

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian berfungsi sebagai pemecah dalam mengatasi permasalahan. Menurut Sugiyono (2016) metode penelitian pendidikan diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang *valid* dengan tujuan tertentu, sehingga hasilnya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengatasi masalah. Menurut Sudjana dan Ibrahim (2012) “Metodologi penelitian mengandung makna prosedur dan cara melakukan verifikasi data untuk memecahkan atau menjawab masalah penelitian, termasuk untuk menguji hipotesis”. Berdasarkan pendapat dari para ahli tersebut dalam penelitian ini perlu adanya metoda penelitian untuk menjawab rumusan masalah.

Berdasarkan rumusan masalah penelitian ini, metode penelitian yang digunakan haruslah sesuai dengan kebutuhan penelitian ini. Menurut Sugiyono (2016) metode yang cocok digunakan untuk penelitian yang akan menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut adalah metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif. menurut Thomas dan Charles dalam Sugiyono (2016) menyatakan bahwa metode kualitatif dan kuantitatif tidak akan pernah bias dipakai bersama – sama, namun menurut sugiyono kedua metode tersebut dapat digunakan dengan salah satu catatannya adalah yang digabungkan adalah teknik pengumpulan datanya, bukan metode secara keseluruhan. Teknik pengumpulan data yang dimaksud adalah dengan menggunakan instrumen pengumpulan data kuantitatif yang datanya berupa data kuantitatif dan menggunakan intrumen pengumpulan data kualitatif yang datanya berupa data kualitatif. Berdasarkan literatur tersebut maka peneliti menentukan metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan.

Salah satu model pengembangan dalam metode penelitian dan pengembangan untuk merancang suatu pembelajaran adalah model ADDIE. Menurut Endang M

(2016) model ADDIE merupakan salah satu model dalam metode penelitian dan pengembangan yang lebih lengkap dan rasional dibandingkan dengan model 4D. Lalu model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan bahan ajar. Maka dari itu penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE untuk membuat produk multimedia.

ADDIE yaitu singkatan *Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*, merupakan salah satu model yang menjadi pedoman dalam mengembangkan pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri. Sehingga dapat membantu dosen dalam pengelolaan pembelajaran. ADDIE dikembangkan oleh Dick dan Carry pada tahun 1996 (Endang M. 2016).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). Model ini mengarahkan penelitian pada optimalisasi proses untuk mengukur keluaran yang dapat diukur (LOT, 2001). Masing-masing tahapan dalam ADDIE merupakan langkah-langkah dasar yang penting dan selalu digunakan dalam mendesain pembelajaran, dengan penjelasan masing-masing tahapannya sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisa)

Menganalisa pebelajar (atribut, kebutuhan, dan karakteristik), biaya, alternatif penyampaian, keterbatasan, waktu pembelajaran berakhir, dan kinerja yang diharapkan dapat ditampilkan pebelajar di akhir pembelajaran (Powers, 1997).

2. *Design* (Rancangan)

Memilih tatanan atau latar pembelajaran online yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan kognitif pebelajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Driscoll, 1994). Merumuskan tujuan khusus atau indikator, memilih pendekatan yang dilakukan, tata letak, dan nilai rasa program, panduan, pelajaran, dan modul. Merancang isi pembelajaran yang secara khusus digunakan dengan perantara elektronik/internet (Porter, 1997).

3. *Develop* (Pengembangan)

Menyediakan atau menciptakan media yang dibutuhkan, memberdayakan keunggulan internet untuk menyajikan informasi dalam berbagai bentuk

media sehingga sesuai dengan karakteristik pebelajar (Porter, 1997). Merumuskan jenis interaksi yang sesuai, sehingga dapat memacu pebelajar untuk kreatif, inovatif, dan ingin belajar lebih banyak lagi (Porter, 1997). Merencanakan aktifitas yang memungkinkan kelompok pebelajar mengkonstruksi dukungan lingkungan sosial (Simonson, dkk 2000).

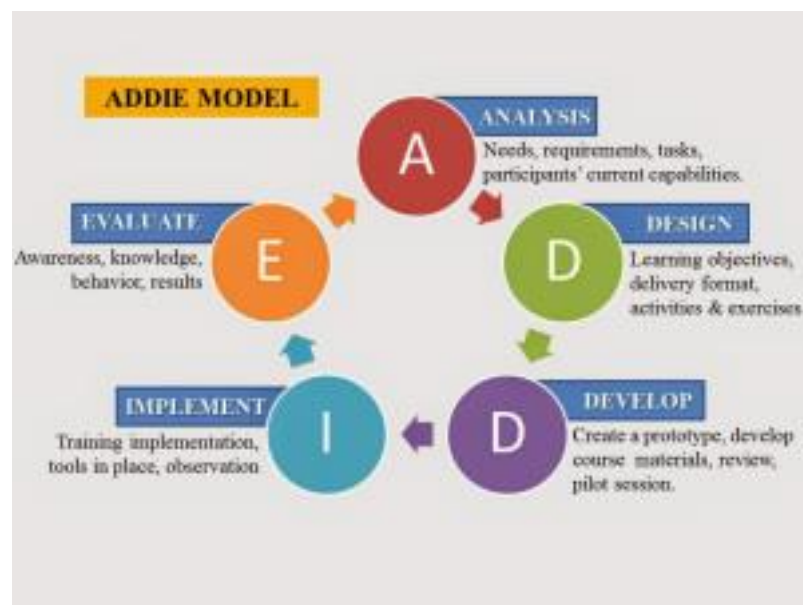
4. *Implement* (Penerapan)

Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini meliputi: Pengandaan dan pendistribusian materi yang diperlukan, menyiapkan alternatif kegiatan jika terjadi masalah teknis (Simonson, dkk 2000).

5. *Evaluate* (Evaluasi)

Melakukan tes sesuai dengan standar pembelajaran.

Gambar 3.1 menunjukkan langkah dalam model pembelajaran ADDIE.



Gambar 3.1 Langkah-langkah model pengembangan ADDIE
(grafispaten.wordpress.com)

3.2. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia yang terletak di Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Isola, Sukasari, Kota Bandung. Subjek utama dalam penelitian ini seluruh mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin

kelas Produksi dan Perancangan angkatan 2017 yang sudah menyelesaikan mata kuliah Korosi dan Pelapisan Logam.

3.3. Partisipan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 3 jenis partisipan yang peneliti gunakan, yaitu:

1. Responden

Responden merupakan seluruh mahasiswa kelas Produksi dan Perancangan Prodi S1 DPTM FPTK UPI Angkatan 2017 yang akan peneliti jadikan subjek penelitian untuk pengambilan data berupa kuisioner (respon pengguna) sebagai instrumen validitas dari produk Multimedia yang peneliti buat

2. Ahli

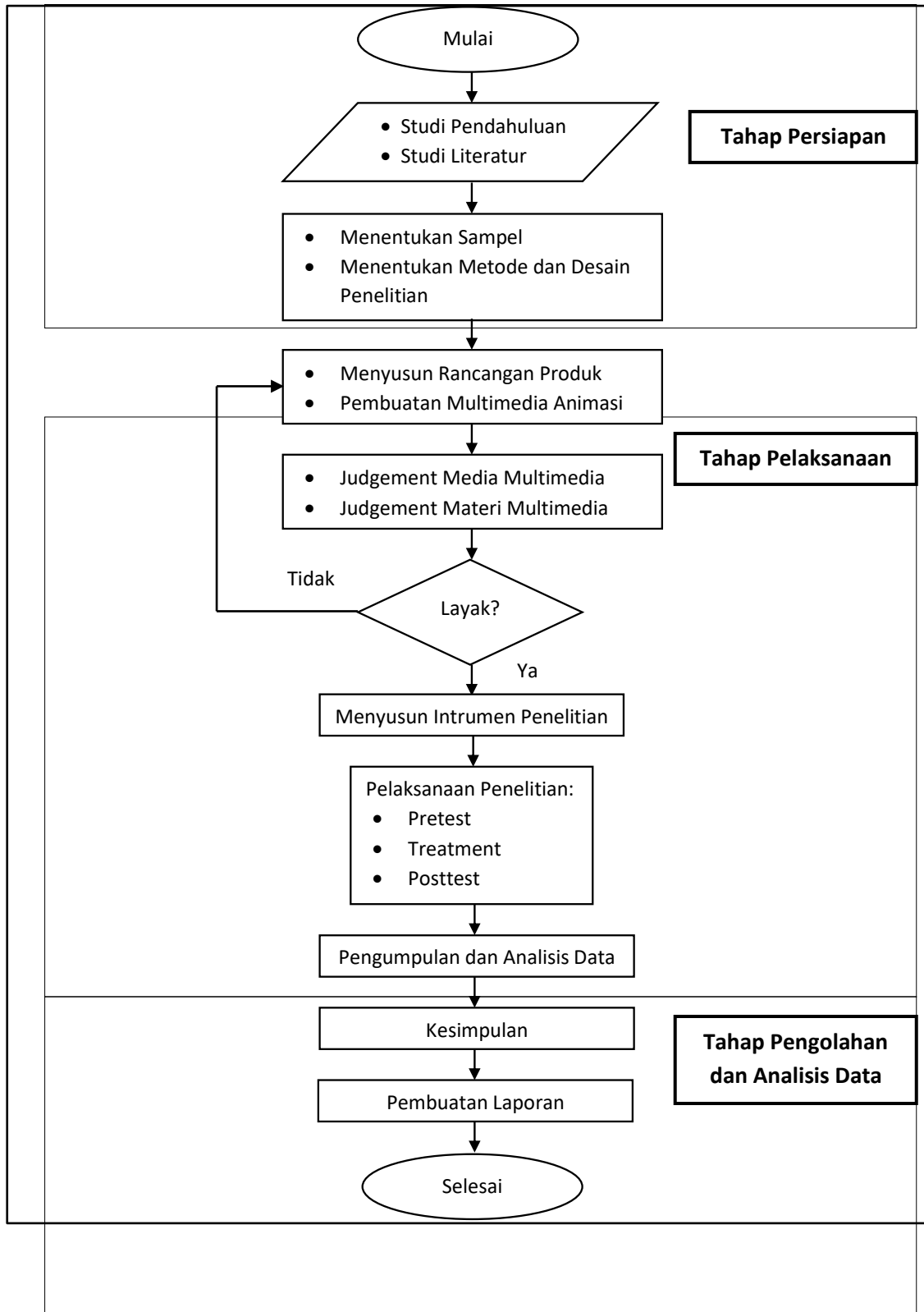
Untuk validitas Multimedia yang dibuat peneliti, maka peneliti membutuhkan ahli untuk mendapatkan masukan dan perbaikan dari proses pembuatan media serta uji kelayakan berupa *expert judgement*. Ahli yang dimaksud terdiri dari ahli media dan ahli materi.

3. Sampel Penelitian

Sampel penelitian disini adalah subjek penelitian yang sama dengan responden, yang berbeda hanya data yang diambil berupa hasil tes sesuai dengan aturan pengambilan data tes.

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diperlukan agar penelitian berjalan secara teratur dan terstruktur. Dengan adanya prosedur juga menjadi pedoman bagi peneliti untuk melakukan penelitian. Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini digambarkan pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Diagram Prosedur Peneletian

Tahapan ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengolahan dan analisis data.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan peneliti sebelum melaksanakan penelitian. Berikut ini merupakan kegiatan – kegiatan yang peneliti lakukan dalam tahap persiapan:

- a. Tahap persiapan dimulai dari studi pendahuluan dan studi literatur yang berkaitan dengan pokok permasalahan dalam penelitian ini. Studi pendahuluan dilakukan melalui pengamatan terhadap keadaan pembelajaran, metode serta penggunaan media pembelajaran di kelas tempat penelitian akan dilaksanakan. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori – teori yang menjadi landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- b. Peneliti menentukan subjek penelitian, metode serta desain penelitian yang akan digunakan. Langkah ini merupakan tujuan dari tujuan penelitian yang ingin dicapai.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan ini merupakan tahapan pembuatan dan pengimplementasian Multimedia Animasi di lapangan untuk mengambil data penelitian. Berikut adalah kegiatan – kegiatan yang peneliti lakukan pada tahap pelaksanaan:

- a. Peneliti melakukan penyusunan rancangan produk sesuai hasil analisis kebutuhan pengguna agar konten – konten yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya, pembuatan produk Multimedia Animasi, sehingga dihasilkan Multimedia Animasi yang layak digunakan dalam penelitian. Adapun model pengembangan multimedia yang digunakan adalah model *ADDIE* (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*), dengan dasar pertimbangan bahwa model tersebut cocok untuk mengembangkan produk model pembelajaran yang tepat sasaran, efektif dan dinamis dan sangat membantu pengembangan pembelajaran bagi pendidik.

- b. Berikutnya dilakukan pembuatan produk multimedia animasi sebagai langkah realisasi dari rancangan produk yang telah disusun.
- c. Setelah multimedia animasi telah selesai dibuat, multimedia tersebut harus dinyatakan layak sebagai media pembelajaran melalui *expert judgement* yang dinilai dari segi media dan materi pada konten yang disajikan.
- d. Selanjutnya dilakukan penyusunan instrumen penelitian berupa tes tulis, instrumen ini berupa soal guna mengukur hasil belajar ranah kognitif mahasiswa.
- e. Memberikan tes awal (*pretest*) kepada kelas untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa pada ranah kognitif sebelum diberikan *treatment*.
- f. Memberikan perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran menggunakan multimedia animasi pada kelas.
- g. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelas untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa pada ranah kognitif setelah dilakukannya *treatment*.
- h. Pada tahap ini pula dilakukan uji kelayakan yang dilakukan dengan uji respon pengguna agar adanya tingkat kelayakan dari pandangan pengguna multimedia animasi tersebut.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data hasil penelitian. Berikut adalah kegiatan – kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini:

- a. Mengolah data penelitian berupa nilai *pretest* dan *posttest*.
- b. Mengolah hasil pengolahan data dengan uji *n-gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa.
- c. Setelah dilakukan analisis data dan mendapatkan temuan penelitian, kemudian penelitian disimpulkan terkait rumusan masalah penelitian.
- d. Membuat laporan penelitian.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2016), teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Adapun cara untuk memperoleh data dan informasi dalam penelitian ini adalah berupa:

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti (Sugiyono, 2016). Wawancara pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui keadaan awal pada pembelajaran yang terlaksana di mata kuliah korosi dan pelapisan logam materi *plasma metal spraying*. Teknik ini juga untuk mengetahui permasalahan dan keinginan dari mahasiswa untuk proses pembelajaran selanjutnya.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan wawancara terstruktur. Menurut Esterberg (dalam Sugiyono, 2016) menyatakan bahwa wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Dalam teknik ini peneliti telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan – pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya pun telah dipersiapkan. Dalam wawancara ini setiap responden diberikan pertanyaan yang sama.

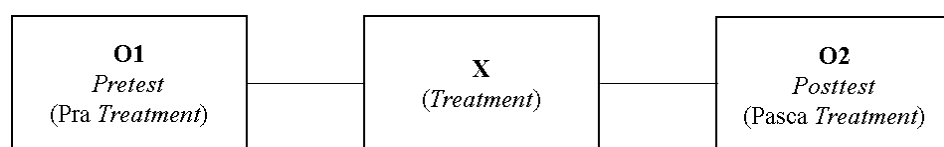
2. Kuisisioner (Angket)

Menurut Arikunto (2010), kuisisioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal – hal yang responden ketahui. Kuisisioner pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran melalui kegiatan *expert judgement* dan respon pengguna . Instrumen ini berupa lembar validasi yang berisi indikator – indikator kelayakan media pembelajaran. Uji kelayakan Multimedia Animasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan mahasiswa sebagai pengguna.

3. Tes Tulis

Untuk mengetahui apakah produk yang dibuat dapat meningkatkan pemahaman peserta didik atau tidak maka perlu adanya evaluasi berupa tes.

Arikunto (2010) mengemukakan bahwa tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan atau bakat yang dimiliki individual atau kelompok. Pada pengumpulan data tes tulis ini, peneliti mengadopsi metode kuantitatif dan menggunakan desain *Pre-Experimental*. Menurut Sugiyono (2015), karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen, maka hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Keterbatasan peneliti dalam membuat maupun menemukan media pembelajaran pembandingan yang sepadan dengan multimedia animasi sebagai objek penelitian menghasilkan pertimbangan peneliti bahwasanya peneliti akan menggunakan salah satu macam desain *Pre-Eksperimental* yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain tersebut mengharuskan penelitian dilakukan dengan *pretest* (sebelum diberi perlakuan), *treatment* (implikasi Multimedia Animasi *Plasma Metal Spray*), serta *posttest* (sesudah diberi perlakuan) dengan menggunakan hanya satu kelompok sebagai subjek penelitian dan satu jenis perlakuan (Sugiyono, 2016). Pola desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* ditunjukkan oleh gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Langkah desain *One Group Pretest-Posttest*

(Sugiyono, 2016)

Ket:

O₁ = nilai *pretest* (sebelum diberi media)

X = *Treatment* (penggunaan media)

O₂ = nilai *posttest* (setelah diberi media)

Pengaruh media terhadap prestasi mahasiswa = **(O₂ – O₁)**

Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam prosedur penelitian dengan menggunakan *One group pretest-posttest design* ini yaitu:

1. Tahap pertama, pelaksanaan *pretest*. Mahasiswa terlebih dulu diberi tes untuk mengetahui hasil belajar materi *Plasma Metal Spray* sebelum diberlakukan *treatment*.
2. Tahap kedua, pelaksanaan *treatment*. Setelah mahasiswa diberi *pretest*, kemudian diberikan perlakuan atau *treatment*. Perlakuan yang dilakukan adalah diterapkannya multimedia animasi *Plasma Metal Spray* yang telah penulis buat sebelumnya.
3. Tahap ketiga, pelaksanaan *post-test*. Proses akhir dari eksperimen ini adalah adanya tes akhir yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar setelah diterapkannya multimedia animasi *Plasma Metal Spray*.

Menurut Sugiyono (2016), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa kelas Produksi dan Perancangan Program Studi S1 DPTM FPTK UPI angkatan 2017 yang sudah menyelesaikan mata kuliah Korosi dan Pelapisan Logam.

Sugiyono (2016) juga mengemukakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel berperan sebagai subjek yang menghasilkan informasi berupa data penelitian yang akan dikelola untuk menghasilkan jawaban dari rumusan masalah.

Teknik yang digunakan oleh peneliti dalam menentukan sampel ini adalah dengan teknik *sampling* jenuh. Menurut Sugiyono (2016) teknik *sampling* jenuh adalah teknik pengambilan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Lalu menurut Roscoe tahun 1982 (dlm Sugiyono, 2016) bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500 sampel. Adapun jumlah mahasiswa kelas Produksi Perancangan DPTM FPTK UPI Angkatan 2017 sebanyak 36 mahasiswa. Sehingga peneliti mempertimbangkan untuk menggunakan semua mahasiswa kelas tersebut sebagai sampel penelitian yang akan diimplementasikan Multimedia Animasi *Plasma Metal Spray*.

3.6. Instrumen Penelitian

Arikunto (2010) mengemukakan bahwa instrument penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah. Maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mendapatkan data yang akan diolah. Instrumen tersebut terdiri dari instrumen penilaian ahli (*expert judgement*), respon pengguna terhadap Multimedia Animasi *Plasma Metal Spraying*, juga instrumen soal yang dikembangkan untuk mengukur hasil belajar mahasiswa menggunakan multimedia tersebut. Instrumen-instrumen tersebut dijelaskan lebih rinci sebagai berikut:

1. Instrumen Pendapat Ahli (*Expert Judgement*)

Untuk menguji validitas media pembelajaran Multimedia Animasi *Plasma Metal Spraying* digunakan pendapat dari ahli. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek – aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Tahap pengujian kelayakan multimedia dilakukan dengan menguji tingkat validitas penggunaan media yang meliputi validasi isi (*content validity*) oleh ahli materi dan validasi konstruk (*construct validity*) oleh ahli media. Ahli materi dalam hal ini adalah dosen yang ahli dalam mata kuliah korosi dan pelapisan logam, sedangkan ahli media adalah orang yang ahli dalam pembuatan media pembelajaran. Saran-saran yang diberikan oleh kedua ahli tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan dan pengembangan media lebih lanjut. Kemungkinan para ahli akan memberi keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total (Sugiyono, 2016).

Tahap *expert judgement* Multimedia Animasi *Plasma Metal Spraying* sebagai media pembelajaran dilakukan oleh ahli dengan cara mengisi angket penilaian menggunakan *Rating Scale*. *Rating Scale* lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan, dan

lain – lain (Sugiyono, 2016). Adapun *Rating Scale* yang digunakan ditunjukkan oleh Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1.
Pedoman Penilaian Rating Scale

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Ragu – ragu
4	Setuju
5	Sangat Setuju

(Sugiyono, 2016)

Data yang didapatkan dari *expert judgement* adalah data yang berasal dari dosen yang berkompeten pada bidang materi *plasma metal spraying* dan dosen yang berkompeten pada bidang multimedia pembelajaran. Aspek yang dinilai oleh ahli materi adalah mengenai pembelajaran dan materi juga kebenaran isi dari materi yang ditampilkan. Kemudian aspek yang dinilai oleh ahli media adalah tampilan dan pemograman yang terdapat pada multimedia pembelajaran ini. Berikut mengenai angket validasi ahli:

a. Angket Validasi Ahli Materi

Angket ini bertujuan untuk mengetahui kualitas produk secara keseluruhan dan saran pengembangan media dalam perspektif Ahli Materi.

Instrumen angket untuk ahli materi menggunakan kisi – kisi yang ditunjukkan oleh Tabel 3.3 kisi – kisi angket yang peneliti gunakan untuk validasi ahli materi adalah dengan mengadaptasi dari Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. dalam Wahono (2006) seperti tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2
Kisi – Kisi Angket Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Komponen	No. Butir	Jumlah butir
1.	Pembelajaran	Penyajian materi	1,2,3,4,5,6	6
		Tata Bahasa	7,8	2
		Pembelajaran Mandiri	9,10,11	3
2.	Materi	Relevansi materi	12,13	2
		Pemilihan materi	14,15	2
		Kebenaran materi	16	1
3.	Penilaian	Ketepatan penggunaan alat penilaian	17	1
4.	Saran pengembangan	Saran perbaikan materi		1
Total Jumlah Butir				18

(Sumber: Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. dalam Wahono (2006))

b. Angket Validasi Ahli Media

Angket ini bertujuan untuk mengetahui kualitas produk secara keseluruhan dan saran pengembangan media dalam perspektif Ahli Media.

Instrumen angket untuk ahli media menggunakan kisi – kisi yang ditunjukkan oleh table 3.3 kisi – kisi angket yang peneliti gunakan untuk validasi ahli media adalah dengan mengadaptasi dari Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. dalam Wahono (2006).

Tabel 3.3
Kisi – Kisi Angket Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Komponen	No. Butir	Jumlah butir
1.	Komunikasi visual	Teks	1,2,3	3
		Tata letak	4,5,6	3
		Elemen grafis	7,8,9	3
		Audio & video	10,11,12	3
		Visibilitas	13,14,15	3
2.	Penggunaan	Informasi aplikasi	16,17,18	3
3.	Rekayasa perangkat lunak	Usabilitas	19	1
		Kompatibilitas	20	1
		Efektif dan efisien	21	1
4.	Saran pengembangan	Saran perbaikan materi		1
Total Jumlah Butir				22

(Sumber: Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. dalam Wahono (2006))

Untuk dapat menghitung presentasi tingkat pencapaian Multimedia Animasi *Plasma Metal Spraying* layak sebagai media pembelajaran, Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa pertama yang harus dilakukan adalah menentukan skor ideal. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberi jawaban dengan skor tertinggi. Berikut adalah rumus perhitungan presentase tingkat pencapaian menurut Sugiyono (2016) :

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.1)$$

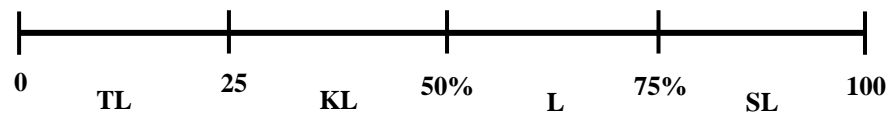
Keterangan:

P = Persentase

Skor ideal = Skor tertinggi tiap butir soal x jumlah responden x jumlah butir soal

Setelah mendapatkan hasil presentase maka selanjutnya dapat diambil keputusan. Pengambilan keputusan dari hasil persentase dapat

menggunakan tabel konversi tingkat pencapaian seperti pada tabel 3.4 berikut ini:



Tabel 3.4
Konversi Tingkat Pencapaian

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
76% - 100%	Sangat Layak	Tidak Perlu Direvisi
51% - 75%	Layak	Tidak Perlu Direvisi
26% - 50%	Kurang Layak	Direvisi
0% - 25%	Tidak Layak	Direvisi

(Riduwan, 2011)

2. Instrumen Respon Pengguna

Instrumen respon pengguna digunakan untuk mengetahui kelayakan multimedia animasi ini dari sudut pandang mahasiswa sebagai pengguna. Hal ini penting agar multimedia animasi dapat teruji bahwa semua konten yang ditampilkan didalamnya sesuai dengan kebutuhan pengguna untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Pengisian angket respon pengguna dilakukan pula bersama dengan pelaksanaan *post test*.

Angket respon pengguna diisi oleh pengguna yaitu mahasiswa yang menggunakan multimedia animasi pembelajaran pada penelitian ini. Lembar format angket respon pengguna ini dibuat dengan berbentuk *rating scale* yang terdiri dari 10 butir indikator penilaian. Indikator penilaian ini menyangkut penggunaan multimedia animasi *plasma metal spray* pada mata kuliah korosi dan pelapisan logam. Tabel 3.5 menunjukkan angket respon pengguna yang digunakan:

Tabel 3.5
 Angket Respon Pengguna

No.	Indikator Penilaian	Skor					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Multimedia pembelajaran interaktif ini memudahkan saya dalam kejelasan tujuan pembelajaran yang sesuai SK/KD/Kurikulum						
2	Materi yang ada dalam multimedia ini sesuai dengan tujuan pembelajaran						
3	Saya tertarik untuk belajar pelapisan logam dengan adanya multimedia berbasis animasi						
4	Memudahkan saya dalam memahami pembelajaran						
5	Tampilan sederhana dan teratur yang membuat menarik						
6	Suara yang diperdengarkan mudah dimengerti karena sesuai dengan animasi yang ditampilkan						
7	Perbedaan warna membantu saya mengetahui komponen – komponen pada <i>plasma metal spraying</i> secara detail						
8	Animasi membantu mengetahui kejadian yang sesungguhnya terjadi pada proses <i>plasma metal spraying</i>						
9	Tombol yang ada membantu untuk perpindahan materi sesuai kehendak saya						
10	Mudah dalam pengoperasian multimedia dan tidak rumit serta terarah						

((Sumber: Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. dalam Wahono (2006))

3. Instrumen Soal

Instrumen soal digunakan untuk mengetahui peningkatan belajar mahasiswa setelah menggunakan Multimedia Animasi *Plasma Metal Spraying*. Instrumen soal dibuat berdasarkan Silabus Mata Kuliah Korosi dan Pelapisan Logam, Kisi Kisi serta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dirancang oleh peneliti berdasarkan silabus. Silabus, Kisi Kisi, dan RPP dapat dilihat pada lampiran.

3.7. Teknik Analisis Data Penelitian

Setelah semua data dari seluruh responden terkumpul maka selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap data tersebut untuk menjawab rumusan masalah (Sugiyono, 2016). Perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memeriksa hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil *Pre-test* dan *Post-test* dari setiap mahasiswa sebagai responden diperiksa berdasarkan pedoman kunci jawaban yang dibuat oleh peneliti (dilampirkan). Skor pada soal dihitung berdasarkan ketentuan dimana soal dijawab salah diberi skor nol (0) dan soal dijawab benar diberi skor satu (1). Setelah penskoran tiap butir jawaban, selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh dari masing-masing mahasiswa dan mengkonversikannya dalam bentuk nilai dengan rumus (Arikunto, 2013) berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \dots\dots\dots (3.2)$$

2. Menghitung *N-Gain*

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa pada ranah kognitif, dilakukan dengan menghitung nilai *gain* yang diperoleh dari data skor *pre-test* dan *post-test*. Rata-rata *gain* dapat dihitung menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Hake (dalam Sundayana, 2014) sebagai berikut:

$$(g) = \frac{T_2 - T_1}{S_m - T_1} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

(g) = Rata – rata *gain*

T₁ = Skor *Pretest*

T₂ = Skor *Posttest*

Sm = Skor maksimal

Untuk menentukan kriteria *gain* dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Kriteria N-Gain

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g < 1,00$	Tinggi

(Sundayana, 2014)