



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL BERBASIS FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN SMK NEGERI 11 MALANG

Galih Rangga Wijaya¹, Tri Kuncoro², Muhammad Aris Ichwanto³

^{1,2,3} Universitas Negeri Malang

Surrel : galih.rangga.1905216@students.um.ac.id, tri.kuncoro.ft@um.ac.id, muh.aris.ichwanto.ft@um.ac.id

Diterima: 17 November 2023; Disetujui: 13 Desember 2023

ABSTRAK

Penggunaan teknologi berdampak terhadap kualitas pendidikan. Hal tersebut disebabkan saat proses pembelajaran memerlukan media penunjang untuk meningkatkan pembelajaran, namun proses pembelajaran masih tergolong monoton dan kurangnya bahan ajar yang disediakan dari pihak sekolah. Sehingga dengan berbagai masalah tersebut mengakibatkan siswa kurang aktif dan pembelajaran menjadi kurang efektif. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan dan menguji coba kelayakan Media Pembelajaran E-Modul berbasis Flip PDF Professional sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode R&D yang menerapkan model Borg & Gall (1983), karena memiliki 10 tahapan yang mudah diikuti langkah-langkahnya dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Hasil akhir produk berupa Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Flip PDF Professional Pada Mata Pelajaran Konstruksi Jalan Dan Jembatan yang telah diuji validitas. Didapatkan hasil validasi dari kedua ahli materi sebesar 89,35%, ahli media sebesar 98.7%, uji coba kelompok kecil sebesar 86.46% dan kelompok besar sebesar 84.2%, berdasarkan hasil uji dari beberapa validator tersebut termasuk kategori sangat valid yang ditunjukkan dengan nilai A pada tabel interpretasi kelayakan yang berarti sudah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, E-Modul, Flip PDF Professional

ABSTRACT

The use of technology has an impact on the quality of education. This is because the learning process requires supporting media to improve learning, but the learning process is still relatively monotonous and there is a lack of teaching materials provided by the school. So these various problems result in students being less active and learning becoming less effective. Therefore, the aim of this research is to develop and test the feasibility of E-Module Learning Media based on Flip PDF Professional as a solution to overcome these problems. This research uses an R&D method that applies the Borg & Gall (1983) model, because it has 10 stages that are easy to follow and can be adjusted to the researcher's needs. The final product is in the form of Professional PDF Flip Based E-Module Learning Media on Road and Bridge Construction Subjects which has been validated. The validation results obtained from the two material experts amounted to 89.35%, media experts amounted to 98.7%, small group trials amounted to 86.46% and large groups amounted to 84.2%, based on the test results from several validators, these were in the very valid category as indicated by the A value in feasibility interpretation table which means it is suitable for use in the learning process.

Keywords: Learning Media, E-Modules, Flip PDF Professional

1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi berdampak terhadap kualitas pembelajaran. Pembelajaran dikatakan berhasil apabila dapat membentuk komunikasi yang efektif dengan bantuan dari teknologi media pembelajaran (Yulia Aftiani dkk., 2021).

Hal tersebut didukung dengan pendapat oleh Watin (2017), yang menjelaskan media pembelajaran merupakan teknologi pendukung untuk membantu mempermudah penyampaian materi saat proses pembelajaran. Media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan

pembelajaran dapat membantu suatu proses pembelajaran yang efektif dan efisien sehingga materi yang diajarkan dapat diterima secara maksimal (Sapriyah, 2019).

Media pembelajaran pada materi konstruksi perkerasan jalan merupakan salah satu kompetensi dasar yang membahas mengenai jenis-jenis konstruksi perkerasan jalan yang terdapat pada mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan di SMK (Ariyati & Nadizar, 2021). Media pembelajaran ini dapat membantu memahami tentang materi konstruksi perkerasan jalan yang sesuai dengan tuntutan siswa untuk dapat memahami materi yang berisikan konsep teori dasar-dasar konstruksi. Akan tetapi pemahaman tentang konstruksi perkerasan jalan raya dikalangan siswa SMK masih sedikit minim dikarenakan kurang mendapatkan gambaran bagaimana kondisi sesungguhnya di lapangan sehingga mengakibatkan siswa merasa kurang semangat dan bosan terhadap pelajaran.

Berdasarkan observasi penggunaan media pada saat kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) yang dilakukan di SMK Negeri 11 Malang pada kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan yang diterapkan dikelas XI pada semester ganjil dan semester genap. Didapatkan hasil bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan umumnya menggunakan power point sebagai media dan guru masih menjelaskan sebagian besar materi dengan ceramah, sehingga siswa menjadi kurang aktif dalam merespon informasi mengenai materi yang mengakibatkan siswa merasa jenuh dan bosan dalam pembelajaran. Terdapat kendala lain khususnya pada mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan yaitu sumber belajar yang terbatas. Terbatasnya sumber belajar sebagai bahan ajar mengakibatkan siswa kurang memahami materi dan hanya mengandalkan catatan yang bersumber dari pembelajaran di kelas pada saat guru menerangkan materi melalui ceramah atau dengan menggunakan media power point. Oleh karena itu diperlukan sumber belajar alternatif dengan mengandalkan perkembangan teknologi saat ini sebagai bahan ajar mandiri yang dapat memotivasi siswa dalam belajar.

Perkembangan teknologi berpengaruh terhadap kemajuan inovasi bahan ajar. Penerapan teknologi dalam proses pembelajaran berdampak pada peningkatan

kualitas pembelajaran dan terlaksananya proses pembelajaran menjadi lebih efisien, nyaman serta dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan bagi guru dan siswa (Rahayu dkk., 2020). Perkembangan inovasi bahan ajar diantaranya yaitu *E-Modul*. Menurut (Mulwanti & Ningsih, 2022) dan (Latifah, 2020), *E-Modul* merupakan bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis yang berbentuk *softfile* yang dapat dibuka dimana dan kapan saja oleh siswa.

Pengembangan media pembelajaran *E-Modul* sangat penting dalam mengatasi kurangnya sumber belajar dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak (Zaharah dkk., 2018). Salah satu software yang mendukung untuk membuat media pembelajaran *E-Modul* menjadi lebih menarik yaitu *Flip PDF Professional*.

Menurut Widyaningrum & Patrikha (2021), *Flip PDF Professional* merupakan software yang mempunyai halaman flip dan berfungsi memodifikasi file PDF ke halaman-halaman berbentuk buku elektronik. Dengan menggunakan *software Flip PDF Professional*, guru dapat membuat bahan ajar menjadi lebih menarik karena software ini dapat menambahkan video, gambar, audio, dan hyperlink (Utami & Yuwaningsih, 2020). Oleh karena itu penggunaan *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* menjadi solusi cerdas dalam proses pembelajaran yang dapat menghadirkan suasana belajar yang menarik, interaktif, praktis dan menunjang pemahaman serta meningkatkan motivasi belajar siswa.

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan dan menguji coba *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* pada mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan kelas XI SMK Negeri 11 Malang yang valid, efektif dan praktis. Manfaat penelitian ini untuk menambah motivasi belajar siswa dan membantu guru untuk mempermudah dalam inovasi bahan ajar yang digunakan saat proses pembelajaran dikelas. Selain itu, hasil dari pengembangan media pembelajaran ini untuk siswa dapat menambah wawasan dan kemandirian belajar dan untuk guru sebagai referensi untuk mengembangkan bahan ajar yang baru.

2. Kajian Literatur

2.1 Media Pembelajaran E-Modul

Media pembelajaran merupakan teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan untuk mempermudah keperluan pembelajaran.

Menurut (Yuliawati dkk., 2020), Ellysia & Irfan (2021) dan (Wijayanti & Ghofur, 2018), yang menjelaskan bahwa media pembelajaran merupakan suatu teknologi informasi yang membantu orang belajar lebih mudah dan meningkatkan motivasi untuk belajar sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran menjadi lebih menarik yaitu dengan menggunakan media pembelajaran *E-Modul*.

E-Modul merupakan bahan ajar yang menunjang dalam proses pembelajaran. Menurut (Seruni dkk., 2019), (Azizah, 2022), dan (Maharcika dkk., 2021), yang menjelaskan *E-Modul* merupakan media pembelajaran digital yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk keperluan belajar mandiri berbasis TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) yang bersifat interaktif yang didalamnya memuat gambar, audio, video dan animasi serta terdapat tes atau kuis formatif untuk evaluasi pembelajaran.

Media Pembelajaran *E-Modul* sebagai bahan ajar mandiri yang dirancang secara sistematis untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan belajar dengan bantuan teknologi yang bersifat interaktif serta pemakaiannya mudah dipahami sehingga dapat dijadikan media pembelajaran yang baik (Zaharah dkk., 2018). Media Pembelajaran *E-Modul* mempunyai kelebihan yaitu memiliki sifat interaktif mempermudah penggunaan, dapat menampilkan gambar, animasi, audio, video dan dilengkapi kuis formatif yang dapat memperoleh umpan balik dengan cepat (Wijayanti & Ghofur, 2018).

Media pembelajaran *E-Modul* menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik dalam membantu siswa menjadi termotivasi saat belajar sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran dan berhasil tercapainya tujuan pembelajaran. Hal tersebut didukung dengan penelitian dari Sa'diyah (2021), yang mengembangkan *E-Modul* berbasis *digital flipbook* dengan mendapatkan hasil valid dalam berbagai kategori seperti segi teoritis 0.91, segi empiris level 10 dan respon siswa 82%. Hal yang sama dilakukan oleh penelitian dari Yogiswara (2019), yang menjelaskan bahwa dengan pengembangan *E-Modul* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar kognitif siswa dengan memperoleh hasil yang layak.

2.2 Flip PDF Professional

Flip PDF Professional merupakan *software* yang digunakan untuk membuat konten pembelajaran yang interaktif dengan mengkonversi PDF menjadi sebuah halaman *flip digital* (Febrianti, 2021). Didukung dengan pendapat Yulia Aftiani (2021), menjelaskan *Flip PDF Professional* merupakan media interaktif yang dapat menyisipkan video youtube, hyperlink, teks, gambar dan audio dengan hanya drag and drop ke dalam *flipbook*. Sejalan dengan pendapat itu menurut Febrianti (2021), menjelaskan *Flip PDF Professional* dapat menyisipkan konten multimedia dengan format (output) hasil akhir dalam *HTML5, EXE, Zip, Mac app, FBR, dan burn to CD* sehingga hasil dari *software* ini dapat dioperasikan menggunakan laptop maupun *smartphone*.

Dengan menggunakan *Flip PDF Professional* siswa akan merasa tertarik mengikuti pembelajaran karena terdapat animasi yang seperti terlihat membuka buku secara fisik saat akan berpindah halaman. Adapun menurut Sukani (dalam Puspitasari, 2020) bahwa terdapat karakteristik dalam *flipbook digital* yaitu: (1) mempunyai sensi seperti membaca buku manual, (2) penambahan file video, (3) penambahan file animasi, (4) terdapat fasilitas pencarian, dan (5) penambahan gambar dan audio.

Menurut (Yulia Aftiani dkk., 2021) menjelaskan kelebihan pada *Flip PDF Professional* yaitu: (1) *Interactive publishing* dengan tampilan yang menarik dan interaktif, (2) Terdapat berbagai macam template dan plugin untuk menyesuaikan *E-Modul*, (3) *E-Modul* dapat didukung dengan teks dan audio, dan (4) Format keluaran (output) yang fleksibel, seperti *html, exe, zip, Mac App, versi seluler dan burn ke CD*.

Pada penggunaan *software Flip PDF Professional* yang digunakan sebagai media pembelajaran memiliki berbagai fitur yang menarik yang membuat media pembelajaran *E-Modul* menjadi lebih bervariasi dan tidak monoton saat digunakan untuk pembelajaran. Hal tersebut didukung dengan penelitian dari Akhmadi (2019), penggunaan *software Flip PDF Professional* pada media pembelajaran *E-Modul* memperoleh hasil tingkat kevalidan sebesar 98% dan tingkat kelayakan 94,2%. Hal yang sama dilakukan oleh penelitian dari Efendi (2021), yang menyatakan bahwa pengembangan *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* memiliki hasil kelayakan sebesar 4,68 yang merupakan kategori yang sangat baik.

2.3 Mata Pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan

Di SMK terdapat jurusan Desain Pemodelan Informasi Bangunan (DPIB) yang dimana pada jurusan tersebut terdapat salah satu mata pelajaran penting yang membahas mengenai konstruksi jalan maupun jembatan (Ariyati & Nadizar, 2021). Mata pelajaran ini bersifat mendasar artinya merupakan mata pelajaran yang menjadi dasar semua mata pelajaran produktif lain dan aplikatif yaitu dapat diaplikasikan atau diterapkan (Malik & Oktaviani, 2021). Pada tingkat SMK, mata pelajaran ini berfokus pada pengenalan konsep teknis serta aplikasi praktis dalam proyek konstruksi kecil dan menengah.

Konstruksi jalan dan jembatan merupakan mata pelajaran produktif. Mata pelajaran produktif merupakan segala mata diklat yang dapat membekali pengetahuan teknik dasar keahlian kejuruan dan kemampuan keahlian tertentu sesuai program keahlian masing-masing (M Nur dkk., 2020). Pada pengembangan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* membahas mengenai mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan yang difokuskan pada Kompetensi Dasar 3.7 dan 4.7 yaitu materi jenis-jenis konstruksi perkerasan jalan.

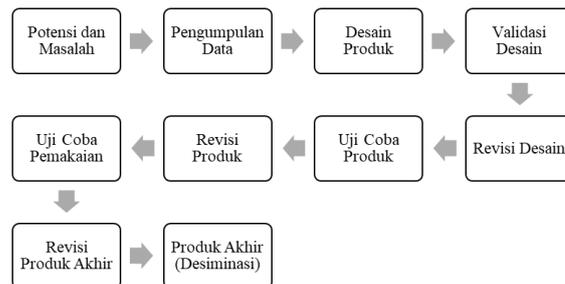
3. Metode Penelitian

3.1 Jenis Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode penelitian dan pengembangan atau biasa disebut *Research and Development (R&D)*. Produk media dikembangkan dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh *Borg & Gall (1983)*, Model penelitian ini memiliki 10 tahapan dan dipilih karena mudah diikuti langkah-langkahnya dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan peneliti.

3.2 Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Pada model tahapan pengembangan *Borg & Gall (1983)* terdapat 10 tahapan pengembangan. Berikut ini prosedur pengembangan yang telah dikemukakan *Borg & Gall (1983)* dalam yang meliputi:



Gambar 1. Tahapan Model Penelitian Borg & Gall (1983)

- 1) Potensi dan Masalah
Pada tahap ini dilakukan observasi yang dilakukan di SMK Negeri 11 Malang pada saat program PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) dan didapatkan beberapa informasi awal.
- 2) Pengumpulan Data
Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk mengumpulkan informasi lebih lanjut yang dibutuhkan dengan cara wawancara dan sebar angket ke beberapa siswa. Ditahap ini juga mencari bahan untuk referensi media yang akan dibuat serta dilakukan penyusunan instrumen untuk validasi.
- 3) Desain Produk
Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi konstruksi perkerasan jalan dan setelah itu dilanjutkan pembuatan desain media pembelajaran *E-Modul* dengan menggunakan software *Flip PDF Professional*.
- 4) Validasi Desain
Pada tahap ini dilakukan uji validasi kepada para ahli yang sesuai dengan bidangnya. Uji validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.
- 5) Revisi Desain
Pada tahap ini dilakukan revisi awal sebelum diuji cobakan kepada siswa.
- 6) Uji Coba Produk
Pada tahap ini dilakukan uji coba produk dalam kelompok kecil yaitu pada siswa kelas XII yang berjumlah 6 siswa.
- 7) Revisi Produk
Pada tahap ini dilakukan revisi lagi sesuai dengan respon siswa.
- 8) Uji Coba Pemakaian
Pada tahap ini dilakukan uji coba pemakaian yang menjadi uji coba inti pada kelompok besar yaitu pada siswa kelas XI yang berjumlah 35 siswa.
- 9) Revisi Produk Akhir

Pada tahap ini dilakukan revisi terakhir sesuai dengan respon siswa untuk menyempurnakan produk.

10) Produk Akhir (Desiminasi)

Pada tahap ini dihasilkan sebuah produk akhir yang berupa Media Pembelajaran *E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional* Pada Mata Pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan

3.3 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba merupakan orang yang melakukan pengujian bahan ajar dalam penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1) Ahli Materi

Kriteria ahli materi yang digunakan yaitu sudah menempuh jenjang S2. Ahli materi yang dipilih yaitu dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Malang dan guru mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan di SMK Negeri 11 Malang.

2) Ahli Media

Kriteria ahli media yang digunakan yaitu sudah menempuh jenjang S2. Ahli media pada penelitian ini yaitu dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Malang.

3) Siswa

Pada penelitian ini siswa yang dipilih dalam penelitian yaitu sebagian kelas XII DPIB untuk uji kelompok kecil dan seluruh siswa kelas XI DPIB untuk uji kelompok besar yang dilakukan di SMK Negeri 11 Malang

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan ini adalah analisis kebutuhan dan instrumen validasi. Penjelasan dapat dilihat sebagai berikut:

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini menggunakan teknik wawancara dan angket.

2) Instrumen Validasi

Instrumen validasi merupakan sebuah angket/kuesioner. Untuk mengetahui kelayakan *E-Modul* tersebut, instrumen penelitian diisi oleh subjek uji coba, yaitu ahli materi, ahli media, dan siswa.

3.5 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, data untuk analisis didapatkan dari angket instrumen validasi yang telah diisi oleh ahli materi, ahli media dan siswa. Skala yang digunakan adalah skala *Likert*. Skala

pengukuran terdapat lima poin yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Skala Pengukuran Item

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik (SB)/Sangat Setuju (SS)
4	Baik (B)/Setuju (S)
3	Cukup (C)/Netral (N)
2	Kurang (K)/Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Kurang (SK)/Sangat Tidak Setuju (STS)

Sumber: Sugiyono, 2017

Sedangkan kriteria penilaian kelayakan produk media pembelajaran menggunakan prinsip nilai sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Kelayakan

Persentase	Nilai	Keterangan
81% - 100%	A	Sangat Valid
61% - 80%	B	Valid
41% - 60%	C	Cukup Valid
21% - 40%	D	Kurang Valid
0% - 20%	E	Tidak Valid

Sumber: Sugiyono, 2016

Semakin tinggi nilai persentase maka nilai interpretasi kelayakan produk akan semakin baik/valid.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Produk Media Pembelajaran E

Modul berbasis Flip PDF Professional

Media Pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* merupakan bahan ajar *flipbook interaktif* yang dapat digunakan diberbagai gadget seperti laptop maupun handphone. Pada produk ini menyediakan beberapa fitur menarik yang terdiri dari teks, gambar, video, latihan soal dan evaluasi yang dilengkapi tombol navigasi sehingga membuat siswa lebih berinteraksi dengan *E-Modul* tersebut.

Adapun beberapa tampilan dari media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* yang telah dikembangkan sebagai berikut:



Gambar 2. Tampilan Cover



Gambar 7. Tampilan Evaluasi dan Daftar Pustaka



Gambar 3. Tampilan Menu dan Daftar isi



Gambar 8. Tampilan Profil Pengembang



Gambar 4. Tampilan Kegiatan Pembelajaran



Gambar 5. Tampilan Fitur Latihan Soal



Gambar 6. Tampilan Fitur 3D Animasi

Menurut Watin (2017), media pembelajaran berperan sebagai teknologi pendukung yang digunakan untuk membantu mempermudah penyampaian materi saat proses pembelajaran. media pembelajaran memudahkan siswa dalam memahami pesan atau informasi pada materi pelajaran. Media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* dikembangkan semenarik mungkin agar siswa tertarik belajar dan dapat diakses melalui handphone maupun laptop. Media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* disajikan dalam berbagai bentuk format seperti html, aplikasi dan exe. Hasil penelitian dan pengembangan ini mendapat dukungan dari penelitian Wijayanti & Ghofur (2018), Penggunaan Media Pembelajaran *E-Modul* bermanfaat karena bersifat fleksibel dan dapat digunakan berulang-ulang sehingga membantu meningkatkan pemahaman siswa. Hal tersebut didukung juga oleh Oktaviara & Pahlevitaviara (2019), menjelaskan bahwa manfaat Media Pembelajaran *E-Modul* sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan kapan dan dimana saja serta meningkatkan kualitas pembelajaran.

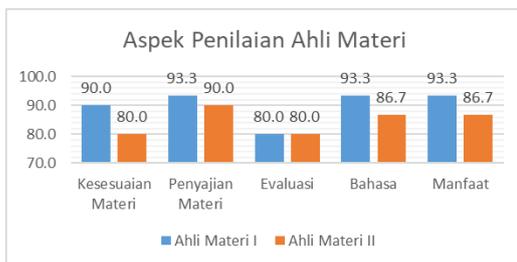
4.2 Hasil Analisis Data

Hasil uji coba validasi media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* pada mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan ini telah diolah dan dijadikan penilaian dalam bentuk

diagram persentase. Penyajian data dipaparkan sebagai berikut:

1) Validasi Ahli Materi

Validasi materi dalam pengembangan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* pada mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan dilakukan oleh ahli materi Made Wena sebagai dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Malang dan Devie Mei Linda sebagai guru mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan kelas XI DPIB SMK Negeri 11 Malang.



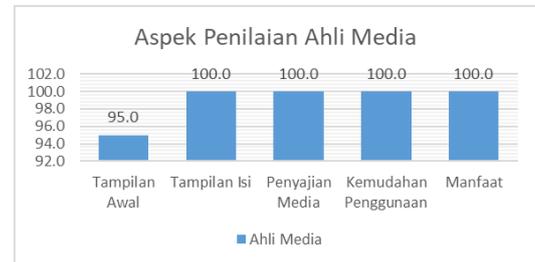
Gambar 9. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Dari gambar diatas dapat dilihat hasil penilaian terhadap materi dari segi beberapa aspek. Hasil validasi ahli materi I memperoleh untuk persentase aspek penyajian materi, bahasa, dan manfaat sebesar 93.3%, lalu aspek kesesuaian materi sebesar 90.0%, dan aspek evaluasi sebesar 80%. Rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 92.0% dan persentase tersebut masuk kedalam kategori "sangat valid" atau layak untuk digunakan. Sedangkan pada ahli materi II memperoleh untuk untuk persentase aspek kesesuaian materi dan evaluasi sebesar 80.0%, lalu aspek bahasa dan manfaat sebesar 86.7%, dan aspek penyajian materi sebesar 90%. Rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 86.7% dan persentase tersebut masuk kedalam kategori "sangat valid" atau layak untuk digunakan dengan nilai A. Maka jika diambil rata-rata nilai dari kedua validator materi tersebut yaitu sebesar sebesar 89,35% dari kedua ahli tersebut tersebut berdasarkan pedoman interpretasi hasil kelayakan masuk kedalam kategori 81% - 100% atau sangat valid.

2) Validasi Ahli Media

Data yang diperoleh dari validator ahli media berupa data penilaian terhadap media pembelajaran E-Modul berbasis Flip PDF Professional. Penilaian dilakukan oleh ahli media Eka Pramono Adi sebagai dosen

Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang.



Gambar 10. Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Dari gambar diatas dapat dilihat hasil penilaian terhadap materi dari segi beberapa aspek. Hasil validasi ahli media memperoleh untuk persentase aspek tampilan isi, penyajian media, kemudahan penggunaan, dan manfaat sebesar 100%, lalu aspek tampilan awal sebesar 95.0%. Rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 98.7% dan persentase tersebut masuk kedalam kategori "sangat valid" atau layak untuk digunakan dengan nilai A. Persentase dari kedua ahli tersebut tersebut berdasarkan pedoman interpretasi hasil kelayakan masuk kedalam kategori 81% - 100% atau sangat valid.

3) Uji Coba Produk Respon Siswa

Data yang diperoleh dari validasi respon siswa didapatkan dari uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada siswa DPIB kelas XII dengan jumlah 6 siswa. Sedangkan Uji coba kelompok besar dilakukan pada seluruh siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 11 Malang sebanyak 35 siswa.



Gambar 11. Grafik Hasil Validasi Respon Siswa

Hasil uji coba produk kelompok kecil yang termemperoleh hasil untuk persentase aspek kualitas media sebesar 83.3%, aspek kualitas materi sebesar 84.7%, aspek kemudahan penggunaan sebesar 86.67%, dan aspek manfaat sebesar 91.67%. Rata-rata dari keempat aspek tersebut sebesar 86.46% dan

persentase tersebut masuk kedalam kategori “sangat valid” atau layak untuk digunakan dengan nilai A. Sedangkan untuk uji coba ke kelompok besar memperoleh untuk persentase aspek kualitas media sebesar 85.14%, aspek kualitas materi sebesar 81.0%, aspek kemudahan penggunaan sebesar 79.62%, dan aspek manfaat sebesar 91.14%. Rata-rata dari keempat aspek tersebut sebesar 84.2% dan persentase tersebut masuk kedalam kategori “sangat valid” atau layak untuk digunakan dengan nilai A. Persentase dari kedua kelompok tersebut tersebut berdasarkan pedoman interpretasi hasil kelayakan masuk kedalam kategori 81% - 100% atau sangat valid. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap kelayakan produk media pembelajaran yang dikembangkan

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Media yang dikembangkan adalah media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* pada mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan yang khusus membahas materi konstruksi perkerasan jalan. Media pembelajaran ini ditunjukkan untuk kelas XI DPIB SMK Negeri 11 Malang. Hasil akhir produk ini berupa Link html(online), Aplikasi (offline khusus android), dan Exe (offline khusus laptop/PC). Keunggulan pada media pembelajaran ini yaitu desain yang menarik, terdapat foto serta video pembelajaran yang mempermudah pemahaman materi, terdapat funfact terkait materi, terdapat latihan soal yang beragam, fleksibel dapat digunakan secara online maupun offline, mudah digunakan dimana dan kapan saja. Sedangkan kelemahannya antara lain belum terdapat format aplikasi pada ios, materi yang ditampilkan terbatas.

Hasil pengembangan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* dengan materi konstruksi perkerasan jalan telah diuji tingkat kelayakannya dengan didapatkan hasil uji validasi ahli materi I sebesar 92.0% dengan kategori sangat valid atau layak digunakan, ahli materi II sebesar 86.7% dengan kategori sangat valid atau layak digunakan, uji validasi ahli media sebesar 98.7% dengan kategori sangat valid atau layak digunakan, uji coba kelompok kecil sebesar 86.46% dengan kategori sangat valid atau layak digunakan, dan uji coba

kelompok besar sebesar 84.2% dengan kategori sangat valid atau layak digunakan. Berdasarkan hasil uji diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dikategorikan sangat valid atau layak digunakan dalam pembelajaran.

5.2 Saran

Media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flip PDF Professional* yang telah dikembangkan oleh peneliti merupakan salah satu inovasi media pembelajaran konstruksi jalan dan jembatan yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri. Media ini bisa digunakan secara online maupun offline. Terlebih lagi saat ini pembelajaran di sekolah sudah menggunakan kurikulum merdeka, sehingga peran media pembelajaran digital pada kurikulum ini mempunyai peran yang penting untuk menunjang guru dalam proses belajar mengajar. Meski demikian, untuk produk lebih lanjut perlu diperhatikan mengenai kondisi dan kemampuan perangkat siswa. Perlu diperhatikan juga mengenai materi yang akan diulas dalam media pembelajaran karena harus dilakukan analisis secara khusus untuk mengemas sebuah materi dalam media. Serta perlu dikembangkan lebih lanjut untuk menguji keefektifan media terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Akhmadi, L., Herlambang, A. D., & Wijoyo, S. H. (2019). Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar Untuk Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan Di Smk Negeri 2 Malang Dengan Model Pengembangan Four-D. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3. [Http://j-ptiik.ub.ac.id](http://j-ptiik.ub.ac.id)
- Ariyati, Y., & Nadizar, F. (2021). Sparkol Videoscribe Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Konstruksi Jalan Jembatan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. . . *Volume*, 7.
- Azizah, H. P., Hafiza, N., & Ilhami, A. (2022). Pengembangan E-Modul Ipa Smp Berbasis Socio Scientific Issues (Ssi): Systematic Review. *Urnal Pendiidkan Indonesia: Teori, Penelitian Dan Inovasi*.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. G. (1983). Educational Research: An Introduction. Dalam *In: New York Longman*.

- Efendi, R. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Aplikasi Flip Pdf Profesional Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Hasil Belajar Ranah Kognitif Peserta Didik Sma Pada Mata Pelajaran Fisika*.
- 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. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i3.113525>
- Febrianti, F. A. (2021). Pengembangan Digital Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 4(2), 102. <https://doi.org/10.33603/caruban.v4i2.5354>
- Latifah, N., Ashari, & Kurniawan, E. S. (2020). *Pengembangan E-Modul Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. 01.
- M Nur, Y., Pulungan, A. B., & Hamdani, H. (2020). Pengaruh Mata Pelajaran Produktif Terhadap Prestasi Prakerin Siswa Kelas Xii Smk Negeri 1 Bukittinggi. *Jtev (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 181. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108740>
- Maharcika, A. A. M., Suarni, N. K., & Gunamantha, I. M. (2021). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flipbook Maker Untuk Subtema Pekerjaan Di Sekitarku Kelas Iv Sd/Mi. *Pendasi: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 165-174. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendasi.v5i2.240
- Malik, A., & Oktaviani. (2021). *Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Prezi Pada Mata Pelajaran Kontruksi Dan Jembatan Di Kelas Xi Dpib Smkn2 Solok*.
- Mulwanti, E., & Ningsih, Y. L. (2022). Pengembangan E-Modul Menggunakan Flipbook Maker Pada Materi Matriks Untuk Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(1).
- Oktaviara, R. A., & Pahlevitaviara, T. (2019). Pengembangan E-Modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X Otkp 3 Smkn 2 Blitar. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 61.
- Puspitasari, D. I. (2020). *Pengembangan Digital Flipbook Kvisoft Maker Dalam Pembelajaran Membaca Pemahaman Siswa Tunarungu*.
- Rahayu, D. C., Hamid, A., Salehuddin, M., & Wahyudi, W. E. (2020). *Pengembangan E Modul Berbasis Blended Learning Pada Materi Hadits Tentang Niat Di Madrasah Ibtidaiyah*. 6.
- Sa'diyah, K. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook Untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh Di Sma. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1298-1308. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.561>
- Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fkip*, 2(1), 470-477.
- Seruni, R., Munawoah, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional. *Jtk (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 48-56. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672>
- Utami, W. T., & Yuwaningsih, D. A. (2020). *Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Pada Pokok Bahasan Turunan Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker Pro Untuk Siswa Sma Kelas Xi*.
- Watin, E. (2017). *Efektivitas Penggunaan E-Book Dengan Flip Pdf Professional Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains*.
- Widyaningrum, P., & Patrikha, F. D. (2021). *Pengembangan E-Modul Dengan Flipbook Maker Kd 3.6 Menganalisis Perilaku Konsumen Dalam Bisnis Ritel Kelas Xi Bdp Di Smk Negeri 2 Tuban*. 9(1).
- Wijayanti, K., & Ghofur, M. A. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Bank Dan Sistem Pembayaran Berbasis Android Untuk Peserta Didik Kelas X*.
- Yulia Aftiani, R., Khairinal, K., & Suratno, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X Iis 1 Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 458-470.

<https://doi.org/10.38035/jmpis.v2i1.583>

- Yuliawati, L., Aribowo, D., & Hamid, M. A. (2020). *Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik*. 05.
- Zaharah, Z., Yelianti, U., & Asra, R. (2018). Pengembangan Modul Elektronik Dengan Pendekatan Saintifik Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia Untuk Siswa Kelas Viii. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(1), 25–33. <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v6i1.5270>