

## **EFEKTIVITAS E-JOBSHEET DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATA KULIAH KONSTRUKSI PEKERASAN JALAN RAYA**

**Asrizal Imon<sup>1</sup>, Prima Yane Putri<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Email: asrizalimon68@gmail.com

**Abstrak :** Kendala mata kuliah “konstruksi perkerasan jalan raya” adalah pada saat praktikum tidak tersedia jam mengajar yang cukup. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi sejauh mana efektivitas penerapan materi pendidikan menggunakan aplikasi Flip PDF profesional dalam konteks pembelajaran mata kuliah konstruksi perkerasan jalan raya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (quasi eksperimental design) sebagai pendekatan penelitiannya. Data dikumpulkan melalui penggunaan tes, yang terdiri dari pretest dan posttest. Pada penelitian ini, evaluasi akan dilakukan melalui dua fase, yakni tahap awal dan tahap akhir. Tahap pre-test digunakan untuk mengukur kesamaan antara dua kelompok, sementara tahap post-test digunakan untuk mengukur perkembangan hasil belajar. Menurut hasil penelitian ini, *Flip PDF Professional* memiliki tingkat efisiensi sebesar 62,07% pada mata kuliah konstruksi perkerasan jalan ray yang termasuk dalam kategori sedang. efektif. Dalam situasi tertentu seperti pada masa Covid-19, penggunaan alat pembelajaran alternatif seperti e-jobsheet dengan aplikasi Flip PDF profesional dalam mata kuliah konstruksi perkerasan jalan raya menjadi relevan.

**Kata Kunci :** Efisiensi, *e-jobsheet*, konstruksi jalan

**Abstract :** *The constraint of the "highway pavement construction" course is the insufficient availability of teaching hours during practical sessions. This study was conducted with the aim of evaluating the effectiveness of implementing educational materials using the Flip PDF Professional application in the context of teaching the highway pavement construction course. This research utilized a quasi-experimental design as the research approach. Data were collected through the use of tests, including a pretest and posttest. In this study, evaluation will be conducted in two phases, namely the initial phase and the final phase. The pretest phase is used to measure the similarity between the two groups, while the posttest phase is used to measure learning outcomes improvement. According to the results of this study, Flip PDF Professional demonstrated an efficiency level of 62.07% in the highway pavement construction course, which falls under the moderate effectiveness category. In certain situations such as during the Covid-19 pandemic, the use of alternative learning tools like e-jobsheets with the Flip PDF Professional application in the highway pavement construction course becomes relevant.*

**Keyword :** *Efficiency, electronic e-jobsheet, tessellation.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan sangat erat hubungannya dengan proses belajar. Proses pembelajaran sebenarnya melibatkan interaksi individu dengan berbagai situasi yang ada dalam lingkungannya. Guru menyampaikan pesan dalam bentuk isi atau ajaran yang dinyatakan melalui simbol-simbol, baik secara lisan (dalam kata-kata) maupun non-lisan.

Dengan kemajuan dunia pendidikan yang modern, kita semakin mengalami kehidupan dalam era digital. Salah satu perangkat yang kita kenal di era digital saat ini adalah perangkat pembelajaran atau materi pembelajaran berbasis teknologi informasi yang akan disampaikan dengan cara paling interaktif dan menarik. Mungkin pesatnya perkembangan teknologi dan informasi saat ini membuat kita membuka mata bahwa potensi teknologi modern memang sangat bermanfaat..

Selama masa pandemi Covid-19 (New Normal), kegiatan belajar mengajar secara langsung dilakukan secara offline. Semua tingkat pendidikan, termasuk perkuliahan, dihentikan sementara. Perkuliahan saat ini hanya dilakukan melalui sistem online atau dalam jaringan (daring) dengan menjaga jarak secara fisik. Sistem ini akan mendukung mahasiswa dalam belajar di rumah tanpa perlu kontak langsung dengan dosen dan teman sekelas, dengan harapan dapat mencegah penyebaran virus secara efektif. Tentunya, ini mengakibatkan berbagai dampak positif dan negatif, terutama dalam konteks proses pembelajaran. Di era new normal saat ini waktu praktik dipersingkat dibandingkan waktu semula, dan kesempatan mahasiswa juga semakin berkurang di setiap jadwal praktik. Jumlah mahasiswa yang diterima untuk praktik merupakan sebagian dari jumlah total tiap kelas, dan jadwal yang ditetapkan juga disesuaikan dengan sebaran mahasiswa. Oleh karena itu, diharapkan bahwa mahasiswa yang akan melakukan praktik sudah memiliki pemahaman yang jelas tentang alat dan bahan yang diperlukan, serta prosedur kerja secara rinci. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu yang tersedia saat pelaksanaan praktikum. Hal ini pun berpengaruh pada mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya dimana di dalam pembelajarannya terdapat kegiatan praktikum.

Mata kuliah "Konstruksi Perkerasan Jalan Raya (KPJR)" adalah mata kuliah yang harus diikuti baik dalam sesi teori maupun praktikum di Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Mata kuliah ini tersedia untuk mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1, Program Studi

Pendidikan Teknik Bangunan, dan Program Studi DIII Teknik Bangunan dan Gedung. Mata kuliah ini dirancang untuk mengenalkan mahasiswa program sarjana teknik sipil dengan berbagai jenis perkerasan jalan, mengajarkan mereka tentang perencanaan perkerasan jalan yang berbeda, serta memberikan pengalaman praktis dalam menguji dan menggunakan material-material yang digunakan dalam pembuatan jalan raya. Dalam perkuliahan ada beberapa metode atau media yang bisa digunakan, salah satunya media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh salah satu mahasiswa pendidikan teknik bangunan yaitu pembuatan *e-jobsheet* dengan menggunakan aplikasi *Flip Pdf Profesional*.

Flip PDF Professional adalah sebuah aplikasi yang memudahkan pengguna untuk dengan cepat dan mudah menambahkan beragam jenis media animasi ke dalam flipbook. Dengan memanfaatkan fitur drag-and-drop atau hanya dengan satu klik, kita dapat dengan mudah menyisipkan video YouTube, hyperlink, teks animasi, gambar, audio, dan flash memory ke dalam flipbook. Dengan demikian, siapa pun dapat dengan mudah membuat flipbook yang menakjubkan. Aplikasi Flip PDF Professional merupakan perangkat lunak yang memungkinkan konversi publikasi PDF menjadi halaman digital yang dapat di-flip, memungkinkan pembuatan konten pembelajaran interaktif dengan beragam fitur pendukung. Untuk itu peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul "**Efektivitas *e-jobsheet* dengan menggunakan Aplikasi *Flip Pdf Profesional* Pada Mata Kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya**".

Flip PDF Professional merupakan suatu platform interaktif yang memberikan kemudahan kepada pengguna dalam menambahkan berbagai jenis media animasi ke dalam flipbook dengan mudah. Dengan melakukan seret atau mengklik, kita dapat menyisipkan video YouTube, hyperlink, merevisi materi yang telah dijelaskan oleh guru, dan jika guru tidak dapat menjelaskan, maka kita dapat langsung mempelajari materi tersebut secara mandiri. Penerapan modul digital interaktif dalam proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan minat dan partisipasi aktif mahasiswa dalam kegiatan belajar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode penelitian eksperimen semu (desain quasi eksperimen) sebagai pendekatan penelitiannya. Studi eksperimental dalam hal ini adalah untuk menetapkan adanya hubungan sebab akibat.

Desain quasi eksperimen merupakan metode yang digunakan untuk membandingkan hasil belajar dua kelas yang berbeda, di mana kelas eksperimen menggunakan pendekatan Flip PDF Professional dan kelas kontrol mengikuti pembelajaran berdasarkan silabus.

Dalam menghadapi tantangan dalam penelitian ini, yaitu mengevaluasi efektivitas penggunaan E-Jobsheet dengan aplikasi Flip PDF Profesional dalam mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya, peneliti memilih rancangan penelitian Nonequivalent Control Group Design dengan menggunakan model sebagai berikut:

Tabel 1. Desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Variasi	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3		O4

Informasi:

O1 = pre-test yang dilakukan pada kelompok eksperimen

O3 = pre-test yang dilakukan pada kelompok kontrol

X = intervensi yang diterapkan pada kelompok eksperimen. menggunakan pendekatan Flip PDF Professional

O2 = Post-test yang dilakukan pada kelompok eksperimen

O4 = Post-test yang dilakukan pada kelompok kontrol

#### Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kampus Departemen Teknik Sipil FT-UNP yang beralamat di Jl. Prof. Hamka, Air Tawar Barat, 25171. Semester Juli-Desember 2022 digunakan untuk penelitian ini.

#### Variabel pencarian

Variabel penelitian merujuk pada segala hal yang menjadi subjek pengamatan utama dalam penelitian. Variabel merupakan obyek yang menjadi fokus dan perhatian dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini variabel penelitian adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya pada semester Juli-Desember 2022.

#### Populasi

Populasi adalah sekumpulan objek penelitian. Dalam penelitian ini, mahasiswa yang terdaftar dalam Program Pendidikan (S1) Teknik Sipil

angkatan 2020, yang sedang mengambil mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya pada semester Juli-Desember 2022 di Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, ikut terlibat sebagai subjek penelitian. Mahasiswa-mahasiswa ini akan dibagi menjadi empat sesi.

#### Sampel

Sebuah sampel merupakan bagian yang diamati dari populasi yang memiliki karakteristik dan atribut yang serupa. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah non probability sampling dengan jenis purposive sampling. Dalam penelitian ini, terdapat 29 siswa yang dipilih sebagai sampel.

#### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpulan data yang dibuat dan dirancang sebaik mungkin untuk memperoleh data empiris. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah melalui tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 22 soal. Responden diminta untuk memilih satu jawaban yang tepat dari empat opsi yang disediakan. Setiap item dalam tes diberikan skor 1 jika jawabannya benar dan skor 0 jika jawabannya salah dalam skala pengukuran yang digunakan. Soal yang digunakan pada pretest dan posttest adalah identik untuk mempermudah pemantauan perubahan pemahaman siswa sebelum dan setelah perlakuan.

#### Uji Coba Instrument

##### 1. lembar observasi

Observasi memiliki atribut khas yang membedakannya dari metode pengumpulan data lainnya. Pengamatan dalam pembuatan soal pre-test dan post-test untuk penelitian mengenai efektivitas E-jobsheet dengan aplikasi Flip PDF Professional pada mata kuliah konstruksi perkerasan jalan raya dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

##### 2. Uji Validitas Instrumen

Suatu alat dikatakan handal jika dapat mengidentifikasi secara akurat data variabel yang diteliti. Dalam penelitian ini, 15 siswa digunakan sebagai responden.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2) (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Informasi:

Rxy = Koefisien korelasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

N = Jumlah responden

### 3. Tingkat Kesukaran

Menentukan tingkat kesulitan sebuah soal adalah pengukuran yang digunakan untuk mengevaluasi seberapa sulitnya soal tersebut. Apabila sebuah soal memiliki tingkat kesulitan yang seimbang, maka soal tersebut dianggap baik; tidak boleh terlalu sulit atau terlalu mudah. Dalam menghitung tingkat kesulitan, digunakan rumus berikut ini.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Informasi :

P = indeks tingkat kesulitan

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = jumlah siswa yang mengikuti tes

### 4. Analisis Daya Beda

Daya pembeda suatu item soal merujuk pada kemampuannya untuk memisahkan siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah. Dalam konteks ini, digunakan rumus berikut untuk menghitungnya:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Informasi :

D = Daya Pembeda

J = Jumlah siswa

JA = Jumlah siswa dalam kelompok atas

JB = Jumlah siswa dalam kelompok bawah

BA = Jumlah siswa dalam kelompok atas yang menjawab dengan benar

BB = Jumlah siswa dalam kelompok bawah yang menjawab dengan benar

### 5. fungsi distraktor

*Distraktor* alternatif jawaban (pilihan) yang disertakan dalam kunci jawaban. Fungsinya untuk mengalihkan perhatian, dan tujuannya adalah untuk mengganggu subjek. Semakin subjek tertipu, semakin baik distraktor menjalankan fungsinya. Dengan kata lain, sebuah distraktor dapat dikatakan bekerja dengan baik jika memiliki stimulus. Distraktor dianggap baik jika dipilih (Terkecoh) oleh minimal 5% subjek.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari penelitian ini disajikan dalam bentuk evaluasi pre-test dan post-test terhadap mahasiswa yang terbagi dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang mengambil mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya di Program Studi Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

#### Uji Normalitas

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah data dari setiap kelompok sampel memiliki distribusi yang sesuai dengan normal atau tidak. Dalam melakukan pengecekan normalitas distribusi data, dilakukan perbandingan antara nilai Kolmogorov-Smirnov dan probabilitasnya terhadap nilai signifikansi 0,05. Hasil pengujian normalitas ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2: Berikut ini menampilkan hasil uji normalitas untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tests of Normality				
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	pretest eksperimen	.138	16	.200 <sup>*</sup>
	posttest eksperimen	.115	16	.200 <sup>*</sup>
	pretest control	.119	13	.200 <sup>*</sup>
	posttest control	.188	13	.200 <sup>*</sup>

Dari pengamatan pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi KS = 0,2 > 0,05, yang menunjukkan bahwa data tersebut menunjukkan distribusi yang normal sesuai dengan kriteria keputusan.

#### Uji Homogenitas

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah data dari setiap kelompok sampel memiliki varians yang homogen atau heterogen. Uji homogenitas

dilakukan menggunakan metode Levene dengan tingkat signifikansi 5% menggunakan perangkat lunak SPSS versi 17.0.

Tabel 3 menampilkan hasil uji homogenitas yang telah dilakukan.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Data	signifikasi	Keterangan
Pre-test eksperimen dan control	0,893	Homogeny
Post-test eksperimen dan control	0,712	Homogeny

Berdasarkan informasi yang terdapat pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa nilai pretest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,893, yang lebih besar daripada  $\alpha$  (tingkat signifikansi) sebesar 0,05. Dengan mempertimbangkan kriteria penilaian, dapat disimpulkan bahwa data tersebut memiliki karakteristik homogen. Pada posttest, nilai untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,712, yang melebihi  $\alpha$  (tingkat signifikansi) sebesar 0,05. Berdasarkan kriteria keputusan, ini juga mengindikasikan bahwa data tersebut dapat diartikan sebagai data yang homogen.

#### Uji Independent Sample T Test

Uji independent sample T-test dilakukan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan dalam tingkat efisiensi antara metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi Flip PDF Profesional dan metode pembelajaran konvensional. Tabel 4 menampilkan hasil uji independent sample T-test yang telah dilakukan. Berikut merupakan Tabel 4 yang memaparkan hasil dari uji independent sample T-test yang telah dilaksanakan.

Tabel 4: Hasil uji independent sample T test

Uji Independent Sampel T Test				
Data	T hitung	T tabel	Signifikansi	Keterangan
Kelas eksperimen dan kelas kontrol	2,077	2,052	0,047	Ha diterima Ho ditolak

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 4, dapat diperhatikan bahwa nilai t hitung mencapai 2,077, yang melebihi nilai t tabel sebesar 2,052. Di samping itu, terdapat nilai signifikansi sebesar 0,047, yang lebih rendah daripada tingkat signifikansi yang telah ditetapkan yaitu 0,05. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif

( $H_a$ ) diterima. Artinya, efisiensi penggunaan aplikasi Flip PDF Profesional lebih tinggi daripada penggunaan alat pembelajaran konvensional.

#### Uji N Gain

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana efektivitas penggunaan E-jobsheet dengan aplikasi Flip PDF Profesional dalam mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya. Informasi mengenai hasil pengujian N-gain dapat ditemukan dalam tabel berikut ini:

Berikut merupakan Tabel 5 yang memperlihatkan hasil uji N-gain:

Tabel 5: Hasil Uji N Gain

Hasil Perhitungan N gain			
Kelompok	Rata-Rata	Min	Max
Eksperimen	62,07%	28,13%	100%
Control	44,82%	-9,76%	71,88%

Berdasarkan Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan aplikasi Flip PDF Profesional sebesar 62,07% yang termasuk dalam kategori "cukup". Efektif dari kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional sebesar 44,82% yang termasuk dalam kategori "kurang" efektif.

#### KESIMPULAN

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menilai sejauh mana penggunaan aplikasi Flip PDF Profesional efektif dalam mengajar mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya. Dilakukan uji skor N gain untuk mengevaluasi keefektifan penggunaan aplikasi Flip PDF Profesional dalam pembelajaran mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya pada kelompok eksperimen, serta untuk menilai keefektifan penggunaan media konvensional pada kelompok kontrol. Hasil uji N gain pada kelas eksperimen diterima 62,07% yang termasuk dalam kategori "cukup" efektif dan di kelas kontrol diterima Hasil 44,82% masuk dalam kategori kurang efektif. Menurut penemuan dari penelitian ini, penggunaan program Flip PDF Profesional dalam konteks pembelajaran mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya mencapai tingkat efisiensi sebesar 62,07%. Hal ini dapat diklasifikasikan sebagai tingkat efektivitas yang "cukup" sesuai dengan kategori yang ditetapkan.

Ini dapat menjadi pertimbangan penting untuk menggunakan media pembelajaran alternatif, seperti E-jobsheet dengan aplikasi Flip PDF

Professional, dalam mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya sebagai opsi yang dapat diandalkan dalam situasi-situasi khusus, termasuk masa pandemi Covid-19.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustina, Lisa dan Gullam Hamdu. (2011). Pengaruh motivasi belajar siswa terhadap keberhasilan belajar IPA di sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12 (1).

Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian Pendekatan praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.

Margono, S. (2014). *Metodologi penelitian dalam pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta

Sugiyono (2015). *Metode penelitian gabungan (mixed methods)*. London: Alfabet.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian, Penelitian dan Pengembangan Kuantitatif dan Kualitatif*, Penerbit Alfabeta: Bandung.

Susan. (2005). *metode statistik*. Bandung: Tarcito.

Universitas Negeri Padang. (2018). *Buku Pedoman Akademik Universitas Negeri Padang 2018/2019*. Padang.

Zamrodakh, Y. (2016). Agen hayati: pangan di era globalisasi. *Jurnal AGRI-TECH*, 16(2).