TSAQOFAH
Jurnal Penelitian Guru Indonesia

p-ISSN: 2810-0395
e-ISSN: 2810-0042

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Semantic, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i6.7573

PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS FLIPBOOK PADA MATA PELAJARAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI UNTUK MATERI ELEMEN SISTEM KONTROL INDUSTRI

Design and Development of Interactive Learning Media Based on FlipBook in the Subject of Industrial Electronics Engineering for Industrial Control System Elements

Bayu Rizky Alfa Reza, Efrizon, Ika Parma Dewi, Sartika Anori
Universitas Negeri Padang
sinyaru67@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Sep 1, 2025	Sep 22, 2025	Oct 3, 2025	Oct 8, 2025

Abstract

This study aims to (1) design an interactive media-based learning tool using FlipBook for the subject of Industrial Electronics Engineering, specifically on the topic *Elements of Industrial Control Systems*, and (2) evaluate the validity and practicality of the developed learning media. The research was conducted with Grade XI students at SMK Negeri 5 Padang, utilizing the 4-D development model, which includes the stages of Define, Design, Develop, and Disseminate. Data were collected in both qualitative and quantitative forms through questionnaires and analyzed using descriptive quantitative methods. The results show that the FlipBook-based interactive learning media covers four core content elements related to *Elements of Industrial Control Systems*. Expert

Tsaqofah journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

evaluations indicate that the media has a very high level of validity, with an average score of 90%. Although the media was deemed feasible and effective, some limitations were identified in its implementation by instructors, particularly regarding technical readiness and integration into the learning process. The study concludes that FlipBook media holds great potential as an interactive learning tool in vocational education. However, further development is needed, especially in conducting needs analysis and designing adaptive content tailored to real classroom conditions.

Keywords: Interactive Learning Media; Design; FlipBook; Industrial Electronics Engineering; 4-D Development.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk (1) merancang pembelajaran interaktif berbasis media menggunakan *FlipBook* untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Industri pada materi Elemen Sistem Kontrol Industri, dan (2) menilai tingkat validitas serta kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian dilakukan di kelas XI SMK Negeri 5 Padang dengan menggunakan strategi pengembangan model 4-D yang mencakup tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif dan kuantitatif melalui angket, dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *FlipBook* memuat empat elemen materi inti pada topik Elemen Sistem Kontrol Industri. Penilaian oleh para ahli media menunjukkan bahwa media ini memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi, dengan skor rata-rata sebesar 90%. Meskipun media dinilai layak dan efektif, ditemukan beberapa keterbatasan dalam implementasinya oleh tenaga pengajar, terutama terkait kesiapan teknis dan integrasi dalam proses pembelajaran. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa media *FlipBook* memiliki potensi besar sebagai sarana pembelajaran interaktif dalam pendidikan kejuruan, namun memerlukan pengembangan lanjutan yang lebih mendalam, khususnya pada analisis kebutuhan dan perancangan konten yang adaptif terhadap kondisi pembelajaran di lapangan.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif; Desain; *FlipBook*; Teknik Elektronika Industri; Pengembangan 4-D.

PENDAHULUAN

Era revolusi industri 5.0 adalah tahap kemajuan teknologi yang menekankan kolaborasi antara manusia dan mesin cerdas. Ditunjukkan melalui peningkatan konektivitas, interaksi, serta perkembangan sistem teknologi lainnya, seperti teknologi informasi dan digital, kecerdasan buatan, dan virtualisasi. Pendidikan mempunyai andil besar dalam mempersiapkan generasi penerus untuk menyambut dan menghadapi tantangan zaman di era digital ini. Dalam dunia pendidikan, diperlukan pembentukan generasi yang kreatif, inovatif, kompetitif, serta memiliki disiplin yang tinggi (Nilasari, S. 2020).

Platform pembelajaran daring, aplikasi mobile, dan perangkat lunak pembelajaran pintar menjadi alat yang umum dalam proses pendidikan. Tantangan global mendorong dunia

pendidikan untuk selalu beradaptasi dengan kemajuan teknologi demi meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam memadukan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan, terutama ke dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan faktor penting yang memengaruhi kualitas pendidikan (Yanto, 2019: 75).

Pendidikan yang ideal harus disesuaikan dengan kebutuhan industri. Kurikulum yang diterapkan harus mampu membuka peluang bagi peserta didik untuk bersaing, kompetitif, dan produktif. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengutamakan pengembangan keterampilan siswa agar siap bekerja di bidang yang dikuasai, mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja, serta dapat mengidentifikasi peluang karier dan mengembangkan diri di masa depan. Pendidikan di SMK juga mengajarkan kemampuan untuk beradaptasi dalam lingkungan kerja yang dinamis dan cepat berubah. Siswa dilatih untuk menjadi fleksibel, responsif, dan dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi serta tuntutan industri (Mantau, B. A. K., & Talango, S. R. 2023).



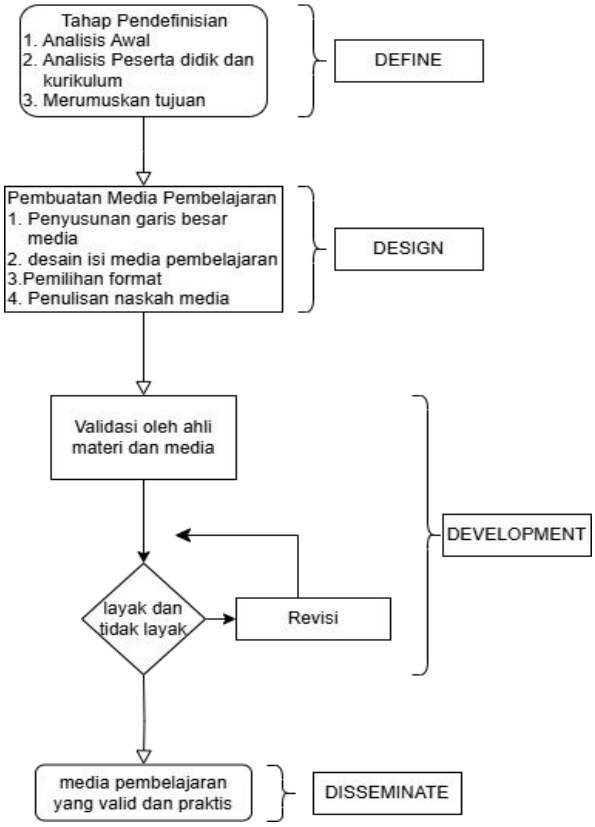
Peserta didik banyak diarahkan untuk menggunakan sofware fluidsim dalam kegiatan praktik. Namun, dalam proses pembelajaran subjek ini, buku cetak diperlukan. Hasilnya, siswa tidak memahami sistem kontrol pneumatik. Untuk membuat media pembelajaran di kelas dan pembelajaran di luar kelas, guru harus lebih inovatif, inovatif, dan solutif.

Aplikasi FlipBook memiliki banyak kelebihan, salah satunya adalah mudah digunakan karena dapat digunakan bahkan oleh pemula yang tidak akrab dengan pemrogramanHTML (Kusumaningrum, D., & Masruro, A. 2022). FlipBook memiliki banyak fitur dan pilihan edit, dan aplikasi ini memungkinkan anda membuat halaman buku interaktif dengan memasukkan media seperti gambar, audio, video, kuis, hyperlink, dan lainnya. Desain template dan fitur FlipBook tersedia, termasuk back sound, tombol kontrol,

navigasi bar, dan back ground (Anshari, K., Farida, F., & Sabatini, F. 2024). Dengan adanya media ini diharapkan peserta didik dapat memahami sistem kontrol pneumatik.

METODE

Studi ini menggunakan pendekatan Four D (4D), yang mencakup empat langkah: Define, Design, Development, dan Deisseminstion (Sugiyono. 2019:37).



Gambar. Metode 4D

Setiap tahap memiliki penjelasan sebagai berikut:

1.**Define (Tahapan Pendefinisian)**

Tahapan **Analisis** kebutuhan bertujuan untuk mengevaluasi kebutuhan media untuk Pembelajaran Interaktif berbasis *FlipBook* melalui pengamatan terhadap kurikulum dan materi pelajaran yang digunakan untuk mata pelajaran Sistem Kendali Industri kelas XI Teknik Elektronika Industri, SMK Negeri 5 Padang. Diharapkan analisis kebutuhan ini akan mengumpulkan informasi untuk membuat media pembelajaran interaktif berbasis FlioBook tentang subjek Sistem Kendali Industri.

2. *Design* (Tahapan Perencanaan)

Tahap desain merupakan tahap perancangan kerangka Media Pembelajaran Interaktif berbasis *FlipBook*. Hasil analisis kebutuhan berpengaruh pada perancangan produk pada tahapan ini adalah struktur produk yang telah disiapkan untuk dibuat dan digunakan:

a. Proses skrip modul berisi materi yang akan dipelajari.

b. Pembuatan desain modul, mulai dari sampul, tata letak modul, dan konten yang akan dimasukan didalam Flipbook.

c. Pembuatan desain modul mulai dari sampul, tata letak modul, dan konten yang akan dimasukan ke dalam Flipbook.

d. Pemilihan format.

Dalam proses perancangan, pemilihan format berkontribusi pada desain materi pelajaran, sumber belajar, pengorganisasian dan desain bahan ajar modul, dan desain yang mencakup tulisan, gambar, link, dan video.

3. *Development* (Tahapan Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan untuk mendapatkan produk *FlipBook* pada mata pelajaran Sistem Kendali Industri, dimana pada tahap ini dilakukan beberapa tahapan diantaranya:

a. Pengembangan produk

Proses pengembangan produk dimulai dengan tahap desain dan berakhir dengan pembuatan naskah, layout, dan konten media interaktif. Proses ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Flip PDF Professional.

b. Unjuk kinerja

Peneliti melakukan uji coba media pembelajaran interaktif sebelum produk ditinjau dan divalidasi oleh dosen pembimbing setelah tahap pengembangan dan implementasi selessai selesai. Produk telah menjadi media pembelajaran interaktif dalam format *. HTML, EXE, ZIP, Mac App, dan versi mobile.

c. Validasi pakar media dan pakar materi.

Validasi dilakukan pakar media serta pakar materi sangat berguna untuk mengevaluasi kelayakan FlipBook yang dibuat dan menerima rekomendasi untuk perbaikan. Untuk menilai validitas tahapan ini melibatkan ahli media dan pakar ahli melalui kuesioner. Dalam penelitian ini memiliki 4 orang validator, yaitu 2 dosen Departemen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang serta 2 orang guru Teknik Elektronika Industri. Nilai

yang akan dihasilkan akan memakai persamaan 1.

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{skor\ yang\ didapat}{skor\ yang\ diharapkan} \text{ x } 100\%$$

Keterangan :

Skor yang didapat : Skor keseluruhan jawaban responden

Skor yang diharapkan : Skor maksimal per butir x jumlah pertanyaan x jumlah responden

Tingkat kecocokan dari media pembelajaran interaktif berbasis *FlipBook* yang dihasilkan selanjutnya dinilai berdasarkan kategori yang tercantum dalam tabel 5.

Tabel 1. Kategori Validasi

NO	Tingkat pencapaian (%)	kategori
1.	0%-25%	Sangat tidak valid
2.	25,01%-50%	Tidak valid
3.	50,01%-75,00%	Cukup valid
4.	75,01%-100%	Sangat valid

Sumber: Sulianta (2021:142)

Tabel 2 menunjukkan kategori yang digunakan untuk menilai tingkat kecocokan dari media pembelajaran interaktif berbasis FlipBook yang dibuat.

Table 2. Kategori Validasi

NO	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1.	0%-25%	Sangat tidak valid
2.	25,01%-50%	Tidak valid
3.	50,01%-75,00%	Cukup valid
4.	75,01%-100%	Sangat valid

4) Revisi

Revisi merupakan tahapan perbaikan dari media pembelajaran berbasis *FlipBook* berdasarkan saran dan masukan ahli media maupun ahli materi yang didapatkan pada tahap validasi ahli.

4.*Dissemination*

Tahapan ini merupakan tahap untuk penyebaran yang telah dibuat dan kemudian dilakukan uji coba penggunaan. Kegiatan uji coba pengguna (praktikalitas) merupakan tahap

kegiatan yang dilakukan dengan cara memberikan media interaktif berbasis *FlipBook* yang telah dibuat kepada siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 5 Padang dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media interaktif berbasis *FlipBook*. Sebanyak 15 siswa yang akan dijadikan responden. Untuk menghitung presentase hasil praktilitas, digunakan persamaan 2 seperti yang tercantum dibawah ini.

$$\text{Nilai Praktilitas (NA)} = \frac{R}{SM} \text{ x } 100\%$$

Keterangan :

NA : Nilai Akhir

R : Skor mentah yang di peroleh

SM : Skor maksimum

Pencapaian presentase kelayakan praktikalitas dari media interaktif yang dikerjakan akan disesuaikan dengan kategori yang terdapat dalam tabel 6.

Tabel 3. Kategori Praktikalitas

NO	Tingkat pencapaian (%)	kategori
1.	0%-25%	Sangat tidak praktis
2.	25,01%-50%	Tidak praktis
3.	50,01%-75,00%	Cukup praktis
4.	75,01%-100%	Sangat praktis

Instrument Uji Validitas dan Praktikalitas

1. Instrumen Uji Validitas

Validitas konstruksi (Konstruksi Validitas) adalah uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini. Pengujian validitas kontruksi ini dapat dilakukan dengan menggunakan ahli atau biasa disebut dengan *judgment experts*. Para ahli dapat memberikan keputusan tentang instrumen yang masih dapat digunakan, telah mengalami perbaikan, atau akan diubah secara keseluruhan (Sugiyono, 2017: 177).

Pembelajaran interaktif hanya dapat diterima jika memenuhi dua kriteria berikut:

a. Aspek *Content* (materi)

Ini berkaitan dengan proses pemilihan ide- ide yang sesuai dengan program pendidikan, dan kesesuaian antara media dan materi pelajaran merujuk pada silabus mata pelajaran yang sudah disusun.

Tabel 4. Kesesuaian antara media dan materi pelajaran

Aspek	**Indikator**
Materi	Materi sesuai dengan tujuan, capaian, dan alur pembelajaran. Materi mudah dipahami siswa dan didukung dengan media yang tepat.
Kebahasaan	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten dan mudah dipahami
Visualis asi	Gambar sesuai materiVideo sesuai materi
Evaluasi	Kualitas soal Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran

b. Aspek Tampilan (Media)

Aspek tampilan media berkaitan dengan penggunaan gambar, suara, teks, video serta sajian pesan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif. Kisi-kisi angket untuk validasi media pembelajaran interaktif dapat dilihat pada tabel 8 berikut :

Tabel 5. Kisi-Kisi Angket Tampilan (Media)

Aspek	**Indikator**
Teknik	Kemudahan dalam penggunaan media Media dapat membantu peserta didik memahami materi. Media dapat memotivasi peserta didik dalam belajar
Tampilan	Kualitas tampilan Tampilan layar dan tampilan cover
Teks	Penggunaan ukuran huruf Penggunaan jenis huruf Penggunaan spasi dalam tulisan Penggunaan tanda baca
Gambar	Penggunaan gambar yang menarik Penggunaan gambar dengan kehidupan nyata. Penggunaan gambar dalammediamendukung pembelajaran
Video	Penggunaan video mendukung pemahama materi Penggunaan video yang menarik Suara dan gambar dalam video berkualitas tinggi

Sumber : Dimodifikasi dari (Mella et, al.,2022)

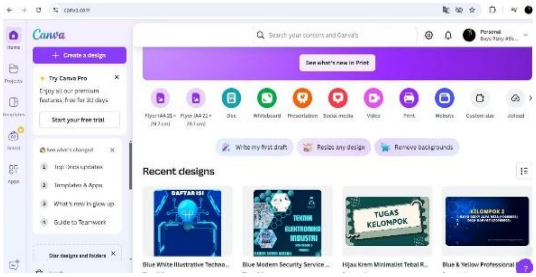
2. Instrumen Uji Praktikalitas

Media pembelajaran yang sudah di revisi maka bisa dilakukan uji coba untuk mengetahui tingkat praktikalitas (keterpakaian) Media pembelajaran tersebut. Setelah produk diubah sesuai dengan saran atau perbaikan dari validator, uji praktikalitas media pembelajaran interaktif dilakukan. Dalam penelitian ini, uji coba terbatas pada 15 siswa, dan lalu angket yang diisi oleh siswa guna untuk mengetahui nilai praktikalitas media pembelajaran interaktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

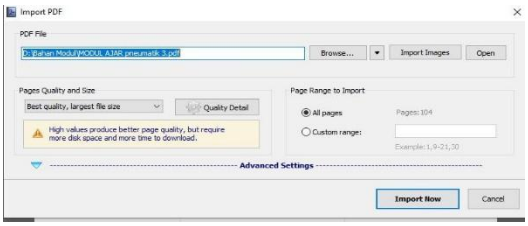
Tujuan dari uji coba pengguna (praktikalitas) ini adalah untuk mengetahui seberapa bermanfaat FlipBook bagi peserta didik kelas XI Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 5 Padang. Antara 10 dan 15 siswa akan diminta untuk menjawab. Skrip sebagai file PDF dan dapat diimport ke program Flip PDF Profesional, yang dapat digunakan untuk mengedit dan menambahkan konten media interaktif. Untuk materi semester ganjil, berikut adalah langkah-langkah yang harus diikuti untuk membuat media interaktif berbasis FlipBook untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Industri.

Tampilan perangkat lunak Canva untuk pembuatan cover media pembelajaran ditunjukkan di sini :



Gambar 1. **Tampilan Software Canva**

Gambar berikut menunjukkan proses import sktip modul ke aplikasi Flip PDF Profesional:

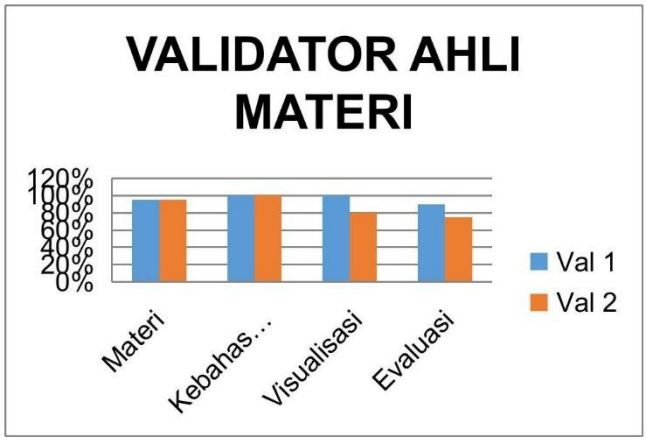


Gambar 2. Tampilan Saat Mengimpor Skrip Modul ke Aplikasi Flip PDF Profesional

Berikut merupakan tampilan saat menambahkan konten pembelajaran dalam bentuk video pada aplikasi Flip PDF Profesional. Alat pengumpulan data yang digunakan setelah penerapan FlipBook di kelas XI Teknik Elektronika Industri adalah sebagai berikut:

1. Uji Validitas Ahli Materi

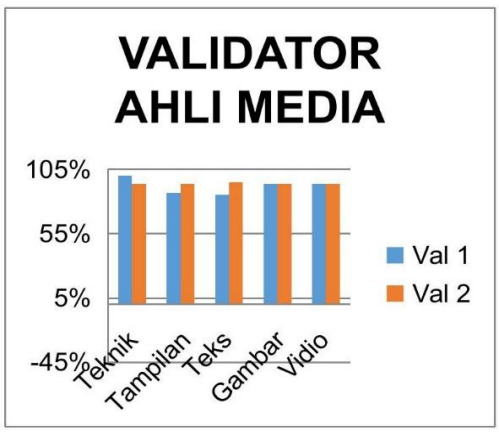
Seorang pendidik dari SMK Negeri 5 Padang bertindak sebagai validator ahli materi 1, dan seorang dosen Departemen Teknik Elektronika bertindak sebagai validator ahli materi 2. Dalam menguji validitas materi, ada beberapa indikator yang dievaluasi oleh para ahli. Data uji validitas materi mencakup banyak aspek yang dievaluasi. Hasil data validasi ahli materi adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Grafik dari Ahli Materi

2. Uji Validitas Oleh Pakar Media

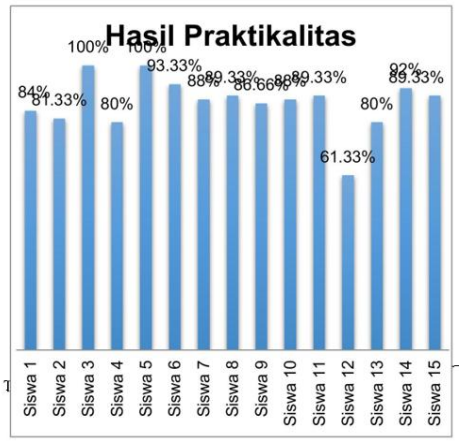
Untuk menguji validitas ahli media, guru dan dosen Departemen Teknik Elektronika berpartisipasi. Ada beberapa indikator dalam uji validasi media yang dievaluasi oleh ahli media. Berikut ini hasil data validasi ahli media pada table



Gambar 4. Grafik dari Ahli Media

3. Tes Praktikalitas

15 siswa dari kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 5 Padang digunakan sebagai responden untuk uji praktikalitas. Ini merupakan nilai untuk setiap ujian praktikalitas siswa.



Gambar 5. Grafik Praktikalitas Siswa

Ada beberapa kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan data dan diskusi penelitan, yaitu: (1) sebuah FlipBook telah diproduksi untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Industri bagi siswa kelas XI dengan fokus pada materi semester ganjil. Media interaktif dapat dijalankan menggunakan beberapa perangkat seperti: laptop, komputer maupun smartphone, (2) FlipBook yang dibuat khusus untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Industri kelas XI yang diproduksi layak digunakan. Dalam hal ini, validasi memperoleh persentase nilai total 92,5%, yang menunjukkan kelayakan yang sangat baik. Hasil tes praktikalitas dan penggunaan yang dilakukan kepada peserta didik menunjukan nilai presentase keseluruhan 86,84% dengan tingkat kelayakkan yang sangat relevan .

KESIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan data dan diskusi penelitan, yaitu: (1) sebuah FlipBook telah diproduksi untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Industri bagi siswa kelas XI dengan fokus pada materi semester ganjil. Media interaktif dapat dijalankan menggunakan beberapa perangkat seperti: laptop, komputer maupun smartphone, (2) FlipBook yang dibuat khusus untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Industri kelas XI yang diproduksi layak digunakan. Dalam hal ini, validasi memperoleh persentase nilai total 92,5%, yang menunjukkan kelayakan yang sangat baik.

Hasil tes praktikalitas dan penggunaan yang dilakukan kepada peserta didik menunjukan nilai presentase keseluruhan 86,84% dengan tingkat kelayakkan yang sangat relevan .

DAFTAR PUSTAKA

[1] Anshari, K., Farida, F., & Sabatini, F. (2024). Menggunakan Kvisoft E-Modul untuk Pengembangan Flipbook Mata Pelajaran Dasar-Dasar Kejuruan Teknik Elektronika di SMK Taruna Pekanbaru. *EduTeach: Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran, 5*(1), 86–96.

[2] Ellysia, A., & Irfan, D. (2021). Pengembangan e-modul dengan flip pdf professional pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika), 9*(3), 91–96.

[3] Indah, Eko, Dkk. (2019). Pengembangan bahan ajar elektronik menggunakan Flip PDF Professional pada materi alat-alat optik di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika, 2*(2), 145–152.

[4] Kusumaningrum, D., & Masruro, A. (2022). Development of learning media flipbook digital comic based on local wisdom to increase learning interest. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation, 2*(2), 117–122.

[5] Mantau, B. A. K., & Talango, S. R. (2023). Pengintegrasian keterampilan abad 21 dalam proses pembelajaran (Literature Review). *Irfani (e-Journal), 19*(1), 86–107.

[6] Nilasari, S. (2020, May). Pendidikan di era revolusi industri 5.0 terhadap disiplin kerja guru. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang.*

[7] Pramudia, Wahyudi, & Irfan, Dedy. (2023). Rancang bangun e-modul berbasis FlipBook pada mata pelajaran dasar-dasar teknik elektronika. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 7*(1), 4129–4140.

[8] Rindaryati, Nurwahyu. (2021). E-modul counter berbasis Flip Pdf pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran, 5*(2), 192–199.

[9] Rochayati, Umi, & Setyawati, Kusuma. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Flipbook pada mata pelajaran dasar–dasar teknik elektronika kelas X teknik elektronika di SMKN 1 Giritontro. *Jurnal Ilmiah WUNY, 6*(1).

[10] Setiawan, Agung. (2021). Problem based learning (PBL) model for the 21st century generation. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series, 4*(6).

[11] Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

[12] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan: Research and Development (R&D).* Bandung: Alfabeta.

[13] Ucu, Nurlinda L., Paturusi, Sary D. E., & Sompie, Sherwin R. U. A. (2018). Analisa pemanfaatan e-learning untuk proses pembelajaran. *Jurnal Teknik Informatika, 13*(1).

[14] Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi, 19*(1), 75–82.