas X SMA*, 2017. Website: <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/1671>, diakses tanggal 1 Agustus 2017.
- [5] Azhar Arsyad. 2014. *Media Pembelajaran rev. ed*. Jakarta: Grafindo Persada.
- [6] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif (R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- [7] Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresis*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [8] Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- [9] Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [10] Purwanto. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.