

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X program keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik SMKN 2 Bogor yang terletak di jalan Pangeran Asogiri, Kota Bogor. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun 2015/2016, pada bulan Agustus sampai dengan September 2015.

3.2. Metode Penelitian

Untuk mendapatkan suatu data, seseorang perlu melakukan sebuah penelitian terlebih dahulu. Menurut Sugiyono penelitian adalah merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.¹

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian

R	O₁	X	O₂
R	O₃		O₄

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Jakarta: Rieneka Cipta, 1998), hlm. 45

Keterangan:

R = Kelompok eksperimen dan kontrol diambil secara random

O₁ & O₃ = dilakukan pretest pada kedua kelompok tersebut untuk mengetahui kemampuan awalnya.

¹ Ibid., hlm. 2

O_2 = Hasil belajar dasar-dasar kelistrikan setelah dilakukan pembelajaran *snowball throwing* (kelompok eksperimen).

O_4 = Hasil belajar dasar-dasar kelistrikan yang tidak dilakukan pembelajaran *snowball throwing* (kelompok kontrol).

X = *Treatment*. Kelompok atas sebagai kelompok eksperimen diberi *treatment*, yaitu dalam pembelajaran diterapkan metode *snowball throwing*. Sedangkan kelompok bawah atau kontrol tidak diberi *treatment*.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian, seorang peneliti harus menentukan populasi penelitian. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.²

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X program keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Bogor yang berjumlah 73 siswa.

3.3.2. Sampel Penelitian

Selain populasi, seorang peneliti perlu menentukan sampel penelitiannya. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³ Sampel penelitian merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti, sehingga dapat mewakili keseluruhan populasi.

Dengan demikian dari jumlah kelas X program keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMKN 2 Bogor maka sampel yang diambil ada

² Ibid., hlm. 80

³ Ibid., hlm. 81

dua kelas yang berbeda sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebanyak 31 orang. Sehingga jumlah sampel penelitian menjadi 62 orang, perincian sampel dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2. Sampel Penelitian

No	Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah	Keterangan
1.	X-LA	29	2	31	Eksperimen
2.	X-LB	29	2	31	Kontrol

3.3.3. Teknik Pengambilan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X (sepuluh) program keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Bogor tahun ajaran 2015/2016. Peneliti beranggapan bahwa sifat-sifat yang berhubungan dengan variabel penelitian yang dimiliki seluruh siswa kelas X (sepuluh) itu mempunyai kecenderungan yang sama.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara random siswa di dalam kelas atau pemilihan sampel dilakukan dengan mengundi siswa-siswa. Setiap anggota dalam kelas yang terpilih melalui undian tadi merupakan sampel yang diperlukan dalam penelitian.

3.4. Variabel Penelitian

Hal yang cukup mendasar dalam melakukan penelitian ialah menentukan variabel penelitian. Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁴

⁴ Ibid., hlm. 38

Sesuai dengan hipotesis yang diajukan, beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi, dalam hal ini adalah metode pembelajaran *snowball throwing* dan metode pembelajaran berpusat pada guru. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, dalam penelitian ini variabel terikat adalah hasil belajar dasar-dasar kelistrikan siswa SMK Negeri 2 Bogor

Variabel dalam penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut :

X = (Variabel bebas) Metode pembelajaran *Snowball Throwing* dan metode pembelajaran berpusat pada guru

Y = (Variabel terikat) Hasil belajar dasar-dasar kelistrikan siswa SMK Negeri 2 Bogor

3.4.1. Definisi Operasional Variabel

Agar tidak menimbulkan interpretasi yang menyimpang dari maksud penelitian maka perlu memberikan definisi operasional variabel yang akan diteliti. Definisi operasional merupakan spesifikasi kegiatan operasional peneliti dalam mengukur suatu variabel yang merupakan suatu pegangan yang berisi petunjuk-petunjuk bagi peneliti.

Definisi operasional variabel ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Metode Pembelajaran *Snowball Throwing*

Metode pembelajaran *snowball throwing* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran yang menuntut siswa mampu memahami materi pelajaran yang diberikan guru dan teman sebayanya dengan

melempar bola kertas berisi pertanyaan yang telah dibuat oleh siswa untuk menunjuk siswa mana yang harus menjawab pertanyaan tersebut.

2. Hasil Belajar Dasar - Dasar Kelistrikan

Hasil belajar dasar-dasar kelistrikan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penilaian hasil belajar dasar-dasar kelistrikan yang dinilai melalui tes yang disusun berdasarkan aspek kognitif siswa. Nilai diperoleh dengan pemberian serangkaian tes berbentuk pilihan ganda setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.⁵ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar yang dibuat oleh peneliti berupa tes hasil belajar teori khusus elemen pasif (R, L, dan C) (Lampiran 5 halaman 159).

Sebelum instrumen tes hasil belajar ini diberikan kepada kelompok yang diteliti, terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba soal ini bertujuan untuk menghitung indeks kesukaran soal, daya pembeda soal, dan validitas butir soal. Teknik yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran soal yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut⁶ :

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

Keterangan :

⁵Ibid., hlm. 102

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 1999), hlm. 208

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.3. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran (P)	Keterangan
Di bawah 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
Di atas 0,70	Mudah

Jika Indeks kesukaran soal dihitung untuk mengetahui derajat kesukaran suatu tes, maka daya pembeda soal dihitung untuk mengetahui sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi nilai daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda yaitu dengan menggunakan rumus berikut⁷ :

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

Keterangan :

D = Daya pembeda

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

⁷ Ibid, hlm. 213

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.4. Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda (D)	Keterangan
0,00 – 0,199	Jelek
0,20 – 0,399	Cukup
0,40 – 0,699	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik

3.5.1. Uji Validitas

Untuk menguji validitas instrumen adalah dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan rumus *Pearson Product Moment*⁸ yaitu :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

$\sum xy$ = Jumlah perkalian antara x dan y

x^2 = Kuadrat dari x

y^2 = Kuadrat dari y

⁸Sugiyono, Op. Cit., hlm. 183

Berdasarkan perhitungan (terlampir), maka hasil pengujian dapat dilihat pada tabel hasil uji validitas instrumen di bawah ini :

Tabel 3.5. Hasil Uji Validitas Instrumen

No. Soal	Koefisien Korelasi	r tabel	Keterangan
1	-0,66	0,361	Tidak Valid
2	0,458	0,361	Valid
3	0,623	0,361	Valid
4	-0,452	0,361	Tidak Valid
5	0,540	0,361	Valid
6	0,710	0,361	Valid
7	-0,037	0,361	Tidak Valid
8	0,024	0,361	Tidak Valid
9	0,135	0,361	Tidak Valid
10	0,397	0,361	Valid
11	-0,453	0,361	Tidak Valid
12	0,030	0,361	Tidak Valid
13	0,371	0,361	Valid
14	0,023	0,361	Tidak Valid
15	-0,099	0,361	Tidak Valid
16	0,144	0,361	Tidak Valid
17	0,448	0,361	Valid
18	-0,283	0,361	Tidak Valid
19	0,084	0,361	Tidak Valid
20	0,403	0,361	Valid
21	-0,246	0,361	Tidak Valid
22	-0,060	0,361	Tidak Valid
23	-0,149	0,361	Tidak Valid
24	0,433	0,361	Valid
25	0,481	0,361	Valid
26	0,352	0,361	Tidak Valid
27	0,010	0,361	Tidak Valid
28	0,741	0,361	Valid
29	0,701	0,361	Valid
30	0,709	0,361	Valid
31	0,284	0,361	Tidak Valid
32	0,651	0,361	Valid
33	0,154	0,361	Tidak Valid
34	0,618	0,361	Valid
35	0,361	0,361	Tidak Valid
36	0,093	0,361	Tidak Valid
37	0,668	0,361	Valid
38	0,115	0,361	Tidak Valid

39	0,132	0,361	Tidak Valid
40	0,164	0,361	Tidak Valid
41	-0,180	0,361	Tidak Valid
42	0,148	0,361	Tidak Valid
43	0,056	0,361	Tidak Valid
44	-0,093	0,361	Tidak Valid
45	0,385	0,361	Valid
46	0,540	0,361	Valid
47	0,428	0,361	Valid
48	0,386	0,361	Valid

Hasil uji coba instrumen diperoleh kesimpulan bahwa dari 48 butir soal dinyatakan valid sebanyak 20 butir dan yang tidak valid sebanyak 28 butir. Untuk menyesuaikan dengan kompetensi yang ingin dicapai, maka setelah diuji tidak semua instrumen yang valid akan digunakan dan tidak semua instrumen yang tidak valid akan dibuang, melainkan diperbaiki sehingga dapat digunakan untuk keperluan penelitian.

Dengan demikian dari 20 butir soal yang dinyatakan valid akan digunakan sebanyak 18 butir soal, sedangkan dari 28 butir soal yang tidak valid akan diperbaiki sebanyak 12 butir soal untuk dapat digunakan. Sehingga pada akhir pengujian validitas instrumen diperoleh 30 butir soal yang dinyatakan valid.

3.5.2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan teknik belah dua yang dianalisis dengan rumus *Spearman Brown*⁹ sebagai berikut :

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

Keterangan :

r_i = Reliabilitas internal seluruh instrumen

⁹Ibid., hlm. 136

r_b = Korelasi product moment antara belahan pertama dan kedua

Dari 48 butir soal yang diuji coba, didapat 30 butir soal yang valid. Setelah diuji validitas kemudian dilakukan uji reliabilitas yang menghasilkan $r_{hitung} (0,587) > r_{tabel} (0,361)$, maka dinyatakan bahwa instrumen reliabel dan dapat digunakan sebagai alat pengumpul data (perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran).

3.5.3. Hasil Akhir Uji Coba Instrumen

Dari hasil akhir uji coba instrumen disimpulkan bahwa terdapat 30 butir soal yang dapat digunakan atau layak sebagai alat ukur dalam penelitian ini. 30 butir tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.6. Hasil Akhir Uji Coba Instrumen

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaraan	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan
2	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Sudah Valid
3	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Sudah Valid
4	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan
5	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Sudah Valid
6	Valid	Reliabel	Sukar	Baik	Sudah Valid
7	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan
8	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan
9	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan
10	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Sudah Valid
12	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan
13	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Sudah Valid
14	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan
16	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan
17	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Sudah Valid
18	Valid	Reliabel	-	-	Perbaikan

20	Valid	Reliabel	Sukar	Jelek	Sudah Valid
24	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Sudah Valid
25	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Sudah Valid
28	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Sudah Valid
32	Valid	Reliabel	Sukar	Cukup	Sudah Valid
34	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Sudah Valid
35	Valid	Reliabel	-	-	Perbaiki
36	Valid	Reliabel	-	-	Perbaiki
37	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Sudah Valid
39	Valid	Reliabel	-	-	Perbaiki
45	Valid	Reliabel	Sedang	Jelek	Sudah Valid
46	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Sudah Valid
47	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Sudah Valid
48	Valid	Reliabel	Sukar	Jelek	Sudah Valid

3.6. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua kelas berbeda yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan guru yang sama serta materi pelajaran yang diberikan berasal dari pokok bahasan yang sama. Perbedaannya terletak pada metode pembelajaran yang diberikan. Pada kelas eksperimen siswa dibagi dalam kelompok sesuai dengan langkah-langkah metode pembelajaran *Snowball Throwing*, sedangkan pada kelas kontrol siswa disusun secara klasikal tanpa adanya perubahan sebelumnya.

Pada awal dan akhir penelitian ini pada kedua kelas dilakukan tes awal (*pretest*) untuk melihat kondisi awal kemampuan sampel, kemudian tes akhir (*posttest*) untuk melihat kondisi akhir tingkat kemampuan atau penguasaan pelajaran.

3.7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes Tertulis

Untuk mendapatkan data kuantitatif, peneliti perlu melakukan serangkaian tes dalam penelitian. Menurut Arikunto tes tertulis adalah tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar pencapaian atau prestasi.¹⁰

Dalam penelitian ini tes tertulis digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif hasil belajar dasar-dasar kelistrikan kelas X di SMK Negeri 2 Bogor setelah proses belajar mengajar di kelas.

2. Metode Dokumentasi

Selain tes tertulis, peneliti mengumpulkan data dengan metode dokumentasi. Menurut Arikunto metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger agenda, dan sebagainya.¹¹

Dalam penelitian ini dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai catatan jumlah siswa kelas X program keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Bogor, serta digunakan untuk mendapatkan dokumentasi kegiatan belajar mengajar pada saat metode *Snowball Throwing*.

3.8. Teknik Analisis Data

3.8.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebagai bahan pertimbangan yang digunakan untuk menguji apakah sebaran data penelitian bersifat normal atau tidak sehingga dapat digunakan dalam perhitungan statistik. Uji normalitas dilakukan dengan

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm 223

¹¹Ibid., hlm. 231

menggunakan uji Liliefors¹² yang pada dasarnya menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi. Data yang diperoleh kemudian ditransformasikan dalam nilai Zi (yaitu selisih data dengan rata-rata dibandingkan dengan standar deviasi data).

Langkah-langkah uji Liliefors adalah sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis uji :

Ho: Data berdistribusi normal

Ha: Data berdistribusi tidak normal

2. Melakukan perhitungan statistik uji :

Untuk melakukan uji Liliefors perlu melakukan perhitungan untuk mencari rata-rata dan standar deviasi data. Setelah mencari standar deviasi maka selanjutnya menghitung nilai Zi dengan rumus :

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

Kemudian dihitung peluang F(Zi) dari data yang ada, selanjutnya dicari nilai S(Zi) dengan cara :

$$S(Z_i) = \frac{(\text{Banyaknya nilai } X_i \text{ yang sama pada masing - masing data})}{n}$$

Setelah mendapat nilai S(Zi) maka hitung selisih |F(Zi) – S(Zi)|. Statistik ujinya (L_o atau L_{hitung}) adalah nilai terbesar dari |F(Zi) – S(Zi)|. Kemudian L_{hitung} dibandingkan dengan L_{tabel}.

Keputusan :

Menolak Ho jika L_{hitung} ≥ L_{tabel}

Menerima Ho jika L_{hitung} ≤ L_{tabel}

¹² <http://jam-statistic.blogspot.co.id/2014/03/uji-normalitas-liliefors-test.html>

3.8.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas perlu dilaksanakan untuk membuktikan kesamaan varians kelompok yang dibentuk sampel tersebut yang sama. Pengujian sampel dalam penelitian ini menggunakan uji F dengan menggunakan rumus sebagai berikut¹³ :

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

Penelitian ini digunakan taraf kesalahan = 5 %, dk pembilang = (n-1) dan dk penyebut = (n-1). Varians dapat dikatakan berasal dari sampel yang homogen apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$.

3.8.3. Uji Hipotesis

Setelah data terkumpul dalam upaya membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapat sesuatu kesimpulan maka hasil data tes dianalisa dengan menggunakan uji-t dengan rumus sebagai berikut¹⁴ :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = nilai t hitung

x_1 = nilai hasil belajar tes akhir kelompok eksperimen

x_2 = nilai hasil belajar tes akhir kelompok kontrol

n_1 = jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelompok kontrol

¹³ Sugiyono, Op. Cit., hlm. 197

¹⁴ Ibid.

Dengan demikian, kriteria pengujian H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dimana $(1 - \alpha)$ adalah yang terdapat di dalam tabel distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$.