

## PEMBUATAN *E-JOBSHEET* PRAKTIKUM KONSTRUKSI PERKERASAN JALAN RAYA MENGGUNAKAN APLIKASI *FLIP PDF PROFESSIONAL*

Oktaviani<sup>1</sup>, Nadra Mutiara Sari<sup>2</sup>, Nabilah Nur Qori'ah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

<sup>3</sup>Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang

Email: [nabilahnurqorah@gmail.com](mailto:nabilahnurqorah@gmail.com)

**Abstrak:** Pada masa pandemi COVID-19 ini, pelaksanaan kegiatan belajar mengajar tatap muka secara *offline* untuk semua jenjang pendidikan ditiadakan, tidak terkecuali perkuliahan. Sebagai contoh pada perkuliahan praktikum konstruksi perkerasan jalan raya, mahasiswa kurang mampu memahami materi dengan baik karena mereka hanya dapat membaca prosedur tanpa melihat dan melaksanakan secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk membuat bahan ajar berupa *e-jobsheet* menggunakan aplikasi *flip pdf professional* pada materi analisis saringan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Research and Development* atau R&D dengan model pengembangan 4D. Instrumen yang digunakan adalah angket penilaian oleh ahli materi, ahli media dan lembar observasi oleh mahasiswa. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi didapatkan nilai validasi oleh ahli materi 1 yaitu 95,23% dengan kategori “sangat baik”, ahli materi 2 yaitu 91,42% dengan kategori “sangat baik” dan ahli materi 3 yaitu 98,09% dengan kategori “sangat baik”. Validasi oleh ahli media 1 sebesar 99,2% dengan kategori “sangat baik”, ahli media 2 sebesar 90,4% dan ahli media 3 sebesar 88%. Berdasarkan pengujian praktikalitas oleh kelompok kecil didapatkan nilai rata-rata sebesar 81% dengan kategori “praktis” dan kelompok besar didapatkan nilai rata-rata sebesar 92% dengan kategori “sangat praktis”. Pembuatan *e-jobsheet* praktikum konstruksi perkerasan jalan raya menggunakan aplikasi *flip pdf professional* dinyatakan valid/layak dan praktis.

**Kata Kunci :** Konstruksi Perkerasan Jalan Raya, *E-jobsheet*, *Flip PDF Professional*.

**Abstract :** During the COVID-19 pandemic, the implementation of face-to-face offline teaching and learning activities for all levels of education was abolished, including lectures. For example, in a road pavement construction practicum course, students are less able to understand the material well because they can only read the procedure without seeing and implementing it directly. This study aims to create teaching materials in the form of *e-jobsheets* using a professional *flip pdf* application on sieve analysis material. This research was conducted using the *Research and Development* or R&D method with a 4D development model. The instrument used is an assessment questionnaire by material experts, media experts and observation sheets by students. Based on the results of the validation by the material expert, the validation value by the material expert 1 was 95.23% in the "very good" category, the material expert 2 was 91.42% in the "very good" category and the material expert 3 was 98.09% in the "very good". Validation by media expert 1 was 99.2% with "very good" category, media expert 2 was 90.4% and media expert 3 was 88%. Based on practicality testing by a small group, an average value of 81% was obtained in the "practical" category and a large group obtained an average value of 92% in the "very practical" category. Making an *e-jobsheet* for road pavement construction practicum using a professional *flip pdf* application is declared valid/feasible and practical.

**Keyword :** Highway Pavement Construction, *E-jobsheet*, *Flip PDF Professional*.

yang terdapat pada Jurusan Teknik Sipil di Universitas Negeri Padang. Mata kuliah ini dapat diambil oleh mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan dan Program Studi DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung. Bagi mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mengetahui jenis-jenis perkerasan jalan, perhitungan perencanaan jenis perkerasan serta melakukan praktikum pengujian bahan dan material yang digunakan untuk perkerasan jalan raya.

Pada masa pandemi Virus COVID-19 ini (*New Normal*), pelaksanaan kegiatan belajar mengajar tatap muka secara *offline* untuk semua jenjang pendidikan ditiadakan, tidak terkecuali perkuliahan. Perkuliahan hanya dilakukan melalui jarak jauh dengan menerapkan sistem online atau dalam jaringan (*daring*). Sistem ini akan membantu mahasiswa belajar dari rumah tanpa harus kontak langsung dengan dosen dan temannya, sehingga diharapkan penyebaran rantai virus dapat terputus. Hal ini tentu saja menimbulkan berbagai dampak positif dan negatif khususnya pada proses belajar mengajar.

Pada perkuliahan yang banyak mempelajari kajian teori, sistem *daring* tidak terlalu dipermasalahkan. Ini disebabkan mahasiswa hanya dituntut untuk memahami dan mempelajari materi dari beberapa bahan bacaan. Sistem ini juga mempermudah mahasiswa menerima materi atau bahan ajar meskipun tidak ada kegiatan tatap muka. Mahasiswa tetap menerima materi dari dosen pengampu dan dapat mempelajarinya meskipun secara *daring*. Namun kendala akan muncul pada mata kuliah yang fokus kepada perhitungan dan praktikum. Sebagai contoh pada perkuliahan praktikum, mahasiswa kurang mampu memahami materi dengan baik karena mereka hanya dapat membaca prosedur tanpa melihat dan melaksanakan secara langsung. Selain itu, capaian kemampuan keterampilan mahasiswa dalam melakukan praktikum juga tidak dapat diukur atau dinilai secara optimal, maka dari itu sistem ini tidak efektif untuk diterapkan terlebih untuk mata kuliah khususnya yang bersifat praktek.

Pada mata kuliah praktikum, prosedur pelaksanaan pekerjaan tertuang di dalam sebuah *jobsheet* atau lembar kerja yang wajib dimiliki oleh masing-masing mahasiswa. *Jobsheet* atau lembar kerja adalah panduan dan tugas yang harus dilakukan oleh mahasiswa dalam melaksanakan praktek. *Jobsheet* berbentuk *hardcopy* yang diberikan oleh dosen pengampu mata kuliah kepada tiap

mahasiswa. Pada masa normal kegiatan praktek masih dilaksanakan, mahasiswa dapat membaca prosedur pelaksanaan praktikum yang ada pada *jobsheet* dan langsung mempraktikkannya.

Oleh karena itu, perlu adanya sebuah inovasi dalam pembelajaran baik media yang digunakan, metoda maupun bahan ajar yang dapat membantu proses belajar mengajar (PBM) seperti berbentuk buku atau *jobsheet*. Inovasi bahan ajar yang tepat pada masa ini adalah berbentuk virtual yang mana dapat memudahkan mahasiswa untuk belajar secara mandiri dimana saja. Bahan ajar tersebut harus mudah dipahami dan dapat dilihat prosedurnya secara virtual yang dicakup dalam satu panduan lengkap sehingga mahasiswa mudah dalam kegiatan praktek.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Research and Development* atau R&D. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D [4]. Model pengembangan ini meliputi beberapa tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap uji coba (*disseminate*) [5].

Penelitian dilakukan di Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang pada bulan Juli-September tahun 2021. Terdapat dua subjek penelitian dan pengembangan ini yaitu subjek validasi produk dan subjek uji coba produk.

1. Subjek validasi
  - a. Ahli materi yang berjumlah 3 orang yaitu dosen atau pakar Mata Kuliah Konstruksi Jalan Raya yang berperan untuk menentukan dan menilai materi yang ada dalam produk pengembangan sesuai tingkat kebenaran dan kedalaman materi.
  - b. Ahli media yang berjumlah 3 orang yaitu dosen atau pakar yang ahli dalam Media Pembelajaran. Ahli media berperan menilai produk dari segi tampilan menggunakan angket tentang media.
2. Subjek uji coba produk

Pada penelitian ini, peneliti mengambil 2 subjek uji coba yaitu [3]:

  - a. Subjek Uji Coba Kelompok Kecil  
Subjek uji coba kelompok kecil pada penelitian ini adalah 4 orang mahasiswa Prodi Teknik Sipil angkatan 2018.
  - b. Subjek Uji Coba Kelompok Besar

Subjek uji coba kelompok kecil pada penelitian ini adalah 15 orang mahasiswa Prodi Teknik Sipil angkatan 2018.

Penelitian ini dilakukan dengan pembagian angket/kuesioner sebagai instrument penelitian. Teknik pengukuran data jawaban angket dilakukan dengan menggunakan skala likert. Instrumen tersebut sebelum disebarkan akan dinilai oleh ahli materi dan media kevalidannya. Dalam penelitian ini uji validitas item menggunakan lembar validasi yang mencakup aspek-aspek penilaian angket. Lembar validasi tersebut menggunakan skala likert dalam penilaiannya. Rumus yang digunakan dalam menentukan kevalidan angket adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum yang dapat diperoleh}} \times 100\%$$

Adapun tahapan yang dilalui dalam prosedur penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Define*
  - a. Analisis Kebutuhan  
Tahap ini dilakukan untuk mencari pokok permasalahan dan solusi dari permasalahan tersebut. Tahap ini dilakukan peneliti di Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
  - b. Analisis Konsep  
Analisis tujuan ini dilakukan untuk mengetahui materi yang akan dimasukkan ke dalam media.
2. Tahap *Design*  
Tahap ini berupa pembuatan video dan penyusunan materi. Materi yang ditampilkan dalam produk berdasarkan hasil konsultasi dengan dosen pengampu Mata KPJR dan juga berdasarkan literatur yang sesuai dengan materi. Adapun tahapan *design* adalah sebagai berikut:
  - a. Pembuatan Bahan Ajar  
Tahapan-tahapan pembuatan bahan ajar dapat diuraikan sebagai berikut:
    - 1) Pembuatan *jobsheet*  
Pembuatan *jobsheet* dilakukan dengan mengetik materi menggunakan *Microsoft Word*. Materi pada *jobsheet* terdiri dari teori singkat, tujuan praktikum, alat dan bahan yang digunakan selama praktikum serta prosedur atau langkah-langkah praktikum.
    - 2) Pembuatan video

Pembuatan video dilakukan di Laboratorium Jalan Raya Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

3. Tahap *Development*  
Pada tahap ini peneliti akan melakukan 2 langkah yaitu:
  - a. Tahap Validasi  
*E-jobsheet* yang akan digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan media. Tujuannya agar produk yang dihasilkan telah teruji kelayakannya untuk dijadikan bahan ajar.
  - b. Tahap Praktikalitas  
Setelah divalidasi oleh masing-masing ahli, produk tersebut diuji coba kepada mahasiswa. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana manfaat dan kemudahan penggunaan *e-jobsheet*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui angket dan lembar observasi. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa kritik dan saran dari ahli media dan ahli materi, sedangkan untuk data kuantitatif berupa data kelayakan dan kepraktisan media.

1. Analisis Validasi Media  
Untuk menganalisis kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan rumus [1]:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase skor yang dicari  
 $\sum R$  = Jumlah jawaban yang diberikan oleh validator  
 N = Jumlah skor maksimal

2. Uji Praktikalitas Media  
Pengujian dilakukan dengan melakukan observasi kepada kelompok kecil sebanyak 4 orang dan kelompok besar sebanyak 15 orang mahasiswa Prodi S1 Teknik Sipil angkatan 2018. Pengujian praktikalitas media dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:  
 Nilai =  $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan *e-jobsheet* praktikum konstruksi perkerasan jalan raya menggunakan aplikasi *flip pdf professional* ini melalui 3 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*development*). Hasil dari masing-masing tahap sebagai berikut:

1. Tahap pendefinisian (*define*)  
Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan analisis konsep. Langkah-langkah analisis sebagai berikut:
  - a. Analisis Kebutuhan

Peneliti mengkaji masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran praktikum terlebih pada masa pandemi. Dalam mengajar Mata Kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya, dosen hanya menggunakan media atau bahan ajar berupa *power point* sehingga mahasiswa kurang mengetahui dan memahami prosedur praktikum.

Oleh karena itu, diperlukan media atau bahan ajar yang dapat dijadikan pedoman oleh mahasiswa dalam praktikum yaitu dengan cara membuat *e-jobsheet* berbasis *flip pdf professional*.

b. Analisis Konsep

1) Penyusunan Materi

Isi dari materi yang dimasukkan ke dalam *e-jobsheet* yaitu materi praktikum analisis saringan yang meliputi tujuan praktikum, teori singkat, bahan dan alat, keselamatan kerja, langkah kerja, analisis serta penilaian yang didasarkan pada beberapa sumber.

2) Pembuatan Media

Pembuatan diawali dengan pembuatan materi serta cover dan *background*, kemudian pengeditan menggunakan aplikasi *flip pdf professional*.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Produk pada penelitian ini berupa *e-jobsheet* yang didesain dengan menggunakan aplikasi *flip PDF professional* pada materi analisis saringan.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

a. Analisis Validasi oleh Ahli Materi

Penilaian materi dalam media ini dilakukan oleh 3 orang ahli materi yaitu Ibu Oktaviani, ST., MT, Bapak Faisal Ashar, Ph.D dan Ibu Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng sebagai dosen yang berkompeten dalam mengajar Mata Kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya. Berikut adalah hasil penilaian oleh ahli materi terhadap *e-jobsheet* praktikum materi analisis saringan.

1) Hasil Validasi *e-jobsheet* oleh Ahli Materi

Hasil dari penilaian *e-jobsheet* pada materi analisis saringan dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Validator	Butir	Skor Perolehan	Persentase	Kriteria
1.	Ahli 1	21	100	95,23%	Sangat Baik
2.	Ahli 2	21	96	91,42%	Sangat Baik
3.	Ahli 3	21	103	98,09%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat disimpulkan bahwa *e-jobsheet* praktikum konstruksi perkerasan jalan raya menggunakan aplikasi *flip pdf professional* masuk dalam kategori sangat layak dan produk layak untuk diuji coba.

b. Analisis Validasi oleh Ahli Media

Penilaian materi dalam media ini dilakukan oleh 3 orang ahli media yaitu Bapak Revian Body, MSA, Ibu Laras Oktavia Andreas S.Pd., M.Pd.T, dan Ibu Fani Keprila Prima, S.Pd., M.Pd.T sebagai dosen yang berkompeten dalam media pembelajaran dan bahasa. Berikut adalah hasil penilaian oleh ahli media terhadap *e-jobsheet* praktikum materi analisis saringan.

1) Hasil Validasi *e-jobsheet* oleh Ahli Materi 1

Hasil dari penilaian *e-jobsheet* pada materi analisis saringan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian *e-jobsheet* oleh Ahli Media 1

No	Validator	Butir	Skor Perolehan	Persentase	Kriteria
1.	Ahli 1	25	124	99,2%	Sangat Baik
2.	Ahli 2	25	113	90,4%	Sangat Baik
3.	Ahli 3	25	110	88%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 8 di atas dapat disimpulkan bahwa bahwa *e-jobsheet* praktikum konstruksi perkerasan jalan raya menggunakan aplikasi *flip pdf professional* masuk dalam kategori sangat layak dan produk layak untuk diuji coba. Berdasarkan pengujian praktikalitas *e-jobsheet* oleh kelompok kecil didapatkan nilai rata-rata sebesar 81% dengan kategori “praktis” dan pengujian oleh kelompok besar didapatkan nilai rata-rata sebesar 92% dengan kategori “sangat praktis”.

Tabel 1. Penilaian *e-jobsheet* oleh Ahli Materi

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan *e-jobsheet* praktikum konstruksi perkerasan jalan raya menggunakan aplikasi *flip pdf professional* dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pembuatan, yaitu *defnisi, design, develop, dan dessesminate*. dalam penelitian ini penulis hanya sampai pada tahap 3-D, yaitu *define, design, dan develop* saja, pada Mata Kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya.
2. Berdasarkan hasil penilaian validator materi 1 diperoleh sebesar 95,23% dengan keterangan “sangat layak, tidak perlu direvisi”, hasil penilaian validator materi 2 diperoleh sebesar 91,42% dengan keterangan “sangat layak, tidak perlu direvisi” dan hasil penilaian validator materi 3 diperoleh sebesar 98,09% dengan keterangan “sangat layak, tidak perlu direvisi”. Sedangkan hasil penilaian validator media 1 diperoleh sebesar 99,2% dengan keterangan “sangat layak, tidak perlu direvisi”, hasil penilaian validator 2 diperoleh sebesar 90,4% dengan keterangan “sangat layak, tidak perlu direvisi”, dan hasil penilaian validator media 3 diperoleh sebesar 88% dengan keterangan “sangat layak, tidak perlu direvisi”. Berdasarkan pengujian praktikalitas *e-jobsheet* oleh kelompok kecil didapatkan nilai rata-rata sebesar 81% dengan kategori “praktis” dan pengujian oleh kelompok besar didapatkan nilai rata-rata sebesar 92% dengan kategori “sangat praktis”. Pembuatan *e-jobsheet* praktikum konstruksi perkerasan jalan raya menggunakan aplikasi *flip pdf professional* pada materi analisis saringan berdasarkan hasil penelitian dinyatakan valid/layak dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S dan Semmel, M. I. 1974. *Instructional for Training*

*Teachers of Expectional Children. Minneapois, Minnesota Leadership Training Institue/Special Education. University of Minnesota.*