

PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *FLIP PDF PROFESSIONAL* PADA MATA KULIAH KONSTRUKSI PERKERASAN JALAN RAYA

Oktaviani¹, Anang Makruf², Nadra Mutiara Sari³

¹Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

²Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

³Fakultas Teknik, Politeknik Sriwijaya

Email: anangmakruf080999@gmail.com

Abstrak: Pada masa pandemi ini, para tenaga pendidik berupaya membuat materi yang dapat dimengerti oleh mahasiswa/siswa, karena Covid-19 ini proses belajar mengajar (PBM) menjadi daring dan membuat tenaga pendidik bekerja lebih giat untuk mahasiswa/siswa. Diperlukan adanya media yang lebih praktik dan inovatif sehingga mahasiswa dengan mudah memahami materi yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran berbasis *flip pdf professional* pada Mata Kuliah KPJR. 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 95,78% dengan kategori “sangat baik”, ahli materi 2 yaitu 95,78% dengan kategori “sangat baik” dan ahli materi 3 yaitu 94,73% dengan kategori “sangat baik”. Validasi oleh ahli media 1 sebesar 98% dengan kategori “sangat baik”, ahli media 2 sebesar 89% dan ahli media 3 sebesar 88%. Berdasarkan Penilaian praktikalitas oleh mahasiswa kelompok kecil memperoleh nilai rata-rata sebesar 59% dengan kategori kurang praktis, kelompok besar memperoleh nilai rata-rata sebesar 81% dengan kategori sangat praktis. Kesimpulan dari penilaian media tersebut adalah bahwa media pembelajaran berbasis *flip pdf professional* dinyatakan sangat layak dan praktis.

Kata Kunci : Konstruksi Perkerasan Jalan Raya, Media Pembelajaran, *Flip PDF Professional*.

Abstract : During this pandemic, educators are trying to make material that can be understood by students, because of Covid-19, the teaching and learning process (PBM) is online and makes educators work harder for students. more practical and innovative so that students easily understand the material provided. This study aims to create a professional *flip pdf*-based learning media in the KPJR Course. 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 validation by material experts, the validation value by material expert 1 is 95.78% in the "very good" category, material expert 2 is 95.78% in the "very good" category and material expert 3 is 94.73% in the category "very good". Validation by media expert 1 is 98% with the category "very good", media expert 2 is 89% and media expert 3 is 88%. Based on the practicality assessment by students, the small group obtained an average score of 59% in the less practical category, the large group obtained an average score of 81% in the very practical category. The conclusion of the media assessment is that professional *flip pdf*-based learning media is stated to be very feasible and practical.

Keyword : Highway Pavement Construction, Learning Media, *Flip PDF Professional*.

Model pembelajaran di perguruan tinggi pada zona kuning, orange dan merah untuk mata kuliah teori dilakukan secara daring (dalam jaringan), demikian juga untuk mata kuliah praktikum sedapat mungkin tetap dilakukan secara daring. Apabila diperlukan untuk hadir di laboratorium, bengkel, perpustakaan, dan/ studio, wajib menerapkan protokol kesehatan (Permen kemendikbud No. 01 Tahun 2020). Pada masa pandemi ini, para tenaga pendidik berupaya membuat materi yang dapat dimengerti oleh mahasiswa/siswa, karena Covid-19 ini proses belajar mengajar (PBM) menjadi daring dan membuat tenaga pendidik bekerja lebih giat untuk mahasiswa/siswa. Terkait hal tersebut, di Universitas Negeri Padang khususnya di Jurusan Teknik Sipil menerapkan PBM secara daring termasuk pada mata kuliah yang membutuhkan perhitungan secara detail seperti konstruksi perkerasan jalan raya (KPJR), tentu tenaga pendidik harus berupaya membuat media pembelajaran yang lebih efektif.

Pengajar/dosen lebih sering memberikan materi dan mahasiswa dituntut untuk memahami materi tersebut secara mandiri. Media dalam penyampaian materi yang diberikan oleh dosen kurang membantu mahasiswa dalam memahami secara rinci materi tersebut. Media pembelajaran yang biasa digunakan oleh tenaga pendidik seperti *powerpoint*, modul. Media tersebut kurang efektif dalam masa pandemi dimana seluruh kegiatan pembelajaran dilakukan daring tidak dengan tatap muka.

Salah satu mata kuliah bidang transportasi yaitu mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya (KPJR). KPJR adalah mata kuliah tentang jalan raya yang meliputi perencanaan perkerasan lentur dan perkerasan kaku dalam pembuatan jalan baru dan pelapisan tambahan pada jalan raya (Universitas Negeri Padang 2019/2020).

Mata kuliah ini menuntut mahasiswa untuk dapat merencanakan dan menganalisis tebal perkerasan jalan raya. Terkait dengan hal tersebut, seorang mahasiswa harus dapat menguasai pengetahuan dan kemampuan berhitung yang baik. Seorang pengajar/dosen dituntut dapat menyampaikan materi/bahan ajar sehingga mahasiswa dapat memahaminya. Biasanya kegiatan PBM dilaksanakan dengan tatap muka dan dosen dapat menjelaskan dengan detail bagaimana prosedur perhitungan, menganalisis untuk mendapatkan suatu tebal perkerasan dan mahasiswa pun dapat bertanya secara langsung dengan dosennya. Kegiatan interaksi itu tentu saja dapat

memudahkan mahasiswa memahami pembelajaran tersebut.

Hasil dari wawancara dengan beberapa mahasiswa yaitu sulitnya mahasiswa mencerna/memahami waktu perkuliahan berlangsung terlebih pada materi analisis perhitungan lapisan tambahan perkerasan lentur jalan (*flexible pavement*) dengan metoda *Benkelman Beam*, karena langkah perhitungan yang panjang dan mahasiswa tidak dapat mengimajinasikan materi yang diberikan. Selain itu, mahasiswa secara tidak langsung kurang menguasai materi karena KPJR tersebut memiliki materi yang bersifat perhitungan. Diperlukan adanya media yang lebih praktis dan inovatif sehingga mahasiswa dengan mudah memahami materi yang diberikan.

Flip PDF Professional merupakan salah satu aplikasi yang dapat digunakan dalam pembuatan buku bergerak (*flipbook*) dimana didalamnya tersedia *tools* untuk pengeditan halaman (Seruni, 2019 : 48-56). Penggunaan *Flip PDF Professional* dalam pembuatan media pembelajaran tidak hanya dapat membuat tulisan-tulisan saja, akan tetapi dapat memasukkan berbagai animasi gerak, video dan juga audio yang dapat menjadikan media pembelajaran lebih interaktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Research and Development* atau R&D. Metode R&D adalah metode penelitian yang tujuannya untuk memperoleh atau menghasilkan sebuah produk yang salah satunya berupa media ajar. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D. Model pengembangan ini meliputi beberapa tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap uji coba (*disseminate*). Penelitian ini akan dilakukan di Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Padang pada Juli-September 2021.

Subjek penelitian dan pengembangan ini ada dua yaitu subjek validasi produk dan subjek uji coba produk.

1. Subjek validasi
 - a. Ahli materi yaitu dosen yang berkompeten pada Mata Kuliah tertentu, dalam penelitian ini yaitu dosen pengampu Mata Kuliah KPJR. Pada penelitian ini ahli materi berjumlah 3 orang.
 - b. Ahli media yaitu dosen yang berkompeten pada bidang media pembelajaran. Pada penelitian ini ahli media berjumlah 3 orang.
2. Subjek uji coba produk

Subjek uji coba pada penelitian ini berdasarkan pendapat Arikunto (2013:254) yaitu subjek uji coba kelompok kecil yang akan dilakukan terhadap 4-14 responden dan uji coba kelompok besar 15-50 responden. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah:

a. Subjek Uji Coba Kelompok Kecil

Subjek uji coba kelompok kecil pada penelitian ini adalah 3 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2019 yang telah mengambil Mata Kuliah KPJR.

b. Subjek Uji Coba Kelompok Besar

Subjek uji coba kelompok besar pada penelitian ini adalah 15 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2019 yang telah mengambil Mata Kuliah KPJR.

Tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian ini disesuaikan dengan langkah-langkah pengembangan 4D. Tahapan yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut:

1. Tahap *Define*

Pada tahap ini dilakukan peneliti di Jurusan Teknik Sipil FT UNP dan dilakukan pencarian terhadap analisis ujung depan, analisis tujuan, analisis konsep, analisis mahasiswa, dan analisis tugas.

2. Tahap *Design*

Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi dan pembuatan video. Materi yang ditampilkan dalam produk berdasarkan hasil wawancara dengan dosen dan mahasiswa dan juga berdasarkan pada literatur yang sesuai dengan materi. Proses *design* dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Pembuatan Media Pembelajaran

Pembuatan media pembelajaran dapat dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1) Pembuatan Materi

Pembuatan dilakukan dengan memasukkan materi ke dalam *Microsoft Word*. Materi terdiri dari teori umum mengenai KPJR, materi dan perhitungan perencanaan tebal lapis ulang (*overlay*) dengan metode *Bengkelman Beam*.

2) Pembuatan Video

Pembuatan video dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

3. Tahap *Development*

Tahap ini dilakukan dengan validasi produk dan uji coba produk dengan kelompok kecil dan kelompok besar.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap tersebut tidak dilakukan pada penelitian ini.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar penilaian yang berupa angket. Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini untuk diambil data antara lain: 3 orang ahli materi, 3 orang ahli media, dan 18 orang mahasiswa.

Untuk menganalisis kevalidan media pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini:

1. Uji Validitas Media

Untuk menganalisis validitas atau kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan rumus berikut ini:

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

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 pembagian lembar observasi respon mahasiswa kepada kelompok kecil sebanyak 3 orang dan kelompok besar sebanyak 18 orang mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2018. Pengujian praktikalitas media dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *flip fdf professional* yaitu 4D. Tahap pada metode ini adalah *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*, namun pada penelitian ini peneliti hanya menerapkan sampai tahap ketiga. Proses dan hasil dari penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan dan konsep. Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

a. Analisis Ujung Depan

Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran pada mata kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya khususnya pada saat pembelajaran daring. Media yang digunakan oleh dosen pengampu mata kuliah hanya berbentuk *power point* yang berisi materi saja. Pemanfaatan media tersebut kurang optimal untuk menambah pemahaman mahasiswa terlebih pada materi perhitungan analisis. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan media tambahan yang dapat mendukung pembelajaran dan membantu mahasiswa dengan mudah dapat memahami materi khususnya disaat pembelajaran daring. Oleh karena itu peneliti membuat media pembelajaran berbasis *flip pdf professional* yang dapat dijadikan salah satu saluran pembelajaran berlangsung.

- b. Analisis Tujuan

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian tujuan pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui apa saja yang akan ditampilkan dalam media, menentukan kisi-kisi soal dan akhirnya menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran yang tercapai.
- c. Analisis Konsep
 - 1) Penyusunan Materi

Materi yang dijadikan media pembelajaran adalah materi analisis dan perhitungan lapisan tambahan perkerasan lentur jalan (*flexible pavement*) dengan metoda *Benkelman Beam* yang berpedoman pada buku manual pemeriksaan perkerasan jalan dengan alat *benkelman beam*.
 - 2) Pembuatan Media

Pembuatan media diawali dengan pembuatan materi serta cover dan *background*, kemudian pengeditan menggunakan aplikasi *flip pdf professional*.
- d. Analisis Mahasiswa

Analisis ini dilakukan untuk menentukan mahasiswa yang akan dijadikan subjek uji coba penelitian.

- e. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi capaian pembelajaran berdasarkan CPMK berupa butir soal.
2. Tahap Perancangan (*design*)

Perancangan media pembelajaran menggunakan aplikasi *flip pdf professional*.
3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap selanjutnya setelah pembuatan media yaitu validasi produk untuk mengetahui bagaimana penilaian validator terhadap media yang telah dibuat. Validasi ini dilakukan oleh 6 ahli yang berpengalaman dibidangnya, yaitu 3 ahli materi dan 3 ahli media.

 - a. Validasi Ahli Materi

Penilaian oleh validator ahli materi pada pembuatan media pembelajaran berbasis *flip pdf professional* pada materi analisis dan perhitungan lapis tambahan perkerasan lentur jalan (*flexible pavement*) menggunakan metoda *benkelman beam* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Penilaian media oleh Ahli Materi

No	Validator	Butir	Skor Perolehan	Persentase	Kriteria
1.	Validator 1	19	91	95,78%	Sangat Baik
2.	Validator 2	19	91	95,78%	Sangat Baik
3.	Validator 3	19	90	94,73%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, penilaian validasi ahli materi 1 sebesar 95,78% dengan kriteria sangat baik, penilaian validasi ahli materi 2 sebesar 95,78% dengan kriteria sangat baik, dan penilaian validasi ahli materi 3 sebesar 94,73% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan penilaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa materi pada media telah layak untuk diuji coba kepada responden.

- b. Validasi Ahli Media

Penilaian oleh validator ahli materi pada pembuatan media pembelajaran berbasis *flip pdf professional* pada media mengenai analisis dan perhitungan lapis tambahan perkerasan lentur jalan (*flexible pavement*) menggunakan metoda benkelman beam dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Penilaian oleh Ahli Media

No	Validator	Butir	Skor Perolehan	Persentase	Kriteria
1.	Validator 1	20	98	98%	Sangat Baik
2.	Validator 2	20	89	89%	Sangat Baik
3.	Validator 3	20	88	88%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, penilaian validasi ahli media 1 sebesar 98% dengan kriteria sangat baik, penilaian validasi ahli media 2 sebesar 89% dengan kriteria sangat baik, dan penilaian validasi ahli media 3 sebesar 88% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan penilaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media telah layak untuk diuji coba kepada responden.

Setelah divalidasi, media selanjutnya diuji kepraktisannya dengan menggunakan lembar observasi respon mahasiswa. Pengujian dilakukan dengan 2 tahap, yaitu pengujian dengan skala besar dan pengujian dengan skala kecil. Hasil dari pengujian terhadap skala kecil yaitu 59% dengan kategori kurang praktis. Selanjutnya dilakukan uji coba terhadap kelompok besar dan mendapatkan nilai sebesar 81% dengan kategori sangat praktis. Oleh karena itu, media berbasis *flip pdf professional* ini dapat dikatakan layak dan praktis untuk dijadikan salah satu media pembelajaran pada Mata Kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab IV, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil penilaian dari media pembelajaran berbasis *flip pdf professional* pada Mata Kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya oleh ahli materi 1 sebesar 95,78% dengan keterangan sangat layak, tidak

perlu direvisi. Penilaian oleh ahli materi 2 sebesar 95,78% dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Penilaian oleh ahli materi 3 sebesar 94,73% dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Selanjutnya penilaian oleh ahli media 1 sebesar 98% dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Penilaian oleh ahli media 2 sebesar 89% dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Penilaian oleh ahli media 3 sebesar 88% dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi.

Penilaian praktikalitas oleh mahasiswa kelompok kecil memperoleh nilai rata-rata sebesar 59% dengan kategori kurang praktis. Setelah dilakukan perbaikan dilanjutkan dengan penilaian oleh mahasiswa kelompok besar dan memperoleh nilai rata-rata sebesar 81% dengan kategori sangat praktis. Kesimpulan dari penilaian media tersebut adalah bahwa media pembelajaran berbasis *flip pdf professional* pada materi analisis dan perhitungan lapis tambahan perkerasan lentur jalan (*flexible pavement*) menggunakan metoda benkelman beam dinyatakan sangat layak dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada Mata Kuliah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., dan Nurjayadi, M., 2019, Pengembangan Modul Elektronik (*E-Module*) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan *Flip PDF Professional*, *Jurnal Tadris Kimiya*, No. 1, Vol. 4, hal. 48–56.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S dan Semmel, M. I. 1974. *Instructional for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota Leadership Training Institute/Special Education. University of Minnesota.
- Universitas Negeri Padang. 2019. *Buku Pedoman Akademik Universitas Negeri Padang 2019/2020*. Padang.