

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *FLIPBOOK* PADA MATA PELAJARAN INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMK NU GRESIK

Rizky Septian Maulana

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
rizky.20066@mhs.unesa.ac.id

Puput Wanarti Rusimanto

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
puputwanarti@unesa.ac.id

Subuh Isnur Haryudo

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
subuhisnur@unesa.ac.id

Tri Rijanto

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
tririjanto@unesa.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi tidak hanya mencakup inovasi-inovasi baru, tetapi juga berkaitan erat dengan evolusi dalam pemikiran dan logika manusia. Di tengah dinamika ini, media pembelajaran seperti *Flipbook* muncul sebagai salah satu metode yang efektif dalam menyajikan materi pembelajaran mandiri. *Flipbook* memungkinkan penyusunan materi secara teratur dan memfasilitasi interaksi aktif antara siswa dengan konten pembelajaran. E-modul berbasis *flipbook* menjadi salah satu bentuk konkrit dari integrasi teknologi dalam pendidikan. Dengan menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)*, e-modul ini dikembangkan dengan tahapan yang terstruktur untuk memastikan bahwa produk akhirnya memenuhi kebutuhan dan standar yang diharapkan pengguna. Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) menjadi landasan dalam proses pengembangan e-modul ini, memastikan setiap tahap pengembangan berjalan secara sistematis dan terukur. Validitas e-modul berbasis *flipbook* diuji dengan hasil yang signifikan, menunjukkan bahwa e-modul ini memperoleh skor validitas rata-rata sebesar 91,7%. Hasil pengujian N-Gain, yang mengukur peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul, menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 0,57%. Angka ini berada dalam kategori peningkatan sedang, menunjukkan bahwa e-modul mampu memberikan kontribusi yang berarti dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Dalam konteks penggunaannya, survei ketercapaian menunjukkan e-modul mata pelajaran TITL pembangkitan tenaga listrik kelas XI dinilai layak dan efektif digunakan oleh siswa dalam proses pendidikan. Hal ini menegaskan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan, khususnya melalui e-modul berbasis *flipbook*, meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

Kata kunci: e-modul, *flipbook*, *research and development*

Abstract

Technological development encompasses not only new innovations but also closely relates to the evolution in human thinking and logic. Amidst these dynamics, learning media such as Flipbooks emerge as one of the effective methods for presenting self-learning materials. Flipbooks allow for systematic arrangement of content and facilitate active interaction between students and learning materials. E-modules based on flipbooks represent a concrete form of technology integration in education. Developed using the Research and Development (R&D) approach, these e-modules undergo structured stages to ensure that the final product meets user needs and expected standards. The ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) serves as the foundation in the development process of these e-modules, ensuring each stage progresses systematically and measurably. The validity of flipbook-based e-modules is tested with significant results, showing an average validity score of 91.7%. N-Gain testing, which measures student understanding improvement before and after using the e-modules, indicates an average increase of 0.57%. This figure falls within the moderate improvement category, demonstrating that the e-modules contribute significantly to enhancing students' understanding of learning materials. In terms of usability, achievement surveys indicate that the e-modules for the TITL (Electric Power Generation) subject in Grade XI are considered suitable and effective for student education processes. This confirms that the use of technology in education, particularly through flipbook-based e-modules, the overall quality of learning.

Keywords: e-module, *flipbook*, *research and development*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi adalah suatu kepastian yang tidak dapat dielakkan dalam kehidupan saat ini. Kemajuan teknologi akan terus

beriringan dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang terus berkembang, dengan munculnya inovasi-inovasi yang bertujuan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan dan

peradaban manusia, (Rimawati & Wibowo, 2018). Pendidikan merupakan bagian tak terpisahkan dari aktivitas manusia. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu institusi pendidikan yang menghasilkan lulusan dengan keterampilan yang relevan untuk memasuki dunia kerja. Menciptakan tenaga kerja yang terampil, kompetitif, dan kompeten sejak dini adalah tujuan utama pendidikan vokasional. Pentingnya pelaksanaan pembelajaran kejuruan yang efektif adalah agar siswa dapat dengan baik menerima materi yang diajarkan oleh pengajar, (Aziizu, 2015).

Media pembelajaran adalah elemen yang tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran di sekolah. Media pembelajaran merujuk pada semua hal yang digunakan untuk menyampaikan pesan dengan tujuan merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa agar mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran juga merupakan strategi kreatif dan terstruktur dalam menciptakan pengalaman yang mendukung proses belajar siswa, (Mustaqim, 2016).

Salah satu bentuk media pembelajaran berbasis e-modul adalah *Flipbook*. *Flipbook* digital merupakan cara untuk menyajikan materi pembelajaran mandiri yang terstruktur dalam unit pembelajaran terkecil. Fokusnya adalah mencapai tujuan pembelajaran tertentu, disajikan dalam format digital agar pengguna dapat berinteraksi dengan kontennya secara lebih dinamis, (Hamid & Alberida, 2021).

Berdasarkan analisis observasi yang dilakukan oleh peneliti pada kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMK NU Gresik, terutama pada kelas XI TITL untuk mata pelajaran instalasi tenaga listrik, ditemukan bahwa salah satu tantangan utama dalam proses pembelajaran adalah kurangnya efektivitas media pembelajaran, terutama dalam penyampaian materi sebelum praktik kerja dilakukan. Mata Pelajaran instalasi tenaga listrik mengharuskan siswa yang harus di siapkan sebelum melaksanakan praktik kerja.

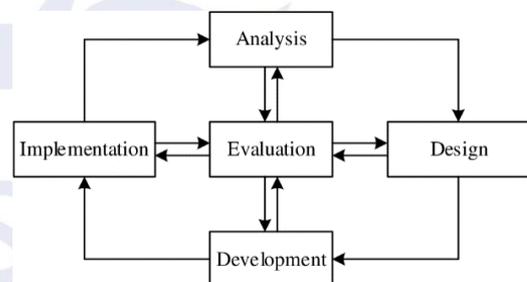
Mayoritas guru dalam proses pembelajaran menggunakan metode ceramah sebagai pendekatan utama dalam menyampaikan materi kepada siswa, tanpa menyediakan buku ajar yang mendukung. Situasi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan serta kurangnya fokus selama pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, pentingnya pemilihan media pembelajaran yang tepat menjadi krusial untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan daya tarik dalam proses pembelajaran, guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, (Wulandari et al., 2023).

METODE

A. Model Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*, yang merupakan pendekatan untuk mengembangkan dan menguji produk yang akan digunakan dalam konteks pendidikan secara terstruktur. Ada berbagai model penelitian yang dapat digunakan sebagai panduan dalam R&D. Produk ini dirancang berdasarkan analisis kebutuhan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjamin kualitas penggunaan produk oleh masyarakat umum, (Sugiyono, 2013).

Melalui metode penelitian *Research and Development* ini, peneliti mengembangkan suatu media pembelajaran e-modul berbasis *flipbook* yang bisa diterima tenaga pendidik dan peserta didik jurusan teknik instalasi tenaga listrik SMK NU Gresik agar dapat terlaksana digunakan dalam pembelajaran sehingga dapat mendapatkan validasi bagi peneliti. Pada saat melakukan pengembangan media pembelajaran sendiri, peneliti menganalisis efektivitas media pembelajaran untuk memastikan kualitas hasil pembelajaran, dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE telah dikembangkan oleh para ahli untuk merancang program pelatihan atau pembelajaran yang efektif, dinamis, dan mendukung proses pembelajaran, seperti yang diilustrasikan dalam Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE (Arofah & Cahyadi, 2019).



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE
(Sumber: Sugihartini, 2018:277-286)

Tahap analisis, informasi dikumpulkan untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa kelas 11 TITL dan mendapatkan masukan dari guru serta ahli validator. Beberapa analisis dilakukan: pertama, analisis kebutuhan untuk mengevaluasi kebutuhan utama siswa. Selain itu, dilakukan analisis terhadap keterbatasan media ajar yang digunakan dalam pembelajaran serta ketersediaan media ajar untuk mendukung proses pembelajaran. Pada tahap ini, ditemukan bahwa kelas XI menggunakan 14 panel PHB, tetapi tidak memiliki modul ajar yang mendukung persiapan hingga praktik pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik.

Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan memahami materi yang disampaikan guru, yang sering kali harus mengulang materi untuk siswa yang belum mengerti cara merangkai rangkaian listrik. Dengan adanya modul ajar berbentuk *flipbook*, siswa dapat membaca ulang materi yang telah disampaikan guru dan belajar mandiri untuk memahami materi yang belum terpahami dengan baik.

Kedua analisis pembelajaran, analisis tujuan pembelajaran adalah langkah penting untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa. Terakhir, analisis siswa melibatkan observasi terhadap karakteristik peserta didik, seperti kemampuan, motivasi belajar, dan latar belakang pengalaman, dengan mempertimbangkan ciri-ciri, kemampuan, serta pengalaman mereka, baik secara individu maupun sebagai kelompok dalam proses pembelajaran. Peneliti merencanakan apa saja yang perlu dipersiapkan untuk pengembangan bahan ajar pada tahap desain atau perencanaan. Pada tahap perencanaan ini, berdasarkan data yang diperoleh dari tahap analisis, dilakukan beberapa langkah. Pertama, disusunnya bahan ajar dalam konteks pembelajaran yang kontekstual dengan menilai kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk menentukan materi pembelajaran berdasarkan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur, serta alokasi waktu pembelajaran, indikator, dan instrumen penilaian siswa. Kedua, dipilihnya kompetensi bahan ajar yang sesuai. Ketiga, dilakukan perencanaan awal perangkat pembelajaran berdasarkan kompetensi mata pelajaran.

Tahap pengembangan atau *development*, e-modul dikembangkan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Setelah itu, e-modul berbentuk *flipbook* tersebut dievaluasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk menilai kecocokannya. Para ahli diminta memberikan penilaian menggunakan angket dan memberikan saran serta komentar untuk perbaikan dan penyempurnaan e-modul berbentuk *flipbook*. Evaluasi ini dilakukan hingga akhirnya e-modul *flipbook* dianggap sesuai untuk diimplementasikan dalam pembelajaran.

Tahap implementasi dalam penelitian ini, dilakukan penerapan bahan ajar yang telah dikembangkan dalam situasi nyata di kelas. Penerapan dilakukan dengan menggunakan siswa kelas XI TITL SMK NU Gresik yang sedang menerima materi instalasi tenaga listrik. *Pre-test-posttest*, desain *one grup pre-experimental* digunakan dalam uji coba ini, dimana suatu kelompok mengerjakan tes *pretest*

terlebih dahulu, kemudian diberi perlakuan berupa penerapan e-modul berbasis *flipbook*, lalu dilakukan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar.

Tahap ini, peneliti juga menyebarkan angket respon kepada 28 siswa kelas XI TITL di SMK NU Gresik. Menggunakan angket yang telah divalidasi, peneliti membagikan lembar angket kepada pengguna, yaitu siswa, yang berisi pernyataan-pernyataan mengenai penggunaan e-modul dalam pembelajaran praktikum. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan data tentang tingkat kelayakan penggunaan e-modul berbasis *flipbook*. Selain itu, siswa juga diminta memberikan komentar sebagai masukan untuk revisi yang sesuai dengan tanggapan mereka.

Tahap evaluasi, peneliti melakukan penilaian pada setiap fase atau tahap kegiatan yang telah dijalankan mulai dari awal hingga akhir. Jika diterapkan pada model pembelajaran, evaluasi dilakukan terhadap hasil kegiatan tersebut. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik kepada pengguna model. Produk yang telah diimplementasikan akan dievaluasi terhadap hasil belajar siswa untuk menilai sejauh mana kualitas produk tersebut. Evaluasi kualitas produk dilakukan dengan melibatkan validasi dari ahli materi dan ahli media, serta melalui penilaian hasil belajar menggunakan *pre-experiment model one-group pre-test post-test* (tanpa kelompok pembandingan). Berikut adalah Tabel yang akan digunakan :

Tabel 1. Desain Penelitian

Model	Pre-test	Perlakuan	Post-test
One group pre-test & post-test	X1	O	X2

B. Sumber Data dan Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024, tepatnya pada bulan Mei 2024, di alamat Jl. KH. Abdul Karim No. 60 Gresik, di SMK NU Gresik, Kabupaten Gresik. Penelitian ini difokuskan pada siswa kelas XI-TITL dalam mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik. Populasi yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-TITL, dengan jumlah total populasi yang terlibat sebanyak 28 siswa.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data mengacu pada metode atau cara yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan penting dalam suatu penelitian atau studi. Ini mencakup penggunaan uji validitas, kuesioner, dan *pre-test post-test*. Berikut adalah Tabel

teknik pengumpulan data yang digunakan.

Tabel 2. Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1.	Validasi	Lembar Validasi
2.	Kepraktisan	Respon Siswa
3.	Kefektifan	Tes Pilihan Ganda

D. Instrumen Penelitian

Angket dan tes hasil belajar siswa akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Instrumen angket digunakan untuk mengevaluasi validitas dan kepraktisan media pembelajaran, serta akan digunakan instrumen tes berbentuk pilihan ganda. Skala likert akan digunakan dalam pengukuran pada angket. Skala likert merupakan alat pengukuran yang digunakan untuk menilai sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok terhadap fenomena sosial. Jenis skala likert yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert genap dengan 4 titik/poin. Peneliti memilih jenis skala likert ini karena dinilai dapat memberikan pengukuran data kualitatif yang akurat.

E. Teknik Analisis Data

Penelitian dan pengembangan ini memanfaatkan teknik analisis statistik deskriptif dan inferensial. Teknik deskriptif melibatkan penggunaan Tabel dan perhitungan persentase dari data lembar validasi serta tanggapan siswa. Teknik inferensial menggunakan jenis statistik parametris untuk melakukan uji Normalitas dan Uji T pada data *Post-test* serta hasil observasi dengan software SPSS. Penilaian Validasi Media, Respon Siswa, Tes Pilihan Ganda, dan Hasil Observasi didalam pembelajaran Untuk Penilaian validasi, Penelitian ini menggunakan skala likert 4 poin. Berikut Tabel penilaiannya.

Tabel 3. Penilaian Validasi Media Pembelajaran

Keterangan	Nilai
Sangat Valid	4
Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

(Sumber: Sugiyono, 2013:243)

Konversi validasi penilaian kuantitatif menjadi bentuk deskriptif dan kualitatif. Yang dimana dari semua jawaban validator dijumlahkan menjadi total jawaban keseluruhan. Berikut cara konversi

validasi penilaian kuantitatif menjadi bentuk deskriptif dan kualitatif.

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang Diharapkan}} \times 100\% \quad (1)$$

(Sumber: Sugiyono, 2013:243)

Menghitung kepraktisan media pembelajaran. Untuk menentukan skor rating kepraktisan media pembelajaran digunakan skala likert. Berikut rumus menghitung skor rating kepraktisan sebagai berikut:

$$H = \frac{ESV}{ESM} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:
 H = Hasil Rating
 SV = Skor Responden
 SM= Skor Maksimal

Menghitung rating kepraktisan media pembelajaran dapat menentukan kriteria kepraktisan media. Kriteria kepraktisan digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui kepraktisan media apakah layak digunakan atau tidak. Penilaian kriteria analisis aspek kepraktisan seperti Tabel 4. Kriteria Kepraktisan.

Tabel 4. Kriteria Kepraktisan

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	76%-100%
Baik	51%-75%
Kurang Baik	26%-50%
Tidak Baik	0%-25%

(Sumber: Sugiyono, 2013:243)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Produk yang Dikembangkan

Media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti ini berupa e-modul berbasis *Flipbook* untuk mata pelajaran instalasi tenaga listrik, khususnya pada materi panel hubung bagi kendali (PHBK). E-modul ini mencakup berbagai materi pembelajaran seperti pengertian instalasi tenaga listrik satu fasa dan tiga fasa, komponen-komponen instalasi tenaga listrik, pengertian Panel Hubung Bagi (PHB), berbagai jenis PHB, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan jobsheet untuk peserta didik. Materi tersebut disusun sesuai dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang berlaku di kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK NU Gresik.

1. Halaman Depan E-Modul

Halaman depan dari e-modul berbasis *flipbook* yang sedang dikembangkan sebagai media pembelajaran. Terdapat keterangan program keahlian dan judul media pembelajaran yaitu

modul pembelajaran instalasi tenaga listrik, pada bagian bawah berisi identitas nama penulis. Dengan gambar pembangkit pada sampul yang diharapkan siswa semangat untuk mempelajari modul tersebut.



Gambar 1. Sampul E-Modul

2. Tombol pada E-Modul



Gambar 2. Tombol pada E-Modul

Seperti pada Gambar 2. Tombol pada E-Modul, di sisi kanan terdapat tombol untuk membuka halaman berikutnya atau tombol untuk membuka halaman sebelumnya. Untuk membuka halaman berikutnya atau halaman sebelumnya, Anda juga dapat menggunakan flip pada pojok kanan bawah atau kiri pada media. Bagian pojok kanan terdiri dari tombol *zoom in/out*, *full screen* dan *sound on/off*.

3. Daftar Isi



Gambar 3. Daftar Isi E-Modul

Gambar 3. Daftar Isi E-Modul, terdapat kata pengantar dan daftar isi. Kata pengantar yang

berisi pengertian sedikit mengenai kenapa diciptakannya e-modul ini. Menu halaman depan e-modul terdapat menu daftar isi, bertujuan untuk memudahkan peserta didik mencari indikator pelajaran yang akan dipelajari.

4. Materi

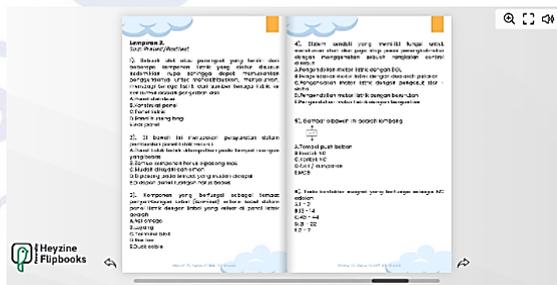


Gambar 4. Materi E-Modul

Gambar 4. merupakan isi dari e-modul. E-Modul mencakup modul ajar tentang panel hubung bagi (PHB) yang mencakup pengertian instalasi tenaga listrik (ITL), pengertian PHB, serta komponen-komponen yang terdapat di dalamnya. Selain itu, terdapat lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai latihan bagi siswa, dan jobsheet yang diperuntukkan bagi peserta didik.

5. Soal Latihan

Soal latihan digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah menggunakan media E-Modul. Evaluasi soal latihan ini memungkinkan siswa untuk mempelajari pertanyaan-pertanyaan tersebut. Berikut adalah contoh soal latihan yang disediakan pada akhir setiap kegiatan belajar dalam E-Modul.



Gambar 5. Soal Latihan E-Modul

B. Hasil Validasi Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi ahli media yang telah dilakukan, materi pada media pembelajaran E-Modul berbasis *Flipbook* memperoleh validitas sebesar 87,5%, dengan kategori Sangat Valid. Validitas konstruksi mencapai 95%, juga dengan kategori Sangat Valid. Sementara itu, aspek penyajian memperoleh validitas sebesar 91,7%, juga dengan kategori Sangat Valid. Secara keseluruhan, rata-rata persentase validasi dari ahli media adalah 91,7%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa validasi aspek materi, konstruksi, dan penyajian dalam E-Modul

berbasis *Flipbook* yang telah dikembangkan oleh peneliti memenuhi kriteria Sangat Valid untuk diimplementasikan kepada siswa kelas XI TITL dalam mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik (ITL).

C. Hasil Kepraktisan Media Pembelajaran

Hasil Kepraktisan media pembelajaran sendiri merupakan hasil instrumen yang berbentuk responden. Dimana telah diisi oleh siswa langsung melalui angket respon siswa dengan menggunakan skala likert 4 poin yang dimana untuk soal-soal untuk menjawab hasil kepraktisan ini telah disesuaikan dengan kisi kisi yang telah dibuat oleh peneliti. Berikut hasil responden yang melibatkana 28 siswa dari kelas XI TITL. pada saat setelah kegiatan berlangsung.

$$H = \frac{1481}{1568} \times 100\% = 94,4\% \quad (3)$$

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan presentase sebesar 94,4%, menunjukkan bahwa E-Modul berbasis Flipbook ini sangat praktis. Hal ini menegaskan bahwa media pembelajaran ini praktis dan cocok digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. Penilaian ini melibatkan 28 siswa dari kelas XI TITL.

D. Hasil Efektifitas

Efektivitas media pembelajaran ditentukan melalui hasil belajar siswa/*Post-test*. Semakin tinggi hasil belajar siswa, semakin tinggi efektivitas media pembelajaran yang digunakan. Evaluasi dilakukan setelah siswa menggunakan media pembelajaran E-Modul berbasis *Flipbook* yang tersedia untuk semua siswa, untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar mereka.

Pengujian tingkat keefektifitasan media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan teknik pengumpulan data. Pengujian normalitas, heteroskedastisitas, dan uji N-Gain dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS, dan hasil pengujian tersebut dicatat dalam Tabel berikut.

Tabel 5. Uji Normalitas SPSS

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Post test	.180	28	.030	.931	28	.065

Berdasarkan Tabel 5, nilai *signifikansi* (Sig.) dari uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-*

Smirnov adalah 0,030, sedangkan nilai *signifikansi* (Sig.) dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* adalah 0,065. Kedua hasil uji normalitas tersebut menunjukkan nilai > 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* memiliki distribusi yang normal.

Tabel 6. Heterokedastisitas SPSS

Model	Unstandardized Coefficients		Standardize d Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	5.948E-15	4.619		.000	1.000
Pretest	.000	.082	.000	.000	1.000

Berdasarkan Tabel diatas diperoleh nilai *signifikansi constant* > 0.05. Adapun nilai *signifikansi pretest* 1.00 > 0.05. Dimana data bebas dari *heteroskedastisitas* dan layak untuk diuji.

Tabel 7. N-Gain SPSS

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Skor	28	.38	.75	.5737	.10233
Valid N (listwise)	28				

Berdasarkan hasil perhitungan skor N-gain di atas, didapati bahwa rata-rata skor N-gain adalah 0.5737. Skor N-gain minimum adalah 0.38, sedangkan maksimumnya adalah 0.75. Secara keseluruhan, nilai N-gain ini dapat disimpulkan termasuk dalam kategori peningkatan sedang.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan dari hasil penyelidikan dan penyempurnaan *Flipbook* berbasis E-Modul sebagai alat pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) Validitas E-Modul telah diverifikasi oleh para validator ahli, yang menunjukkan rata-rata rating validitas sebesar 91,7%. Ini mengindikasikan bahwa E-Modul untuk mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI TITL di SMK NU Gresik termasuk dalam kategori sangat valid. (2) Respons mahasiswa terhadap kuesioner sebagai pengguna E-Modul menunjukkan tingkat kepraktisan yang tinggi, dengan 94,4% responden menilai secara positif. Oleh karena itu, E-Modul dipandang sangat bermanfaat untuk mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI TITL di SMK NU Gresik. (3) Rata-rata hasil belajar siswa dalam ranah kognitif digunakan untuk mengevaluasi efektivitas E-

Modul, dengan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,5737 atau 57%, yang termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Rentang nilai N-gain adalah 0,35 hingga 0,75. Dengan demikian, penggunaan E-Modul telah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI TITL di SMK NU Gresik dengan efektivitas yang layak untuk digunakan dalam konteks pendidikan.

Saran

Setelah pemeriksaan selesai, ahli memberikan saran untuk penyempurnaan E-Modul berbasis *Flipbook* yang berkaitan dengan pembangkitan tenaga listrik, sebagai berikut: (1) Staf pengajar disarankan untuk mengembangkan materi pembelajaran yang lebih komprehensif dan mendalam agar siswa dapat dengan mudah memahaminya melalui penggunaan software seperti Flip PDF Professional atau sejenisnya untuk membuat E-Modul *Flipbook*. (2) E-Modul ini dapat diciptakan dan digunakan sebagai media pembelajaran oleh peneliti lain dalam mata pelajaran lain.

DAFTAR PUSTAKA

Arofah, R., & Cahyadi, H. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model*. 3(1), 35–

43.

Aziizu, B. Y. A. (2015). Tujuan Besar Pendidikan Adalah Tindakan. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 295–300.

Hamid, A., & Alberida, H. (2021). Pentingnya Mengembangkan E-Modul Interaktif Berbasis *Flipbook* di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 911–918.

Mustaqim, I. (2016). *Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran*. 13(2), 174–183.

Rimawati, E., & Wibowo, A. (2018). Pengaruh Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Minat Menggunakan Internet Sebagai Sumber Belajar. 4(November), 73–79.

Sugihartini, N. (2018). *Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional*. 15(2), 277–286.

Sugiyono. (2013). *Buku Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.

Sugiyono. (2013). *Buku Metode Penelitian Sugiyono*. In *Data Kualitatif* (p. 12).

Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., & Shofiah, T. (2023). *Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar*. 05(02), 3928–3936.