

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS APLIKASI *HEYZINE FLIPBOOKS* GUNA MENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK NEGERI 7 SURABAYA

Abdul Jabbar Dewaji

Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: abduljabbar.21055@mhs.unesa.ac.id

Djoko Suwito

Universitas Negeri Surabaya

Email: djokosuwito@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan pengembangan *e-Modul* berbasis aplikasi *Heyzine Flipbooks* pada materi sistem penerangan dan lampu tanda untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 7 Surabaya. Model pengembangan yang digunakan adalah model *4-D (Define, Design, Develop, Disseminate)*. Hasil penelitian meliputi data kelayakan *e-Modul* yang dinilai oleh para ahli serta data hasil belajar siswa. Penilaian kelayakan oleh validator menunjukkan skor rata-rata dari ahli media sebesar **3,81**; ahli materi sebesar **3,83**; dan ahli bahasa sebesar **3,77**. Berdasarkan hasil tersebut, *e-Modul* dinyatakan sangat layak dari segi materi, media, dan bahasa. Data hasil belajar diperoleh dari perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Nilai rata-rata *pretest* sebesar **51,15** meningkat menjadi **84,44** pada *posttest*. Peningkatan ini dianalisis menggunakan rumus *N-Gain* dan diperoleh skor sebesar **0,58** yang termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *e-Modul* cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: *e-Modul, Heyzine Flipbooks, Sistem Penerangan dan Lampu Tanda, Hasil Belajar*

Abstract

This study is a development of an e-Module based on the Heyzine Flipbooks application, focusing on the topic of lighting and signaling systems, aimed at assessing the improvement in learning outcomes of Grade XI students in the Light Vehicle Engineering program at SMK Negeri 7 Surabaya. The development process employed the 4-D model, which includes Define, Design, Develop, and Disseminate stages. The results of the study consist of the e-Module's feasibility data, as evaluated by experts, and student learning outcome data. The feasibility assessment by validators showed average scores of 3.81 from the media expert, 3.83 from the material expert, and 3.77 from the language expert. Based on these results, the e-Module was categorized as highly feasible in terms of content, media, and language. Learning outcome data were obtained by comparing students' pretest and posttest scores. The average pretest score was 51.15, which increased to 84.44 in the posttest. This improvement was analyzed using the N-Gain formula and yielded a score of 0.58, which falls into the moderate category. Therefore, it can be concluded that learning using the e-Module is moderately effective in improving student learning outcomes.

Keywords: *e-Module, Heyzine Flipbooks, Lighting and Signaling System, Learning Outcomes.*

PENDAHULUAN

Di Indonesia terdapat beberapa macam jenis Pendidikan, salah satunya adalah pendidikan kejuruan (SMK). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah institusi pendidikan yang membekali siswa dengan keterampilan khusus dengan harapan siap untuk memasuki dunia kerja. Lulusan dari sekolah kejuruan diharapkan menjadi tenaga terampil yang siap digunakan di industri serta memiliki profesionalisme dalam bidangnya. Sebagai bagian dari Sistem Pendidikan Nasional, SMK menitikberatkan pada pengembangan kompetensi peserta didik agar mampu bekerja di bidang tertentu, beradaptasi dengan lingkungan kerja, memanfaatkan peluang, serta terus mengembangkan kemampuan mereka di masa depan (Hudaniah & Utami, 2013).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki tujuan utama yaitu untuk membekali siswa dengan keterampilan praktis, pengetahuan, sikap positif, serta kebiasaan kerja yang profesional. Program ini dirancang untuk membantu siswa memahami kebutuhan dunia kerja sekaligus membangun apresiasi terhadap pekerjaan yang mereka jalani. Selain mempersiapkan siswa untuk memasuki dunia kerja dengan percaya diri, pendidikan kejuruan juga fokus pada pengembangan kompetensi yang memungkinkan mereka menciptakan kemajuan dalam karier, sehingga mereka dapat menjalani pekerjaan yang produktif, bermakna, dan memberikan kontribusi (Ritonga, 2022).

Salah satu konsentrasi keahlian yang ada pada Pendidikan kejuruan adalah Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) merupakan salah satu konsentrasi keahlian yang termasuk dalam bidang keahlian Teknologi Manufaktur dan Rekayasa. Konsentrasi ini fokus untuk membekali peserta didik berupa wawasan dan keahlian dalam merawat serta memperbaiki kendaraan ringan. Kompetensi yang diajarkan mencakup perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan, sasis, sistem pemindah tenaga, dan mesin kendaraan ringan (Gumelar & Gunadi, 2017).

Merujuk pada hasil pengamatan di SMK Negeri 7 Surabaya, peneliti menemukan beberapa permasalahan selama berlangsungnya pembelajaran. Akan tetapi pada penelitian ini hanya terfokus pada permasalahan yang diambil sebagai batasan penelitiannya. Dimana tidak tersedianya bahan ajar yang menarik dan mudah diakses, seperti *e-Modul*, di SMK Negeri 7 Surabaya. Hal ini mendorong peneliti untuk mengembangkan *e-Modul* pada materi Sistem

Penerangan dan Lampu Tanda sebagai upaya untuk menunjang proses pembelajaran. Dengan hadirnya *e-Modul* tersebut diharapkan memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa khususnya kelas XI TKR.

Modul elektronik atau *e-Modul* adalah bahan ajar/modul dengan format elektronik sehingga dapat diakses menggunakan komputer atau perangkat elektronik. *E-Modul* ini dapat menampilkan berbagai konten, seperti teks, gambar, animasi, dan video, melalui perangkat elektronik seperti komputer. Dengan kemajuan teknologi, *e-Modul* juga dapat diakses melalui *smartphone* (Zinnurain, 2021).

Menurut (DPSMA, 2017), *e-Modul* memiliki sejumlah karakteristik yang membedakannya dari modul konvensional, bahkan jumlah karakteristiknya lebih banyak. Beberapa karakteristik tersebut antara lain: *self instructional*, yaitu memungkinkan siswa untuk menjalani proses belajar secara independen tanpa memerlukan pendampingan langsung; *self contained*, di mana seluruh materi dalam satu unit kompetensi disajikan secara lengkap dalam satu modul utuh; serta *stand alone*, artinya modul dapat digunakan secara mandiri tanpa harus tergantung pada media pembelajaran lainnya. Selain itu, *e-Modul* bersifat *adaptif*, yaitu memiliki fleksibilitas terhadap dinamika perkembangan IPTEK; serta *user friendly*, yang berarti mudah digunakan dan akrab bagi penggunaannya. Karakteristik lainnya meliputi konsistensi dalam penggunaan huruf, spasi, dan tata letak; penyajian materi berbasis digital dengan pemanfaatan computer dan media digital lain; penggunaan beragam fitur dari aplikasi perangkat lunak; serta desain yang dirancang secara cermat dengan memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran. Keseluruhan karakteristik tersebut menjadikan *e-Modul* sebagai media belajar yang fleksibel, modern, dan efektif.

Belajar dan pembelajaran adalah serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan individu, baik itu pendidik, peserta didik, atau siapa pun yang berinteraksi dengan lingkungannya. Belajar sendiri merupakan kegiatan yang dilaksanakan dengan kesadaran oleh siapapun guna mendapat perbedaan perilaku yang lebih baik dalam hubungannya dengan lingkungan sekitarnya (Paling dkk., 2023). Untuk mengetahui perubahan atau hasil dari belajar tentunya perlu adanya penilaian. Menurut Oemar dalam Halimah dkk (2022), penilaian hasil belajar mencakup serangkaian aktivitas yang meliputi

pengukuran (pengumpulan data dan informasi), pengolahan, penafsiran, serta pengambilan keputusan mengenai tingkat kemajuan belajar siswa yang dicapai setelah proses pembelajaran berlangsung untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ada.

Menurut Benjamin S. Bloom dalam Zainudin & Ubabuddin (2023), tujuan pendidikan harus selalu mencakup tiga aspek utama yang ada dalam diri peserta didik, yaitu: (1) Ranah kognitif yang berkaitan dengan proses berpikir, (2) Ranah afektif yang berkaitan pada nilai dan sikap, serta (3) Ranah psikomotorik yang melibatkan keterampilan. Dalam evaluasi hasil belajar, ketiga aspek tersebut harus menjadi fokus utama dalam setiap kegiatan evaluasi. Namun hasil belajar dalam konteks penelitian ini mengacu pada pencapaian akademik yang mengarah pada tujuan pendidikan untuk ranah kognitif/pengetahuan pada materi sistem penerangan dan lampu tanda.

Dalam penelitian ini pengembangan e-Modul sebagai bahan ajar menggunakan media/aplikasi *Heyzine Flipbooks*. *Heyzine Flipbook* adalah media digital berbasis web yang berfungsi sebagai alat untuk merancang e-Modul dalam format *Flipbook*. Platform ini memungkinkan konversi file PDF menjadi berbagai bentuk digital interaktif, seperti buku, brosur, katalog, dan majalah. Pengguna dapat mengakses layanan ini dengan gratis ataupun berbayar dan tidak harus instal aplikasi dulu (Khomaria & Puspasari, 2022). Modul elektronik ini di dalamnya terdapat kombinasi *Google Form* untuk menyediakan soal-soal latihan pada tes formatif. *Google Forms* merupakan aplikasi berbantuan web dari *Google* yang diperuntukkan membuat formulir digital secara online. Aplikasi ini memberikan fasilitas ke pengguna dalam pembuatan survei, angket kuis, ujian, atau formulir pendaftaran dengan bermacam bentuk, seperti pilihan ganda, uraian dan skala penilaian. Data yang diperoleh dari *Google Forms* dapat diolah secara otomatis dan terhubung dengan *Google Sheets* untuk analisis lebih lanjut (Batubara, 2016).

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini berorientasi pada model *Research and Development* (R&D) di bidang pendidikan, serta dalam pengembannya mengadopsi pendekatan model *Four D/4-D*. Menurut Sugiyono dalam (Rijal & Egok, 2019), tahapan dalam pengembangan model 4-D antara lain adalah: Pendefinisian (*Define*), Perancangan

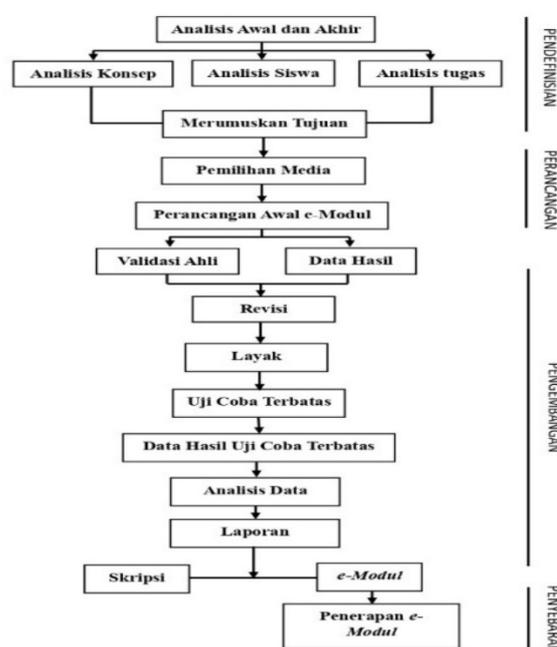
(*Design*), pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*).

Subjek, Waktu, dan Tempat Penelitian

Subjek dari penelitian ini merupakan siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 7 Surabaya. Sekolah ini beralamat di Jl. Pawiyatan No. 2, Bubutan, Kec. Bubutan, Surabaya, Jawa Timur (60174). Penelitian ini dilakukan setelah dilaksanakannya seminar proposal tugas akhir pada kalender akademik semester genap tahun ajaran 2024/2025.

Tahap Pengembangan

Berikut merupakan diagram alir tahap pengembangan menggunakan model 4-D.



Gambar 1 Diagram Alir Tahap Pengembangan *Four-D*

Dari diagram alir diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

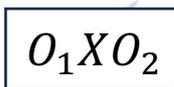
1. Tahap Pendefinisian (*Define*), tahap ini meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan merumuskan tujuan.
2. Tahap Perencanaan (*Design*), tahap ini meliputi pemilihan media yang digunakan, dan perancangan draft awal e-Modul.
3. Tahap Pengembangan (*Develop*), tahap ini meliputi pengkajian produk/validasi oleh ahli sehingga mendapatkan data kelayakan, revisi jika terdapat masukan atau saran dari validator, jika sudah layak kemudian lanjut ke tahap uji coba terbatas, memperoleh data hasil uji coba,

menganalisis data yang diperoleh, kemudian yang terakhir menuliskan laporan keegiatan.

4. Tahap Penyebaran (*Dessiminate*), penelitian ini tidak sampai pada tahap ini karena keterbatasan waktu.

Desain Uji Coba

Model *One-Group Pretest-Posttest* digunakan sebagai rancangan uji coba dalam penelitian ini. Dimana dapat dijelaskan sebagai berikut:



Keterangan:

O_1 = Nilai *Pretest* (Sebelum diberi diklat)

O_2 = Nilai *Posttes* (Setelah diberi diklat)

(Sugiyono, 2013)

Tahapan dari uji coba ini dengan tujuan guna mengetahui efektivitas *e-Modul* yang berhubungan dengan materi Sistem Penerangan dan Lampu Tanda terhadap hasil belajar.

Teknik Pengumpulan Data

1. Angket (Kuesioner) Validator

Angket validasi *e-Modul* berfungsi sebagai instrumen untuk mengumpulkan data dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh para dosen ahli terhadap *e-Modul* pembelajaran yang telah dikembangkan. Proses validasi ini melibatkan tiga validator yang berperan sebagai penilai, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa yang memberikan masukan berdasarkan keahlian masing-masing untuk memastikan produk yang dikembangkan memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

2. Tes (*Pretest dan Posttest*)

Tes adalah sebuah alata tau metode sistematis yang dirancang untuk mengetahui suatu hal dalam kondisi tertentu. Pelaksanaannya dilakukan sesuai dengan tata cara dan peraturan yang sudah ditentukan, dengan demikian hasilnya bisa sebagai informasi yang valid dan reliabel mengenai aspek yang diukur (Arikunto dalam Wulan (2001)).

Teknik Analisis Data

1. Analisis Angket Validasi Ahli

Proses analisis angket dilakukan dengan menghitung total nilai dari data yang diberikan oleh seluruh dosen ahli, kemudian dipresentasikan dalam bentuk skor rata-rata.

Berikut merupakan tabel ketentuan skor validasi.

Tabel 1 Ketentuan Skor Validasi

Kategori	Bobot Nilai
Tidak Valid	1
Kurang Valid	2
Valid	3
Sangat Valid	4

Selanjutnya untuk menentukan jarak interval dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah kelas Interval}}$$

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{4-1}{4} = 0,75$$

Dengan merujuk pada jarak interval yang telah ditentukan, berikut disajikan tabel klasifikasi dari para validator:

Tabel 2 Skala Klasifikasi Validator

Rerata Skor Jawaban	Kategori
>3,25 – 4	Sangat Valid
>2,5 – 3,25	Valid
>1,75 – 2,5	Kurang Valid
1 – 1,75	Tidak Valid

Kemudian untuk mengetahui nilai produk dihitung dengan rumus rentan skor di bawah ini:

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ skor n butir yang jawab SV} &= n \times 4 \\ \Sigma \text{ skor n yang jawab V} &= n \times 3 \\ \Sigma \text{ skor n yang jawab KV} &= n \times 2 \\ \Sigma \text{ skor n yang jawab TV} &= n \times 1 + \\ \text{Jumlah} &= \end{aligned}$$

Keterangan:

SV = Sangat Valid
 V = Valid
 KV = Kurang Valid
 TV = Tidak Valid

Widoyoko dalam (Admadianti & Irfa'i, 2016).

Setelah menghitung rentan skor untuk tiap-tiap instrument validasi (ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa), langkah terakhir adalah menghitung rerata skor dengan rumus berikut:

$$\text{Rerata Skor} = \frac{\Sigma \text{ jawaban validator}}{\Sigma \text{ butir instrumen}}$$

(Riduwan, 2009)

2. Analisis Data Tes

Analisis data tes ini diperuntukkan guna menganalisis penilaian *pretest* dan *posttest*. Siswa dianggap tuntas bila hasil belajar memperoleh nilai ≥ 80 (KKM).

Perhitungan ketuntasan belajar siswa dilakukan dengan cara berikut:

$$\text{Ketuntasan siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Untuk menganalisis peningkatan efektifitas hasil belajar peneliti memakai rumus *N-Gain*.

Berikut merupakan rumus dari uji *N-Gain*.

$$\text{Indeks gain (g)} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{pretest}}$$

Kriteria Gain:

Tinggi : $G \geq 0,7$

Sedang : $0,7 > G \geq 0,3$

Rendah : $G < 0,3$

Kriteria Penentuan Tingkat Keefektifan:

Tidak Efektif : < 40

Kurang Efektif : $40-55$

Cukup Efektif : $56-75$

Sangat Efektif : > 76

(Sukarelawan dkk., 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Hasil Validasi e-Modul

Berikut merupakan hasil perhitungan dari hasil validasi produk oleh para ahli.

a. Validasi Ahli Media

Berikut merupakan rekapitulasi hasil validasi produk (*e-Modul*) dari ahli media.

Tabel 3 Rekap hasil validasi Ahli Media

Validator	Total Skor	Rata-rata Skor
Dr. Nur Aini S., S.Pd., M.Pd.	80	4
Bima A. W. P., S.Pd., M.Pd.	76	3,8
Febriyanto E. S.Pd.	73	3,65
Rata-rata	76,33	3,81

Dari ketiga hasil rata-rata validator tersebut dapat dirata-ratakan dengan perolehan skor/nilai sebanyak **3,81**.

b. Validasi Ahli Materi

Berikut merupakan rekapitulasi hasil validasi dari ahli materi.

Tabel 4 Rekap hasil validasi e-Modul Ahli Materi

Validator	Total Skor	Rata-rata Skor
Dr. Rachmad S. H., S.Pd., M.Pd.	77	3,5
Joko Sutrisno, S.Pd.	88	4
Sunarno, S.Pd.	88	4
Rata-rata	84,33	3,83

Dari ketiga hasil rata-rata validator tersebut dapat dirata-ratakan dengan perolehan skor/nilai sebanyak **3,83**.

c. Validasi Ahli Bahasa

Berikut merupakan rekapitulasi hasil validasi dari ahli Bahasa.

Tabel 5 Rekap hasil validasi e-Modul Ahli Bahasa

Validator	Total Skor	Rata-rata Skor
Dr. Rachmad S. H., S.Pd., M.Pd.	20	3,33
Joko Sutrisno, S.Pd.	24	4
Sunarno, S.Pd.	24	4
Rata-rata	22,67	3,77

Dari ketiga hasil rata-rata validator tersebut dapat dirata-ratakan dengan perolehan skor/nilai sebanyak **3,77**.

2. Hasil Tes (*Pretest* dan *Posttest*)

Berikut merupakan hasil belajar siswa kelas XI TKR di SMK Negeri 7 Surabaya.

Tabel 6 Hasil Belajar

No.	Pre-test	Post-test	Post-Pre	Ideal-Pre	Score N-Gain	%	Interpretasi
1	49	82	33	51	0,65	65	Sedang
2	34	92	58	66	0,88	88	Tinggi
3	53	90	37	47	0,79	79	Tinggi
4	44	90	46	56	0,82	82	Tinggi
5	46	96	50	54	0,93	93	Tinggi
6	47	90	43	53	0,81	81	Tinggi
7	42	96	54	58	0,93	93	Tinggi
8	53	87	34	47	0,72	72	Tinggi
9	42	84	42	58	0,72	72	Tinggi
10	65	84	19	35	0,54	54	Sedang
11	20	63	43	80	0,54	54	Sedang
12	48	85	37	52	0,71	71	Tinggi
13	46	86	40	54	0,74	74	Tinggi
14	57	81	24	43	0,56	56	Sedang
15			0	100	0,00	0	
16	39	75	36	61	0,59	59	Sedang
17	62	75	13	38	0,34	34	Sedang
18	64	80	16	36	0,44	44	Sedang
19	34	77	43	66	0,65	65	Sedang
20	49	88	39	51	0,76	76	Tinggi
21	34	70	36	66	0,55	55	Sedang
22	65	88	23	35	0,66	66	Sedang
23			0	100	0,00	0	
24	67	87	20	33	0,61	61	Sedang
25	64	86	22	36	0,61	61	Sedang
26			0	100	0,00	0	
27	64	86	22	36	0,61	61	Sedang
28	80	90	10	20	0,50	50	Sedang
29	60	87	27	40	0,68	68	Sedang
30	53	85	32	47	0,68	68	Sedang
31			0	100	0,00	0	
Rata-rata	51,15	84,44	29,00	55,45	0,58	58	Sedang

Dari data hasil belajar yang diperoleh didapatkan bahwa rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh siswa sebesar **51,15** dengan catatan hanya satu siswa yang mendapat nilai tuntas. Nilai tersebut jauh di bawah batas ketuntasan yang sudah ditetapkan. Kemudian untuk hasil belajar setelah diberikan pembelajaran menggunakan *e-Modul*. Rata-rata nilai yang diperoleh siswa meningkat

menjadi **84,44** dengan catatan hanya 5 orang yang tidak tercapai batas nilai tuntas.

Kemudian untuk hasil perhitungan efektifitas pembelajaran yang berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *N-Gain*, didapatkan nilai sebesar **0,58**. Nilai tersebut jika dibandingkan pada kriteria indek *Gain* mengalami peningkatan yang sedang.

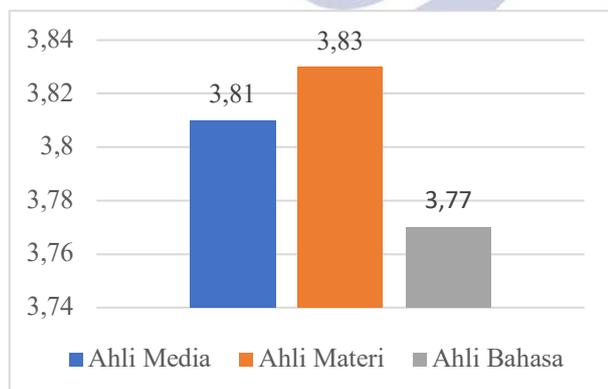
PEMBAHASAN

Produk yang telah dikembangkan berupa *e-Modul* harus melalui tahap uji kelayakan. Kelayakan *e-Modul* dapat disimpulkan dari hasil validasi yang dilakukan oleh para ahli. Validator yang menilai kelayakan *e-Modul* terdiri dari ahli media, ahli materi, serta ahli Bahasa. Untuk masing-masing bidang yang dinilai terdiri dari tiga validator/tiga ahli untuk satu bidang. Hal itu bertujuan untuk membandingkan antara ketiga validator untuk memberikan penilaian yang objektif terhadap produk yang dikembangkan. Total skor rata-rata yang didapat dari ketiga ahli lalu di dibandingkan dengan skala klasifikasi validator.

Berikut merupakan rekapitulasi dari penilaian oleh validator untuk masing masing bidang.

Tabel 7 Rekapitulasi kelayakan Modul

Bidang	Rerata skor	Keterangan
Ahli Media	3,81	Sangat Valid
Ahli Materi	3,83	Sangat Valid
Ahli Bahasa	3,77	Sangat Valid



Gambar 2 Diagram Rekapitulasi Validasi *e-Modul*

Dari tabel dan gambar diagram di atas produk yang dikembangkan berupa *e-Modul* memperoleh skor yang **sangat valid** untuk masing-masing bidang. Sehingga produk *e-Modul* dapat dinyatakan layak untuk diuji cobakan/diterapkan.

Hasil belajar merujuk pada perubahan yang terjadi dalam diri seseorang sebagai akibat dari proses pembelajaran. Perubahan ini dapat berupa peningkatan pengetahuan, pemahaman, sikap,

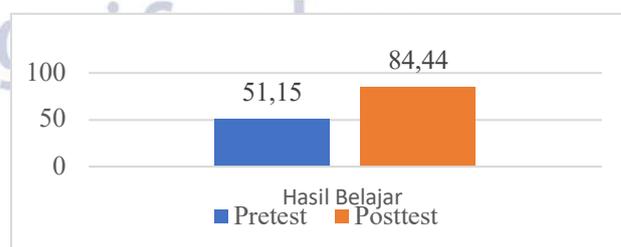
perilaku, keterampilan, maupun kecakapan. Penting untuk dicatat bahwa perubahan alami karena proses pertumbuhan tidak termasuk dalam kategori ini. Perubahan yang dihasilkan melalui proses belajar bersifat cukup permanen dan memiliki kemungkinan untuk terus berkembang seiring waktu. (Lestari, 2023).

Hasil belajar siswa diperoleh melalui penilaian tes yang terdiri dari pretest dan *posttest*. Sebelum pelaksanaan penilaian, peneliti terlebih dahulu menyusun butir-butir soal yang disesuaikan dengan arah tujuan pembelajaran dan indikator keberhasilan kompetensi yang telah ditetapkan. Penyusunan soal dilakukan secara sistematis agar mampu mengukur kemampuan siswa secara tepat dan objektif. Setelah soal selesai disusun, butir soal tersebut kemudian divalidasi oleh validator ahli untuk memastikan kualitas, kejelasan, dan kesesuaian isi soal dengan materi yang diajarkan. Validasi ini penting dilakukan guna menjamin bahwa instrumen penilaian yang digunakan telah memenuhi standar kelayakan.

Hasil dari *pretest* mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa sebelum proses pembelajaran dimulai, Sementara itu, *posttest* berfungsi untuk menilai tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*, dapat diketahui peningkatan hasil belajar siswa secara kuantitatif. Disajikan berikut ini rekapitulasi nilai siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan melalui penggunaan *e-Modul*.

Tabel 8 Rekapitulasi Hasil Belajar

Pretest			Posttest		
Jumlah Siswa		Rata-rata	Jumlah Siswa		Rata-rata
Belum Tuntas	Tuntas		Belum Tuntas	Tuntas	
26	1	51,15	5	22	84,44



Gambar 3 Diagram Rekapitulasi Validasi *e-Modul*

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa jika dilihat dari sebelum dan setelah melakukan perlakuan menggunakan *e-Modul* pembelajaran mengalami suatu peningkatan. Dimana hasil belajar siswa sebelum dilakukan perlakuan pembelajaran

menggunakan *e-Modul* mendapat rata-rata sebesar **51,15** dengan catatan hanya satu siswa yang tuntas selebihnya mendapatkan nilai dibawah **80** yang merupakan setandar dari batas ketuntasan nilai di SMK Negeri 7 Surabaya. Setelah dilakukannya perlakuan pembelajaran menggunakan *e-Modul* dan dilakukan tes (*Posttest*) nilai siswa mengalami peningkatan. Siswa mendapatkan rata-rata nilai keseluruhan sebesar **84,44** dan hanya lima siswa yang mendapatkan nilai tidak tuntas.

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan e-Modul yang dikembangkan, peneliti menerapkan pendekatan N-Gain. Uji N-Gain merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana proses pembelajaran atau intervensi tertentu berhasil meningkatkan hasil belajar siswa. Metode ini memberikan landasan yang kuat dalam menilai kontribusi program pembelajaran terhadap peningkatan pemahaman peserta didik. Melalui pendekatan ini, perubahan tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dapat diukur secara relatif. (Sukarelawan dkk., 2024).

Perbandingan rata-rata hasil belajar siswa dari *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan pendekatan *N-Gain*. Dimana dapat dilihat pada **tabel 4.9** hasil perhitungan yang diperoleh adalah sebesar **0,58**. Nilai tersebut kemudian di konversi pada kriteria penentuan tingkat keefektifan menunjukkan bahwa hasil belajar mengalami peningkatan hasil belajar yang **cukup efektif**.

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan e-Modul dalam pembelajaran materi sistem penerangan dan lampu tanda di SMK Negeri 7 Surabaya mampu meningkatkan hasil belajar siswa, meskipun tingkat efektivitasnya berada pada kategori sedang. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu.

Penelitian ini didukung oleh studi terdahulu, seperti yang dilakukan oleh Hamidah dkk. (2024), dimana dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan *E-Modul* Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan di SMK". Mendapatkan hasil validasi ahli media menunjukkan e-modul interaktif sangat layak digunakan dengan skor 95%. Uji coba siswa memberikan nilai keseluruhan 85%, juga dengan keterangan sangat layak untuk mata pelajaran administrasi jaringan.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Firdausya dkk. (2024), dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Media *e-Modul* Pada Materi Pembuatan Pola Blouse di Kelas X SMKN 1 Kudus". Hasil penelitian menunjukkan *e-Modul* pembuatan pola blus untuk siswa kelas X SMKN 1 Kudus dinilai sangat valid, dengan skor rata-rata 3,29 dari ahli media dan 3,93 dari ahli materi. Revisi

dilakukan sesuai saran validator terkait detail materi dan *layout*.

Penelitian oleh Wahyu dkk. (2023), Dalam penelitian berjudul "*Pengembangan e-Modul Interaktif Berbasis Microsoft Office Sway untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik*", e-Modul yang dikembangkan dinyatakan sangat layak dengan perolehan skor rata-rata sebesar 85% dari ahli materi, 82% dari ahli media, serta 89% dari pendidik dan siswa. Berdasarkan perhitungan N-Gain sebesar 0,82, modul ini terbukti efektif dan menarik dalam meningkatkan pemahaman peserta didik.

PENUTUP

Simpulan

1. Kelayakan *e-Modul* Sistem Penerangan dan Lampu Tanda
Modul elektronik yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa dengan masing-masing bidang tersebut tiga validator. Hasil validasi menunjukkan skor rata-rata sebesar **3,81** untuk ahli media, **3,83** untuk ahli materi, dan **3,77** untuk ahli bahasa. Berdasarkan hasil tersebut, *e-Modul* dinyatakan **sangat layak** untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa diukur melalui *pretest* dan *posttest*. Rata-rata nilai yang diperoleh dari *pretest* sebesar **51,15**, meningkat menjadi **84,44** pada *posttest*. Analisis *N-Gain* mendapatkan hasil nilai sebesar **0,58**. Nilai tersebut kemudian dibandingkan pada nilai indeks *Gain* dan kriteria tingkat keefektifan. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *e-Modul* berbasis aplikasi *Heyzine Flipbooks* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan tingkat keefektifan sedang/cukup efektif.

Saran

Merujuk pada temuan dari hasil penelitian pengembangan *e-Modul* sistem penerangan dan lampu tanda sehingga muncul beberapa saran, diantaranya adalah:

1. Bagi Siswa

Disarankan agar siswa memanfaatkan *e-Modul* sebagai media belajar mandiri yang dapat diakses kapan saja, terutama saat mengalami kesulitan memahami materi.

2. Bagi Guru

Guru sebaiknya menggunakan *e-Modul* sejak awal pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa, serta

melakukan evaluasi berkala terhadap penggunaannya.

3. Bagi Sekolah/Instansi Pendidikan Sekolah diharapkan mendukung pengembangan dan pemanfaatan *e-Modul* dalam pembelajaran sebagai bagian dari penerapan Kurikulum Merdeka.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya Penelitian lanjutan disarankan mengembangkan *e-Modul* untuk materi lain dan diuji coba pada lingkup yang lebih luas agar hasil lebih representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Admadiani, N. T., & Irfa'i, M. A. (2016). Pengembangan Modul Teknologi Mekanik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Teknik Pemesinan Smk Negeri 3 Buduran Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 5(2), 62–67.
- Batubara, H. H. (2016). *Penggunaan Google Form di Prodi Pgmi Uniska Muhammad Arsyad Al Banjari*. 8(2), 39–50.
- DPSMA. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan e-Modul*.
- Firdausya, D. R., & Urip, W. (2024). *Cendikia Cendikia*. 2(5), 209–217.
- Gumelar, G., & Gunadi. (2017). Identifikasi Kompetensi SMK Teknik Kendaraan Ringan Yang Dibutuhkan Industri Otomotif di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Edisi XX*, 1–13.
- Halimah, N., & Adiyono. (2022). *Unsur-Unsur Penting Penilaian Objek Dalam Evaluasi Hasil Belajar*. 2(1), 160–167.
- Hamidah, L. N., & Hasanah, F. N. (2024). *Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan di SMK*. 3, 1–13.
- Hudaniah, H., & Utami, Y. G. D. (2013). Self Efficacy dengan Kesiapan Kerja Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*, 01(01), 40–52. www.bps.go.id,
- Khomaria, I. N., & Puspasari, D. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Model Learning Cycle pada Materi Media Komunikasi Humas Kelas XI OTKP. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 2492–2503.
- Lestari, I. (2023). Pengaruh Waktu Belajar Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 135–141. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.479>
- Paling, S., Sari, R., Mas Bakar, R., Cory Candra Yhani, P., Mukadar, S., Lidiawati, L. S., Indah, N., & Hilir, A. (2023). *Belajar dan Pembelajaran*.
- Persa, Putra, R. W., & Komikesari, H. (2023). *Pengembangan e-Modul Interaktif Menggunakan Berbasis Microsoft Office Sway Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik*. 2(1), 30–35.
- Riduwan. (2009). *Skala Pengukuran Variabel variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Rijal, A., & Ekok, A. S. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Membaca Berorientasi Strategi PQ4R di Kelas IV Sekolah Dasar*. 3(2), 355–371.
- Ritonga, A. K. (2022). Pengembangan dan Pembinaan Karir Guru di bidang Pendidikan Kejuruan. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 6(2), 3973–3982. <https://doi.org/10.58258/jisip.v6i2.3042>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta R&D*. In Alfabeta, CV. Alfabeta.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking*.
- Wulan, A. R. (2001). *Pengertian dan esensi konsep evaluasi, asesmen, tes, dan pengukuran*. 1–12.
- Zainudin, & Ubabuddin. (2023). Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik Sebagai Objek Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik. *ILJ: Islamic Learning Journal (Jurnal Pendidikan Islam)*, 915–931.
- Zinnurain. (2021). Pengembangan e-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis Flip PDF Corporate Edition Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat. *Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 1(1), 132.