

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Objek Populasi/Sampel Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMK Negeri 8 Bandung yang beralamat di jalan Kliningan no 31 Bandung. Objek pada penelitian ini ditujukan kepada siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 8 Bandung.

2. Populasi Penelitian

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan” (Sugiyono, 2011, hlm. 80). Populasi yang diambil pada penelitian ini yaitu siswa SMK Negeri 8 Bandung angkatan 2013/2014 kelas XI semester 2 program studi Teknik Kendaraan Ringan yang berjumlah 2 kelas.

3. Sampel Penelitian

Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel non probabilitas tipe *sampling purposive*, penarikan sampel dengan teknik *sampling purposive* atau sering disebut juga *judgmental sampling* yang digunakan dengan menentukan kriteria khusus terhadap sampel. “*sampling purposive* adalah teknik sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011, hlm. 68). Berdasarkan pertimbangan peneliti dan masukan dari guru di sekolah sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan kelas XI TKR 4 dan XI TKR 5, dikarenakan kedua kelas tersebut dinilai memiliki kemampuan yang setara berdasarkan hasil belajar.

Sampel dalam penelitian ini adalah semua siswa dari masing-masing kelas pada populasi. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan media simulator rem yang berjumlah 34 orang, sedangkan satu kelas lain sebagai kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional yang berjumlah 34 orang.

B. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran menggunakan simulator rem sebagai media pembelajaran yang digunakan ketika proses pembelajaran. Pengaruh penggunaan media simulator pada proses pembelajaran, dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar antara kelas yang menggunakan media simulator rem dan kelas yang tidak menggunakan media simulator rem pada kompetensi dasar perbaikan sistem rem.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (Quasi Exsperimental Design). Selama melakukan eksperimen, siswa merupakan objek penelitian yang tetap mengikuti pelajaran dalam kelas seperti biasa. Selain itu, pemilihan objek penelitian juga tidak dilakukan secara acak.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah (Non Equivalent Control Group Design) yaitu “menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak” (Sugiyono, 2011, hlm.116).

Mekanisme penelitian dari ke dua kelas tersebut digambarkan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1
Non Equivalent Control Group Design

<i>Group</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
Eksperimen	T_E^1	X	T_E^2
Kontrol	T_K^1	Y	T_K^2

Time 

(Sugiyono, 2011, hlm.116)

Keterangan :

T_E^1 = Tes awal yang diberikan pada kelompok eksperimen sebelum pembelajaran.

X = Pembelajaran kompetensi perbaikan sistem rem dengan menggunakan media simulator rem.

T_E^2 = Tes akhir yang diberikan pada kelompok eksperimen setelah pembelajaran.

T_K^1 = Tes awal yang diberikan pada kelompok kontrol sebelum pembelajaran.

Rosidin, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA SIMULATOR REM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI PERBAIKAN SISTEM REM

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

Y = Pembelajaran kompetensi perbaikan sistem rem dengan menggunakan metode konvensional.

T_K^2 = Tes akhir yang diberikan pada kelompok kontrol setelah pembelajaran.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian kali ini berupa test pilihan ganda (multiple choice). Instrumen uji coba terdiri dari 40 soal pilihan ganda, dan instrumen penelitian terdiri dari 30 soal pilihan ganda. Instrumen penelitian pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdiri dari *pre test* dan *post test*.

1. Pre Test

Pre test digunakan untuk mengukur data mentah (raw input) sebelum pelaksanaan pembelajaran baik yang menggunakan media simulator rem maupun tanpa menggunakan media simulator rem. Hasil *pre test* akan digunakan untuk mengukur homogenitas kemampuan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Post Test

Post test digunakan untuk mengukur kemajuan dan mengetahui seberapa besar peningkatan prestasi belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media simulator rem.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data bertujuan untuk melaksanakan penelitian dan memperoleh data. Adapun teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi dokumentasi, dilakukan untuk mencari data yang berkaitan dengan variabel-variabel yang diteliti baik berupa catatan, laporan maupun dokumen.
2. Tes, yaitu dengan melakukan *pre test* dan *post test*. *Pre test* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum dilakukan proses pembelajaran, sedangkan *post test* digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran dilaksanakan.

3. Studi literatur, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data dari buku, jurnal dan media lainnya yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

E. Pengujian Instrumen Penelitian dan Analisis Data

1. Pengujian Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

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

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum x \cdot y - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

(Arikunto S, 2009, hal. 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 (r), kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikan korelasi dengan menggunakan rumus distribusi t, yaitu:

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

(Sugiyono, 2011, hal. 257)

Keterangan:

r = Koefisien korelasi.

n = Jumlah responden yang di uji coba.

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

b. Uji Realibilitas

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Sperman-Brown* dengan teknik belah dua ganjil genap. Langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

Rosidin, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA SIMULATOR REM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI PERBAIKAN SISTEM REM

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

- 1) Mengelompokkan skor butir soal bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan skor butir soal nomor genap sebagai belahan kedua.
- 2) Mengkorelasikan skor belahan pertama dengan skor belahan kedua menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum x \cdot y - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

(Arikunto S, 2009, hlm. 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.

- 3) Menghitung indeks reliabilitas dengan menggunakan rumus *sperman-brown*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{\frac{11}{22}}}{\left(1 + r_{\frac{11}{22}}\right)}$$

(Arikunto S, 2009, hlm. 93)

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen.

$r_{\frac{11}{22}}$ = r_{xy} yang disebut sebagai indeks korelasi antar dua belah instrumen.

Besarnya koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Menurut (Arikunto S, 2009:245) bahwa:

$r_{11} \leq 0,20$	= Reliabilitas sangat rendah
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	= Reliabilitas rendah
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	= Reliabilitas sedang
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	= Reliabilitas tinggi
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	= Reliabilitas sangat tinggi

c. Indeks Kesukaran

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

Rosidin, 2014

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA SIMULATOR REM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI PERBAIKAN SISTEM REM

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

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

(Arikunto S, 2009, hlm. 208)

Keterangan:

P = Indeks kesukaran.

B = Banyaknya 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.	$0,00 \leq T K < 0,30$	Sukar

(Arikunto S, 2009, hlm. 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 $TK \leq 0,00$ adalah soal-soal yang sukar dan soal-soal yang mempunyai nilai $TK \geq 0,90$ adalah soal-soal yang terlampau mudah.

d. Daya Pembeda

Perhitungan dilakukan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu, sebagaimana diungkapkan Arikunto (1999, hlm. 2011) bahwa: “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah)”.

Daya pembeda (D) dapat diketahui menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 1999, hlm. 213})$$

Keterangan:

- D : Indek D atau daya pembeda yang dicari
- B_A : Jumlah peserta didik yang termasuk kelompok atas (upper group) yang menjawab benar untuk tiap soal (27% dari jumlah peserta didik)
- J_A : Jumlah peserta didik yang termasuk kelompok bawah (lower group) yang menjawab benar untuk tiap soal (27% dari jumlah peserta didik)
- B_B : Jumlah keseluruhan peserta didik kelompok atas
- J_B : jumlah keseluruhan peserta didik kelompok bawah

Batas klasifikasi menurut Arikunto (1999, hlm. 218) yaitu:

- $0,00 \leq D \leq 0,20$: jelek (poor)
- $0,21 \leq D \leq 0,40$: cukup (poor)
- $0,41 \leq D \leq 0,70$: baik (poor)
- $0,71 \leq D \leq 1,00$: sangat baik (poor)
- $D \leq 0,00$: negatif, semua butir soal yang memiliki nilai D negatif sebaiknya dibuang

2. Teknik Analisis Data

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogen atau tidaknya data kedua sampel. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk diuji statistik parametrik. Sebagaimana diungkapkan oleh (Siregar S, 2004, hlm. 167) “Pengujian untuk menyatakan bahwa dua kelompok populasi homogen adalah dengan uji F (*Fisher Test*), dengan asumsi populasi berdistribusi normal dengan simpangan baku σ_1 dan σ_2 ”. Adapun rumus uji F adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{S^2_B}{S^2_K}$$

(Siregar S, 2004, hlm. 167)

Keterangan:

S^2_B = Varians terbesar.

S^2_K = Varians terkecil.

Nilai F_{hitung} dibandingkan dengan harga F pada tabel distribusi F dengan $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$ dengan ketentuan $dk_A = (n_A - 1)$ yang disebut pembilang dan $dk_B = (n_B - 1)$ yang disebut penyebut. Apabila nilai F_{hitung} tidak terdapat pada tabel, maka harus dicari nilai F pada $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$ dengan melakukan interpolasi menggunakan rumus:

$$P - V = (\alpha_1 - (\alpha_1 - \alpha_2)) \left[\frac{F_1 - F}{F_1 - F_2} \right]$$

(Siregar S, 2004, hlm. 103)

Kelompok populasi homogen jika $P - value > \alpha = 0,05$, dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$.

b. Uji Normalitas

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:

- 1) Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = X_a - X_b$$

(Siregar S, 2004, hlm. 24)

Keterangan:

X_a = Data terbesar

X_b = Data terkecil

- 2) Menentukan banyaknya kelas interval (i) dengan rumus:

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

(Siregar S, 2004, hlm. 24)

Keterangan: n = Jumlah sampel

- 3) Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

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

(Siregar S, 2004, hlm. 25)

Keterangan:

R = Rentang

K = Banyak kelas

- 4) Menghitung rata-rata kelas (i) dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

(Siregar S, 2004, hlm. 25)

Keterangan:

F_i = Jumlah frekuensi

X_i = Data tengah-tengah dalam interval

- 5) Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

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

(Siregar S, 2004, hlm. 86)

- 6) 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, hlm. 86)

Keterangan: B_b = Batas bawah interval

- 7) Hitung nilai Z_i untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \text{ (dua desimal)}$$

(Siregar S, 2004, hlm. 86)

Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom lo. Harga x_{in} dan x selalu diambil nilai peluang 0,5000

(Siregar S, 2004, hlm. 87)

- 8) 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, hlm. 87)

- 9) Hitung nilai X^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

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

(Siregar S, 2004, hlm. 87)

10) Lakukan interpolasi pada tabel X^2 , untuk menghitung P_{value}

11) Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika $P_{value} > \alpha = 0,05$

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian menggunakan statistik uji *t-test* syaratnya data harus normal, maka data harus diuji normalitas dengan menggunakan aturan *Sturgess*. Berdasarkan pertimbangan memilih rumus *t-test* dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Siregar S, 2004, hlm. 155)

Uji t didasarkan pada tabel persiapan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Persiapan Uji T

No.	Eksperimen			Kontrol		
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih (<i>gaint</i>)	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih (<i>gaint</i>)
1.	X_{1a}	X_{1b}	$X_1 = X_{1a} - X_{1b}$	X_{2a}	X_{2b}	$X_2 = X_{2a} - X_{2b}$
...						
...						
...						
N	X_{na}	X_{nb}	$X_1 = X_{na} - X_{nb}$	X_{na}	X_{nb}	$X_2 = X_{na} - X_{nb}$
			$n_1 =$ $\bar{x}_1 =$ $s_E^2 =$			$n_1 =$ $\bar{x}_2 =$ $s_K^2 =$

(Siregar S, 2004, hlm. 154)

Kriteria pengujian, terima H_0 jika:

$$-\frac{s_1^2}{n_1}t_1 + \frac{s_2^2}{n_2}t_2 < t < \frac{s_1^2}{n_1}t_1 + \frac{s_2^2}{n_2}t_2$$

$$\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} < t < \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}$$

(Siregar S, 2004, hlm. 156)

$t_1 = t_{(1-1/2\alpha)}$; dk_1 ; didapat dari tabel dengan $p-v = 1/2\alpha$

$t_2 = t_{(1-1/2\alpha)}$; dk_2 ; didapat dari tabel dengan $p-v = 1/2\alpha$