

## **PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL BERBASIS PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN SISWA KELAS XI DI SMKN 1 SUMATERA BARAT**

**Christina Mentari Perdana<sup>1</sup>, Nadra Mutiara Sari<sup>2</sup> Rijal Abdullah<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
Email: [chrisnamentariperdana09@gmail.com](mailto:chrisnamentariperdana09@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana hasil dari penggunaan.e-modul.berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan siswa kelas XI SMKN 1 Sumatera Barat. Jenis penelitian ini eksperimental semu dan rancangan penelitian yang.digunakan adalah *nonequivalent control group design* . Penggunaan sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 33 siswa yang terdiri dari 15 orang siswa rombel A sebagai kelas eksperimen dan 18 orang siswa pada rombel B sebagai kelas kontrol. Hasil data yang diperoleh dari penelitian ini didapatkan dari hasil pretest sebelum diberikan pengajaran dan hasil post-test setelah diberi pengajaran. Hasil yang sudah didapatkan kemudian dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui hipotesis dari penelitian. Berdasarkan pengujian hipotesis didapatkan  $t_{hitung} 2.204 > t_{tabel} 5\% = 2.0231$  maka dapat dianalisa ada.pengaruh yang relevan pada peningkatan hasil.belajar.siswa dalam pembelajarannya dengan menggunakan.e-modul.berbasis.*Project.Based.Learning* pada.mata.pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan di kelas XI DPIB SMKN 1 Sumatera Barat.

**Kata Kunci :** E-Modul, Project.Based Learning, Hasil.Belajar

*Abstract: This study aims to show how the effect of using e-module based on Project-based Learning on learning outcomes in the Road and Bridge Construction subject for class XI students of SMKN 1 West Sumatra. This type of research is quasi experimental and the research design used is nonequivalent.control.group.design. The samples used in this study were 33 students consisting of 15 students in Class A as the experimental class and 18 students in Class B as the control class. The results of the data obtained from this study were obtained from the pretest results before being given teaching and the post-test results after being taught. The results that have been obtained are then analyzed using the t-test to determine the hypothesis of the study. Based on the hypothesis testing, it was found that tcount 2.204 > ttable 5% = 2.0231 then it can be analyzed that there is a relevant influence on improving student learning outcomes in learning by using e-module. Roads and Bridges in class XI DPIB SMKN 1 West Sumatra.*

**Keywords :** E-Modul, Project.Based Learning, Learning.

## PENDAHULUAN

SMK merupakan jenjang pendidikan formal yang membekali siswa dengan keahlian dan keterampilan dibidang tertentu agar mampu bersaing didunia kerja industri. SMKN 1 sumatera barat merupakan sekolah menengah kejuruan yang ada di kota padang yang memiliki bidang.keahlian.Teknologi.dan.Rekayasa serta memiliki lima kosentrasi keahlian yaitu Teknik Konstruksi dan Properti , Teknik Mesin, Teknik Otomotif,Teknik Listrik, dan Teknik Elektronika. Pada program keahlian dalam Teknik Konstruksi dan Properti terdapat program keahlian Desain Pemodelan dan informasi bangunan terdapat beberapa mata pelajaran yang mengajarkan kompetensi keahlian sesuai dengan bidangnya salah satunya adalah mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan. Mata pelajaran ini mempelajari beberapa bagian dalam pembuatan jalan dan jembatan, mulai dari pembuatan desain jalan jembatan, menelaah geografi dan struktur tanah, memilih bahan baku dari dampak sosial dan pembangunan jalan tersebut, perawatan jalan dan jembatan yang sudah selesai, dan menganalisis dari perhitungan biaya konstruksi.

Ada beberapa kendala dalam pembelajaran ini salah satunya yaitu sumber belajar yang kurang dan media pembelajaran yang kurang menarik sehingga siswa kurang tertarik untuk mengikuti pembelajaran selain itu guru belum mampu menyesuaikan pemilihan metode pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan penerapan Kurikulum 2013 pada saat mengajar. Pada mata pelajaran.Konstruksi.Jalan.dan.Jembatan, sebagian besar siswa memperoleh hasil.belajar.di.bawah.kriteria ketuntasan.minimal.(KKM) seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Nilai mata pelajaran Konstruksi Jalan Jembatan(KJJ)**

No	Tahun Ajaran	N	Di Atas KKM		Di Bawah KKM	
			N	%	N	%
1	2018/2019	26	15	48.39	16	51.61
2	2019/2020	31	12	46.15	14	53.85

(Sumber: Guru Pengampu Mata Pelajaran)

Berdasarkan data tabel dapat dilihat pencapaian nilai pengetahuan siswa pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan masih di bawah ketuntasan. Mata pelajaran ini lebih menuntut keterampilan siswa dalam pembelajaran, untuk itu diperlukan metode pembelajaran yang sesuai agar tujuan

pembelajaran dapat tercapai. Selain itu, untuk mengatasi kendala-kendala dalam proses belajar diperlukan bahan ajar yang sesuai yang mampu membantu siswa memahami muatan materi yang disajikan.

Pada masa sekarang, kita menghadapi revolusi industri keempat atau dikenal.dengan.revolusi 4.0, dalam revolusi ini pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Salah satu pemanfaatannya adalah menggunakan e-modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran yang memuat materi-materi pembelajaran dalam bentuk pdf, Powerpoint, dan berupa video yang dapat membuat peserta didik belajar secara aktif dan mandiri. Salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan mata pelajaran produktif yang membutuhkan kemandirian ialah *Project Based Learning*. Penggunaan e-modul berbasis Project Based Learning yaitu salah satu cara untuk menambah gaya tarik siswa dalam kegiatan pembelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan. Dengan adanya e-modul siswa dituntut untuk bisa menentukan keputusan dan memecahkan masalah sendiri secara mandiri selama menyelesaikan tugas yang diberikan. Berdasarkan permasalahan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yaitu dengan judul”Pengaruh Penggunaan e-modul berbasis Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Konstruksi Jalan dan Jembatan Siswa kelas XI di SMKN 1 Sumatera Barat”.

## METODE.PENELITIAN

Penelitian.ini.merupakan.jenis.penelitian.eksperim ental-semu(*Quasi-Eksperimental Research*), Adapun rancangan penelitian yang direncanakan yaitu nonequivalent control group design. Penelitian ini dilaksanakan untuk membagikan perlakuan terhadap kelompok eksperimen serta mempersiapkan kelompok kontrol sebagai pembanding.

**Tabel 3. Rancangan Penelitian nonequivalent control group design**

	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
<i>Experimentax Group (R)</i>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
<i>Controlx Group (R)</i>	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Sumber: Sugiyono (2015: 502)

Keterangan:

- O1: pre-test kelas eksperimen (XI DPIB Rombel A)
- O2: post-test kelas eksperimen (XI DPIB Rombel A)
- O3: pre-test kelas kontrol (XI DPIB Rombel B)

O4: post-test kelas kontrol (XI DPIB Rombel B)  
 X :Perlakuan penggunaan e-modul berbasis  
 Project Based Learning

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil pada tahun ajaran 2020/2021 di SMKN 1 Sumatera Barat pada kelas XI Desain Permodelan dan Informasi Bangunan. Populasi penelitian ini yaitu siswa kelas Desain Permodelan Informasi Bangunan (DPIB) tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 33 orang, yaitu 15 orang rombel A dan 18 orang rombel B.

sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristiknya yang dimiliki oleh populasi [].

Pengambilan sampel dalam penelitian ini memanfaatkan teknik *Non Probability* yaitu sampel jenuh atau sering disebut total sampling . Penelitian ini menggunakan sampel Siswa XI Desain Permodelan Informasi Bangunan (DPIB) yaitu sebanyak 33 orang. Pengumpulan data diambil dari hasil belatih siswa kelas XI Desain Permodelan dan Informasi di SMK Negeri 1 Sumatera Barat berupa hasil belajar yang didasarkan pada aspek kognitif. Teknik pengumpulan data pada aspek kognitif yaitu tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test) setelah diberikan pengkajian pada pembelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan. Untuk itu sebelum dilakukan test di perlukan beberapa test agah hasil benar-benar valid yaitu sebagai berikut:

a. Validitas

Untuk Validas penelitian ini memanfaatkan validitas.isi. Hal yang dilakukan berupa perbandingan dari isi instrumen dengan materi pembelajaran yang diajarkan.

b. Reliabilitas

Reliabilitas atau keandalan yaitu konsistensi dalam serangkaian pengukuran atau sekelompok alat ukur yang akan memberikan hasil yang sama

Pengujian reliabilitas ini menggunakan persamaan dari Spearman.Brown.sebagai berikut:

$$r_i = \frac{2rb}{1+rb} \quad (1)$$

dimana:

ri.= Realiabilitas seluruh internal insrumen.

rb.= Korelasi *product.moment*.antara.belahan pertama.dan.kedua

Setelah reliabilitas tes dihitung dengan persamaan di atas, maka untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya dapat disesuaikan dengan r tabel. Jika r hitung > r tabel, dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut reliabel.

c. Uji.Tingkat.Kesukaran

kesukaran.soal dapat dihitung dengan persamaan sebagai.berikut:

$$P_i = \frac{B}{J_s} \quad (2)$$

Keterangan:

P = Indeksx kesukaranx

B = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

d. Daya Pembeda

Daya beda merupakan kapasitas suatu soal yg dibedakan antar siswa yang mampu menjawab (kemampuan yang bagus) dengan siswa yang dapat menjawab soal (berkemampuan tidak bagus). Dapat diukur dengan rumus seperti:

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} \quad (3)$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

Ja = banyaknya peserta kelompok atas

Jb = banyaknya peserta kelompok bawah

Ba=banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

Bb = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Uji Prasyarat yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat berapa sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smimov (uji K-S). Untuk uji normalitas ini digunakan program SPSS versi 17.0. Pedoman yang dipakai untuk alat uji ini adalah:

Apabila nilai signifikasi < Alpha 0,05 maka distribusi data tidak normal.

Jika nilai signifikasi > Alpha 0,05 maka distribusi data normal.

b. Uji Homogenitas

Dalam menentukan kedua kelompok sampel memiliki varian yang homogen, maka dilakukan uji homogenitas.

pengujian homogenitas varian dilakukan uji F sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (4)$$

Berdasarkan rumus di atas untuk melihat kriteria pengujian hipotesis dapat dilihat seperti:

Jika F hitung > F tabel, berarti kedua varian tidak homogen.

Jika F hitung < F tabel, berarti kedua varian homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis dilaksanakan untuk melihat apakah hipotesis alternatif yang telah

dipaparkan diterima atau ditolak dengan menggunakan rumus Uji T.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$n_1$  : jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah sampel kelas kontrol

$\bar{X}_1$  : rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  : rata-rata kelas kontrol

$S_1$  : standar deviasi kelas eksperimen

$S_2$  : standar deviasi kelas kontrol

Kriteria pengujian hipotesis:

a. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

b. Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ ,  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian dari 33 sampel yang terdiri dari 15 siswa kelas eksperimen serta 18 siswa kelas kontrol, didapatkan nilai rata-rata *posttest* eksperimen kelas adalah 80,67 dan rata-rata hasil *posttest* control kelas yaitu 73,44. Setelah dilakukan analisis data normalitas dan homogenitas didapatkan data yang terdistribusi normal dan homogen. Kemudian, dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh penggunaan e-modul berbasis *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran konstruksi jalan dan jembatan di SMKN 1 Sumatera Barat.

**Tabel.3. Hasil Uji Hipotesis**

Kelas	N	$\bar{X}$	S	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	15	80,67	9,232	2,204	2,023
Kontrol	18	73,44	9,532		

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai uji-t ( $t_{hitung}$ ) didapatkan nilai sebesar 2,204. Sedangkan  $t_{tabel}$  didapatkan nilai 2,0231 berdasarkan nilai  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 15 + 18 - 2 = 31$ , dengan taraf signifikansi 5%, dengan demikian agar hipotesis yang ditetapkan ( $H_a$ ) diterima maka haruslah memenuhi syarat  $t_{terhitung} > t_{tabel}$  ( $2,204 > 2,0231$ ). Oleh karena nilai  $t_{terhitung}$  lebih besar antara pada  $t_{tabel}$ , sehingga  $H_a$  diterima, dimana terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang menggunakan E-Modul berbasis *Project Based Learning* dengan

siswa yang menggunakan model konvensional di mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan Kelas XI DPIB di SMKN 1 Sumatera Barat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan didapatkan kesimpulan terdapat pengaruh pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *project based learning* didapatkan hasil belajar rata-rata setelah diberikan perlakuan 80,67. Sedangkan pembelajaran dengan tidak menggunakan e-modul didapatkan hasil belajar rata-rata 59,00. Pengujian hipotesis menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan e-modul berbasis *project based learning* lebih efisien dalam menunjang hasil belajar siswa dari pada pembelajaran yang menerapkan model konvensional pada mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan kelas XI di SMKN 1 Sumatera Barat. Kesimpulan berisi jawaban dari tujuan penelitian dan dapat juga berupa rekomendasi untuk langkah selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Muri Yusuf. 2013. *Metodologi Penelitian*. Padang : UNP Press Padang .
- [2] Anas Sudijono. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- [3] Sugiyono . 2012 . *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* . Bandung : Alfabeta.
- [4] Suharsimi Arikunto . 2016 . *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta : Bumi Aksara .
- [5] Sudjana 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan (pendekatan kuantitatif , kualitatif , dan R&D)*. Bandung : Alfabeta .
- [6] Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* . Bandung: Remaja Rosdakarya.