

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode yang Digunakan

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban atau menggambarkan permasalahan yang akan dibahas. Metode penelitian juga dapat dikatakan sebagai cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Menurut Sugiyono (2008: 6) bahwa:

”Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan”.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen jenis eksperimen semu (*quasi experimental*) yaitu menurut Nasir (dalam Darmawan, 2010: 39) adalah ‘Penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan’. Penggunaan metode kuasi eksperimen pada penelitian ini bermaksud untuk, mengetahui sejauh mana perbedaan hasil belajar pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan media animasi, dengan kelas kontrol yang diberi perlakuan media konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan melalui tes sebelum perlakuan yang menjamin homogenitas sampel, serta tes sesudah perlakuan yang dijadikan sebagai data untuk membandingkan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini terdiri dari kelas atau kelompok eksperimen (E) dan kelas atau kelompok kontrol (K). Proses belajar mengajar E menggunakan media pembelajaran animasi sedangkan K menggunakan media pembelajaran konvensional yang menggunakan bahan cetak (modul). Desain penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal (Pre test)	Perlakuan	Tes Akhir (Post test)
E	Y_1	X_1	Y_2
K	Y_1		Y_2

Keterangan:

- E : Kelas perlakuan eksperimen (media animasi).
- K : Kelas perlakuan kontrol (media konvensional).
- Y_1 : Tes awal (*Pretest*).
- X_1 : Pemberian perlakuan eksperimen yaitu dengan media animasi.
- Y_2 : Tes akhir (*Posttest*).

B. Variabel dan Paradigma Penelitian

1. Variabel

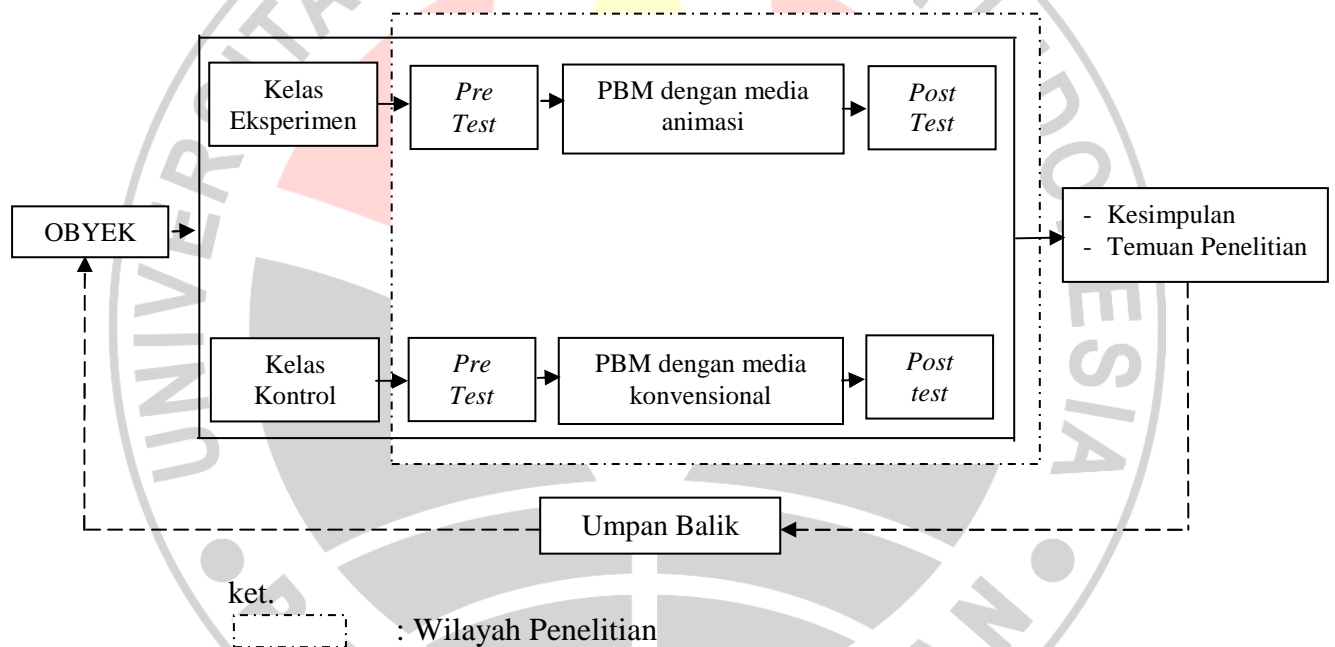
Menurut Sugiyono (2008: 60) “Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Variabel pada penelitian ini adalah variabel normatif yang terdiri dari 2 (dua) kelompok yaitu kelompok eksperimen (KE) dan kelompok kontrol (KK).

2. Paradigma penelitian

Pengertian paradigma penelitian menurut Sugiyono (2008: 66) adalah sebagai berikut:

“paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan”.

Paradigma penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3.2. Paradigma Penelitian

C. Data dan Sumber Data

1. Data

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 96): “Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan menyusun suatu informasi, sedangkan informasi

adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.” Berdasarkan definisi tersebut, data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data langsung berupa jawaban-jawaban yang diperoleh melalui tes obyektif dari para responden mengenai kompetensi dasar memperbaiki sistem pengapian pada mata pelajaran kelistrikan otomotif.

2. Sumber data

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 107), pengertian sumber data adalah :

Subjek dari mana data yang diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuisioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responder yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis atau lisan.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di SMK Negeri 1 Gebang Cirebon.

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian. Sugiyono (2008: 117) mengemukakan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Sesuai dengan lingkup penelitian, populasi atau wilayah data yang menjadi subyek penelitian ini adalah siswa tingkat dua Program Keahlian Teknik kendaraan ringan yang mengikuti mata pelajaran kelistrikan otomotif kompetensi dasar memperbaiki sistem pengapian di SMK Negeri 1 Gebang Tahun ajaran

2010– 2011 yang terbagi dalam 3 kelas yaitu kelas XI TKR 1, XI TKR 2, XI TKR 3 sebanyak 96 orang.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2008: 118). Mengenai jumlah sampel menurut Sugiyono (2008: 126) bahwa: “Jumlah sampel yang paling tepat dalam penelitian, tergantung pada tingkat ketelitian atau kesalahan yang dikehendaki”. Sugiyono (2008: 126) mengatakan “...makin besar jumlah sampel mendekati populasi, maka peluang kesalahan generalisasi semakin kecil dan sebaliknya makin kecil jumlah sampel menjauhi populasi, maka makin besar kesalahan generalisasi (diberlakukan umum)”.

Penarikan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster sampling*. Teknik *cluster sampling* adalah teknik penarikan sampel dari populasi yang cukup besar sehingga dibuat beberapa kelas atau kelompok. Teknik tersebut sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena populasi yang ada telah dikelompok-kelompokkan berdasarkan kelas. Dengan demikian, analisis sampel ini bukan individu, tetapi kelompok, yaitu berupa kelas yang terdiri dari beberapa individu. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 62 orang yang terbagi dalam dua kelas, yaitu kelas XI TKR 2 sebanyak 30 orang dan XI TKR 3 sebanyak 32 orang.

E. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2008: 148), pengertian instrumen adalah “Alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Berdasarkan

pengertian di atas, untuk memperoleh data hasil penelitian yang berupa prestasi hasil belajar siswa, digunakan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar yang berbentuk soal pilihan ganda. Instrumen harus menilai secara obyektif, ini berarti bahwa nilai yang diberikan individu tidak dipengaruhi oleh orang yang menilai. Instrumen tes dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa data yang dikehendaki adalah berupa hasil belajar yang menunjukkan penguasaan kompetensi dasar memperbaiki sistem pengapian siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di SMK Negeri 1 Gebang Cirebon.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes ini adalah sebagai berikut:

- a. Perumusan kisi-kisi untuk penelitian dan aspek yang akan diungkapkan.
- b. Pada penyusunan item-item, berpedoman pada aspek-aspek yang akan diungkapkan.
- c. Untuk mempermudah dalam teknis pengisian disertakan petunjuk-petunjuk pengisian.
- d. Melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada hasil uji coba dan melakukan penyeleksian soal instrumen.

Adapun kualifikasi nilai yang ditetapkan pada mata pelajaran produktif, untuk menunjukkan penguasaan kompetensi siswa yaitu:

Nilai 90,0 – 100,0	Kualifikasi Baik sekali (lulus).
Nilai 80,0 – 89,9	Kualifikasi Baik (lulus).
Nilai 70,0 – 79,9	Kualifikasi Cukup (lulus).
Nilai < 70,00	Kualifikasi Kurang (gagal).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa tes pilihan ganda yang di dalamnya meliputi arahan tentang pengertian, penggolongan jenis, proses kerja, identifikasi, analisis, penanggulangan masalah dan menarik kesimpulan dalam kompetensi dasar memperbaiki sistem pengapian.

F. Pengujian Instrumen

1. Uji Validitas

Menghitung validitas instrumen dalam penelitian ini yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus *Korelasi Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

(Arikunto S, 2009: 72)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien antara variabel X dan variabel Y.

X = Skor tiap item dari responden uji coba variabel X.

Y = Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y.

N = Jumlah responden.

Setelah diketahui koefisien korelasi (r), kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi korelasi dengan menggunakan rumus distribusi t_{student} , yaitu:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 2008: 257)

Keterangan :

r = Koefisien korelasi.

n = Jumlah responden yang diujicoba.

Kemudian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Menurut Arikunto, S (2009: 86), “Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap”.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus K-R 20 (Arikunto S, 2009: 100) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{v_t - \sum pq}{v_t} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan.
- P = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar.
- q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1-p$).
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q .
- k = Banyaknya item.
- v_t = Varian total.

Hasilnya yang diperoleh yaitu r_{11} dibandingkan dengan nilai dari tabel r-Product Moment. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya $r_{11} < r_{tabel}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Arikunto S, 2009: 208)

Keterangan: P = Indeks Kesukaran.

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2
Tingkat Kesukaran dan Kriteria

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
2.	$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
3.	$0,10 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2009:210)

Makin rendah nilai TK suatu soal, makin sukar soal tersebut. Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik jika nilai TK yang diperoleh dari soal tersebut sekitar 0,50 atau 50%. Umumnya dapat dikatakan, soal-soal yang mempunyai nilai $TK \leq 0,10$ adalah soal-soal yang sukar dan soal-soal yang mempunyai nilai $TK \geq 0,90$ adalah soal-soal yang terlampau mudah.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan

siswa yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto S, 2009: 213)

Keterangan: D = Indeks diskriminasi (daya pembeda).
 J_A = Banyaknya peserta kelompok atas.
 J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.
 B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar.
 B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.
 P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.
 P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Sebagai acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian, maka digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1.	$D < 0,20$	Jelek
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2009:218)

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes setelah pembelajaran, selanjutnya diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian ini. Tujuan yang ingin dicapai dengan analisis data ini adalah untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang dapat dimengerti dan ditafsirkan, sehingga hubungan-hubungan yang ada

dalam masalah penelitian ini dapat dipelajari dan diuji. Alat yang dipakai untuk menyederhanakan data ini adalah dengan menggunakan statistika. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis data sebagai berikut :

1. Perhitungan N-Gain

Perhitungan N-Gain dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kelistrikan otomotif dengan kompetensi dasar memperbaiki sistem pengapian. Hal ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan formula Meltzer (Darmawan, 2010: 49):

$$Ng = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{ideal} - S_{pre}}$$

Ng adalah normalisasi gain, S_{post} adalah rata-rata skor akhir, S_{pre} adalah rata-rata skor awal dan S_{ideal} adalah skor maksimum. Selanjutnya, perolehan normalisasi gain diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu, tinggi jika $Ng > 70$, sedang jika $30 \leq Ng \leq 70$, dan rendah $Ng < 30$.

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diuji itu berdistribusi normal atau tidak. Untuk mendapatkan data yang normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = X_a - X_b \quad (\text{Siregar, S. 2004: 24})$$

Keterangan : X_a = Data terbesar.

X_b = Data terkecil.

- b. Menentukan banyaknya kelas interval (i) dengan rumus:

$$i = 1 + 3.3 \log n \quad (\text{Siregar, S. 2004: 24})$$

Keterangan: n = Jumlah sampel.

- c. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan: R = Rentang.

K = Banyak kelas. (Siregar, S. 2004: 25)

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukan ke dalam tabel distribusi frekuensi.

- d. Menghitung rata-rata kelas (\bar{x}) dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Siregar, S. 2004: 25})$$

Keterangan: f_i = Jumlah frekuensi.

x_i = Data tengah-tengah dalam interval.

- e. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{Siregar S, 2004: 86})$$

- f. Tentukan batas bawah (B_b) dan batas atas (B_a) kelas interval terendah dengan rumus:

Interval I: B_b : X_b ; boleh kurang dari X_b asal tidak melebihi P

B_a : $X_b + (p- 1)$ (Siregar, S. 2004: 25)

Keterangan: B_b = Batas bawah interval.

- g. Hitung nilai Z_1 untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \quad (\text{dua desimal}) \quad (\text{Siregar, S. 2004: 86})$$

Lihat nilai peluang Z_{in} pada tabel statistik, isikan pada kolom lo Harga x_i dan x_n selalu diambil nilai peluang 0,500 (Siregar, S. 2004: 87)

- h. Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom l_i , contoh $l_1 = l_{o1} - l_{o2}$

Hitung frekuensi harapan $e_i = l_i \sum f_i$ (Siregar, S. 2004: 87)

- i. Hitung nilai χ^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Siregar, S. 2004: 87})$$

- j. Lakukan interpolasi pada tabel χ^2 , untuk menghitung p_{value}

- k. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika $p_{\text{value}} > \alpha = 0,05$

3. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians – varians dalam populasi tersebut homogen atau tidak yaitu mencari nilai F dengan rumus, sebagai berikut:

$$F = \frac{S_A^2}{S_B^2} \quad (\text{Siregar S. 2004: 50})$$

Keterangan: $S_A^2 = \text{Variansi terbesar.}$

$S_B^2 = \text{Variansi terkecil.}$

dengan derajat kebebasannya masing-masing

$$dk_A = (n_A - 1) \quad \text{dan} \quad dk_B = (n_B - 1) \quad (\text{Siregar S. 2004: 50})$$

4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian menggunakan statistik uji *t-test* syaratnya data harus normal, maka data harus uji normalitas dengan menggunakan aturan *Sturgess*. Berdasarkan pertimbangan memilih rumus *t-test*, yaitu bila $n_1 \neq n_2$ maka digunakan uji *t-test* dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Siregar, S. 2004: 155})$$

Dengan derajat kebebasan:

$$dk = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{(n_1 + 1)} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{(n_2 + 1)}} - 2 \quad (\text{Siregar, S. 2004: 130})$$