

## PEMBUATAN E-MODUL INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI DAN UTILITAS GEDUNG KELAS XI SMK NEGERI 2 PAYAKUMBUH

### DEVELOPMENT OF INTERACTIVE E-MODULES IN CLASS XI BUILDING CONSTRUCTION AND UTILITIES SUBJECT PRIVATE VOCATIONAL SCHOOL 2 PAYAKUMBUH

OKTI MARWIKO<sup>1</sup>, ARI SYAIFUL RAHMAN ARIFIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Padang  
email: oktimarwiko@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Padang  
email: arianto41@ft.unp.ac.id

#### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pembelajaran yang masih berpusat pada Guru dan belum tersedianya modul yang efektif di sekolah. Penelitian ini bertujuan menghasilkan E-modul pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung yang valid, praktis dan efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *Four-D (4D)*. Penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Payakumbuh pada bulan Desember 2022-Februari 2023. Subjek penelitian ini adalah 1 orang Guru mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung dan Siswa Kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Payakumbuh dengan populasi sebanyak 55 orang dan sampel untuk penelitian ini yaitu pada kelas XI DPIB 1 ada 25 orang dan pada kelas XI DPIB 2 ada 22 orang. Hasil pengolahan data menyebutkan bahwa E-modul dikategorikan Valid dengan nilai kevalidan secara keseluruhan adalah 89,42%. Praktikalitas E-modul Pembelajaran dari guru adalah 83,06% dikategorikan sangat praktis dan siswa sebesar 86,55% dikategorikan sangat praktis. Pengujian efektivitas didapatkan hasil bahwa tingkat keefektifan belajar Konstruksi dan Utilitas Gedung pada kelas eksperimen yaitu kelas XI DPIB 1 yang menggunakan E-modul termasuk kategori "Tinggi".

**Kata kunci:** *Konstruksi dan Utilitas Gedung, E-modul pembelajaran, Valid, Praktis, Efektif*

#### Abstract

*This research was motivated by learning that was still teacher-centered and the absence of effective modules in schools. This study aims to produce valid, practical and effective Building Construction and Utilities learning E-modules. The method used in this study was Research and Development (R&D) with the Four-D (4D) development model. The research was conducted at SMK Negeri 2 Payakumbuh in December 2022-February 2023. The subject of this research was 1 teacher of Building Construction and Utilities subjects and Class XI DPIB Students of SMK Negeri 2 Payakumbuh with a population of 55 people and the sample for this research was class XI DPIB 1 there are 25 people and in class XI DPIB 2 there are 22 people. The results of data processing state that the E-module was categorized as Valid with an overall validity value of 89.42%. Practicality of the E-module Learning from the teacher was 83.06% categorized as very practical and 86.55% students are categorized as very practical. Testing the effectiveness of the results showed that the level of effectiveness of learning Building Construction and Utilities in the experimental class, namely class XI DPIB 1 using the E-module, was included in the "High" category.*

**Key Words:** *Building Construction and Utilities, Learning E-module, Valid, Practical, Effective*

## Pendahuluan

Pendidikan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia dan juga merupakan kunci dalam keberhasilan pembangunan. Dalam upaya meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan pemerintah telah berusaha melakukan perbaikan terhadap kurikulum seperti kurikulum 2013 dan kurikulum 2013 revisi, mengoptimalkan pembelajaran di kelas dapat dilakukan dengan mengembangkan media pembelajaran dan strategi pembelajaran[1]. Pendidikan akan menjadi sebuah proses yang efektif dan efisien serta dapat menghantarkan siswa pada tujuan yang diharapkan. Untuk mewujudkannya salah satunya adalah dengan pendidikan berbasis kejuruan. SMK Negeri 2 Payakumbuh merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di Kota Payakumbuh yang menyiapkan lulusan yang terampil, profesional, kooperatif dan bermakna. SMK Negeri 2 Payakumbuh terdiri dari 15 jurusan atau kompetensi keahlian. Salah satu jurusannya adalah Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) program 3 tahun. Salah satu mata pelajaran produktif pada Desain Permodelan dan Informasi Bangunan kelas XI di SMK Negeri 2 Payakumbuh adalah mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG). Mata pelajaran ini berisi pengetahuan lanjutan tentang Dasar Dasar Gambar Teknik[1].

Hasil pengamatan yang penulis dapatkan ketika praktik lapangan kependidikan (PLK) pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung Semester 1 siswa Kelas XI DPIB di SMK Negeri 2 Payakumbuh tahun 2021. Proses pembelajaran yang diterapkan pada materi Konstruksi dan Utilitas Gedung ini masih berpusat pada guru. Siswa hanya mendengarkan, dan diberikan gambaran umum saja mengenai materi tersebut, tanpa mengetahui manfaat dan cara mengaplikasikan ilmunya. Pembelajaran ini menjadi berpusat pada guru (*Teacher Centered Learning*), mengabaikan perbedaan individu tanpa memberikan peran kepada siswa, mengakibatkan siswa yang cepat dalam memahami pembelajaran harus menunggu siswa yang lambat dalam memahami pembelajaran sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa tersebut.

Hal ini diperkuat dari data hasil Ujian Tengah Semester siswa yang peneliti dapatkan pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung Kelas XI Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Ujian Tengah Semester Siswa Kelas XI

Tahun Ajaran	Kelas	Jumlah Siswa	Di atas KKM		Di bawah KKM	
			Jumlah	Persentase %	Jumlah	Persentase %
2021/2022	XI DPIB 1	26 Orang	1 Orang	3,85%	25 Orang	96,15%
2021/2022	XI DPIB 2	26 Orang	2 Orang	7,69%	24 Orang	92,31%

(Sumber: Guru Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung, 2021)

Tabel di atas menjelaskan bahwa keberhasilan belajar Siswa Kelas XI DPIB 1 dan XI DPIB 2 dalam mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung masih rendah yaitu berada di bawah 50%, dengan standar ketuntasan minimal (SKM) adalah 75, yang menunjukkan bahwa belum efektifnya pembelajaran di Kelas tersebut. Pemahaman dalam pembelajaran didukung oleh media pembelajaran yang digunakan oleh guru. Berdasarkan wawancara terhadap siswa DPIB di SMK Negeri 2 Payakumbuh, peneliti menemukan kelemahan dari modul yang ada di sekolah. Kelemahan itu yaitu belum tersedianya modul yang efektif di sekolah, modul ini juga belum mencakup materi yang ada di kompetensi dasar (KD), dan modul yang disediakan hanya berupa modul cetak yang belum lengkap, dan belum mencakup contoh soal serta jawabannya.

Berdasarkan permasalahan tersebut terlihat adanya potensi untuk mengembangkan modul. Melalui pengembangan modul, siswa diharapkan dapat memahami materinya dengan belajar mandiri, dan mampu mengevaluasi diri, sehingga dapat mengoptimalkan hasil belajar. Dalam hal ini dilakukan pembuatan modul yang berbasis elektronik yaitu E-modul.

Pembelajaran E-modul merupakan penyelenggaraan pembelajaran individual secara elektronik, karena E-modul merupakan bahan ajar elektronik yang dirancang khusus untuk dipelajari secara mandiri oleh siswa [2]. Hal itu sesuai dengan pendapat bahwa modul interaktif dapat didefinisikan sebagai sebuah multimedia yang berupa kombinasi dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi dan video) sehingga terjadi interaksi (hubungan timbal balik/komunikasi dua arah atau lebih) antara media dan penggunaannya[3].

Pembuatan E-modul interaktif ini bertujuan untuk mempermudah siswa dalam pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa pada pembelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung belum ada guru yang menggunakan E-modul sebagai penunjang pembelajaran. Berdasarkan permasalahan

yang ada, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pembuatan E-modul Interaktif pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung Kelas XI SMK Negeri 2 Payakumbuh”.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian (*Research and Development* atau *R&D*). Penelitian dan pengembangan adalah jenis penelitian yang juga disebut sebagai penelitian pengembangan yang dalam pendidikan berfokus pada pengembangan suatu produk. Penelitian ini dilakukan dengan jenis penelitian dan pengembangan. Sejalan dengan definisi penelitian dan pengembangan sebagai studi sistematis yang mencakup proses mendesain, mengembangkan, dan mengevaluasi program, proses, atau produk yang harus memenuhi kriteria efektivitas dan konsistensi interna[4].

#### 1. Validitas Produk

Proses validasi ini dilakukan untuk menghasilkan E-modul pembelajaran yang valid. Validator terdiri dari ahli media dan ahli materi. Kegiatan validasi dilakukan oleh tiga orang validator, yaitu: dua orang dosen Teknik Sipil UNP dan satu orang guru mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 2 Payakumbuh.

#### 2. Praktikalitas Produk

Subjek pada penelitian ini yang akan menjadi responden adalah seluruh siswa Kelas XI DPIB 1 SMK Negeri 2 Payakumbuh yang sedang belajar Konstruksi dan Utilitas Gedung (KUG) dan satu orang guru mata pelajaran.

#### 3. Efektivitas Produk

Efektivitas produk mengacu kepada hasil belajar siswa Kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Payakumbuh dalam mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung menggunakan E-modul Interaktif.

Objek penelitian ini adalah Pembuatan E-modul Interaktif pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung Kelas XI SMK Negeri 2 Payakumbuh. Penelitian dilakukan di Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti dengan Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 2 Payakumbuh. Populasi penelitian ini adalah kelas XI DPIB yang berjumlah 55 orang dan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas XI DPIB 1 sebanyak 25 orang dan kelas XI DPIB 2 sebanyak 22 orang.

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi: teknik angket dan teknik tes.

#### 1. Teknik Angket

Teknik angket digunakan untuk mengumpulkan data berupa penilaian terhadap kevalidan dan kepraktisan E-modul yang berupa lembar validasi dan lembar kepraktisan. Sebelum angket digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen kepada validator yaitu satu orang Dosen Teknik Sipil UNP, untuk angket validasi produk dan praktikalitas. Lembar validasi akan diisi oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran, serta lembar kepraktisan diisi oleh siswa dan guru mata pelajaran sebagai penilaian terhadap E-modul.

#### 2. Teknik Tes

Teknik tes dilakukan untuk mengumpulkan data pencapaian siswa. Tes yang digunakan berupa pilihan ganda. Sebelum dilakukan tes terlebih dahulu dilakukan validasi soal kepada guru mata pelajaran. Data yang diperoleh digunakan sebagai data efektivitas E-modul.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data penelitian yang berkaitan dengan kevalidan, kepraktisan, dan E-modul pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi: angket validasi, angket kepraktisan.

#### 1. Lembar Validasi E-modul

Jenis validitas yang digunakan adalah uji validitas konstruk yang mengacu pendapat para pakar dan ahli (*Judgment Expert*). Validator terdiri dari ahli dalam pengembangan E-modul pembelajaran, Kisi-kisi instrumen validasi E-modul pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Validasi E-modul

No.	Aspek Validitas	Jumlah Item
1	Komponen Isi dan Tujuan	7
2	Instruksional	2
3	Teknis	4
4	Adaptif	1

2. Lembar Validasi E-modul

Jenis validitas yang digunakan adalah uji validitas konstruk yang mengacu pendapat para pakar dan ahli (*Judgment Expert*). Validator terdiri dari ahli dalam pengembangan E-modul pembelajaran, Kisi-kisi instrumen validasi E-modul pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Validasi E-modul

No.	Aspek Validitas	Jumlah Item
1	Komponen Isi dan Tujuan	7
2	Instruksional	2
3	Teknis	4
4	Adaptif	1

(Sumber: Sukardi, 2008)

3. Lembar Kepraktisan E-modul

Angket kepraktisan berfungsi untuk mengetahui tingkat kepraktisan E-modul pembelajaran pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung. Angket kepraktisan ini mengacu pada respons dari guru dan siswa. Untuk melihat responden guru dan siswa terhadap kepraktisan E-modul pembelajaran yang dikembangkan, maka angket respons guru dan siswa dengan menggunakan kisi-kisi angket pada Tabel 3 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kisi-kisi Lembar Praktikalitas

No.	Aspek Praktikalitas	Jumlah Item
1	Kemudahan Penggunaan	6
2	Efektivitas Waktu	3
3	Menginterpretasikan Modul	2
4	Ekivalen	1

(Sumber: Sukardi, 2008)

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi: teknik angket dan teknik tes. Teknik angket digunakan untuk mengumpulkan data berupa penilaian terhadap kevalidan dan kepraktisan modul. Angket yang akan diisi oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran adalah lembar validasi. Serta lembar kepraktisan diisi siswa dan guru mata pelajaran sebagai penilaian terhadap E-modul hasil pengembangan. Teknik tes dilakukan untuk mengumpulkan data pencapaian siswa, tes yang digunakan berupa pilihan ganda. Data yang diperoleh digunakan sebagai data efektivitas E-modul.

**Analisis Data**

1. Analisis Validitas E-modul Pembelajaran

Teknik analisis validitas E-modul pembelajaran dilakukan untuk melihat data hasil validasi E-modul yang akan dikembangkan. Data hasil validasi terbentuk kemudian dilakukan analisis terhadap seluruh aspek yang disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan skala likert pada Tabel 5.

Tabel 5. Indikator Variabel Skala Likert

No.	Indikator	Skor
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang Baik	2
5	Tidak Baik	1

(Sumber: Riduwan, 2015)

Skor dari validator selanjutnya akan dijumlahkan dan dianalisa menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Jumlah skor yang didapatkan

Y = Jumlah skor maksimum

Setelah nilai validitas diperoleh, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kevalidan seperti Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Kategori Kevalidan E-modul Pembelajaran

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	61 – 100	Valid
2	0 – 60	Tidak Valid

(Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan, 2015)

## 2. Analisis Praktikalitas E-modul Pembelajaran

Teknik analisis praktikalitas E-modul pembelajaran digunakan untuk menganalisis data hasil observasi dari penggunaan E-modul pembelajaran, angket respons guru, dan angket respons siswa. Analisis data, kepraktisan E-modul pembelajaran dapat dideskripsikan dengan menggunakan skala likert:

- Memberi skor untuk setiap item jawaban bahwa skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang terhadap fenomena sosial[7].
- Menjumlahkan skor total untuk seluruh indikator
- Analisis praktikalitas digunakan dengan persentase (%)

$$\text{Nilai Praktis} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah nilai praktikalitas diperoleh, kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kepraktisan seperti Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Kategori Kepraktisan

No.	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	81 – 100	Sangat Praktis
2	61 – 80	Praktis
3	41 – 60	Cukup Praktis
4	21 – 40	Kurang Praktis
5	0 – 20	Tidak Praktis

(Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan, 2015)

## 3. Analisis Efektivitas E-modul Pembelajaran

Teknik analisis Efektivitas E-modul pembelajaran digunakan untuk menganalisis data hasil tes dari penggunaan E-modul pembelajaran. Nilai KKM pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung yang ditetapkan oleh SMK Negeri 2 Payakumbuh adalah 75. Apabila hasil belajar siswa lebih dari atau sama dengan standar nilai KKM yang sudah ditetapkan oleh sekolah, maka siswa dapat dikatakan tuntas. Untuk mengetahui ketuntasan belajar, diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Selanjutnya [8] model pembelajaran dikatakan efektif ditinjau dari hasil belajar siswa tersebut, jika persentase ketuntasan belajar siswa lebih dari atau sama dengan 56% maka dapat dikatakan efektif atau dapat dilihat dari tabel kriteria efektivitas belajar berikut ini:

Tabel 8. Tabel Kriteria Efektivitas Hasil Belajar Siswa

Persentase Ketuntasan Siswa	Efektivitas
≤ 40	Sangat Rendah
41% – 55%	Rendah
56% – 65%	Cukup
66% – 79%	Tinggi
80% – 100%	Sangat Tinggi

(Sumber: Kartika, 2001)

**Hasil Penelitian dan Pembahasan  
Hasil Penelitian**

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

a. Analisis silabus

Berdasarkan analisis silabus pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung yang terdiri dari 14 Kompetensi Dasar yang akan dipelajari untuk 1 tahun yang merupakan teori. Dari 14 Kompetensi dasar pada mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung, E-modul pembelajaran yang dibuat untuk mata pelajaran KUG adalah untuk satu semester yang terdiri dari 6 Kompetensi Dasar yaitu KD 3.1 KD 3.2, KD 3.3, KD 3.4, KD 3.5 dan KD 3.6.

b. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan guna menentukan materi apa yang akan dibuat dengan berpedoman pada BSKAP (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan) nomor 008/H/KR/2022 tahun 2022. Materi yang digunakan pada media pembelajaran ini adalah materi KD 3.1 Keselamatan Kerja, KD 3.2 Proyeksi Bangunan, KD 3.3 Site Plan, KD 3.4 Gambar Denah, KD 3.5 Gambar Tampak, dan KD 3.6 Gambar Potongan.

c. Pengumpulan Bahan

Setelah dilakukan tahapan untuk analisis silabus dan analisis materi, pada tahap ini peneliti akan mengumpulkan referensi untuk menyiapkan bahan ajar yang sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik.

2. Tahap *Design* (perancangan)

a. Menyusun kerangka E-modul

Penyusunan kerangka E-modul adalah mengidentifikasi pokok-pokok materi pembelajaran yang sesuai dengan indikator. Serta mengatur dan menyusun pokok-pokok materi didalamnya secara sistematis yang sesuai dengan kompetensi dasar.

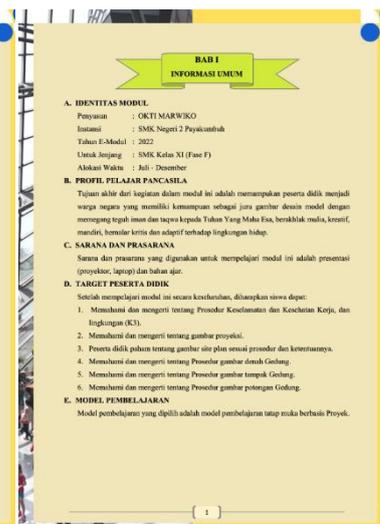
b. Menyusun program terperinci yang meliputi semua komponen E-modul



Gambar 1. Sampul E-modul



Gambar 2. Kata Pengantar



Gambar 3. Bab I Informasi Umum



Gambar 4. Bab II  
 Komponen Inti



Gambar 5. Glosarium



Gambar 6. Daftar Pustaka

3. Tahap develop (pengembangan)  
 a. Validasi Produk

Tabel 9. Hasil validasi dari tiga validator

No.	Aspek penilaian	V%	Kriteria
1.	Komponen isi dan tujuan	90,48	Valid
2.	Instruksional	86,67	Valid
3.	Teknis	91,11	Valid
Nilai Validitas Keseluruhan		89,42	Valid

b. Uji Coba Produk

Tabel 10. Hasil penilaian uji coba

No.	Aspek penilaian	V%	Kriteria
1.	Kemudahan penggunaan E-modul	87,61	Sangat Praktis
2.	Efektivitas Waktu	87,48	Sangat Praktis
3.	Daya Tarik E-modul	89,56	Sangat Praktis
Nilai Praktikalitas Keseluruhan		88,22	Sangat Praktis

c. Uji Praktikalitas

Tabel 11. Hasil penilaian praktikalitas siswa

No.	Aspek penilaian	V%	Kriteria
1.	Kemudahan penggunaan E-modul	85,81	Sangat Praktis
2.	Efektivitas Waktu	87,65	Sangat Praktis
3.	Daya Tarik E-modul	86,73	Sangat Praktis
Nilai Praktikalitas Keseluruhan		86,73	Sangat Praktis

Tabel 12. Hasil Penilaian Praktikalitas Guru

No.	Aspek penilaian	V%	Kriteria
1.	Kemudahan penggunaan E-modul	85	Sangat Praktis
2.	Efektivitas Waktu	77,5	Praktis
3.	Daya Tarik E-modul	86,75	Sangat Praktis
4.	Penginterpretasian E-modul	81,67	Sangat Praktis
5.	Ekivalensi	86,67	Sangat Praktis
Nilai Praktikalitas Keseluruhan		83,06	Sangat Praktis

d. Uji Efektivitas

Uji efektivitas dilakukan dengan cara melihat ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan E-modul pembelajaran.

Nilai Pretest dan Postest pada kelas kontrol dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{3}{22} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = 14\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{9}{22} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = 40,9\%$$

Nilai Pretest dan Postest pada kelas eksperimen dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{3}{25} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = 12\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{18}{25} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = 72\%$$

#### 4. Tahap disseminate (penyebaran)

Pada tahap ini dilakukan tahap penyebaran, setelah E-modul dinyatakan valid, praktis dan efektif, maka E-modul pembelajaran ini sudah dapat dikatakan layak untuk disebar. E-modul pembelajaran ini disebar melalui website:

<https://online.fliphtml5.com/aujle/ehbs/>

Penyebaran E-modul pembelajaran ini juga dilakukan pada guru mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung juga kepada peserta didik kelas XI DPIB di SMK Negeri 2 Payakumbuh melalui *WhatsApp*.

## Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan produk berupa E-modul pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Dalam proses pengembangannya E-modul pembelajaran telah melewati beberapa tahap penilaian, uji coba dan perbaikan sebagai upaya penyempurnaan. E-modul ini divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dari departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan 1 guru di SMK Negeri 2 Payakumbuh. Berdasarkan hasil validasi, perolehan nilai validitas secara keseluruhan adalah 89,42% dengan kategori valid.

Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan angket kepada guru dan siswa sebagai pengguna media. Responden dalam uji praktikalitas adalah 25 orang siswa kelas XI DPIB 1 dan 1 orang guru mata pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 2 Payakumbuh. Adapun hasil uji praktikalitas

media pembelajaran oleh guru diperoleh sebesar 83,06% dengan kriteria sangat praktis dan hasil uji praktikalitas oleh siswa diperoleh sebesar 86,55% dengan kriteria sangat praktis.

Efektivitas dapat dikatakan sebagai dampak atau hasil yang timbul dari suatu tindakan, dalam hal ini dampak pada penggunaan E-modul terhadap hasil belajar. Adapun hasil analisis data pada kelas kontrol menunjukkan ketuntasan hasil belajar konstruksi dan utilitas gedung pretest 13,64% sedangkan posttest adalah 40,91%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keefektifan belajar konstruksi dan utilitas gedung pada kelas kontrol yaitu kelas XI DPIB 2 yang tidak menggunakan E-modul termasuk kategori "Rendah".

Hasil analisis data pada kelas eksperimen menunjukkan ketuntasan hasil belajar Konstruksi dan Utilitas Gedung pretest 12% sedangkan posttest adalah 72%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keefektifan belajar Konstruksi dan Utilitas Gedung pada kelas eksperimen yaitu kelas XI DPIB 1 yang menggunakan E-modul termasuk kategori "Tinggi".

### Kesimpulan

1. Hasil validasi E-modul Pembelajaran dari 3 Validator dapat disimpulkan bahwa E-modul Pembelajaran yang dikembangkan untuk satu semester yang terdiri dari enam kompetensi dasar yaitu KD 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 dan 3.6 mendapatkan kategori Valid dengan nilai kevalidan secara keseluruhan adalah 89,42%.
2. Pengujian Praktikalitas E-modul Pembelajaran dari guru dan siswa memperoleh persentase dari guru sebesar 83,06% dikategorikan sangat praktis dan hasil uji praktikalitas dari 25 orang siswa sebesar 86,55% dikategorikan sangat praktis.
3. Pengujian efektivitas didapatkan hasil analisis data pada pada kelas kontrol menunjukkan ketuntasan hasil belajar konstruksi dan utilitas gedung pretest 13,64% sedangkan posttest adalah 40,91%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keefektifan belajar Konstruksi dan Utilitas Gedung pada kelas kontrol yaitu kelas XI DPIB 2 yang tidak menggunakan E-modul termasuk kategori "Rendah". Hasil analisis data pada kelas eksperimen menunjukkan ketuntasan hasil belajar Konstruksi dan Utilitas Gedung pretest 12% sedangkan posttest adalah 72%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keefektifan belajar Konstruksi dan Utilitas Gedung pada kelas eksperimen yaitu kelas XI DPIB 1 yang menggunakan E-modul termasuk kategori "Tinggi". Maka dapat dikatakan bahwa adanya peningkatan nilai dengan menggunakan E-modul pembelajaran daripada tidak menggunakan E-modul pembelajaran.

### Daftar Pustaka

- [1] Ramadani, N., & Sukardi, S. (2021). "Pengembangan E-modul Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Web." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 2(1). Hlm. 22-26.
- [2] Fauziah, L. R., & Abdullah, R. (2022). "Pembuatan E-Modul Berbasis Web pada Mata Kuliah Praktek Batu dan Beton Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang." *Jurnal Applied Science in Civil Engineering*, 3(1). Hlm. 27-32.
- [3] Kurniawan, Deni. (2015). "Pengembangan Modul Interaktif menggunakan Learning Content Development System pada Materi Listrik Dinamis." *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 3(1). Hlm. 1-10.
- [4] Sani, A., Ridwan, dkk. (2018). *Penelitian Pendidikan*. Medan: Tira Smart.
- [5] Sukardi. (2008). *Evaluasi Pendidikan, Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [6] Riduwan. (2015). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- [7] Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- [8] Kartika, Budi. (2001). *Berbagi Strategi untuk Melibatkan Siswa secara Aktif dalam Proses Pembelajaran Fisika di SMU, Efektivitas, dan Sikap Merdeka Pada Strategi tersebut*. USD: Widya Dharma.
- [9] Suklis, W. H., & Arifin, A. S. R. (2022). "Pembuatan Media Pembelajaran Powtoon pada Elemen Dasar Konstruksi Bangunan dan Perumahan SMK Negeri 1 Padang." *CIVED*, 9(3). Hlm. 261-267.