

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Subjek Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilakukan di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan teknik mesin angkatan 2015 yang mengontrak mata kuliah Material Teknik.

#### **B. Metode Penelitian**

Definisi metode penelitian menurut Nasir (1988, hlm.51) adalah “Cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan menentukan jawaban atas masalah yang diajukan”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan MMA lebih baik dibandingkan dengan Gambar dan *diktat* dalam hasil belajar mahasiswa pada kajian penguatan logam mata kuliah Material Teknik. Hasil belajar dapat diketahui dengan hasil *pre-test* dan *post-test* antara kelas yang menggunakan multimedia animasi dengan kelas yang menggunakan pemakaian media gambar.

Menurut tujuan penelitian yang telah dijelaskan tersebut di atas maka metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Rancangan penelitian eksperimen semu yang digunakan adalah dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*.

Pemilihan metode penelitian ini didasarkan pada ketepatan tujuan penelitian yang sejalan dengan metode penelitian ini. Metode ini juga dianggap memiliki kemantapan untuk memberikan perkiraan informasi yang diperoleh dengan tepat dan mendekati penelitian eksperimen sungguhan yang syarat-syaratnya sulit dipenuhi pada penelitian pendidikan. Hal ini terjadi karena kompleks dan sulitnya untuk mengontrol seluruh variabel terkait karena subjek yang dijadikan penelitian adalah manusia, dan sulit untuk mengontrol internal atau eksternal validitas yang mempengaruhi variabel.

### C. Desain Penelitian

Definisi dari desain penelitian menurut Nazir (2003, hlm.11) adalah “Semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian, mulai tahap persiapan sampai tahap penyusunan laporan”. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Dalam desain penelitian ini, terdapat dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pola desain pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** *Nonequivalent Control Group Design*

<i>Group</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O <sub>E1</sub>	X	O <sub>E2</sub>
Kontrol	O <sub>K1</sub>	Y	O <sub>K2</sub>

(Sugiono, 2012, hlm. 118)

Keterangan:

O<sub>E1</sub>/O<sub>K1</sub>=Tes awal yang diberikan pada mahasiswa.

X = Pembelajaran dengan menggunakan MMA.

Y = Pembelajaran dengan menggunakan media diktat.

O<sub>E2</sub>/O<sub>K2</sub>=Tes akhir yang diberikan pada mahasiswa.

### D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Rumusan Masalah dan Tujuan

Rumusan masalah didapatkan dari batasan masalah yang diambil dari identifikasi masalah penelitian ini. Tujuan penelitian merupakan keinginan penulis mencari jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan. Rumusan masalah dan tujuan penelitian ini telah dijelaskan pada BAB pendahuluan.

## 2. Pembuatan Kajian Pustaka, Kerangka Pemikiran, dan Hipotesis Penelitian.

Pembuatan kajian pustaka yaitu pengumpulan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian, dan pengumpulan hasil penelitian terdahulu yang relevan. Kerangka pemikiran dalam penelitian dibuat untuk merumuskan hipotesis dengan mengkaji hubungan teoretis antar variable penelitian. Pembuatan hipotesis untuk mendapatkan gambaran sementara mengenai jawaban-jawaban dalam menjawab masalah penelitian.

## 3. Pembuatan Metode Penelitian

Pembuatan metode penelitian meliputi penentuan lokasi dan subjek penelitian, selain itu pemilihan metode penelitian dan desain penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian.

## 4. Pembuatan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dibuat meliputi instrumen untuk ahli materi, ahli media pembelajaran, respon mahasiswa, dan instrumen tes untuk mahasiswa. Instrumen tes sebelum diberikan kepada mahasiswa terlebih dahulu diuji dengan *judgment* kepada dosen material teknik untuk mengetahui kelayakan instrumen tes.

## 5. Pengembangan MMA

Pengembangan MMA adalah proses pembuatan MMA penguatan logam sampai selesai, kemudian MMA penguatan logam dilakukan *review* dan uji keterbacaan program dengan *judgment* kepada ahli media pembelajaran untuk mengetahui kelayakan MMA penguatan logam digunakan dalam pembelajaran.

## 6. Pengambilan data

Proses pengambilan data sesuai dengan *Nonequivalent Control Group Design*, maka dari itu terlebih dahulu harus menentukan kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah itu kelas kontrol dan kelas eksperimen diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal kedua kelas tersebut. Kemudian kedua kelas diberi *treatment* yang berbeda, yaitu; kelas kontrol diberi *treatment* berupa pembelajaran menggunakan media gambar dan teks, sedangkan kelas eksperimen

diberi *treatment* berupa pembelajaran menggunakan MMA. Langkah terakhir, kedua kelas tersebut diberi *post-test* untuk mengetahui keadaan kedua kelas setelah diberikan *treatment* yang berbeda.

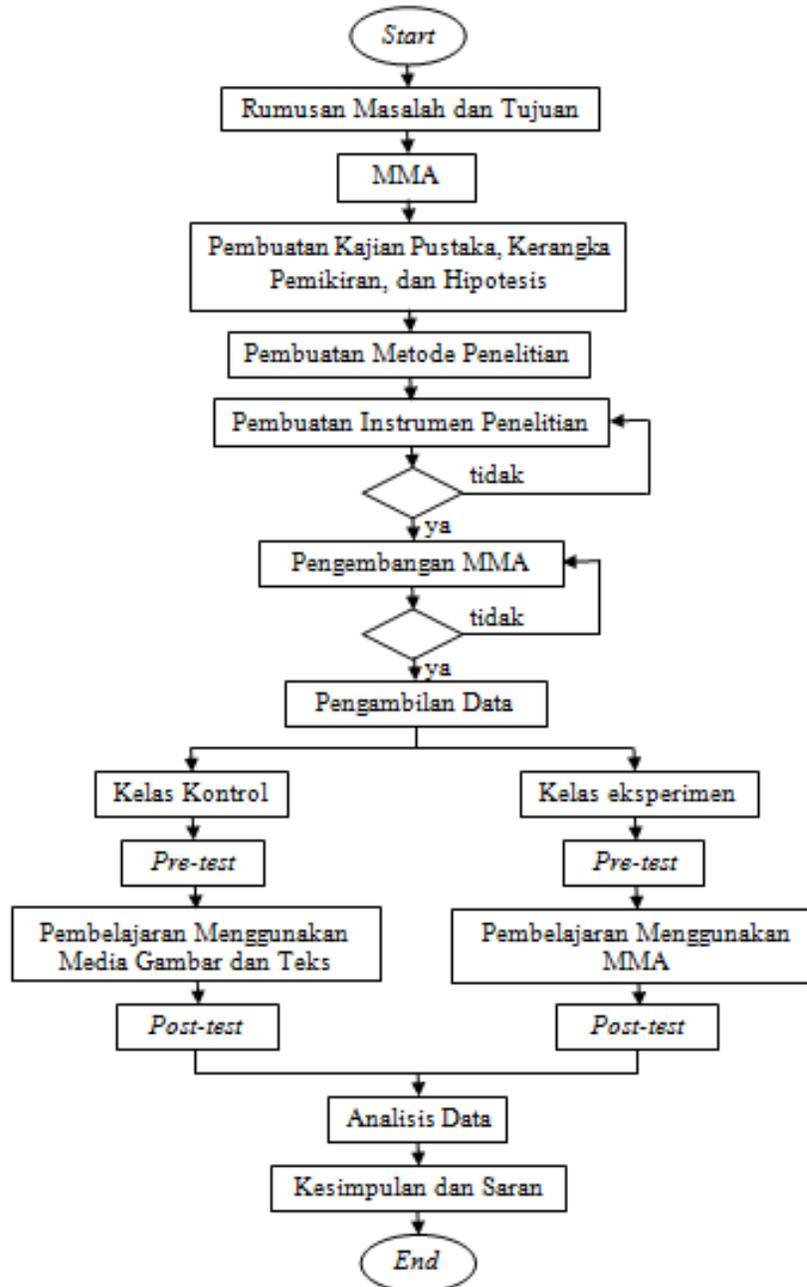
#### 7. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis data yang telah didapatkan, analisis data berakhir dengan uji hipotesis untuk mengetahui peningkatan kemampuan mahasiswa dalam hasil belajar materi penguatan logam dengan pembelajaran menggunakan MMA di kelas eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media gambar dan teks di kelas kontrol.

#### 8. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini diambil kesimpulan berdasarkan analisis data yang telah dibuat. Kesimpulan dibuat sesuai dengan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan hipotesis. Pada tahap ini juga dituliskan saran-saran dari penulis untuk pihak-pihak yang terkait dalam penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

Prosedur penelitian ini bisa dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



**Gambar 3.1** Flowchart Prosedur Penelitian

## **E. Definisi Operasional**

Menghindari kesimpangsiuran dan salah pengertian terhadap istilah yang terdapat dalam judul, maka terlebih dahulu peneliti akan mencoba menjelaskan maksud yang terdapat dalam judul tersebut. Hal ini diharapkan terdapat keseragaman landasan berfikir atau pemahaman antara peneliti dan pembaca. Sesuai dengan judul yang diteliti, maka pengertian dari masing-masing bagian adalah sebagai berikut.

### 1. Multimedia animasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2014), istilah multimedia memiliki arti “berbagai jenis sarana”, sedangkan animasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2014) memiliki arti “rangkaian lukisan atau gambar yang digerakkan secara mekanik elektronis sehingga tampak dilayar menjadi bergerak”. Multimedia animasi dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kombinasi dari media grafik, gambar statis dan dinamis, suara, dan teks yang dioperasikan melalui media komputer yang menampilkan materi-materi pokok bahasan penguatan logam pada mata kuliah material teknik yang akan digunakan dalam proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan diukur tingkat kelayakan oleh ahli media

### 2. Pemecahan Masalah

Menurut Purwanto (2011, hlm. 54), istilah Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Manusia mempunyai potensi perilaku kejiwaan yang dapat dididik dan diubah perilakunya yang meliputi domain kognitif, afektif, dan psikomotor. Belajar mengusahakan perubahan perilaku dalam domain-domain tersebut sehingga hasil belajar merupakan perubahan perilaku dalam domain kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar yang menyangkut dalam materi Penguatan Logam pada mata kuliah Material Teknik.

### 3. Penguatan Logam

Materi penguatan logam pada penelitian ini adalah topik pada mata kuliah Material Teknik yang meliputi tentang menaikan jumlah dislokasi, penghalusan butir, perlakuan panas, dan pemaduan logam.

**Aris Yulianto, 2016**

**PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI PENGUATAN LOGAM DALAM PEMBELAJARAN MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## F. Instrumen Penelitian

Definisi instrumen penelitian menurut Sugiyono (2012, hlm.148) adalah “Suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik fenomena ini disebut variabel penelitian”. Sugiyono (2012, hlm. 148) juga mengemukakan “jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti”. Berdasarkan pendapat tersebut maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Kuisisioner Penelitian untuk multimedia Penguatan Logam

Instrumen digunakan untuk mengukur kelayakan multimedia pembelajaran model animasi. Pada instrumen ini akan dilakukan dua tahap evaluasi yang menggunakan lembar evaluasi, yaitu; 1) lembar evaluasi materi yang berfungsi untuk mengevaluasi media pembelajaran dari sisi materinya dan akan di evaluasi oleh 1 orang Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin, dan 2) lembar evaluasi media pembelajaran dari sisi medianya dan evaluasinya akan dilakukan oleh Dosen Jurusan Pendidikan Ilmu Komputer.

Proses pengujian instrumen multimedia animasi, yaitu berupa kuisisioner yang diberikan kepada evaluator untuk mengevaluasi multimedia animasi dari sisi media dan dari sisi materinya, serta mengevaluasi multimedia animasi dari sisi kesesuaian dengan ketertarikan dan manfaat penggunaan multimedia ini bagi mahasiswa. Proses evaluasi multimedia animasi ini dengan penggunaan kuisisioner dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang terdapat pada multimedia animasi ini melalui indikator-indikator serta pertanyaan yang diberikan, kemudian diadakan perbaikan lagi setelah evaluasi dilakukan sampai menemukan hasil evaluasi yang dinyatakan layak. Skala yang peneliti pilih untuk angket adalah skala *rating scale*, karena Sugiyono (2012, hal. 134) berpendapat bahwa:

“Penggunaan skala *rating scale* ini akan lebih fleksibel karena tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi atau responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status social ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatandan lain-

lain”.

Cara menjawab skala *rating scale* ini adalah para responden hanya member tanda, yaitu tanda ceklis pada kemungkinan skala yang dipilihnya sesuai dengan pertanyaan atau indikator, selanjutnya angket yang telah diisi responden perlu dilakukan penilaian. Pemberian skor pada skala *rating scale* masing-masing jawaban diberi bobot nilai yang berbeda. Berikut ini adalah uraian bobot nilainya.

4 : Sangat Layak/Sangat Setuju.

3 : Layak/Setuju.

2 : Kurang layak/Ragu-ragu.

1 : Tidak layak/Tidak Setuju.

0 : Sangat Tidak Layak/Sangat Tidak Setuju.

## 2. Soal Tes untuk Mengukur Kemampuan Hasil Belajar

Instrumen digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar mahasiswa. Instrumen ini berupa soal yang digunakan untuk melakukan *pre-test* dan *post-test* sebagai data untuk menganalisis peningkatan hasil belajar masalah. Instrumen ini digunakan setelah dikonsultasikan dan *judgment* Dosen mata kuliah.

### **G. Proses Pengembangan Instrumen**

Proses pengujian instrumen soal untuk mengukur atau mengetahui apakah soal yang akan digunakan telah layak atau belum diberikan kepada mahasiswa. Pengujian instrumen yang akan diterapkan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *expert judgement*.

Pengujian *expert judgement* adalah pengujian instrumen yang diuji oleh ahli dibidang bersangkutan. Pada penelitian ini, *expert judgement* dilakukan oleh ahli dibidang material teknik.

### **H. Teknik Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data yang tepat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Instrumen non-tes

Instrumen non-tes yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini diantaranya lembar *judgement* media, *judgement* soal, dan *judgement* materi ajar.

### 2. Instrumentes

Instrumentes ini berupa soal yang diberikan kepada mahasiswa baik kepada mahasiswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Soal *pre-test* diberikan sebelum perlakuan dan soal *post-test* diberikan setelah perlakuan.

## I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan adalah pengujian homogenitas pada hasil *pre-test*, pengujian hipotesis pada data *N-Gain*. Untuk lebih jelasnya, dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dua kelas. Apabila data menunjukkan kedua kelompok sampel homogen, maka kedua kelompok dapat dikatakan memiliki keadaan awal yang relatif homogen. Bila selanjutnya kedua kelompok tersebut diberi *treatment* yang berbeda, kemudian menghasilkan perubahan yang berbeda, maka dapat dikatakan perbedaan perubahan tersebut disebabkan oleh *treatment* yang berbeda, bukan disebabkan faktor yang lainnya. Maka rumus uji homogenitas yang digunakan menurut Siregar (2004, hlm.50) adalah sebagai berikut.

$$F = \frac{S_A^2}{S_B^2} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

$S_A^2$  = Varian terbesar.

$S_B^2$  = Varian terkecil.

$S_A^2$  dan  $S_B^2$  memiliki derajat kebebasannya masing-masing,  $dk_A = (n_A - 1)$  dan  $dk_B = (n_B - 1)$ . “Varians yang relative sama besar dapat dinyatakan relative homogen (berasal dari populasi bervarian homogen), jika sebaliknya dinyatakan heterogen” (Siregar, 2004, hlm. 103). Kriteria pengujian homogenitas; “homogen jika  $p\text{-value} > \alpha = 0,05$ ” (Siregar, 2004, hlm. 103).

## 2. Nilai *N-Gain*

Uji *N-Gain* dipergunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Rumus yang digunakan untuk Uji *N-Gain* menurut Hake (2002, hlm. 4) adalah sebagai berikut.

$$N-Gain = \frac{\text{SkorPosttest} - \text{SkorPretest}}{\text{SkorIdeal} - \text{SkorPretest}} \dots\dots\dots (3.11)$$

**Tabel 3.5** Kriteria *N-Gain*

Batasan	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Sumber: (Hake, 2002, hlm.4)

## 3. Uji Hipotesis

Sugiyono (2013, hlm. 96) mengemukakan bahwa “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan”. Uji *t-test* dilakukan dengan syarat data harus homogeny dan normal, apabila data tidak berdistribusi normal dan tidak homogeny maka hipotesis diuji dengan pengujian statistika non parametris. Sebagaimana diungkapkan oleh Sugiyono (2013, hlm. 211) bahwa “Statistik non parametris tidak menuntut terpenuhi banyak asumsi, misalnya data yang akan dianalisis tidak harus berdistribusi normal”. Pengujian *t-test* yang dilakukan menurut Sugiyono (2013, hlm. 273) adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots (\text{Sugiyono, 2013, hlm. 273})$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen.

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol.

$S_1^2$  = Varians kelas eksperimen.

$S_2^2$  = Varians kelas kontrol.

Aris Yulianto, 2016

**PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI PENGUATAN LOGAM DALAM PEMBELAJARAN MATA KULIAH MATERIAL TEKNIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen.

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol.

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$  :“Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar mahasiswa pada materi penguatan logam dengan pembelajaran menggunakan MMA dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media diktat”.

Ha:  $\mu_1 \neq \mu_2$  :“Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar mahasiswa pada materi penguatan logam dengan pembelajaran menggunakan MMA dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan media diktat”.