

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini tergolong dalam eksperimen, dimana peneliti dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subyek yaitu siswa kelas X TITL di SMK tahun ajaran 2018/2019.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan media pembelajaran interaktif Adobe Flash sedangkan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran Microsoft Powerpoint. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah randomize posttest-only kontrol grup design. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	X1	T
Kontrol	X2	T

Keterangan : T : Nilai Post-Test diberikan kepada siswa di akhir kegiatan

X1 : Media Pembelajaran Interaktif Adobe Flash

X2 : Media Pembelajaran Powerpoint

B. Tahap Penelitian

Asumsi penggunaan penelitian ini adalah bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kesamaan antara lain :

1. Usia siswa berada dalam rentang 16-17 tahun.
2. Siswa homogen (tidak ada kelas unggulan).

Dalam melaksanakan penelitian, penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, persiapan yang dilakukan adalah untuk pelaksanaan penelitian meliputi :

- a) Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing.
- b) Melakukan observasi awal untuk melihat langsung proses pembelajaran di sekolah dan melakukan wawancara kepada guru bidang studi Bapak Fahriza Marta Tanjung
- c) Membuat perencanaan penelitian berupa proposal.

2. Tahap Pelaksanaan

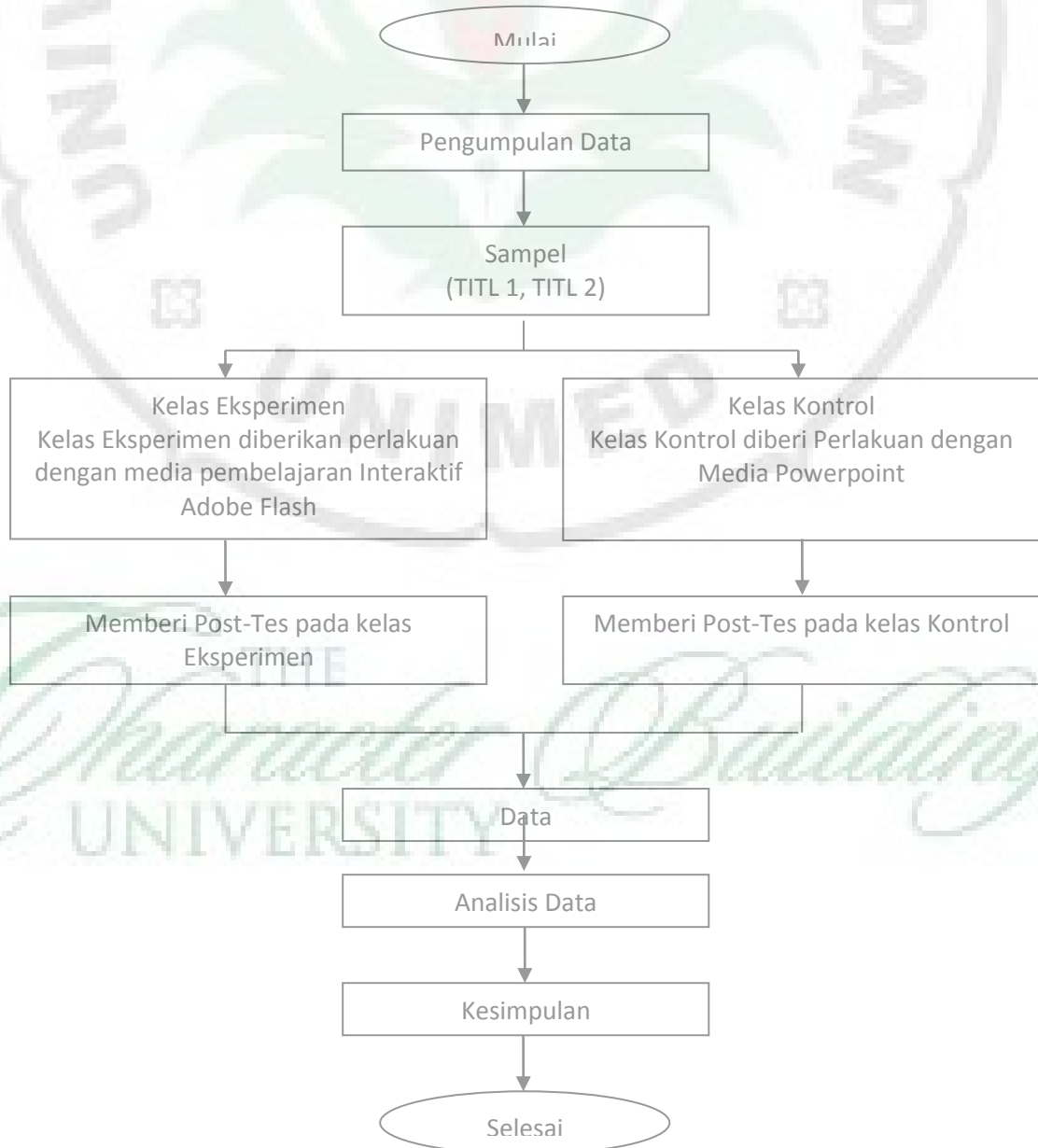
- a) Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menyiapkan rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c) Menyiapkan materi ajar sesuai dengan kompetensi dasar yang akan diajarkan.
- d) Melakukan posttest untuk mengetahui kemampuan atau hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

- e) Peneliti melakukan analisis data posttest dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji-t, uji hipotesis serta menarik kesimpulan dan saran.

3. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir penelitian ini adalah menyusun laporan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

Adapun alur pelaksanaan (Flow Chart) penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Swasta Imelda Medan kelas X program keahlian TITL semester 2 (genap) pada tahun ajaran 2018/2019 dengan mengambil 2 kelas sebagai sampel penelitian.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada 2 jenis, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab timbulnya perubahan atau dapat disebut sebagai bentuk perlakuan. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini dapat dijelaskan bahwa :

a. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang terdiri atas media pembelajaran interaktif Adobe Flash yang diterapkan pada kelas Eksperimen dan media Powerpoint pada kelas Kontrol.

b. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada kompetensi dasar Menganalisis Rangkaian Kemagnetan pada kelas X Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam menafsirkan variabel-variabel dalam penelitian ini, maka perlu definisi operasional sebagai berikut :

- a. Media Pembelajaran Adobe Flash adalah salah satu media pembelajaran langsung yang ditampilkan ke siswa dalam bentuk gambar animasi.
- b. Microsoft PowerPoint atau Microsoft Office PowerPoint atau PowerPoint adalah sebuah program komputer berupa media presentasi yang dikembangkan oleh Microsoft di dalam paket aplikasi kantor dan juga dapat digunakan untuk dunia pendidikan.
- c. Hasil belajar Dasar Listrik dan Elektronika dalam menganalisis rangkaian kemagnetan merupakan penguasaan pengetahuan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Dalam hal ini hasil belajar yang akan diukur adalah nilai kognitif pada kompetensi dasar menganalisis rangkaian kemagnetan listrik.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan subyek penelitian yang darinya dapat diperoleh data penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X TITL di SMK Tahun ajaran 2018/2019 dengan jumlah siswa sebanyak 55 siswa terdiri dari 2 (dua) kelas.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	X TITL-1	33 orang
2	X TITL-2	32 orang
Jumlah		55 orang

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau seluruh dari populasi yang dapat mewakili seluruh populasi sebagai sumber penelitian. Pemilihan kelas sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster*, dimana kelas X TITL-1 dan X TITL-2 memiliki karakteristik yang sama. Dalam penelitian ini peneliti mengambil dua kelas yang dijadikan kelas Eksperimen dan kelas Kontrol. Adapun yang menjadi kelas Eksperimen adalah kelas X TITL-1 yang diajarkan dengan media pembelajaran Adobe Flash dan kelas X TITL-2 sebagai kelas Kontrol yang diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran Powerpoint.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

NO	Kelas	Banyak Siswa	Jumlah Perlakuan
1	X TITL-1	33 Orang	Media Pembelajaran Adobe Flash
2	X TITL-2	32 Orang	Media pembelajaran Powerpoint
Jumlah		65 Orang	

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan yaitu data hasil belajar siswa yang akan diajarkan dengan Media Pembelajaran Adobe Flash pada kelas eksperimen dan data hasil belajar siswa yang diajarkan dengan Media pembelajaran Powerpoint pada kelas kontrol. Bentuk penilaian instrumen adalah penilaian benar 1 mendapatkan skor 4 dan penilaian salah 1 mendapat skor 0.

Langkah-langkah dalam penyusunan uji instrument uji coba tes hasil belajar sebagai berikut :

- 1) Mengadakan pembatasan terhadap bahan-bahan yang akan diteskan.
- 2) Menentukan jumlah waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal tes.
- 3) Menentukan jumlah butir soal tes yang akan digunakan untuk pengambilan data.
- 4) Menentukan tipe tes yang berbentuk pilihan ganda dengan lima (5) buah pilihan jawaban.
- 5) Menentukan komposisi jenjang perangkat pengumpulan data dari penelitian ini adalah ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4)
- 6) Membuat table spesifikasi atau kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal disesuaikan dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dengan tujuan agar sama dengan standart kompetensi yang berlaku.
- 7) Menyusun butir tes dengan membuat soal sebanyak 30 butir soal.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Dasar Listrik dan Elektronika

No	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Menganalisa Rangkaian Kemagnetan Listrik	2,3,4,5	1,6,9,10			5	7	10
2	Menjelaskan Hukum-hukum Kemagnetan	12	11,14,20	18,21	13,16,19	15	17	11
3	Menganalisa Induksi Kemagnetan	23	22,25,27,28	29,24	26,30			9
	Jumlah	6	11	4	5	2	2	30

Keterangan : C1 = Pengetahuan/ingatan

C2 = Pemahaman

C3 = Aplikasi/penerapan

C4 = Analisis

C5 = Sintesis

C6 = Evaluasi

Kualitas instrumen ditentukan oleh dua kriteria berikut, yaitu validasi dan reabilitas.

1. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir dalam membedakan respon mana yang memiliki kemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda masing-masing soal seluruh peserta tes dikelompokkan menjadi dua, yaitu kelompok pandai atau kelompok atas (upper group) dan kelompok bawah

(lower group). Rumus untuk menentukan daya pembeda soal yaitu (Arikunto, Suharsimi 1995) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D = Daya pembeda butir soal

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Untuk jelasnya Klasifikasi Daya Pembeda Soal dapat dilihat pada table 3.4 dibawah ini :

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Interval	Kriteria
Soal dengan $DB \leq 0$	Sangat Buruk
Soal dengan $DB \leq 0,20$	Buruk
Soal dengan $DB 0,20 - 0,40$	Cukup
Soal dengan $DB 0,40 - 0,70$	Baik
Soal dengan $DB 0,70 - 1,00$	Sangat Baik

2. Tingkat Kesukaran Soal

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,00 (Arikunto, 2009: 207). Rumus untuk menghitung indeks kesukaran soal adalah :

$$TK = \frac{B}{JS}$$

Keterangan : TK = Tingkat Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

3. Validitas Tes

Validitas tes sangatlah penting karena instrument yang tidak valid akan memberikan kesimpulan yang bias. Untuk mengetahui validitas tes hasil belajar Dasar Listrik dan Elektronika digunakan kolerasi point biseral seperti berikut ini :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_D} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Dimana :

r_{pbi} = koefisien korelasi biseral

M_p = Rata-rata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari

Validitasnya

M_t = Rata-rata skor total

S_D = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

p = Banyak siswa yang menjawab benar/jumlah siswa keseluruhan

q = Proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1-p$)

Instrumen penelitian dinyatakan valid jika $r_{pbi} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%.

4. Reabilitas Tes

Reabilitas tes tingkat konsistensi dan akurasi dari hasil pengukuran. Untuk menghitung reliabilitas dengan tes yang menggunakan rumus Kruder Richardson (KR-20) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reabilitas test secara keseluruhan

n = Banyaknya item

p = Proporsi subjek yang menjawab soal dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab dengan salah

S^2 = Standart Deviasi

X = Nilai Skor

Nilai reabilitas adalah sebagai berikut :

0,800 sampai dengan 1,000 : Sangat Tinggi

0,600 sampai dengan 0,799 : Tinggi

0,400 sampai dengan 0,599 : Sedang

0,200 sampai dengan 0,399 : Rendah

0,000 sampai dengan 0,199 : Sangat Rendah

5. Alat Pengumpulan Data

Data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, Kompetensi Dasar Menganalisis Rangkaian Kemagnetan, didapatkan dengan memberikan tes dalam bentuk pilihan ganda.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mengolah data agar penelitian dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui tentang nilai variable penelitian, untuk mendeskripsikan data penelitian dan guna pengujian hipotesis penelitian. Langkah-langkah dalam melakukan analisis data adalah sebagai berikut :

1. Nilai Rata-Rata, Standart Deviasi dan Varians

Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sudjana, 2005:67})$$

Keterangan :

\bar{X} : Mean atau nilai rata-rata

$\sum f_i$: Jumlah seluruh skor

n : Banyaknya subjek

Standart deviasi dapat dicari dengan rumus :

$$Sd = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Sudjana, 2005:94})$$

Keterangan :

Sd : Standart deviasi

x : Skor yang dicapai

n : Jumlah subjek

Selanjutnya rumus yang digunakan untuk menghitung varians adalah dengan mengkuadratkan simpangan baku (standart deviasi), atau Varians = $(Sd)^2$.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan dikenal dengan dengan uji Liliefors, Sudjana (2005:466) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menyusun nilai siswa dengan mengurutkan dari nilai yang terendah ke nilai yang tertinggi.
- b. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n

dengan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Nilai rata-rata hitung

S = Simpangan baku

n = Jumlah Subjek

- c. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

- d. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

e. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian ditentukan harga mutlaknya yang tersebar dinyatakan dengan L_0 .

Untuk menerima atau menolak distribusi normal atau data penelitian dapat dibandingkan L_{hitung} dengan nilai kritis L_{tabel} yang diambil dari daftar table uji Liliefors dengan taraf $\alpha = 5\%$

Kriteria pengujian :

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka sampel berdistribusi normal

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka sampel tidak berdistribusi normal

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang homogeny atau tidak. Untuk menguji kesamaan varians digunakan uji F sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelas mempunyai varians yang sama.

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelas mempunyai varians yang berbeda.

Dimana : σ = simpangan baku

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

(Sudjana, 2005:250)

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

4. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui apakah pengaruh media pembelajaran interaktif Adobe Flash terhadap hasil belajar pada kompetensi dasar Menganalisis Rangkaian Kemagnetan lebih tinggi daripada hasil belajar pada kompetensi dasar Menganalisis Rangkaian Kemagnetan dengan model pembelajaran PowerPoint, maka digunakan uji-t dengan bentuk hipotesis sebagai berikut :

H_0 : $\mu \text{ AKS} \leq \mu \text{ PowerPoint}$

H_a : $\mu \text{ AKS} > \mu \text{ PowerPoint}$

H_a : Hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran Adobe Flash lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran Powerpoint pada kompetensi dasar Menganalisis Rangkaian Kemagnetan.

Kriteria pengujian hipotesis adalah :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima pada taraf signifikan 0,05

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak

Untuk menguji hipotesis pada data penelitian berdistribusi normal adalah dengan uji-t satu pihak, yaitu pihak kanan dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:239})$$

Dengan S merupakan varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005:239})$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : Rata-rata hasil belajar kelas Eksperimen

\bar{X}_2 : Rata-rata hasil belajar kelas Kontrol

n_1 : Banyak siswa pada kelas Ekperimen

n_2 : Banyak siswa pada kelas Kontrol

S_1^2 : Varians kelas Eksperimen

S_2^2 : Varians kelas Kontrol

S^2 : Varians gabungan dari kedua kelas (kelas Eksperimen dan kelas Kontrol)

Berdasarkan hasil t yang telah diperoleh, akan dikonsultasikan pada t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka hipotesis ditolak.