

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian video pembelajaran ini mengacu pada prosedur penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Thiagrajan (1974 dalam Mulyatiningsih, 2014), model 4D memakai 4 langkah yang dipakai oleh peneliti yaitu pendefinisian *define*, perancangan *design*, pengembangan *develop* dan penyebaran *desseminate*. Berikut merupakan penjelasan 4 langkah kerja dari hasil penelitian:

1. Tahap Pendefinisian *Define*

Pada pendefinisian merupakan tahap awal yang dilakukan untuk mendasari pengembangan video pembelajaran ini. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Berikut adalah langkah pendefinisian yang dilakukan peneliti sebagai berikut:

a. Analisis Awal

Pada tahap analisis awal ini peneliti akan membahas tentang berbagai permasalahan yang terdapat pada mata kuliah Praktikum Jalan dan Jembatan. Masalah-masalah tersebut menjadi dasar pembuatan video pembelajaran ini. Berdasarkan pengalaman dan pengamatan penulis dalam mengikuti mata kuliah ini terdapat beberapa masalah dalam proses pembelajaran. Masalah utama dalam

metode pembelajaran dalam mata kuliah Praktikum Konstruksi Jalan dan Jembatan adalah kurangnya penjelasan materi (prosedur pengujian).

Mata kuliah Praktikum Konstruksi Jalan dan Jembatan diperoleh pada semester 5, mata kuliah ini adalah kelanjutan dari mata kuliah Kontruksi Jalan dan Jembatan. Jumlah materi praktikum berjumlah 4 praktikum yaitu pengujian penetrasi aspal, titik lembek, titik nyala dan *Marshall*. Setiap praktikum di mata kuliah Praktikum Jalan dan Jembatan akan sangat sulit diterima mahasiswa apabila hanya dengan metode secara konvensional yang berupa papan tulis dan ceramah serta hanya diberikan *labsheet* (tidak dijelaskan isi dari *labsheet*-nya secara rinci). Prosedur yang terdapat di *labsheet* menjadi faktor kunci keberhasilan setiap praktikum khususnya praktikum pengujian *Marshall*. Masalah dimulai ketika mahasiswa akan melakukan pengujian menggunakan alat *Marshall* dan pada saat mencari data benda uji. Mahasiswa merasa kesulitan tentang cara menggunakan alat *Marshall* dan tentang data apa saja yang dibutuhkan saat melakukan pengukuran sehingga dengan tidak adanya penjelasan yang rinci, mahasiswa langsung memulai langkah-langkah tersebut hanya sesuai yang mereka anggap benar. Dari masalah tersebut jika salah langkah akan mengakibatkan rusaknya alat *Marshall* dan kurangnya data yang dibutuhkan sewaktu perhitungan nantinya.

Berdasarkan analisis masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran sehingga harus ada solusi untuk mengatasi pembelajaran dengan efektif dan efisien. Untuk itu peneliti berfokus untuk menampilkan prosedur yang benar dan lengkap khususnya dalam praktikum

pengujian *Marshall*, karena dengan menguasai prosedur atau langkah kerja akan meningkatkan produktifitas dalam praktikum. Maka dari itu dibutuhkan metode yang bisa menampilkan tampilan visual agar bisa memberikan gambaran tentang prosedur praktikum pengujian *marshall* seperti video pembelajaran. Video pembelajaran dirancang dengan sederhana sehingga diharapkan mahasiswa dapat paham tentang prosedur praktikum pengujian *Marshall*.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Analisis ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah Praktikum Konstruksi Jalan dan Jembatan. Dari hasil wawancara diketahui bahwa mahasiswa merasa kesulitan menjalankan prosedur pengujian dikarenakan metode pembelajaran hanya melalui metode konvensional yang menggunakan papan tulis dan labsheet, sehingga mahasiswa menjadi merasa bosan pada saat pembelajaran.

c. Analisis Konsep

Penyajian materi melalui media video pembelajaran diharapkan efektif dalam mengatasi permasalahan mahasiswa yang terdapat pada tahap analisis karakteristik peserta didik. Dengan durasi video yang terbilang cepat yaitu 15 menit di awal pembelajaran diharapkan mahasiswa dapat memahami konsep pembelajaran yang akan diajarkan sebagai berikut:

- (1) Pengertian fungsi alat yang digunakan dalam pengujian *Marshall*.
- (2) Pengertian bahan yang digunakan dalam pengujian *Marshall*.
- (3) Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dalam pengujian *Marshall*.

- (4) Langkah kerja pengujian *Marshall* secara runtut.
- (5) Penyetelan alat yang akan digunakan dalam pengujian *Marshall*.
- (6) Komposisi bahan yang digunakan dalam pengujian *Marshall*.

d. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dirumuskan untuk memberikan informasi kepada mahasiswa mengenai materi apa saja yang harus di capai pada saat pengujian *Marshall*. Adapun rumusan tujuan media video pembelajaran pengujian *Marshall* adalah sebagai berikut:

- (1) Mahasiswa mampu mengenal alat dan bahan dalam pengujian *Marshall*.
- (2) Mahasiswa mampu mengenal kesehatan dan keselamatan kerja pada pengujian *Marshall*.
- (3) Mahasiswa mampu memahami prosedur pengujian *Marshall* dengan baik

2. Tahap Perancangan *Design*

Pada tahapan perancangan ini adalah tahapan awal pembuatan rancangan video pembelajaran setelah tahap analisis selesai dilakukan. Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan sebagai berikut:

a. Penyusunan tes kriteria

Tahap tes kriteria merupakan tahap awal yang seharusnya dilakukan pada tahapan *design*, akan tetapi dalam penelitian ini akan diasumsikan mahasiswa dianggap telah memenuhi kriteria.

b. Pemilihan media

Pemilihan media pembelajaran disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada kegiatan pembelajaran. Berdasarkan uraian tersebut peneliti memilih

media video pembelajaran yang dibuat secara sederhana dan menarik agar sebagai media yang sesuai dengan permasalahan mahasiswa.

c. Pemilihan bentuk penyajian

Bentuk format pengembangan yang digunakan adalah video pembelajaran yang dibuat dengan sederhana dan menarik sehingga diharapkan mahasiswa mampu belajar secara mandiri dan dapat memahami prosedur pengujian yang disampaikan oleh pengajar.

d. Mensimulasikan penyajian materi

Dalam tahapan ini, peneliti sudah membuat produk awal yang berupa *prototype* media video pembelajaran. Tahapan pembuatan produk awal adalah sebagai berikut:

(1) Perancangan materi

Pada perancangan ini akan menggunakan metode perancangan berdasarkan peraturan Dinas Permukiman dan Prasarana Wilayah bersama Bina Marga tahun 2014.

(2) Mendesain *flowchart*

Membuat *flowchart* merupakan cara dari peneliti supaya mempermudah proses pengembangan. *Flowchart* berfungsi untuk menggambarkan pekerjaan dalam pembuatan media pembelajaran.

(3) Mendesain Storyboard

Tahap pembuatan *storyboard* meliputi merencanakan, menulis dan merevisi. Aspek yang tertulis pada *storyboard* yaitu urutan adegan *scene*, tampilan, dan deskripsi yang berisi teks yang akan ditampilkan di video. *Storyboard* dibuat

untuk mempermudah memvisualisasikan ide yang dimiliki agar lebih tertata. Pembuatan *storyboard* dibuat selengkap mungkin agar sewaktu melakukan *editing* video akan terasa mudah. *Storyboard* yang telah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing maka dapat meneruskan ke tahap produksi video.

(4) Mendesain naskah Script

Penulisan naskah dilakukan pada waktu bersamaan dengan pembuatan *storyboard*. Penulisan naskah bertujuan untuk mempermudah narator dalam melakukan *dubbing*. Pembuatan naskah yang runtut dan jelas dapat membantu dalam proses *editing* video. Naskah yang telah disusun oleh peneliti harus sudah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing sehingga kesalahan bisa diminimalisir.

(5) Pengambilan gambar dan video

Proses pengambilan gambar dan video dilakukan menggunakan kamera *Canon EOS 600D EF-S 60mm f/2.8* dengan resolusi *18.7 Megapixel*. Prosedur pengambilan gambar berpedoman pada *storyboard* yang telah didesain sebelumnya. Proses pengambilan gambar dapat dimulai setelah mengajukan permohonan izin kepada teknisi laboratorium. Setelah itu melakukan proses pengambilan video sesuai dengan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya.

(6) Perekaman narasi dubbing

Proses *dubbing* menggunakan suara wanita yang diharapkan dapat menarik perhatian mahasiswa. Untuk profil narator sendiri adalah seorang alumni Universitas Negeri Yogyakarta yang tergolong berpengalaman dikarenakan telah menjadi pengisi suara *call center* di Universitas Negeri Yogyakarta untuk waktu

yang tergolong lama. Dengan ini diharapkan media akan lebih menarik dan menyenangkan.

Proses *dubbing* dilakukan dengan bantuan *clip on* yang dihubungkan dengan *handphone*. Proses perekaman dilakukan bertempat di ruangan untuk meminimalisir suara yang tidak diinginkan.

(7) Editing media

Pengembangan media berbasis video kali ini akan menggunakan aplikasi *Adobe Premier Pro CC 2015*. Sedangkan aplikasi pelengkap lainnya seperti *CorelDraw* untuk mengedit gambar/animasi yang akan dimasukkan ke video pembelajaran.

Proses pengeditan dimulai dengan menggabungkan video yang telah diambil ke dalam aplikasi *Adobe Premier Pro* sesuai dengan alur di dalam *storyboard*. Pengeditan dilakukan dengan membagi beberapa segmen sehingga PC tidak *over work*. Pembagian segmen adalah sebagai berikut, *opening*, alat dan bahan, K3, pelaksanaan pengujian *Marshall*, penutup. Setelah semua segmen selesai, gabungkan semua segmen menjadi sebuah *project* baru yang telah mencakup semua segmen tersebut.

Tahap selanjutnya menggabungkan video dengan *duubing* yang telah direkam. Suara narator dimasukkan sesuai urutan pengujian, durasi *dubbing* akan mempengaruhi durasi video. Jadi diperlukan *cutting* video untuk menyesuaikan dengan durasi *dubbing*.

Tahap selanjutnya penambahan animasi dan *caption* (keterangan) untuk mempermudah *audience* memahami media pembelajaran. Setelah itu penambahan

backsound menjadi salah satu faktor penting dalam komponen penyusun media, dikarenakan akan mendambah daya tarik dan tidak membosankan.

Tahap terkahir adalah *rendering*, video media pembelajaran di-*render* dengan kualitas yang baik agar ketika disajikan menggunakan *hardware* (*handphone*, *laptop*) hasilnya tidak pecah.

3. Tahap pengembangan *Develop*

Tahap ini merupakan tahap dimana produk akan diuji coba oleh para ahli dan sasaran subjek yang sesungguhnya. Menurut Thiagarajan (1974 dalam Mulyatiningsih, 2014), membagi tahap uji coba menjadi dua yaitu *expert appraisal* dan *development testing*. *Expert appraisal* adalah suatu teknik yang digunakan untuk menilai atau memvalidasi kelayakan rancangan produk yang dilakukan oleh ahli dalam bidangnya. Para ahli dalam bidangnya akan memberikan saran-saran guna memperbaiki materi maupun rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* adalah kegiatan yang dilakukan untuk uji coba rancangan produk kepada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada kegiatan ini akan memperoleh data respon, reaksi ataupun komentar dari sasaran pengguna. Sehingga hasil data yang diperoleh dapat digunakan peneliti untuk memperbaiki produk hingga memperoleh hasil yang efektif. Konteks pengembangan media pembelajaran yang dibutuhkan peneliti dan kegiatan validasi adalah sebagai berikut:

(1) Validasi Ahli Materi

Validasi kepada ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan materi yang terdapat di dalam pengembangan media video pembelajaran dari berbagai

aspek. Penilaian menggunakan angket dengan skala 1-4 berjumlah 18 butir soal. Hasil dari pengisian angket nantinya akan menjadi acuan peneliti untuk memperbaiki media sehingga menjadi lebih baik. Berikut kisi-kisi instrumen validasi ahli materi:

Tabel 6. Kisi-kisi Kuisioner Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Tujuan pembelajaran	a. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
		a. Ketepatan cakupan materi	2,3
2.	Relevansi materi	b. Ketersampaian materi	4
		c. Kelengkapan materi	5
		d. Keakuratan konsep dengan definisi	6
3.	Tingkat pemahaman peserta didik	a. Kesesuaian materi dengan perkembangan terkini	7
		b. Keakuratan fakta dan data	8
4.	Kelengkapan dalam prosedur	a. Peralatan	9
		b. Bahan	10
		c. Prosedur	11,12
		d. K3	13,14,15
5.	Manfaat	a. Meningkatkan keaktifan dan rasa ingin tahu	16,17
6.	Tingkat Kemampuan Peserta didik	a. Penggunaan bahasa yang tepat	18

Sumber: Sugiyono, 2015

(2) Validasi Ahli Media

Validasi kepada ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan media yang terdapat di dalam pengembangan media video pembelajaran dari berbagai aspek. Penilaian menggunakan angket dengan skala 1-4 berjumlah 20 butir soal. Hasil dari pengisian angket nantinya akan menjadi acuan peneliti untuk memperbaiki media sehingga menjadi lebih baik. Berikut kisi-kisi instrumen validasi ahli media:

Tabel 7. Kisi-kisi Kuisioner Ahli Media

`		Aspek	Indikator	No Butir
1.	Aspek Media Video/Gambar		a. Kualitas gambar video	1,2,3
			b. Tulisan dalam video	4,5,6,7
			c. Kualitas narasi	8,9
2.	Aspek Media Audio		a. Musik	10,11
			b. Kualitas narator	12,13,14
3.	Aspek Operasional		a. Penggunaan media	15,16
			b. Pendistribusian media	17,18,19
4.	Mutu Teknis		a. Kualitas video pembelajaran	20

(3) Validasi Kelayakan Pengguna

Uji kelayakan merupakan tahap penilaian dengan sasaran yang sesungguhnya dengan skala yang lebih besar. Besar penilai berjumlah 28 mahasiswa kelas A 2016 yang telah mengikuti praktikum pengujian *Marshall*. Mahasiswa dijelaskan tentang video yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelum mereka melihat video tersebut. Penilaian dilakukan dengan menayangkan video pembelajaran kepada mahasiswa melalui proyektor disertai dengan *speaker*, kemudian mahasiswa mengisi angket dengan skala 1-4 berjumlah 20 butir soal. Kisi-kisi instrumen penelitian uji kelayakan pengguna adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Kisi-kisi Kuisioner Mahasiswa

No	Aspek Penilaian	Indikator	No butir
1	Aspek materi	a) Kelengkapan materi	1
		b) Kejelasan materi	2
		c) Keruntutan materi	3
2	Aspek media	a) Ketepatan pemilihan gambar	4
		b) Ketepatan animasi	5
		c) Ketepatan musik/lagu pengiring	6
		d) Tingkat kemudahan pemahaman	7
		e) Ukuran tulisan	8
		f) Kejelasan suara narator	9
		g) Ilustrasi musik mendukung	10,11
		a) Kemudahan pengoprasian media	12
3	Kemanfaatan	b) Keefektifan vidio dalam menjelaskan materi	13
		c) Proses pembelajaran lebih menyenangkan	14,15
		d) Kemudahan penyimpanan media	16
		e) Mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran	17
		f) Menambah variasi	18
		g) Memberikan fokus perhatian	19
		h) Memberi informasi serta masukan dalam upaya perbaikan media	20

4. Tahap Penyebarluasan *Dissemination*

Tahap *dissemination* merupakan tahap dimana video pembelajaran yang sudah divalidasi oleh para ahli dan pengguna akan disebarluaskan kepada subjek yang lebih luas. Penyebarluasan dilakukan dengan pengunggahan video pembelajaran ke dalam situs web berbagi video *Youtube* dengan alamat URL: <https://youtu.be/33ny3zY2lLw> dengan judul Video Pembelajaran Pengujian *Marshall (Marshall Test)* PTSP FT UNY. Tahap *dissemination* ini juga

mengemas produk akhir berbentuk CD/DVD beserta file yang bisa dibagikan melalui *flashdisk*. Produk akhir yang sudah selesai akan diberikan kepada dosen pembimbing dan dosen mata kuliah Praktikum Konstruksi Jalan dan Jembatan untuk digunakan sebagai media pendamping kegiatan perkuliahan.

B. Hasil Uji Coba Produk

Produk yang telah dikembangkan yang masih berupa *prototype*, lalu dilakukan pengujian media kepada ahli materi, media dan pengguna. Alat validasi berupa angket yang membahas beberapa aspek kelayakan yang akan diisi oleh validator. Hasil dari angket tersebut akan menjadi acuan dalam pengembangan *prototype* menjadi produk yang sesungguhnya dan siap untuk di sebarluaskan secara luas. Hasil uji produk adalah sebagai berikut:

1. Hasil Uji Coba Produk Oleh Ahli Materi

Penilaian media pembelajaran video praktikum pengujian *Marshall* akan divalidasi oleh Dian Eksana Wibowo selaku dosen mata kuliah Konstruksi Jalan dan Jembatan. Berikut hasil rekapitulasi validasi ahli materi:

Tabel 9. Rekapitulasi Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Jumlah Soal	Σ Skor	Σ Skor Max
1	Tujuan pembelajaran	1	4	4
2	Relevansi materi	5	18	20
3	Tingkat pemahaman peserta didik	2	8	8
4	Kelengkapan prosedur	7	24	28
5	Manfaat	2	8	8
6	Mutu teknis	1	4	4
Jumlah		18	66	72
Rata-rata			11	12

2. Hasil Uji Coba Produk Oleh Ahli Media

Penilaian media pembelajaran video praktikum pengujian *Marshall* akan divalidasi oleh Nuryadin Eko Raharjo selaku dosen ahli media pembelajaran.

Berikut hasil rekapitulasi validasi ahli media:

Tabel 10. Rekapitulasi Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Soal	Σ Skor	Σ Skor Max
1	Aspek Gambar	9	34	36
2	Aspek Audio	5	17	20
3	Aspek Oprasional	5	17	20
4	Mutu Teknis	1	3	4
Jumlah		20	71	80
Rata-rata			17,75	20

3. Hasil Uji Coba Produk Oleh Mahasiswa

Tabel 11. Rekapitulasi Validasi Mahasiswa

No	Aspek	Jumlah Soal	Σ Skor	Σ Skor Maks
1	Materi	3	283	336
2	Media	8	720	896
3	Kemanfaatan	9	851	1008
Jumlah		20	1854	2240
Rata-rata			618	746,6

C. Revisi Produk




Revisi merupakan suatu tahapan yang dilakukan peneliti untuk memperbaiki produk sesuai dengan masukan dari dosen pembimbing, ahli materi dan ahli media. Kegiatan revisi berdasarkan catatan yang diberikan sewaktu mengisi angket validasi yang akan diperbaiki oleh peneliti. Hasil revisi adalah sebagai berikut:

1. Revisi Oleh Dosen Pembimbing

Setelah proses *editing* selesai, maka video yang masih berupa *prototype* media pembelajaran dikonsultasikan kepada dosen pembimbing terlebih dahulu sebelum diuji validasi oleh ahli materi dan media. Hasil konsultasi penulis mendapat beberapa saran dari dosen pembimbing, berikut adalah koreksi pada *prototype* media pembelajaran video:

Tabel 12. Revisi Dosen Pembimbing







No.	Saran	Perbaikan
	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1.	<p>Format penulisan dalam tujuan pembelaran masih belum benar (tidak rata kiri)</p> <p>Tujuan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mahasiswa dapat mengidentifikasi alat dan bahan maupun K3 yang digunakan dalam pengujian marshall -Mahasiswa mampu mempraktikkan langkah kerja dalam pengujian marshal 	<p>Format penulisan tujuan pembelajaran setelah dilakukan revisi.</p> <p>Tujuan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mahasiswa dapat mengidentifikasi alat dan bahan maupun K3 yang digunakan dalam pengujian marshall -Mahasiswa mampu mempraktikkan langkah kerja dalam pengujian marshal
2.	<p>Manfaat pembelajaran di ganti dengan pengertian teori pengujian <i>Marshall</i></p> <p>Manfaat Pembelajaran:</p> <p>Video diharapkan dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami praktikum pengujian marshall</p>	<p>Pengertian teori <i>Marshall</i> setelah dilakukan revisi</p> <p>Pengertian Marshall</p> <p>Teori: Pengujian Marshall adalah suatu metoda pengujian untuk mengukur stabilitas dan kelelahan plastis campuran beraspal dengan menggunakan alat Marshall.</p> <p>Umum: Campuran beraspal panas terdiri atas kombinasi aregat, bahan pengisi (bila diperlukan) dan aspal yang dicampur secara panas pada temperatur tertentu.</p>

No.	Saran	Perbaikan
	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
3.	<p>Penjelasan fungsi alat metal termometer yang belum tepat yaitu “Digunakan untuk mengetahui suhu yang diinginkan”</p> 	<p>Penjelasan fungsi metal termometer diganti dengan “Digunakan untuk mengukur suhu bahan sampai suhu yang dikehendaki”</p> 
4.		<p>Penambahan cuplikan video menggunakan alat <i>Marshall</i></p> 

2. Revisi Oleh Ahli Materi

Setelah mendapat penilaian dari ahli materi, maka diperoleh saran untuk memperbaiki produk hingga menjadi lebih baik lagi. Adapun hal yang direvisi ahli materi sebagai berikut:

Tabel 13. Revisi Dosen Ahli Materi

No.	Saran	Perbaikan
	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1.	<p>Penggunaan alat <i>universal testing machine</i> dihilangkan, dikarenakan alat <i>Marshall</i> JPTSP sudah tersedia kembali.</p> 	<p>Menggunakan alat <i>Marshall</i> dengan daya tekan mencapai 1 ton.</p> 
2.	<p>Penggunaan APD pada proses pengeluaran agregat dari dalam oven masih menggunakan tang.</p> 	<p>Proses pengeluaran agregat dari dalam oven sudah menggunakan APD yang benar yaitu sarung tangan.</p> 
3.	<p>Jumlah tumbukan dalam pengujian <i>Marshall</i> harus mengacu pada peraturan-peraturan yang resmi.</p> 	<p>Jumlah tumbukan setelah direvisi mengacu kepada peraturan Bina Marga.</p> 

3. Revisi Oleh Ahli Media

Setelah mendapat penilaian dari ahli media, maka diperoleh saran untuk memperbaiki produk hingga menjadi lebih baik lagi. Adapun hal yang direvisi ahli media sebagai berikut:

Tabel 14. Revisi Dosen Ahli Media

No.	Saran	Perbaikan
	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1.		<p>Penambahan cuplikan <i>intro</i>/pembukaan yang dibacakan dengan peraga.</p> 
2.	<p><i>Background</i> di judul video kurang selaras dengan tema videopembelajaran.</p> 	<p>Peneliti menambahkan beberapa cuplikan video sebagai pengenalan media pembelajaran.</p> 

No.	Saran	Perbaikan
	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
3.	<p>Format penulisan pada tujuan pembelajaran kurang tepat karena belum diberi nomor.</p> <p>Tujuan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mahasiswa dapat mengidentifikasi alat dan bahan maupun K3 yang digunakan dalam pengujian marshall -Mahasiswa mampu mempraktikkan langkah kerja dalam pengujian marshall 	<p>Format yang benar setelah dilakukan revisi.</p> 
4.		<p>Memasukkan cuplikan mengeluarkan benda uji dari alat dongkrak.</p> 
5.		<p>Penambahan <i>Credit Title</i> sebagai apreasi kepada setiap orang yang telah membantu di bagian akhir video.</p> 

D. Kajian Produk Akhir

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah video pembelajaran praktikum pengujian *Marshall*. Berikut penjelasan mengenai produk yang dikembangkan oleh peneliti:

1. Pembahasan Hasil Pengembangan Produk

Produk yang dikembangkan oleh peneliti dirancang dengan menggunakan perangkat lunak *Adobe Premiere Pro CC 2016* dan *Corel Draw*. Video pembelajaran ini dapat digunakan diberbagai perangkat dengan sistem standar yang telah teruji seperti *OS Windows 7, 8, 8.1 serta OS Windows 10*. Media ini juga dapat ditampilkan melalui *handphone* dengan mengaskes situs web berbagi video *Youtube* dengan URL: <https://youtu.be/33ny3zY2lLw>. Video pembelajaran ini dikemas dengan sederhana dan menarik agar informasi dan tujuan pembelajaran dapat diterima mahasiswa dengan mudah. Berikut adalah hasil akhir produk yang dihasilkan oleh peneliti tentang Praktikum Pengujian *Marshall*:

a. Halaman pengantar *introduction*

Halaman ini berisi tentang penjelasan video pembelajaran, *intro* akan muncul di halaman awal layar ketika video pembelajaran dibuka. *Intro* dibuat semenarik dan sejelas mungkin dengan perpaduan peraga, suara dan tulisan. Berikut adalah tampilan dari halaman *intro* yang terdapat pada video pembelajaran:

- (1) Pengenalan sumber peneliti yang berisi tentang universitas, jurusan yang diambil oleh peneliti sewaktu penyusunan video pembelajaran.



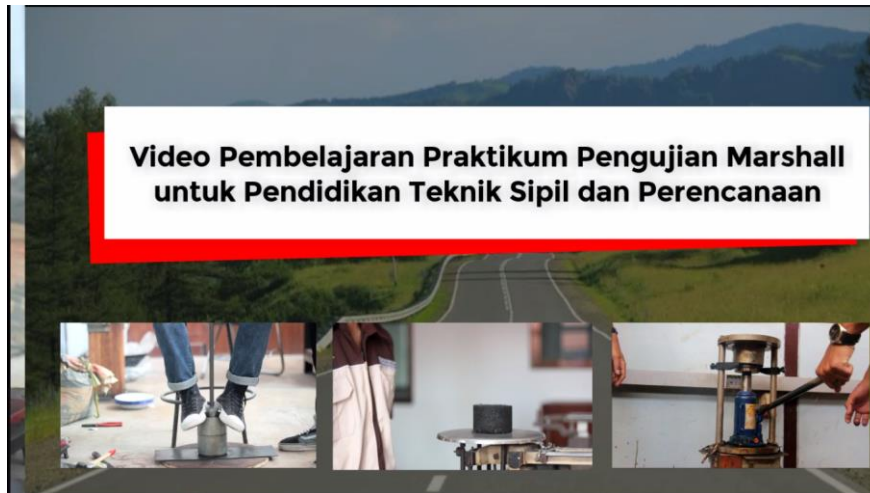
Gambar 4. Pengenalan Sumber Dari Peneliti.

- (2) Pengantar/sapaan untuk memperkenalkan judul penelitian.



Gambar 5. Pengantar Memasuki Isi Video.

- (3) Judul video yang terdapat beberapa cuplikan isi pengujian praktikum pengujian *Marshall*.



Gambar 6. Judul Praktikum Pengujian.

- (4) Tujuan pembelajaran terdapat beberapa cuplikan isi pengujian praktikum pengujian *Marshall*.



Gambar 7. Tujuan Pembelajaran Video Pembelajaran.

(5) Pengertian pengujian *Marshall* secara teori dan umum.



Gambar 8. Pengertian *Marshall*.

b. Halaman isi video

Halaman ini menjelaskan tentang isi dari video pembelajaran, yaitu tentang alat, bahan, K3, langkah kerja dan proses pengujian menggunakan alat *Marshall*. Pembahasan kali ini dibagi menjadi beberapa sub bab sesuai dengan penjelasan tentang isi video pembelajaran. Berikut adalah isi dari video pembelajaran:

(1) Alat yang digunakan

Halaman ini berisi tentang peralatan yang akan digunakan dalam media pembelajaran seperti alat *Marshall*, neraca, dongkrak, alat penumbuk dll.



Gambar 9. Halaman Pembuka Peralatan Yang Digunakan.

(2) Bahan yang digunakan

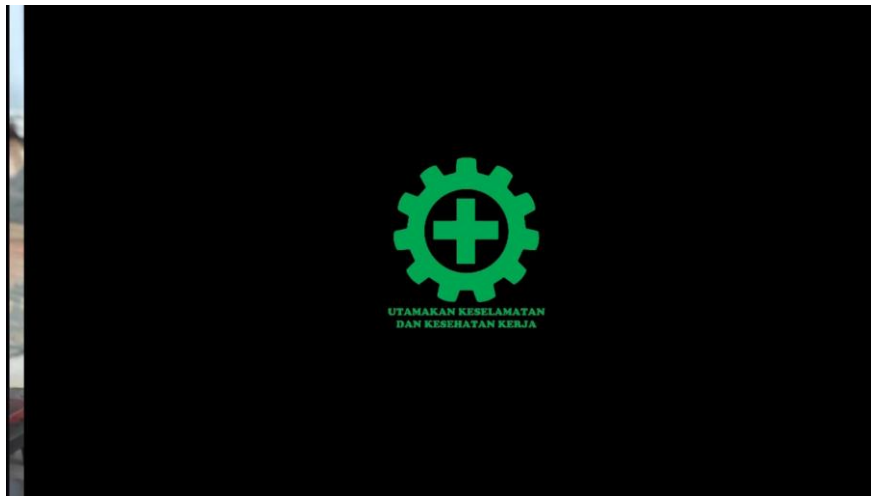
Halaman ini berisi tentang bahan-bahan yang digunakan dalam media pembelajaran seperti aspal, pasir, kerikil.



Gambar 10. Halaman Pembuka Bahan-Bahan Yang Digunakan.

(3) Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Halaman ini berisi tentang alat pelindung diri yang harus digunakan sewaktu praktikum pengujian *Marshall* seperti *wearpack*, sarung tangan, masker, helm.



Gambar 11. Halaman Pembuka Alat dan Fungsi K3.

(4) Langkah kerja

Halaman ini berisi tentang langkah kerja/prosedur yang harus dilakukan sewaktu pengujian *Marshall* seperti analisa saringan, penimbangan benda uji, pencampuran benda uji, pengujian benda uji menggunakan alat *Marshall*.



Gambar 12. Halaman Analisa Saringan.



Tahap ketiga yaitu pencampuran benda uji,
Panaskan agregat yang dikehendaki kedalam wadah pencampur.

Gambar 13. Pencampuran Benda Uji.

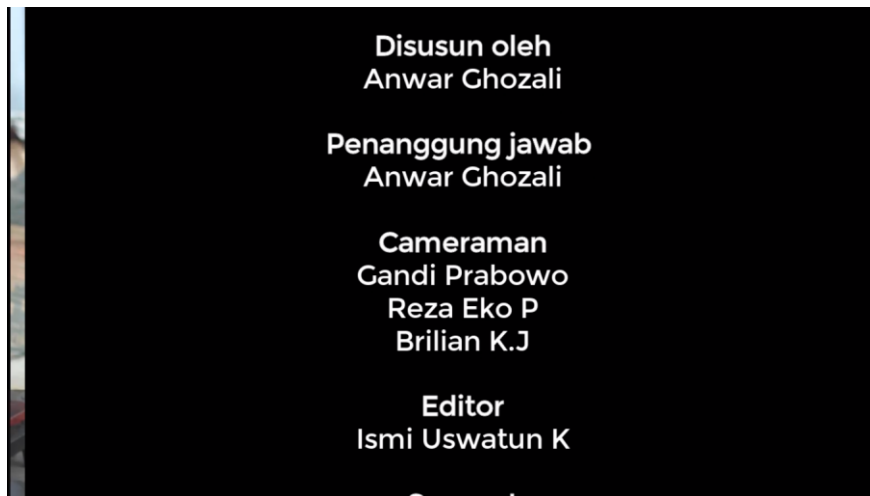


pasang benda uji ke alat penekan, lalu kencangkan baut agar tidak
meleset sewaktu di uji tekan

Gambar 14. Pengujian Benda Uji.

c. Penutup video

Bagian penutup video peneliti menampilkan *credit title* untuk semua pihak terkait yang telah bersedia membantu terbentuknya media pembelajaran ini.



Gambar 15. *Credit Title.*

Proses penyebaran *dessemination* media tersebut dicetak menggunakan sebuah CD *compact disk* yang akan diberikan kepada dosen pembimbing, dosen ahli materi, dosen ahli media dan dosen pengajar mata kuliah Praktikum Konstruksi Jalan dan Jembatan dengan harapan media dapat digunakan sebagaimana mestinya. Selain berbentuk CD media juga disebarluaskan melalui situs web berbagi video *Youtube*.

E. Analisis Kelayakan Media

Penilaian kelayakan media dilakukan kepada dosen ahli materi, dosen ahli media dan mahasiswa, hal ini merupakan tolak ukur kepada media yang telah dibuat dan dikembangkan. Berikut adalah analisis dari berbagai pihak di atas:

1. Analisis Kelayakan Ditinjau dari Dosen Ahli Materi

Data angket yang telah dinilai oleh Dian Eksana Wibowo (dapat dilihat dilampiran). Analisis menggunakan skala *likert* 1-4 dan dengan soal berjumlah 18 butir, berikut perhitungan kelayakannya:

$$\begin{aligned}
\text{Skor tertinggi ideal} &= 18 \times 4 \\
&= 72 \\
\text{Skor terendah ideal} &= 18 \times 1 \\
&= 18 \\
\text{Xi} &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}) \\
&= \frac{1}{2} \times (72 + 18) \\
&= 45 \\
\text{Sdi} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}) \\
&= \frac{1}{6} \times (72 - 18) \\
&= 9
\end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka penilaian kelayakan ahli materi dapat dikategorikan sebagai berikut dalam tabel 15.

Tabel 15. Skor Jawaban Menurut Ahli Materi

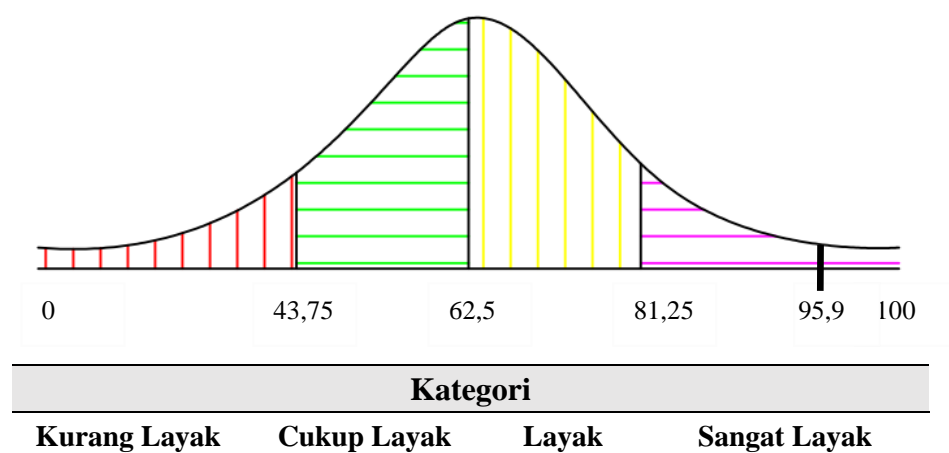
Skor Jawaban	Konversi Skor	Kategori
$X \geq 58,5$	$X \geq 81,25$	Sangat Layak
$58,5 \geq X > 45$	$81,25 \geq X > 62,5$	Layak
$45 \geq X > 31,5$	$62,5 \geq X > 43,75$	Cukup Layak
$X \leq 31,5$	$X \leq 43,75$	Kurang Layak

Tabel 16. Rekap Nilai dari Ahli Materi

No	Aspek	Jumlah Soal	Σ Skor	Σ Skor Max	Konversi
1	Tujuan Pembelajaran	1	4	4	100
2	Relevansi Materi	5	18	20	90
3	Tingkat Pemahaman Peserta Didik	2	8	8	100
4	Kelengkapan Prosedur	7	24	28	85,71
5	Manfaat	2	8	8	100
6	Mutu Teknis	1	4	4	100
Jumlah		18	66	72	575,71
Rata-rata					95,9

Berdasarkan dari tabel rekap nilai di atas, video pembelajaran yang dikembangkan pada aspek tujuan pembelajaran mendapatkan skor 4 dari 1 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 100 dan termasuk

dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. Pada aspek relevansi materi mendapatkan skor 18 dari 5 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 90 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. pada aspek tingkat pemahaman peserta didik mendapatkan skor 8 dari 2 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 100 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. pada aspek kelengkapan prosedur mendapatkan skor 24 dari 7 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 85,71 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. pada aspek manfaat mendapatkan skor 8 dari 2 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 100 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. pada aspek tujuan pembelajaran mendapatkan skor 4 dari 1 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 100 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. Secara keseluruhan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi, angket ini memperoleh skor 66 dari 18 butir pertanyaan dan jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 95,9 yang termasuk dalam kategori “**Sangat Layak**” sesuai dengan kurva distribusi pada gambar 16.



Gambar 16. Kurva Distribusi Penilaian Ahli Materi

2. Analisis Kelayakan Ditinjau dari Dosen Ahli Media

Data angket yang telah dinilai oleh Nuryadin Eko Raharjo (dapat dilihat dilampiran). Analisis menggunakan skala *likert* 1-4 dan dengan soal berjumlah 20 butir, berikut perhitungan kelayakannya:

$$\begin{aligned}
 \text{Skor tertinggi ideal} &= 20 \times 4 \\
 &= 80 \\
 \text{Skor terendah ideal} &= 20 \times 1 \\
 &= 20 \\
 X_i &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (80 + 20) \\
 &= 50s \\
 S_{di} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}) \\
 &= \frac{1}{6} \times (80 - 20) \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka penilaian kelayakan ahli materi dapat dikategorikan sebagai berikut dalam tabel 17.

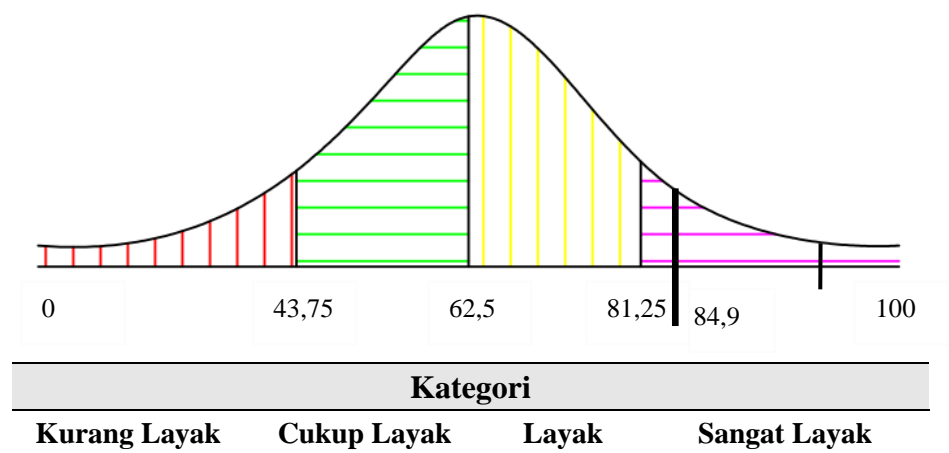
Tabel 17. Skor Jawaban Menurut Ahli Media

Skor Jawaban	Konversi Skor	Kategori
$X \geq 65$	$X \geq 81,25$	Sangat Layak
$65 \geq X > 50$	$81,25 \geq X > 62,5$	Layak
$50 \geq X > 35$	$62,5 \geq X > 43,75$	Cukup Layak
$X \leq 35$	$X \leq 43,75$	Kurang Layak

Tabel 18. Rekap Nilai dari Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Soal	Σ Skor	Σ Skor Max	Konversi
1	Aspek Gambar	9	34	36	94,4
2	Aspek Audio	5	17	20	85
3	Aspek Oprasional	5	17	20	85
4	Mutu Teknis	1	3	4	75
	Jumlah	20	71	80	329,4
	Rata-rata			20	84,9

Berdasarkan dari tabel 18, video pembelajaran yang dikembangkan pada aspek gambar mendapatkan skor 36 dari 9 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 94,4 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. Pada aspek audio mendapatkan skor 17 dari 5 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 85 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. pada aspek oprasional mendapatkan skor 17 dari 5 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 85 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. pada aspek mutu teknis mendapatkan skor 3 dari 1 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 75 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Layak”. Secara keseluruhan penilaian yang dilakukan oleh ahli media, angket ini memperoleh skor 71 dari 20 butir pertanyaan dan jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 84,9 yang termasuk dalam kategori “**Sangat Layak**” sesuai dengan kurva distribusi pada gambar 17.



Gambar 17. Kurva Distribusi Penilaian Ahli Media

3. Analisis Kelayakan Ditinjau dari Mahasiswa

Data angket yang telah diisi oleh 28 mahasiswa kelas A 2016 (dapat dilihat di lampiran). Analisis menggunakan skala *likert* 1-4 dan dengan soal berjumlah 20 butir, berikut perhitungan kelayakannya:

$$\begin{aligned}
\text{Skor tertinggi ideal} &= 20 \times 28 \times 4 \\
&= 2240 \\
\text{Skor terendah ideal} &= 20 \times 28 \times 1 \\
&= 560 \\
\text{Xi} &= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}) \\
&= \frac{1}{2} \times (2240 + 560) \\
&= 1400 \\
\text{Sdi} &= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}) \\
&= \frac{1}{6} \times (2240 - 560) \\
&= 280
\end{aligned}$$

Dari perhitungan yang telah di atas maka penilaian kelayakan oleh ahli materi dapat dikategorikan dalam Tabel 19.

Tabel 19. Skor Jawaban Menurut Mahasiswa

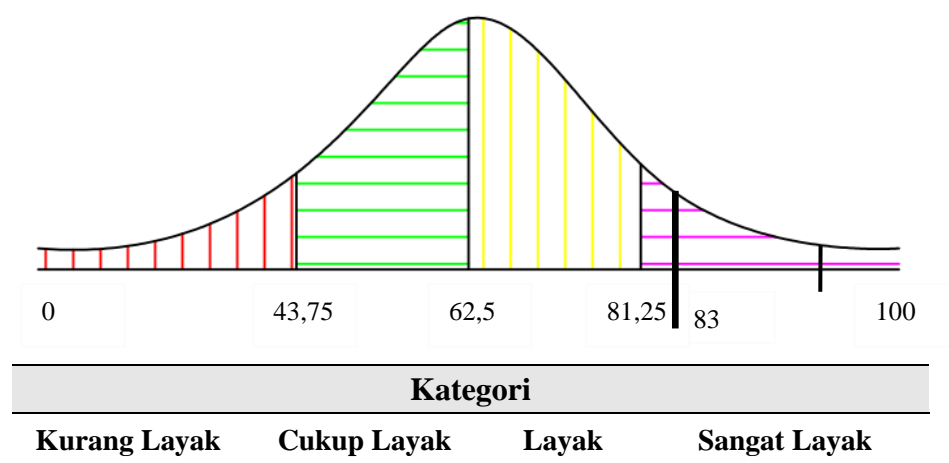
Skor Jawaban	Konversi Skor	Kategori
$X \geq 1820$	$X \geq 81,25$	Sangat Layak
$1820 \geq X > 1400$	$81,25 \geq X > 62,5$	Layak
$1400 \geq X > 980$	$62,5 \geq X > 43,75$	Cukup Layak
$X \leq 980$	$X \leq 43,75$	Kurang Layak

Tabel 20. Rekapitulasi Validasi Mahasiswa

No	Aspek	Jumlah Soal	\sum Skor	\sum Skor Maks	Konversi
1	Materi	3	283	336	84,2
2	Media	8	720	896	80,3
3	Kemanfaatan	9	851	1008	84,4
Jumlah		20	1854	2240	248,9
Rata-rata					83

Berdasarkan dari tabel di atas, video pembelajaran yang dikembangkan pada aspek materi mendapatkan skor 283 dari 3 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 84,2 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. Pada aspek media mendapatkan skor 720 dari 8 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 80,3 dan termasuk dalam

kategori kelayakan “Sangat Layak”. pada aspek kemanfaatan mendapatkan skor 850 dari 9 butir pertanyaan, jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 84,4 dan termasuk dalam kategori kelayakan “Sangat Layak”. Secara keseluruhan penilaian yang dilakukan oleh mahasiswa, angket ini memperoleh skor 1854 dari 20 butir pertanyaan dan jika dikonversi ke skala 100 maka diperoleh skor 83 yang termasuk dalam kategori “**Sangat Layak**” sesuai dengan kurva distribusi pada gambar 18.



Gambar 18. Kurva Distribusi Penilaian Mahasiswa