

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Sugiyono (2016) mengemukakan bahwa metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Metode penelitian juga merupakan cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan menentukan jawaban atas masalah yang diajukan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian jenis *Research and Development (R&D)*. Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2016) menyatakan bahwa, penelitian dan pengembangan (*reseacrh and development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk – produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Multimedia Animasi *Arc Metal Spraying* yang akan diterapkan nantinya pada mata kuliah korosi dan pelapisan logam.

Selain itu, dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pada pengguna setelah menggunakan multimedia animasi tersebut pada pembelajaran, maka peneliti pula melakukannya dengan pendekatan kuantitatif, karena data penelitian berupa angka – angka dan analisis data bersifat kuantitatif/statistik. Menurut Sugiyono (2016) kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Berdasarkan pernyataan tersebut, untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pengguna peneliti melakukan pemilihan desain penelitian dalam bentuk *Nonequivalent Control Group Design*, ini didasarkan pada ketepatan tujuan penelitian yang sejalan dengan metode penelitian ini. *Nonequivalent*

*Control Group Design* termasuk dalam kelompok *Quasi Experimental Design*. Desain penelitian *Quasi Experimental* merupakan pengembangan dari *True Experimental Design* dan dianggap lebih baik dari *Pre- Experimental Design* (Sugiyono, 2016).

## **B. 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 adalah seluruh mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin semester genap tahun ajaran 2018/2019.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

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 sedang menempuh mata kuliah Korosi dan Pelapisan Logam pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

Sugiyono (2016) juga mengemukakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel berperan sebagai informan atau narasumber atau partisipan, karena lingkungan yang ada merupakan lingkungan alami dan peneliti mengambil data secara langsung pada situasi sosial yakni peserta didik dan pendidik.

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian ini adalah *sampling* jenuh. Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa teknik *sampling* jenuh bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Adapun jumlah mahasiswa kelas tersebut adalah 36 orang. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 36 mahasiswa yang terdapat pada kelas Produksi dan Perancangan Program Studi S1 DPTM FPTK UPI

angkatan 2017 yang sedang menempuh mata kuliah Korosi dan Pelapisan Logam. Sebanyak 18 orang mahasiswa sebagai kelas eksperimen yang akan diimplementasikan Multimedia Animasi dan sebanyak 18 orang mahasiswa pula sebagai kelas kontrol yang akan diimplementasikan Media *Powerpoint*.

#### **D. Desain Penelitian**

Pada penelitian ini peneliti bertujuan untuk mengembangkan multimedia animasi pembelajaran dengan model pengembangan *ADDIE* yang dikembangkan oleh Dick and Carry tahun 1996 (dalam Mulyatiningsih, 2012). Peneliti memilih model pengembangan ini dikarenakan hasil studi literatur yang dilakukan pada beberapa jurnal dan penelitian sebelumnya bahwa model pengembangan *ADDIE* adalah model yang paling terbaru dari model pengembangan lainnya dan dianjurkan untuk dipakai khususnya pada penelitian pengembangan multimedia animasi pembelajaran. Selanjutnya Mulyatiningsih (2012) menjelaskan bahwa *ADDIE* adalah model pengembangan yang menggunakan 5 tahap pengembangan, yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

##### 1. *Analysis*

Dalam tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan multimedia pembelajaran dan menganalisis kelayakan serta syarat-syarat pengembangan multimedia pembelajaran. Pengembangan dilakukan jika adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang telah ada. Setelah menganalisis masalah perlunya pengembangan multimedia pembelajaran baru, peneliti juga perlu melakukan analisis pada kelayakan dan syarat-syarat pengembangan multimedia pembelajaran. Analisis ini dilakukan guna mengetahui kelayakan apabila multimedia pembelajaran diterapkan dan digunakan.

##### 2. *Design*

Pada tahap ini merupakan tahap pengembangan perancangan dari multimedia pembelajaran. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari

menetapkan tujuan multimedia pembelajaran, merancang materi atau kegiatan belajar dan evaluasi dari pembelajaran. Rancangan multimedia pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari tahap pengembangan selanjutnya.

### 3. *Development*

Tahap *Development* merupakan kegiatan realisasi rancangan produk. Pada tahap sebelumnya rancangan yang telah disusun lalu direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

### 4. *Implementation*

Pada tahap ini, rancangan dan produk yang telah direalisasi diimplementasikan pada situasi dan kondisi sebenarnya yang nyata yaitu di kelas. Setelah implementasi dilakukan akan didapatkan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan multimedia pembelajaran tersebut.

### 5. *Evaluatio*

Tahap ini merupakan tahap final atau tahap akhir dalam model *ADDIE*. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan setiap akhir pembelajaran sedangkan evaluasi sumatif dilaksanakan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan untuk mengukur kompetensi akhir pembelajaran pada pengembangan multimedia pembelajaran. Tahap ini digunakan sebagai umpan balik atau penilaian akhir menyangkut keefektifan multimedia pembelajaran.

Selain tujuan diatas, pada penelitian ini pula peneliti bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa sebagai pengguna multimedia pembelajaran ini. Kelompok kontrol diperlukan untuk melihat sejauh mana peningkatan penguasaan konsep dengan pembelajaran menggunakan media *powerpoint*, yang selanjutnya dibandingkan dengan kelompok pembelajaran menggunakan multimedia animasi. Desain penelitian yang menggunakan kelompok kontrol adalah desain penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah *Quasi Experimental Design* dalam bentuk *Nonequivalent Control Group Design*.

Sugiyono (2016) mengemukakan bahwa “...desain ini (*Nonequivalent Control Group Design*) hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara *random...*”. Menurut Sugiyono (2016) contoh dari *Nonequivalent Control Group Design* adalah seperti yang ditunjukkan Tabel 3.1.

Tabel 3.1  
*Nonequivalent Control Group Design*

<b>Group</b>	<b>Keadaan Awal</b>	<b>Treatment</b>	<b>Keadaan Akhir</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	Y	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2016)

Keterangan:

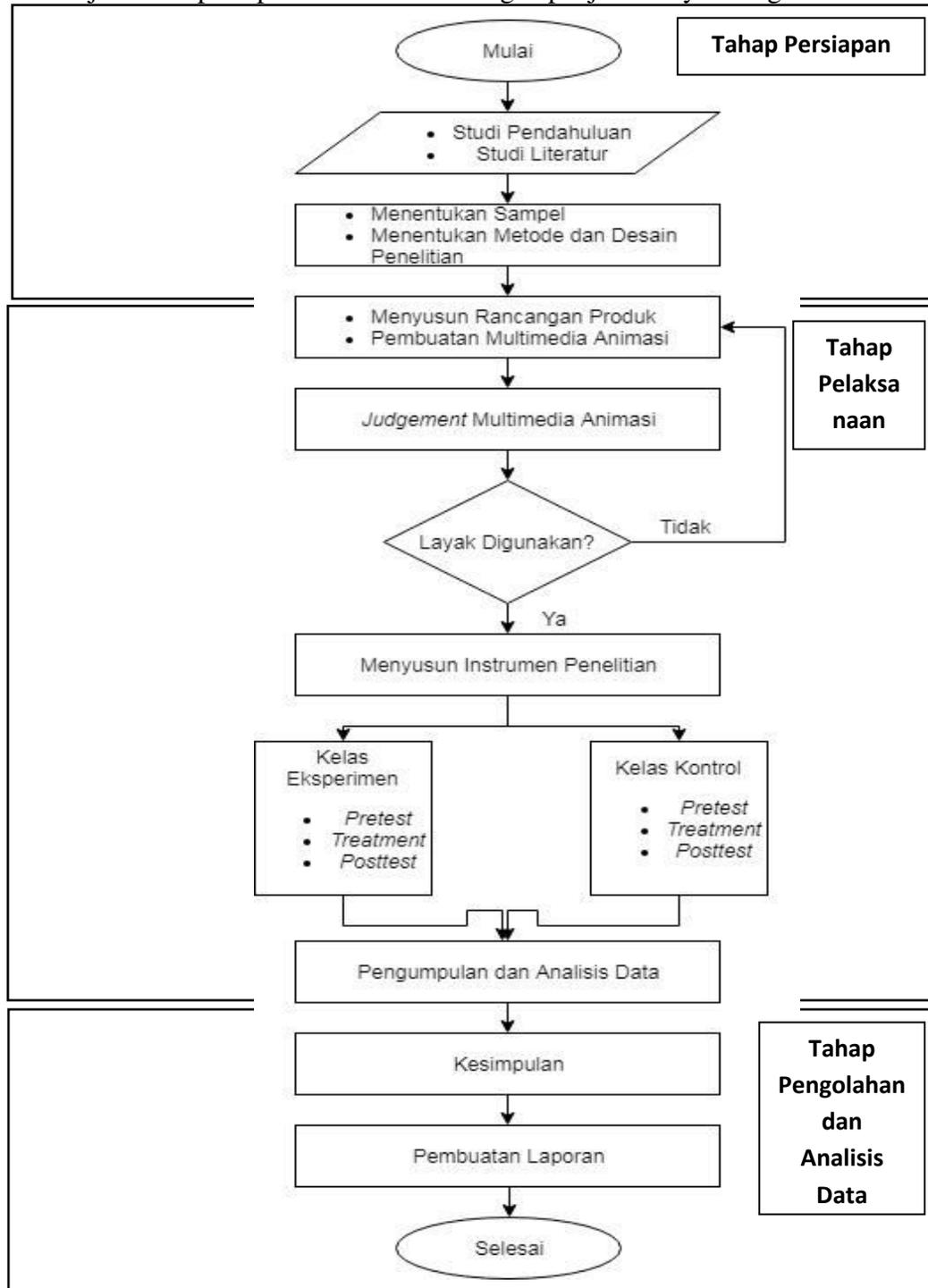
- O<sub>1</sub> = Keadaan mahasiswa sebelum diberikan *treatment* (*pretest*)
- X = Pembelajaran dengan menggunakan multimedia animasi (*treatment*)
- Y = Pembelajaran dengan menggunakan media *powerpoint* (*treatment*)
- O<sub>2</sub> = Keadaan mahasiswa setelah diberikan *treatment* (*posttest*)

Dalam pola desain penelitian ini, terdapat dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah diberikan *pretest*, kedua kelompok tersebut diberi *treatment* yang berbeda yaitu pembelajaran dengan menggunakan multimedia animasi pada kelompok eksperimen dan pembelajaran menggunakan media *powerpoint* pada kelas kontrol. Selanjutnya diberi *posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar antara kedua kelompok.

## **E. Prosedur Penelitian**

Dalam sebuah penelitian, diperlukan adanya sebuah pedoman yang dapat mengarahkan alur penelitian agar berjalan dengan terstruktur, pedoman tersebut bisa

disebut dengan istilah prosedur. Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini ditunjukkan seperti pada Gambar 3.1 dengan penjelasannya sebagai berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

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:

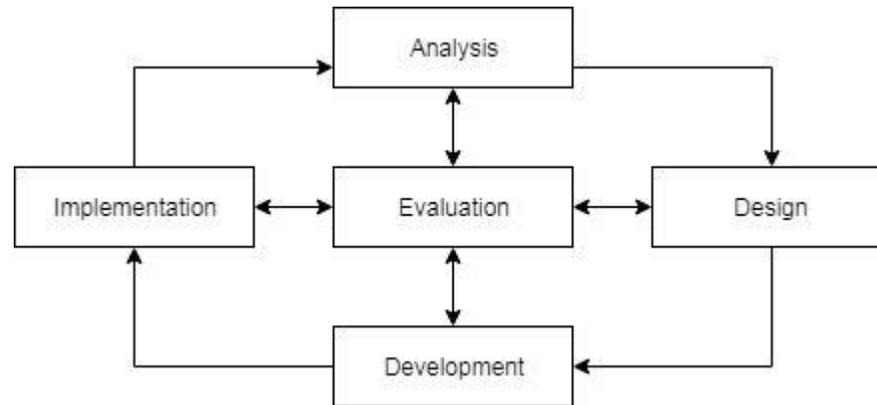
- a. Tahap persiapan dimulai dari studi pendahuluan dan studi literatur yang berkaitan dengan pokok permasalahan dalam penelitian ini. Studi pendahuluan dilakukan melalui pengamatan terhadap keadaan pembelajaran, metode serta penggunaan media pembelajaran di kelas tempat penelitian akan dilaksanakan. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori – teori yang menjadi landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- b. Peneliti menentukan sampel 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. Model *ADDIE* dikembangkan oleh Dick and Carry (dalam Mulyatiningsih, 2012) untuk

merancang sistem pembelajaran. Model pengembangan *ADDIE* memiliki lima tahapan atau langkah pengembangan seperti pada gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Model Pengembangan *ADDIE*  
(Sumber: Putra, dkk., 2014)

- 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 eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa pada ranah kognitif sebelum diberikan *treatment*.
- f. Memberikan perlakuan (*treatment*) pada masing – masing kelas. Pada kelas eksperimen diimplementasikan Multimedia Animasi sedangkan pada kelas kontrol diimplementasikan media *powerpoint*.
- g. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol 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 padangan 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.

## F. 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 *arc 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

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. Tes dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahap yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan soal uji yang sama.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen digunakan untuk mengukur kelayakan multimedia animasi tersebut, menurut Arikunto (2010). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan terdiri atas instrumen penilaian ahli (*expert judgement*) dan respon pengguna terhadap Multimedia Animasi *Arc Metal Spraying* yang dikembangkan juga instrumen tes hasil belajar untuk mengukur hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yaitu :

### 1. Instrumen Pendapat Ahli (*Expert Judgment*)

Untuk menguji validitas media pembelajaran Multimedia Animasi *Arc 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 judgment* Multimedia Animasi *Arc 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 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2  
*Pedoman Penilaian Rating Scale*

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
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 *arc 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 pemrograman 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 Wahono (2006) dan Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. (2007) seperti Tabel 3.3 dibawah ini:

Tabel 3.3  
*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
<b>Total Jumlah Butir</b>				<b>18</b>

(Sumber: Wahono (2006) dan Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. (2007))

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 Tabel 3.4. Kisi – kisi angket yang peneliti gunakan untuk validasi ahli media adalah dengan mengadaptasi dari Wahono (2006) dan Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. (2007) seperti Tabel 3.4 dibawah ini:

Tabel 3.4  
*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
<b>Total Jumlah Butir</b>				<b>22</b>

(Sumber: Wahono (2006) dan Nesbit, J., Belfer, K. & Leacock, T. (2007))

Untuk dapat menghitung presentase tingkat pencapaian Multimedia Animasi *Arc 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. Adapun rumus perhitungan presentase tingkat pencapaian menurut Sugiyono (2016) seperti dibawah ini:

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

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 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5  
*Konversi Tingkat Pencapaian*

<b>Tingkat Pencapaian</b>	<b>Kualifikasi</b>	<b>Keterangan</b>
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

Respon adalah suatu jawaban dari suatu pertanyaan. Respon pada penelitian ini berbentuk respon pengguna yang berarti merupakan suatu jawaban, tanggapan atau penilaian terhadap multimedia animasi *arc metal spraying*.

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 mahasiswa yang menggunakan multimedia animasi pembelajaran pada penelitian ini yaitu kelas eksperimen yang diberikan implementasi multimedia animasi *arc metal spraying*. Lembar format angket respon pengguna ini pula dibuat dengan berbentuk *rating scale* yang terdiri dari 10 butir indikator penilaian. Indikator penilaian ini menyangkut penggunaan

multimedia dalam pengembangan multimedia animasi *arc metal spraying* pada mata kuliah korosi dan pelapisan logam.

Adapun angket respon pengguna ditunjukkan oleh Tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6  
*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>arc metal spraying</i> secara detail						
8	Animasi membantu mengetahui kejadian yang sesungguhnya terjadi pada proses <i>arc 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: Hilman Sugiarto (2010))

### 3. Instrumen Soal

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan multimedia animasi pembelajaran dibandingkan dengan media pembelajaran lainnya. Instrumen soal dapat dilihat pada lampiran A4.

## H. Teknik Analisis Data Penelitian

Menurut Sugiyono (2016) tahap ini merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data terkumpul, dengan cara mengelompokkan data berdasarkan variable dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel data yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab perumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis.

Adapaun langkah – langkah yang harus dilakukan sebelum mengolah data yaitu sebagai berikut:

#### 1. Memeriksa hasil tes awal dan tes akhir

Untuk hasil tes awal dan tes akhir setiap mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sekaligus memberi skor pada lembar jawaban, dimana soal dijawab salah diberi skor nol (0) dengan pedoman pada kunci jawaban dan soal yang dijawab benar diberi skor satu (1). Setelah penskoran tiap butir jawaban, selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing – masing mahasiswa dan mengkonversiya 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 *pretest* dan *posttest*. 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*

T<sub>1</sub> = Skor *Pretest*

T<sub>2</sub> = Skor *Posttest*

S<sub>m</sub> = Skor maksimal

Untuk menentukan kriteria *gain* dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7  
*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)