



# NOZEL

## Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



### **PENGEMBANGAN *E-MODUL* PRAKTIKUM KELISTRIKAN OTOMOTIF BERBASIS *SELF DIRECTED LEARNING* PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNS**

Agrippina Gian Pangestu<sup>1\*</sup>, Ranto<sup>1</sup>, Ngatou Rohman<sup>1</sup>

Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret  
Surakarta

Email: [agpina14@student.uns.ac.id](mailto:agpina14@student.uns.ac.id)

#### **Abstract**

*Technology has created numerous benefits in various aspects of life, including education. Teachers and students should integrate technology into their learning plans to ensure effective teaching and learning. The use of technology in education can inspire students to pursue new interests and motivate them to engage in learning activities that enhance their perspectives. The role of an instructor in a student's education is crucial. Self-directed learning (SDL) is an instructional process that requires students to identify their own learning needs, provide resources, and practice learning techniques. By using the right methods and situations in teaching, students can develop their own skills and enhance their learning experience. This study aims to improve the effectiveness of e-module practical on the otomotif kelistrikan in the Mesin Technical Education program.*

*The study on the development of an e-module for otomologikal pedagogy found that the validity of the e-module met good results with validity scores of 84.4% (very feasible) for material, 85% (very feasible) for media, 75% (feasible) for language, and 83,3% very (feasible) for data from student responses. Critics and respondents also deemed that improvements are needed for the e-module. The results were based on feedback from the committee of otomologists who provided some suggestions about the electronic pedagogical pedagogy module in terms of quality and safety, indicating that improvements are still needed for this module. The e-module will be distributed through the Mesin Technical Education Program at the University of Surakarta.*

**Keywords:** *development, e-modules, self directed learning*

## A. PENDAHULUAN

Menurut Undang-undang No. 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi, jenjang setelah pendidikan menengah termasuk dalam beberapa program yang ditawarkan oleh perguruan tinggi. Sebagai bagian penting dari sistem pendidikan nasional, pendidikan tinggi memainkan peran penting dalam meningkatkan kecerdasan masyarakat dan mendorong kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi (Sugiyono, 2016). Sebagai mahasiswa tentunya belajar di perguruan tinggi menjadi kesempatan yang bagus dalam mengembangkan kompetensi mengingat banyak orang yang belum bisa mendapatkan kesempatan tersebut. Pada akhirnya mahasiswa yang telah menyelesaikan studi dari perguruan tinggi diharapkan memiliki kualifikasi yang lebih rumit daripada mereka yang lulus dari lembaga pendidikan yang berada di tingkat di bawahnya. Standar kompetensi lulusan pendidikan tinggi, sebagaimana dinyatakan dalam Pasal 26 ayat 4 (PP no. 19, 2005), dirancang untuk membekali peserta didik dengan cita-cita luhur, kebijaksanaan, bakat, kemandirian, dan watak yang diperlukan untuk menemukan, memajukan, dan menggunakan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebaikan untuk umat manusia. (Taufiq, 2018).

Pesatnya perkembangan zaman saat ini terutama dalam media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang pembelajaran dalam basis teknologi sudah memunculkan beberapa media peralatan yang mudah digunakan. Banyak hal dapat digali dalam kemajuan teknologi saat ini terutama dalam mencari sumber belajar dan segala informasi terutama berkaitan dengan dunia pembelajaran yang sangat membantu bagi pendidik maupun peserta didik. Fenomena tersebut dapat kita rasakan manfaatnya yang ditandai dengan berkembangnya teknologi pada sektor ekonomi, sosial, budaya, dan masih banyak lagi (Mulyani & Haliza, 2021).

Banyak peluang yang dapat diambil dari kemajuan teknologi saat ini salah satunya dapat memanfaatkan antusiasme peserta didik terhadap media elektronik dimana media ajar yang didapatkan bisa dimuat dalam bentuk audio visual yang sangat menarik. Dari acuan media ajar tersebut adalah bahan ajar elektronik dimana materi yang dimuat didalamnya diatur dengan terstruktur menampilkan aspek kompetensi untuk menunjang dari fungsi media pembelajaran sebagai media ajar peserta didik memahami materi yang diberikan. Buku elektronik atau dikenal juga dengan sebutan *e-book*, majalah elektronik,

multimedia interaktif, model flash atau slide interaktif, *e-learning*, dan lain-lain merupakan beberapa contoh bahan ajar yang termasuk dalam kategori bahan ajar elektronik. (Sriwahyuni et al., 2019)

Pemanfaatan teknologi saat ini telah menciptakan banyak peluang di berbagai bidang kehidupan, terutama pendidikan. Hal ini jelas menunjukkan bahwa para pendidik dan calon pendidik harus mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam rencana pembelajaran mereka. Ini berarti bahwa untuk melakukan pekerjaan mereka secara efektif sesuai dengan kurikulum yang relevan dan memandu pembelajaran ke jalur yang lebih inovatif, pendidik dan calon pendidik harus dapat menggunakan dan memahami kemajuan teknologi. Selain membantu guru menyampaikan pelajaran kepada siswa, media dapat menginspirasi siswa untuk mengejar minat dan keinginan baru serta dapat memotivasi mereka untuk terlibat dalam kegiatan belajar yang memperluas perspektif mereka. Penggunaan sumber-sumber secara sistematis untuk pembelajaran dikenal sebagai penggunaan media, dan dengan demikian, kesesuaian pengguna menentukan bagaimana media tersebut digunakan. (Ananda & Suparno, 2019).

Karakter inisiatif anak sangat dipengaruhi oleh pendidikan formal mereka di sekolah. *Self-directed learning* (SDL) adalah kemampuan berinisiatif, karakter inisiatif melibatkan identifikasi kebutuhan belajar sendiri, menetapkan tujuan pribadi, memilih sumber daya dan taktik pembelajaran, dan mengevaluasi hasil. (Irvani, 2019).

Modul elektronik yang dapat menggabungkan antara teks, video, audio dan gambar, juga dinilai praktis karena setiap mahasiswa dapat mengakses modul tersebut menggunakan alat elektronik masing masing seperti hp, laptop atau yang lainnya, modul elektronik juga mempunyai karakteristik efektif karena dapat menjadi referensi untuk belajar mandiri di samping ilmu yang diberikan dosen. Isi modul yang dilengkapi dengan video, audio, visual, juga merupakan karakteristik modul yang interaktif. Selain itu e-modul juga dinilai ramah terhadap lingkungan karena tidak menggunakan kertas dan tidak mudah rusak.

Pengembangan modul cetak menjadi modul elektronik dinilai merupakan solusi media pembelajaran yang selaras dengan perkembangan teknologi, dengan banyaknya fitur yang sangat menarik di dalam modul elektronik diharapkan bisa mempermudah mahasiswa

pada pembelajaran praktik kelistrikan otomotif.

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dikatakan bahwa rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas e-modul praktikum kelistrikan otomotif berbasis *Self directed learning* pada program studi Pendidikan Teknik Mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memastikan, berdasarkan isu-isu yang telah dikemukakan di atas yakni efektivitas e-modul praktikum pada mata kuliah kelistrikan otomotif pada program studi Pendidikan Teknik Mesin.

## **B. METODE**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research & Development*) atau bisa disebut dengan penelitian dan pengembangan. Selanjutnya berdasarkan tahapan pengembangan yang melibatkan evaluasi kelayakan dan keefektifan desain (Sugiyono, 2016). Model pengembangan dalam paradigma pengembangan 4-D (*Four D*) diterapkan dalam penelitian ini. Empat tahap dari penelitian dan pengembangan model 4-D yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

Penelitian ini dilakukan di Prodi Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNS

berlokasi di Jl. Ahmad Yani No 200 Kampus V FKIP UNS Pabelan Surakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2024. Subyek penelitian melibatkan ahli media, materi, dan bahasa serta melibatkan mahasiswa pendidikan teknik mesin peminatan otomotif semester 5 sejumlah 29 mahasiswa.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif di gunakan untuk mendeskripsikan hasil data dari ide/saran, kontribusi/masukan, dan komentar dari para validator ahli. Data tersebut di analisis secara kualitatif, beberapa saran yang di dapat dalam angket kuisisioner akan digunakan untuk perbaikan produk pada tahap revisi. Data kuantitatif diperoleh dari data hasil validasi dari para validator ahli. Data kuantitatif pada penelitian ini berupa hasil validasi dari para validator ahli, data validasi ahli di ambil dari angket yang mengacu kepada penilaian skala likert yang terdiri dari 4 pilihan dari setiap komponen yang di paparkan. Data ini berupa angka 4,3,2,1 angka tersebut akan di klasifikasikan sehingga dapat disimpulkan tingkat kevalidan modul ajar kelistrikan otomotif yang sedang di kebangkan. Kriteria Jawaban Angket dengan Skala Likert dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 1 kategori validitas isi

No	Pilihan Jawaban	Skor Pertanyaan	Kriteria
1.	Sangat Setuju	4	SS
2.	Setuju	3	S
3.	Tidak Setuju	2	TS
4.	Sangat Tidak Setuju	1	STS

Angket penelitian terdiri dari tiga validasi: validasi ahli materi, media, dan bahasa. Selain itu, angket yang disusun oleh peneliti mengacu pada kisi-kisi yang menjadi dasar dari pertanyaan-pertanyaan dalam angket. Dalam angket validasi materi, beberapa indikator kisi-kisi digunakan dikutip dari Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2008). Indikator-indikator ini adalah *Self Intruction, Self Contained, Stand Alone, Adaptive, dan User Friendly*. Untuk validasi media, beberapa indikator kisi-kisi adalah kegrafikan modul, seperti ukuran modul, desain sampul, dan desain isi. Untuk validasi ahli bahasa, beberapa indikator kisi-kisi adalah lugas, komunikatif, dialogis, interaktif, sesuai dengan perkembangan peserta didik, sesuai

dengan kaidah bahasa, penggunaan istilah, simbol, atau ikon.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan data validasi ahli yang diberikan kuesioner untuk menilai kelayakan media pembelajaran. Terdapat validator materi, validator media, dan validator bahasa.

Dalam penelitian ini, skala Likert digunakan secara apriori dan jawaban untuk setiap instrumen dibagi menjadi lima opsi. Untuk setiap indikator penilaian, skor 4 menunjukkan jawaban yang (sangat setuju), skor 3 menunjukkan jawaban yang (setuju,) skor 2 menunjukkan jawaban yang (tidak setuju), dan skor 1 menunjukkan jawaban yang (sangat tidak setuju).

Langkah selanjutnya adalah menilai kelayakan modul elektronik yang dibuat oleh peneliti. Ini dilakukan dengan melihat data bobot dari setiap tanggapan dan menghitung skor rerata mereka menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$  = jumlah nilai jawaban responden dalam seluruh item / skor diperoleh

$\sum xi$  = jumlah skor ideal dalam keseluruhan item / skor ideal

Tabel 2 Kriteria Kelayakan Data Angket Penilaian Validator

Pencapaian %	Skala Nilai	Interpretasi
$81 \leq \text{skor} \leq 100$	5	Sangat layak
$61 \leq \text{skor} \leq 80$	4	Layak
$41 \leq \text{skor} \leq 60$	3	Cukup layak
$21 \leq \text{skor} \leq 40$	2	Tidak layak
$0 \leq \text{skor} \leq 20$	1	Sangat tidak layak

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan e-modul kelistrikan dalam bentuk web canva sudah melewati metode pengembangan bahan ajar dengan model pengembangan 4-D (four-D) yang terdiri dari 4 tahap utama sebagai berikut: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).

Pada tahap validasi, modul elektronik divalidasi oleh ahli dalam bidang yang diperlukan. Ahli materi kelistrikan otomotif menilai aspek materi dengan presentase rata-rata 84,4%, yang memenuhi kriteria yang layak. Ringkasan

data dari evaluasi ahli materi dapat ditemukan pada Tabel 3.

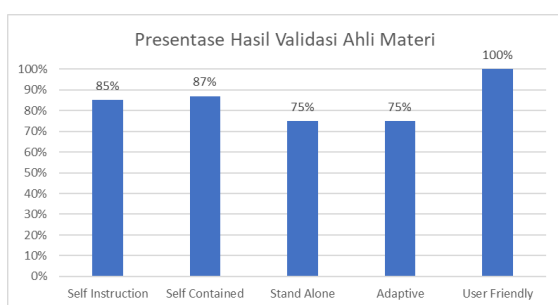
Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek penilaian	Skor ahli	Skor maksimal	Presentase (%)	Kriteria
a. <i>Self Instruction</i>	3,4	4	85	Sangat layak
b. <i>Self Contained</i>	3,5	4	87	Sangat layak
c. <i>Stand Alone</i>	3	4	75	Layak
d. <i>Adaptive</i>	3	4	75	Layak
e. <i>User Frindely</i>	4	4	100	Sangat layak
<b>Total skor</b>	16,9	20	84,4	
<b>Hasil persentase</b>			84,4	Sangat layak

Terdapat 5 aspek penilaian dalam e-modul praktik kelistrikan otomotif yakni aspek *Self Instruction*, *Self Contained*, *Stand Alone*, *Adaptive*, dan *User Frindely*. Komponen pada aspek *Self Instruction* mendapatkan skor rata rata 3,4 untuk penilaian dari validasi ahli materi, kemudian didapatkan persentase 85%, yang menempatkannya dalam kategori "sangat layak". Selanjutnya dalam komponen pada aspek *Self Contained* mendapatkan skor rata rata 3,5 untuk penilaian dari validasi ahli materi, kemudian didapatkan persentase 87%, yang menempatkannya dalam kategori "sangat layak". Kemudian dalam komponen pada aspek *Stand alone*

mendapatkan skor rata rata 3 untuk penilaian dari validasi ahli materi, kemudian didapatkan persentase 75%, yang menempatkannya dalam kategori "layak". Dalam komponen pada aspek *Adaptive* mendapatkan skor rata rata 3 untuk penilaian dari validasi ahli materi, kemudian didapatkan persentase 75%, yang menempatkannya dalam kategori "layak". Terdapat beberapa kritik dan saran yang terlampir dalam hasil uji validitas ahli.

Hasil keseluruhan penilaian pada validasi ahli materi yang dikonversikan ke dalam bentuk persentase, dijumlahkan, dan kemudian dipersentasekan. Berdasarkan tabel kategori kelayakan pada tabel 2, modul ini mendapatkan persentase skor 84,4% dari skor maksimal 100%. Berikut ini penjabaran dalam bentuk diagram:



Rata-rata presentase dari hasil penilaian e-modul praktik kelistrikan otomotif pada aspek media yang di validasi oleh ahli media mendapatkan hasil sebesar 85% dengan kriteria sangat layak. Ringkasan data dari hasil validasi ahli media terdapat pada Tabel 4.

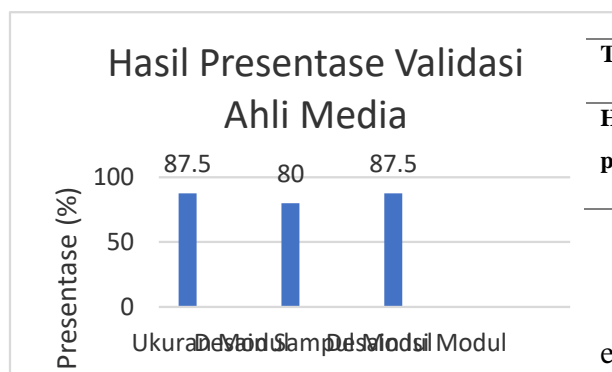
Tabel 4 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor Ahli	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kriteria
<b>a.</b>				
Ukuran Modul	3,5	4	87,5	Sangat Layak
<b>b. Desain</b>				
Sampul Modul	3,2	4	80	Layak
<b>c. Desain</b>				
Isi Modul	3,5	4	87,5	Sangat Layak
<b>Total Skor</b>	10,2	12	85	
<b>Hasil Presentas e</b>		<b>85</b>		Sangat Layak

Terdapat 3 aspek penilaian dalam e-modul praktik kelistrikan otomotif yakni aspek Ukuran Modul, Desain Sampul Modul, dan Desain Isi Modul. Komponen pada aspek Ukuran Modul mendapatkan skor rata rata 3,5 untuk penilaian dari validasi ahli media, kemudian didapatkan persentase 87,5%, yang menempatkannya dalam kategori "sangat layak". Selanjutnya dalam komponen pada aspek Desain Sampul Modul mendapatkan skor rata rata 3,2 untuk penilaian dari validasi ahli media, kemudian didapatkan persentase 80%, yang menempatkannya dalam

kategori "layak". Dalam komponen pada aspek Desain Isi Modul mendapatkan skor rata rata 3,5 untuk penilaian dari validasi ahli media, kemudian didapatkan persentase 87,5%, yang menempatkannya dalam kategori "sangat layak". Terdapat beberapa kritik dan saran yang terlampir dalam hasil uji validitas ahli.

Hasil keseluruhan penilaian pada validasi ahli media yang dikonversikan ke dalam bentuk persentase, dijumlahkan, dan kemudian dipersentasekan. Berdasarkan tabel kategori kelayakan pada tabel 2, modul ini mendapatkan persentase skor 85% dari skor maksimal 100%. Berikut ini penjarbaran dalam bentuk diagram:



Rata rata presentase dari hasil penilaian e-modul praktik kelistrikan otomotif pada aspek bahasa yang di validasi oleh ahli bahasa mendapatkan hasil sebesar 75% dengan kriteria layak. Ringkasan data dari hasil validasi ahli bahasa terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Validasi Ahli Bahasa

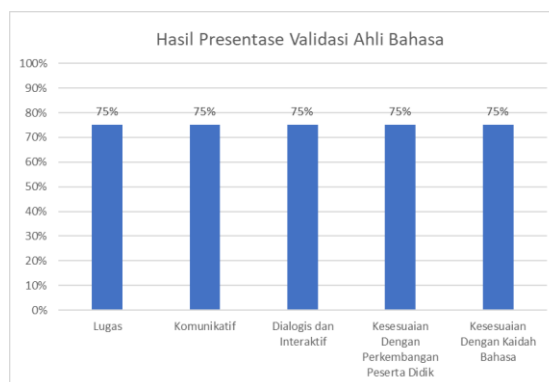
Aspek penilaian	Skor ahli	Skor maksimal	Prese ntase (%)	Kriteria
a. Lugas	3	4	75	Layak
b. Komunikatif	3	4	75	Layak
c. Dialogis dan Interaktif	3	4	75	Layak
d. Kesesuaian Dengan Perkembangan Peserta Didik	3	4	75	Layak
e. Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa	3	4	75	Layak
<b>Total skor</b>	15	20	75	
<b>Hasil persentase</b>			<b>75</b>	<b>Layak</b>

Terdapat 3 aspek penilaian dalam e-modul praktik kelistrikan otomotif yakni Lugas, Komunikatif, Dialogis dan Interaktif, Kesesuaian Dengan Perkembangan Peserta Didik, Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa. Komponen pada aspek Lugas mendapatkan skor rata rata 3 untuk penilaian dari validasi ahli bahasa, kemudian didapatkan persentase 75%, yang menempatkannya dalam kategori " layak". Untuk komponen pada aspek



Komunikatif mendapatkan skor rata rata 3 untuk penilaian dari validasi ahli bahasa, kemudian didapatkan persentase 75%, yang menempatkannya dalam kategori " layak". Untuk komponen pada aspek Dialogis dan Interaktif mendapatkan skor rata rata 3 untuk penilaian dari validasi ahli bahasa, kemudian didapatkan persentase 75%, yang menempatkannya dalam kategori " layak". Selanjutnya komponen pada aspek Kesesuaian Dengan Perkembangan Peserta Didik mendapatkan skor rata rata 3 untuk penilaian dari validasi ahli bahasa, kemudian didapatkan persentase 75%, yang menempatkannya dalam kategori " layak". Terakhir komponen pada aspek Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa mendapatkan skor rata rata 3 untuk penilaian dari validasi ahli bahasa, kemudian didapatkan persentase 75%, yang menempatkannya dalam kategori " layak". Terdapat beberapa kritik dan saran yang terlampir dalam hasil uji validitas ahli.

Hasil keseluruhan penilaian pada validasi ahli media yang dikonversikan ke dalam bentuk persentase, dijumlahkan, dan kemudian dipersentasekan. Berdasarkan tabel kategori kelayakan pada tabel 2, modul ini mendapatkan persentase skor 85% dari skor maksimal 100%. Berikut ini penjarbaran dalam bentuk diagram:



Hasil dari kuesioner yang diberikan kepada berbagai pihak yang berkompeten yaitu: Dosen-dosen Pendidikan Teknik Mesin UNS, dan Dosen Pendidikan Bahasa Sastra Indonesia UNS berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilaksanakan maka dilakukan penghimpunan kritik, saran dan masukan, sehingga jika ada yang perlu di perbaiki sesuai kebutuhan penelitian akan dilaksanakan revisi pada aspek-aspek yang perlu di revisi.

Komentar dari beberapa ahli yang diberikan kuesioner terkait e-modul praktik kelistrikan otomotif antara lain Angket ini sudah sesuai dan dapat digunakan untuk pengambilan data e-modul pembelajaran praktik KLO.

Beberapa hasil angket yang diberikan kepada validator ahli materi, validator ahli media, dan validator ahli bahasa. Angketi ini sudah sesuai dan dapat digunakan untuk pengambilan data e-modul pembelajaran praktik KLO (Bapak Ngatou Rohman, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Teknik Mesin FKIP

UNS) Komentar dari Bapak Valiant Lukad Perdana Sutrisno, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNS menyatakan bahwa secara umum e-modul sudah baik dan dapat mengakomodasi kebutuhan peserdik sebagai sumber belajar yang reliabel dan praktis. Perlu ditambahkan gambar dengan petunjuk (panah pada gambar/keterangan) yang sesuai dengan penjelasan agar pembaca mendapat gambaran pemahaman yang lebih baik. Komentar dari Bapak Dr. Budhi Setiawan, M.Pd. selaku Dosen Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia FKIP UNS untuk masih terdapat kesalahan teknik menulis dan penggunaan bahaa. Mohon direvisi sesuai masukan.

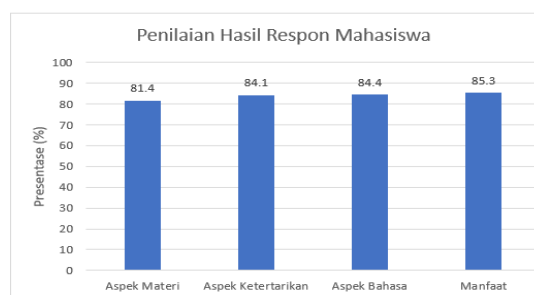
Masukan dari para validator perlu dilakukan sebelum e-modul diberikan kepada mahasiswa agar nantinya dapat digunakan secara maksimal. Kemudian nantinya dari mahasiswa akan memberikan umpan balik berupa tanggapan dari angket yang diberikan oleh peneliti.

Rata rata presentase dari hasil analisis peniaian respon mahasiswa mendapatkan hasil sebesar 83,3% dengan kriteria sangat layak. Ringkasan data dari hasil validasi ahli bahasa terdapat pada tabel berikut:

Aspek Penilaian	Skor	Skor Maksim	Presentas e (%)	Kriteria
-----------------	------	-------------	-----------------	----------

al				
Aspek Materi	567	696	81,4	Sangat Layak
Aspek Ketertarikan	872	1044	84,1	Sangat Layak
Aspek Bahasa	294	348	84,4	Sangat Layak
Manfaat	297	348	85,3	Sangat Layak
Total skor	2030	2436	83,3	
Hasil persentase	83,3			Sangat Layak

E-modul praktik kelistrikan ini masuk dalam kategori "Sangat Layak" sesuai dengan hasil keseluruhan respon mahasiswa yang dikonversikan ke dalam bentuk persentase, dijumlahkan, dan kemudian dipersentasekan. Berdasarkan tabel kategori kelayakan pada tabel 3.5, modul ini mendapatkan persentase skor 83,3% dari skor maksimal 100%. Berikut ini penjarbaran dalam bentuk diagram:



## D. PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasam yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa e-modul praktik kelistrikan otomotif efektif digunakan untuk pelaksanaan praktikum kelistrikan otomotif berbasis *self directed learning* pada program studi Pendidikan Teknik Mesin dengan hasil uji kelayakan pada aspek materi sebesar 84,4%, pada aspek media sebesar 85%, aspek bahasa 75%, dan respon mahasiswa 83,3%, maka e-modul sangat efektif untuk digunakan.

### Saran

Berikut ini adalah beberapa saran untuk penelitian di masa mendatang tentang pembuatan e-modul berbasis *self directed learning* untuk e-modul praktik kelistrikan otomotif:

1. Untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan e-modul berbasis *Self directed learning*, diharapkan untuk menambah kedalaman materi, menambah estetika media, serta lebih memperhatikan bahasa dan tata tulis e-modul agar semakin layak untuk digunakan.
2. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut dengan mengujinya pada mahasiswa secara langsung.
3. Diharapkan agar mahasiswa dapat belajar secara mandiri kapan saja dan

dimana saja dengan menggunakan bahan ajar e-modul praktik kelistrikan

### DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, M. R., & Suparno. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran Video Tutorial Terhadap Hasil Belajar Teknik Pemesinan Bubut Kelas Xi Di Smk Negeri 1 Bukittinggi. *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 744–749. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/123>
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Indonesia, R. (2005). Presiden Republik Indonesia. *Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*, 2.
- Indonesia, R. (2012). Undang-undang No. 12. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi*.
- Irvani, A. I. (2019). *Hubungan Kemampuan Self-Directed Learning Dan Problem Solving Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. 1, 28–33.
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). *Research & Learning in Faculty of Education Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ( Iptek ) Dalam Pendidikan*. 3.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional pada Materi Alat-Alat Optik di SMA*. 2(3), 145–152.
- Sugiyono. (2016a). *Cara Mudah*

*Menyusun: Skripsi, Tesis, Dan  
Disertasi* (A. Nuryanto (ed.)).  
ALFABETA, cv.

Sugiyono. (2016b). *CARA MUDAH  
MENYUSUN: SKRIPSI, TESIS, Dan  
DISERTASI* (A. Nuryanto (Ed.)).  
ALFABETA, cv.

Taufiq, A. (2018). Paradigma Baru  
Pendidikan Tinggi dan Makna Kuliah  
Bagi Mahasiswa. *Journal of  
Chemical Information and Modeling*,  
10(1), 40. [http://www.e-  
jurnal.unisda.ac.id/index.php/MADA  
NI/article/view/938](http://www.e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/MADANI/article/view/938)