

BAB III

Metode Penelitian

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penerapan media ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin (JPTM) Universitas Pendidikan Indonesia. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa DPTM yang mengontrak mata kuliah pelapisan logam. “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti” (Arikunto, 2002:109). Sampel diambil sebanyak 1 kelas yang dibagi menjadi 2 kelompok dan dijadikan kelas kontrol dan eksperimen. [Sampel](#) dipilih dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu suatu teknik penetapan sampel dengan yang dikehendaki peneliti sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya (Nursalam, 2003). Menurut Arikunto (2006:140) menyatakan bahwa dalam pengambilan suatu sampel terdapat beberapa kriteria yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

- a. Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi.
- b. Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri pokok populasi.
- c. Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat didalam studi pendahuluan.

Ada beberapa keuntungan yang diungkapkan oleh Arikunto (2006:133) jika kita menggunakan sampel yaitu:

1. Karena subjek pada sampel lebih sedikit dibandingkan dengan populasi, maka kerepotannya tentu kurang
2. Apabila populasinya terlalu besar, maka dikhawatirkan ada yang terlewat

3. Dengan penelitian sampel, maka akan lebih efisien (dalam arti uang, waktu, dan tenaga)
4. Ada kalanya dengan penelitian populasi berarti desktruktif (merusak). Bayangkan kalau kita harus meneliti keampuhan senjata yang dihasilkan oleh pabrik, misalnya granat. Maka sambil meneliti, kita juga menghabiskannya
5. Ada bahaya bias dari orang yang mengumpulkan data. Karena subjeknya banyak, petugas pengumpul data menjadi lelah, sehingga pencatatannya bias menjadi tidak teliti
6. Ada kalanya memang tidak dimungkinkan melakukan penelitian populasi

B. Desain Penelitian

Studi yang dilakukan menggunakan desain kelompok kontrol tak-setara. Penelitian diawali dengan memilih antara dua kelas dan dibedakan kedua kelas tersebut yang satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Pada kedua kelas tersebut diberikan tolak ukur awal dengan memberikan pretest kepada kelas kontrol (O_1) dan kelas ekspeimen (O_2). Tahap selajutnya memberikan perlakuan yang bereda kepada kedua kelas tersebut. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan multimedia animasi (X_E), sedangkan kelas kontrol tidak diberikan pembelajaran menggunakan media animasi, hanya menggunakan media gambar saja (X_K). Tahapan akhir dalam penelitian ini yaitu memberikan posttest pada kelas eksperimen (O_3) dan kelas kotrol (O_4).

No	Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
1	Eksperimen	O_1	X_E	O_3
2	Kontrol	O_2	X_K	O_4

Tabel 3.1. Desain penelitian

Keterangan

- O_1 : Hasil Pretest pada kelas eksperimen
 O_2 : Hasil Pretest pada kelas kontrol
 O_3 : Hasil Posttest pada kelas eksperimen
 O_4 : Hasil Posttest pada kelas eksperimen
 X_E : Perlakuan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media animasi
 X_K : Perlakuan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media gambar

Kedua kelas diberikan pretest dan posttest dengan soal yang sama untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan yang diberikan. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol maka perlakuan yang dilakukan berpengaruh secara signifikan.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah dan tujuan masalah

Pada tahap ini peneliti mencari masalah yang terjadi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia dan menetapkan tujuan penelitian agar masalah tersebut dapat diatasi pada mata kuliah pelapisan logam.

2. Pembuatan Multimedia

Pada tahap ini peneliti menganalisis materi mengenai pelapisan logam, pengumpulan materi yang akan jadi bahan pembuatan media, kemudian pembuatan multimedia animasi dan proses validasi melalui judgment oleh dosen mata kuliah pelapisan logam dan multimedia terus diperbaiki hingga akhirnya layak untuk digunakan.

Resha Marsalova, 2017

PENERAPAN MULTIMEDIA ANIMASI KOROSI LOGAM PADA PEMBELAJARAN MATA KULIAH PELAPISAN LOGAM MAHASISWA D3 TEKNIK MESIN FPTK UPI

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

3. Memebuat Instrumen

Pada tahap ini melakukan pembuatan instrument berupa lembar format judgment media, story board multimedia animasi, lembar soal, RPP, dan instrumen-insrumen tersebut diujicoba dan diperbaiki sehingga layak digunakan.

4. Penentuan Kelas

Pada tahap ini menentukan kelas yang akan digunakan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam penelitian.

5. Pelaksanaan Penelitian

- a. Pretest, pada tahap ini memberikan test awal sebagai tolak ukur, tes dilakukan pada kedua kelas yang menjadi objek penelitian
- b. Proses treatment, pada tahap ini peneliti melakuka proses pembelajaran menggunakan multimedia animasi untuk kelas eksperimen dan menggunakan media gambar pada kelas kontrol.
- c. Posttest, pada tahap ini peneliti memberikan test akhir kepada kedua kelas tersebut setelah memberikan treatment yang berbeda.

6. Analisis Data

Pada tahap ini peneliti mengolah data yang sudah didapat dari pretest dan posttest untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

7. Kesimpulan dan saran

Pada tahap ini peneliti menyimpulkan dan menjawab rumusan masalah yang ada pada penelitian ini.

D. Metode Penelitian

Peningkatan penguasaan konsep dapat diketahui dari adanya hasil pretest dan post test antara kelas eksperimen dan kelas control. Sugiyono (2012, 2) menyatakan bahwa “metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Data yang diperoleh melalui penelitian itu adalah data empiris atau teramati yang mempunyai kriteria yang valid. Metode penelitian yang digunakan pada

Resha Marsalova, 2017

PENERAPAN MULTIMEDIA ANIMASI KOROSI LOGAM PADA PEMBELAJARAN MATA KULIAH PELAPISAN LOGAM MAHASISWA D3 TEKNIK MESIN FPTK UPI

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

penelitian ini menggunakan pendekatan metode penelitian eksperimen yang berbentuk Quasi Experimental Design.

Bentuk quasi eksperiment dianggap memiliki kemampuan memberikan perkiraan informasi yang diperoleh secara tepat mendekati penelitian eksperimen sesungguhnya pada penelitian pendidikan. Hal ini dikarenakan subjek yang dilakukan penelitian adalah manusia dimana variabel-variabel yang mempengaruhi sulit untuk dikontrol. Dengan adanya kelompok kontrol jadi lebih mudah mengetahui sejauh mana perbedaan penguasaan konsep mahasiswa yang ada di kelas kontrol dan di kelas eksperiment.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen digunakan untuk mengukur kelayakan multimedia animasi tersebut, menurut Arikunto (2006, hlm. 160) “Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”.

Pada penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yaitu :

1. Instrumen berupa soal pretest dan posttest untuk digunakan sebagai data untuk menganalisis peningkatan hasil belajar. Instrumen ini dibuat dan baru dapat digunakan jika sudah melakukan konsultasi isi soal kepada dosen pembimbing.
2. Instrumen non-test
 - a. Lembar judgment, lembar judgment media, judgment materi dan judgment soal tes

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 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.

Data yang sudah ada dijumlahkan lalu dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan sehingga diperoleh presentase (Arikunto, 2006 :2004). Data ini dianalisis dengan teknik analisi deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan presentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Setelah mendapatkan presentase langkah selanjutnya mendeskriptidkan dan mengambil kesimpulan tentang masing-masing indikator. Kesesuaian aspek dalam pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran.

Presentase Pencapaian (%)	Interpretasi
76-100	Layak
56-75	Cukup Layak
40-55	Kurang layak
0-39	Tidak layak

Tabel 3.2 Skala Presentase Tingkat Kelayakan Media

Bobot untuk setiap point judgment adalah sebagai berikut

Baik = 3

Cukup = 2

Kurang = 1

Selanjutnya untuk memperoleh presentase pencapaian media pembelajaran seperti yang ada pada tabel diatas maka digunakan persamaan .

$$\text{Persentase Pencapaian} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

(Arikunto,2006, hlm 244)

F. Proses Pengembangan Instrumen

Pada proses pengembangan instrumen, pengujian instrumen dilakukan untuk menentukan apakah soal yang akan digunakan dalam penelitian sudah layak atau belum. Dalam hal ini suatu soal atau instrument dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini pengembangan instrumen dilakukan sebelum melakukan pengambilan data penelitian. Penilaian bahwa instrumen soal ini adalah layak dengan dilakukannya pengujian judgment. Pengujian judgment ini diuji oleh ahli pada bidang mata kuliah yang akan diteliti dalam hal ini berarti dosen mata kuliah pelapisan logam.

G. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang sudah layak dapat digunakan untuk mendapatkan data yang tepat. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan alat tes berupa soal tes. Soal tes diberikan kepada kedua kelas sebelum adanya perlakuan diberikan tes awal (pretest) setelah adanya perlakuan diberikan test akhir (posttest). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal test, dan juga anket respon mahasiswa.

H. Teknik Analisis Data

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

1. Nilai N-Gain

N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar mahasiswa secara ternormalisasi. Rumus N-Gain dapat dihitung melalui persamaan :

$$N - Gain = \frac{Skor\ posttest - skor\ pretest}{Skor\ maksimum\ ideal - skor\ pretest}$$

(Hake,2002, hlm 3)

Tabel 3.3 Kriteria perolehan pertumbuhan skor ternormalisasi

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

(Hake,2002, hlm 3)

2. Uji Homogenesis

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dari 2 kelas yang homogeny. Apabila data menunjukkan kelompok data homogeny, maka data yang berasal dari populasi yang sama layak untuk digunakan. Rumus uji homogenitas yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(Siregar,2004, hlm.167)

Keterangan :

$S_1^2 = \text{Variabel terbesar}$

$S_2^2 = \text{Variabel terkecil}$

Kelompok populasi homogeny jika $p\text{-value} > 0,05$ dengan $dk_1 = (n_1-1)$ dan $dk_2+(n_2-1)$.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametric. Uji normalitas dengan menggunakan aturan stargess dengan memperhatikan table dibawah ini.

No	Kelas Interval	fi	X_i	Z_i	L_o	L_i	e_i	X^2

Jumlah							
--------	--	--	--	--	--	--	--

Tabel Persiapan Uji Normalitas

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas data (Siregar, 2004, hlm 24-87) adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan range (R)

$$R = x_a - x_b$$

Keterangan :

x_a = Data tertinggi

x_b = Data terendah

- b. Menentukan banyaknya kelas interval (i)

$$i = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

- c. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{R}{i}$$

Keterangan :

R = Rentang Interval

i = Banyaknya kelas interval

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukkan ke tabel distribusi frekuensi.

- d. Menghitung rata-rata (x)

$$x = \frac{\Sigma(f_i \cdot x_t)}{\Sigma f_i}$$

Keterangan :

f_i = Frekuensi absolut data di tiap kelas interval

x_t = Nilai tengah kelas interval

- e. Menghitung standar deviasi (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_t \cdot x)^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan :

f_i = Frekuensi absolut data di tiap kelas interval

x_t = Nilai tengah kelas interval

x = Nilai rata-rata hitung

f. Menentukan batas bawah kelas interval (x_{in})

$$X_{in} = Bb - 0,5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas}$$

Keterangan :

Bb = Batas bawah interval

g. Menentukan angka baku (Z_i)

$$Z_i = \frac{(x_{in} - x)}{S}$$

Keterangan :

x_{in} = Batas bawah kelas interval

x = Nilai rata-rata hitung

S = Standar deviasi

h. nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom L_o . Harga x_i selalu bernilai peluang 0,5000, demikian juga x_{in} terakhir.

i. pada kelas interval isikan pada kolom L_i , contoh $L_i = L_1 - L_2$.

j. Hitung frekuensi harapan (e_i)

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i$$

Keterangan :

L_i = Nilai luas tiap interval

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi interval

k. Hitung nilai chi kuadrat (x^2) untuk menghitung p-value

$$x^2 = \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i}$$

Keterangan :

x^2 = Nilai chi kuadrat

f_i = Jumlah frekuensi interval

e_i = Nilai frekuensi harapan

- l. Lakukan interpolasi pada tabel x^2 , untuk menghitung p-value
 - m. Kesimpulan, kelompok data berdistribusi normal jika p-value > 0,05. Apabila dari uji normalitas data berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan statistic nonparametrik.
4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data N-Gain. Untuk sampel independent (tidak berkolerasi) dengan jenis data interval, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji t separated varians seperti pada persamaan dibawah ini.

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right]}}$$

(Siregar, 2004, hlm 15)

Keterangan :

x_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen

x_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = Varian kelas eksperimen

S_2^2 = Varian kelas kontrol

n_1 = Jumlah mahasiswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah mahasiswa kelas kontrol

Peningkatan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan multimedia animasi lebih baik dibandingkan dengan yang tidak menggunakan multimedia animasi. Hasil t_{hitung} dengan $\alpha = 0,05$ yang telah didapatkan kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} dengan kriteria pengujian.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: “ Tidak terdapat pengaruh penggunaan multimedia animasi terhadap peningkatan hasil belajar konsep electroplating pada mata kuliah pelapisan logam”.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$: “ Terdapat pengaruh penggunaan multimedia animasi terhadap peningkatan hasil belajar konsep electroplating pada mata kuliah pelapisan logam”.