

PEMBUATAN MEDIA VIDEO TUTORIAL UNTUK PERHITUNGAN PERENCANAAN JALAN BARU PADA MATA KULIAH KPJR DI JURUSAN TEKNIK SIPIL FT-UNP

Mochamad Hermansyah¹, Oktaviani², Totoh Andayono³, Nadra Mutiara Sari⁴

¹Pendidikan Teknik Bangunan, ¹Jurusan Teknik Sipil FT-UNP

e-mail: mochamadhermansyah5@gmail.com

Abstrak—Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk media pembelajaran berbasis video tutorial yang valid pada mata kuliah KPJR dengan materi perencanaan pembuatan jalan baru di Jurusan Teknik sipil FT-UNP. Jenis penelitian bersifat deskriptif. Pengolahan data ditujukan kepada 34 sampel yaitu mahasiswa Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung (D3) yang sedang mengambil mata kuliah KPJR, dengan cara pemberian media berbentuk video tutorial dan soal evaluasi pembelajaran (10 butir soal objektif dan 1 soal esay) yang berkaitan dengan materi. Sebelum penyebaran media, terlebih dahulu dilakukan validasi yaitu validasi isi yang ditujukan kepada dua orang validator yaitu dosen mengajar mata kuliah KPJR dan validasi media satu orang dosen. Hasil validasi adalah 0,933 dari segi media dan 0,844 dari segi materi (Valid). Nilai evaluasi diperoleh rata-rata 71,82 (Kategori Baik). Ini berarti video tersebut sudah dapat digunakan dan dipublikasikan sebagai salah satu media yang dapat membantu mahasiswa memahami materi tersebut.

Kata kunci: Video Tutorial, Perkerasan Lentur

Abstract—This reseach aims to produce a valid video tutorial-based learning media on the subject of KPJR with material of new road planning at FT-UNP Civil Engineering department. The research employs descriptive method. The data analysis is aimed to 34 samples of the building (D3) study program who are taking KPJR subject by giving media in the form of video tutorial and learning evaluation question (10 items of objective and 1 essay question) related to the material. Before the media was distributed, the first thing to do was validation of content by 2 validator that was a KPJR lecturees and afterthat validation of media by a lecturer . The result are 0,933 in terms of media and 0,844 in terms of material. The result of the evaluation obtained with the average value of 71,82 (categorized well)that means the video can already be used and published as one of the media that can help students to understand the material.

Keywords: Video Tutorial, Flexible Pavement

I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan suatu instansi pendidikan yang berperan penting dalam menghasilkan Sumber Daya Manusia yang berkualitas. Universitas Negeri Padang (UNP), merupakan suatu instansi yang memberikan pendidikan dan pembelajaran pada seorang individu maupun kelompok. Teknik Sipil adalah salah satu jurusan yang ada di Fakultas Teknik UNP.

Tiga program studi (prodi) yang ada pada Jurusan Teknik Sipil FT-UNP, yaitu: Pendidikan Teknik Bangunan (S1), Teknik Sipil dan Bangunan Gedung (D3), serta Teknik Sipil (S1). Dalam kurikulum 2013 mahasiswa Prodi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung mempelajari berbagai macam cabang ilmu yang

berhubungan dengan dunia keteknikan. Masing-masing ilmu dituangkan dalam matakuliah yang disampaikan saat perkuliahan. Salah satu mata kuliah yang diberikan kepada mahasiswa Prodi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung adalah Konstruksi Perkerasan Jalan Raya (KPJR). Ini merupakan mata kuliah yang wajib dengan bobot 3 SKS dan diberikan pada semester tiga.

Mata kuliah KPJR sangat penting bagi mahasiswa Prodi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung. Sebagai lulusan yang akan bekerja di instansi pemerintahan maupun swasta yang bergerak di bidang ilmu sipil, mahasiswa dituntut paham dan menguasai materi-materi yang dipelajari dalam bidang konstruksi jalan. Adapun materi yang dipelajari pada mata

kuliah KPJR antara lain: Perencanaan perkerasan lentur pembuatan jalan baru baik langsung maupun bertahap, Perkuatan lapisan lama (*overlay*), dan Praktikum perkerasan lentur.

Perencanaan perkerasan lentur pembuatan jalan baru adalah materi dasar yang dipelajari mahasiswa Prodi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung, dimana materi ini nantinya akan berkaitan dengan materi-materi lainnya. Untuk itu secara tidak langsung mahasiswa diharapkan dapat memahami materi tersebut dengan baik. Salah satu cara agar dapat memahami materi yaitu belajar lebih giat dan tekun serta mengulang materi di luar jam perkuliahan.

Namun kenyataan yang didapat ternyata mahasiswa cenderung malas mengulang materi perkuliahan. Berdasarkan wawancara non formal kepada sejumlah

mahasiswa Prodi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung FT-UNP pada tanggal 13 Februari 2017 dimana salah satu alasan mahasiswa malas adalah media pembelajaran yang ada masih bersifat monoton dan kurang interaktif. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan mahasiswa sekarang adalah mereka lebih gemar belajar dari apa yang mereka tonton ketimbang belajar dari apa yang mereka baca. Minimnya tempat bertanya bagi mahasiswa untuk memecahkan kasus pada materi perhitungan juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan mahasiswa malas belajar. Ini berdampak terhadap nilai mahasiswa itu sendiri.

Ketidakhahaman mahasiswa terhadap materi dibuktikan dari nilai akhir mahasiswa dari dua tahun terakhir.

Tabel 1. Nilai Akhir Mahasiswa Mata Kuliah KPJR Semester Januari-Juni 2014

NO	Kelas	Jumlah Mahasiswa	Nilai									
			A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D	E
1	64554	35	2	2	3	4	4	7	5	2	2	4
2	64555	35	3	3	4	6	3	3	3	6	4	0
3	64556	35	1	2	2	4	3	3	6	9	3	2
Total		105	6	7	9	14	10	13	14	17	9	6
Persentase %			43,8%					56,2%				

Sumber: *Arsip Jurusan Teknik Sipil FT-UNP*

Tabel 2. Nilai Akhir Mahasiswa Mata Kuliah KPJR Semester Januari-Juni 2015

NO	Kelas	Jumlah Mahasiswa	Nilai									
			A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D	E
1	201420610008	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	201420610024	35	0	1	3	4	4	6	9	5	0	3
3	201420610025	34	0	2	3	4	5	4	9	0	1	6
4	201420610026	35	1	1	3	4	8	7	3	6	0	2
5	201420610092	6	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0
Total		111	1	4	11	16	17	17	22	11	1	11
Persentase %			44,2%					55,8%				

Sumber: *Arsip Jurusan Teknik Sipil FT-UNP*

Dari tabel 1 dan 2 dapat dilihat dimana beberapa mahasiswa cenderung mendapatkan nilai yang kurang baik yaitu berkisar antara E sampai C+ dengan persentase \pm 56%. Berarti lebih dari setengah mendapatkan nilai yang rendah. Menyikapi masalah tersebut, ada beberapa alternatif pendekatan yang dapat dilakukan pendidik diantaranya, menggunakan media pembelajaran yang lebih interaktif berupa video tutorial atau memberikan waktu bimbingan belajar di luar jam tatap muka kepada peserta didik dan meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa. Media belajar berbasis video tutorial merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk

meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa, selain itu media pembelajaran berbasis video tutorial ini nantinya akan membimbing mahasiswa dalam proses perhitungan perencanaan KPJR, mahasiswa dapat melihat dan belajar secara langsung bagaimana prosedur perhitungan perencanaan jalan raya. Pengguna media ini seakan-akan dibimbing langsung oleh seorang instruktur setiap ingin mempelajari perhitungan perencanaan KPJR. Hasil akhir dari media pembelajaran ini berdampak pada kemampuan mahasiswa untuk memahami materi lebih baik dan secara otomatis akan menghasilkan nilai yang baik pula.

II. STUDI PUSTAKA

A. Belajar

Belajar memiliki pengertian memperoleh pengetahuan atau menguasai pengetahuan mulai pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman, dan mendapatkan informasi atau menemukan [1].

B. Model Pembelajaran

Perencanaan model pembelajaran digolongkan menjadi [2]:

1. Perencanaan Pelajaran *Teacher Centered Learning* (*Teacher Centered Learning*) (TCL) merupakan suatu instruksi atau perencanaan dalam pembelajaran yang berpusat pada pendidik. Dalam pembelajaran ini pendidik lebih dominan dalam menyampaikan materi, proses pembelajaran pun lebih dikenal dengan pembelajaran satu arah. Dalam metode pembelajaran ini peserta didik tidak berkesempatan untuk mengembangkan pengetahuannya, karena setiap masalah yang ditemui saat pembelajaran akan diselesaikan oleh pendidik dan semua solusi akan berasal dari pendidik.
2. Perencanaan Pelajaran *Student Centered Learning* (*Student Centered Learning*) (SCL) adalah perencanaan yang bersumber pada peserta didik, dimana peserta didik dituntut aktif. Dalam metode ini pendidik hanya berfungsi sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menekankan, bahwa belajar pada hakikatnya merupakan hasil dari proses interaksi antara individu dengan lingkungan sekitarnya.

C. Media Pembelajaran

Media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap [3].

D. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran dibagi menjadi tiga bagian berdasarkan karakteristiknya:

1. Media Grafis
Media grafis termasuk media visual. Media grafis berfungsi untuk menyalurkan pesan dari

sumber ke penerima pesan. Pesan yang akan disampaikan dituangkan dalam bentuk simbol-simbol komunikasi visual. Secara khusus media grafis berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta yang mungkin akan cepat dilupakan atau diabadikan bila tidak digrafiskan. Selain sederhana dalam pembuatannya, media grafis termasuk media yang relatif murah dan mudah. Ada beberapa contoh media grafis yaitu: gambar/foto, sketsa, diagram, bagan/chart, grafik, kartun, poster, papan flanel, dan papan buletin.

2. Media Audio

Berbeda dengan media grafis, media audio lebih berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam kata-kata/ bahasa lisan. Yang termasuk dalam media audio yaitu: radio, alat perekam pita magnetik, dan laboratorium bahasa.

3. Media Proyeksi Diam

Media ini mempunyai persamaan dengan media grafik dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Perbedaan yang jelas diantara media grafis dengan media proyeksi diam adalah media proyeksi diam dapat secara langsung berinteraksi dengan pesan media yang bersangkutan, adakalanya media ini disertai dengan rekaman audio. Beberapa jenis media proyeksi diam diantaranya: film bingkai, film rangkai, media transparansi, proyektor tak tembus pandang, mikrofis, film, film gelang, televisi, permainan dan simulasi, dan video [4].

E. Fungsi Media Pembelajaran

Empat fungsi media khususnya visual yaitu [5]:

1. Fungsi atensi yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan.
2. Fungsi afektif yaitu dimana kenikmatan peserta didik dalam belajar ketika menampilkan media dalam bentuk gambar.
3. Fungsi kognitif (isi/materi), media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau

gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi.

4. Fungsi kompensatoris yaitu mengakomodasikan peserta didik yang lemah dan lambat dalam menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks [5].

F. Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial

Media pembelajaran video tutorial adalah media atau alat bantu yang menyajikan audio dan visual, media ini berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur dan teori aplikasi pengetahuan, untuk membantupemahaman terhadap suatu materi [6].

G. Manfaat Menggunakan Media Pembelajaran

Ada tujuh kelebihan penggunaan media film dan video, antara lain:

1. Film dan video akan memberikan gambaran dasar kepada peserta didik tentang apa yang belum pernah dilihat dan dilakukan sebelumnya.
2. Film dan video juga dapat menggambarkan suatu proses secara tepat dan dapat diputar kembali secara berulang-ulang.
3. Selain itu film juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
4. Film juga dapat meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik sehingga dapat menghasilkan persepsi yang berbeda dari masing-masing peserta didik, persepsi dari masing-masing peserta didik tersebut nantinya dapat dijadikan bahan untuk pembahasan dalam kelompok.
5. Peristiwa berbahaya umumnya tidak bisa dilihat oleh peserta didik secara langsung, namun dengan adanya film atau video maka peserta didik dapat menyaksikan suatu peristiwa berbahaya dalam bentuk film atau video.
6. Film dan video dapat digunakan untuk kelompok besar maupun perorangan.
7. Film atau video dapat mempersingkat waktu penampilan, dimana yang awalnya peserta didik membutuhkan waktu berhari-hari untuk melihat hasil proses praktikum, maka dengan film hasil dari praktikum tersebut dapat dilihat hanya beberapa menit berikutnya [5].

H. Konstruksi Perkerasan Jalan Raya

Konstruksi jalan dibagi menjadi tiga bagian berdasarkan dari tipe perkerasannya yaitu:

1. Perkerasan lentur (*flexible pavement*)
Perkerasan lentur umumnya terdiri dari lapisan permukaan aspal yang berada di atas lapisan pondasi dan lapisan pondasi bawah granuler yang dihamparkan di atas tanah dasar.
2. Perkerasan kaku (*rigid pavement*)
Perkerasan kaku atau perkerasan beton banyak digunakan untuk jalan-jalan utama dan bandara. Perkerasan kaku terdiri dari tanah dasar, lapis pondasi bawah dan pelat beton semen portland.
3. Perkerasan komposit (*composite pavement*)
Perkerasan komposit merupakan gabungan konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*) dan lapisan lentur (*flexible pavement*), [7].

III. METODE

A. Model Penelitian

Model penelitian yang digunakan yaitu model prosedural yang bersifat deskriptif kualitatif yaitu menggariskan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk serta menguji keefektifan produk.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah 34 orang mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT-UNP, sedangkan objek penelitian yaitu Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial pada matakuliah KPJR untuk Perhitungan Perencanaan Jalan Baru.

C. Prosedur Penelitian Pengembangan

Prosedur pengembangan produk media pembelajaran berbasis animasi video tutorial matakuliah KPJR ini adalah:

1. Menetapkan apa matakuliah yang menjadi masalah bagi mahasiswa yaitu: matakuliah KPJR.
2. Mengumpulkan berbagai informasi yang didapat, bertujuan untuk memanalisis permasalahan yang dialami mahasiswa. Dari informasi yang didapat, ternyata media pembelajaran yang ada masih kurang interaktif.
3. Perencanaan desain media animasi video tutorial
 - a. Pembuatan materi perencanaan perhitungan Konstruksi Perkerasan Jalan Raya (KPJR).

- b. Pembuatan animasi dan video dengan menggunakan *software* power point.
 - c. Pererekaman suara dengan menggunakan *software* movie maker.
4. Pengembangan produk media video tutorial
 5. Validasi desain bertujuan untuk menilai apakah rancangan media yang dibuat lebih efektif dari media yang digunakan sebelumnya. Validasi produk dapat dilakukan dengan melibatkan ahli media dalam hal uji disain media dan ahli materi untuk menguji keefektifan materi yang dibuat.
 6. Analisis hasil validasi ahli media dan ahli terhadap materi media animasi video tutorial.
 7. Perbaikan produk, setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli, maka akan ada beberapa kekurangan yang ditemukan, dengan demikian perlu dilakukan perbaikan desain.
 8. Uji coba produk, apabila produk yang di rancang sudah valid maka harus di lakukan uji coba produk pada responden untuk mengetahui bagaimana kualitas produk yang dirancang.
 9. Produk akhir berupa media animasi video tutorial.

D. Uji Validitas

Uji validitas pada produk pengembangan media pembelajaran animasi video tutorial mata kuliah KPJR dilakukan untuk menghasilkan media yang valid. Ada dua tahap yang dilakukan dalam uji validitas antara lain:

1. Tahap pertama yaitu uji kevalidan produk oleh dosen Jurusan Teknik Sipil FT-UNP yang memahami media pembelajaran. Angket validasi media pembelajaran yang memiliki tiga aspek utama harus dipenuhi oleh media pembelajaran yaitu fungsi atensi, fungsi afektif dan fungsi kompensatoris.
2. Tahap kedua yaitu uji coba validasi produk menyangkut materi dari produk tersebut, uji coba validasi materi ini dikonsultasikan dengan dosen Jurusan Teknik Sipil FT-UNP yang mengajar mata kuliah KPJR. Angket validasi materi menilai tentang fungsi Kognitif (isi/materi).

E. Uji Coba Produk

Uji coba produk diberikan kepada 34 orang mahasiswa Prodi Teknik Sipil dan Bangunan

Gedung FT-UNP yang sedang mengambil mata kuliah KPJR. Uji coba ini dilakukan untuk melihat apakah video tutorial yang dirancang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan KPJR, jika video tutorial dapat membantu mahasiswa memahami materi perkuliahan KPJR, maka video yang dirancang dapat digunakan dan disebarluaskan.

F. Jenis dan sumber Data

Data yang dihasilkan pada pengembangan media pembelajaran video animasi tutorial adalah data primer. Data pertama diperoleh dari hasil validasi media dan validasi materi oleh validator dan data kedua didapat dari hasil uji coba produk media video tutorial pada matakuliah KPJR untuk Perhitungan dan Perencanaan Jalan Baru.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data terdiri dari lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validitas merupakan sutau ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu media. Suatu media pembelajaran akan dikatakan valid apabila bisa mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk melihat kevalidan media dan materi, maka dibuat angket validasi dengan kisi-kisi angket seperti berikut sesuai keterangan ahli

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Validasi

No	Indikator	Jumlah
1	Fungsi Atensi (tampilan menarik)	7
2	Fungsi Afektif (motivasi)	5
3	Fungsi Kognitif (isi/materi)	4
4	Fungsi Kompensatoris (kepraktisan)	3

H. Teknik Analisis Data

Ada dua tahap yang digunakan dalam teknik analisis data:

1. Teknik Analisis Data untuk Uji Validitas

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan dan menggambarkan tentang validitas media pembelajaran animasi video tutorial pada mata kuliah KPJR. Data hasil validasi media dianalisis menggunakan langkah-langkah berikut:

- a. Penskoran untuk masing-masing skala Likert 1-5 .

1= Sangat Kurang : 1

2= Kurang : 2

- 3= Cukup : 3
- 4= Baik : 4
- 5= Sangat Baik : 5

- b. Skor maksimum penilaian adalah 5 dan skor minimum adalah 1.
- c. Pemberian nilai validator dengan rumus Aiken's.

$$\text{Validitas } V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

v = Validitas

s = r-lo

lo =Angka penilaian validitas yang

terendah

n = Jumlah validator

c = Angka penilaian validitas

tertinggi

r = Angka yang diberikan oleh validator

- d. Hasil dari perhitungan Aiken's berkisar antara 0 sampai 1,00. Untuk rentang $\geq 0,667$ dapat diinterpretasikan sebagai koefisien yang cukup tinggi, sehingga dapat dikategorikan bahwa kategori "valid". Apabila nilai validitas itu kurang dari 0,667 maka media dinyatakan tidak valid.

2. Teknik Analisis Data untuk Uji coba produk

Untuk melihat bagaimana tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan KPJR menggunakan bantuan video tutorial yang dirancang menggunakan soal pilihan ganda dan esay. Soal pilihan ganda berjumlah 10 butir dan esay 1 butir. Validitas isi butir pertanyaan dinyatakan valid oleh validator setelah dilakukan revisi Rumus yang digunakan untuk melihat tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan menggunakan media video tutorial adalah:

$$\text{Rata-Rata Nilai} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

X = Nilai Mahasiswa

n = Jumlah Mahasiswa

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan uji validitas oleh dosen validator media dan dosen validator materi, hasil yang didapat dalam perhitungan validitas menyatakan bahwa media animasi video tutorial yang dikembangkan untuk perhitungan perencanaan jalan baru pada matakuliah KPJR valid. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis video tutorial yang dikembangkan telah memenuhi

syarat. Hasil dari video tutorial dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Hasil video tutorial

No	Persyaratan	Hasil Item	Nilai Total
1	Fungsi Atensi	Memenuhi	$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$
2	Fungsi Afektif	Memenuhi	
3	Fungsi Kognitif	Memenuhi	
4	Fungsi Kompensatoris	Memenuhi	
			$\sum = 0,89$

Tabel di atas dapat diartikan bahwa video tutorial yang dirancang sudah dapat dikatakan menarik, mudah dipahami, dapat membantu tingkat pemahaman mahasiswa, dan dapat mengakomodasikan peserta didik yang lemah dan lambat dalam memahami materi perkuliahan dengan nilai validasi 0,89. Hasil yang didapat sudah masuk dalam kategori baik dengan nilai rata-rata uji coba produk adalah 71,82. Video ini dapat disimpulkan sudah boleh dipublikasikan secara umum untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan KPJR.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu:

Media video tutorial untuk matakuliah KPJR yang dirancang menggunakan *Software Power Point 2013* dan proses *editing* menggunakan *Software Vegas pro.11*, diperoleh nilai 71,82 (Baik),maka video tersebut dapat menunjang proses pembelajaran mahasiswa Teknik Sipil Prodi D3, khususnya pada pelajaran KPJR. Selain itu video juga dapat digunakan dan dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Heri Rahyudi. Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik. Jawa Barat: Nusa Media. (2012)
- [2] John W Santrock. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group. (2008)
- [3] Azhar, Arsyad. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.(2007)
- [4] Arief S. Sadiman dkk. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers. (2009)
- [5] Azhar Arsyad. *Media Pengajaran*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.(2010)
- [6] Eldarni. *Media Video*. Padang: UNP Press. (2014)

- [7] Hary Christady Hardiyatmo. *Perancangan Perkerasan Jalan & Penyelidikan Tanah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. (2011)

Biodata Penulis

Mochamad Hermansyah, lahir di Bandung, 13 Maret 1995. Sarjana Pendidikan di Jurusan Teknik Sipil FTUNP 2018.