

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Desain penelitian perbandingan hasil belajar dengan menggunakan model *pembelajaran discovery learning* dan *problem based learning* mata pelajaran dasar listrik elektronika kelas XI di SMK Negeri 3 Yogyakarta ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment non equivalent control group design*.

1. Metode Penelitian

Penelitian ini diarahkan untuk melihat penerapan dua metode pembelajaran yang menekankan pada perbandingan hasil belajar dengan menggunakan metode *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* di SMK N 3 Yogyakarta. Berdasarkan pada tujuan penelitian, penelitian ini termasuk dalam penelitian *Quasi Eksperiment* dengan desain *pretest-posttest* frup kontrol tidak secara random, kelompok eksperimen ada 2 dan tidak dipilih secara acak menggunakan kelas yang ada di SMK 3 Negeri Yogyakarta . Kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan pada kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

Alasan menggunakan metode *Quasi Eksperiment* adalah dalam metode *Quasi Eksperiment non equivalent control group design* untuk mengetahui pengaruh dalam aspek kognitif, maka dilakukan dua kali test yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal kedua kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan berupa model pembelajaran. *Posttest*

dilakukan diakhir pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar kedua kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran yang berbeda. Hasil dari *pretest* dan *posttest* kemudian dibandingkan. Berikut tabel desain Penelitian.

Tabel 3. Rancangan Desain Penelitian.

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E ₁	Y ₁₁	X ₁	Y ₁₂
E ₂	Y ₂₁	X ₂	Y ₂₂

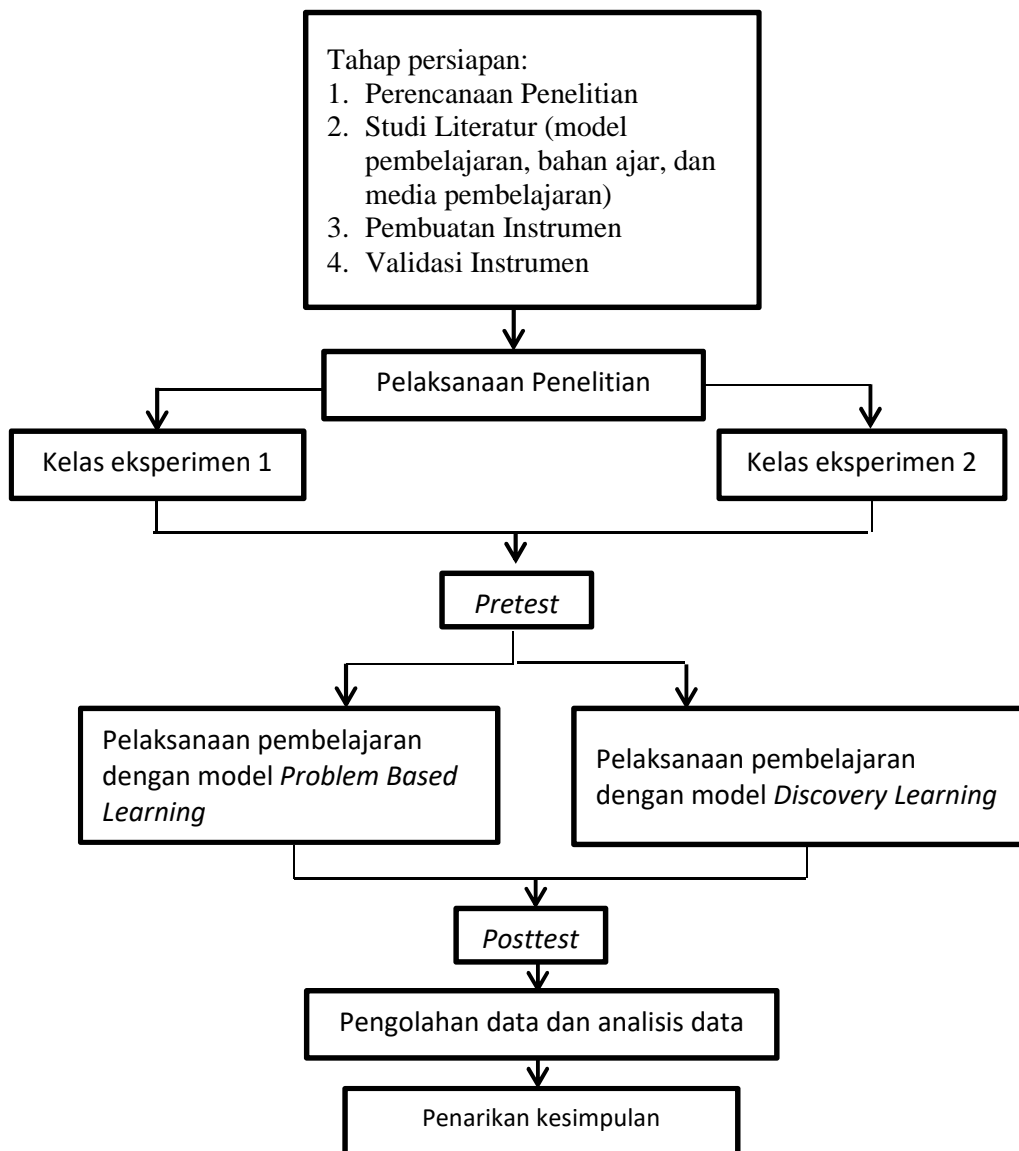
Keterangan:

- E₁ = kelompok dengan metode pembelajaran *Problem Based Learning*
- E₂ = kelompok dengan metode pembelajaran *Discovery Learning*
- X₁ = perlakuan berupa pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning*
- X₀ = perlakuan berupa pembelajaran dengan metode *Discovery Learning*
- Y₁₁ = hasil belajar sebelum perlakuan (*Pretest*) kelas eksperimen 1
- Y₂₁ = hasil belajar sebelum perlakuan (*Pretest*) kelas eksperimen 2
- Y₁₂ = hasil belajar sebelum perlakuan (*Posttest*) kelas eksperimen 1
- Y₂₂ = hasil belajar sebelum perlakuan (*Posttest*) kelas eksperimen 2

Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok diberikan *pretest* dengan materi yang sama, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (X₁ dan X₂) pada masing-masing kelas. Kelas E₁ diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (X₁), sedangkan kelas E₂ diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (X₂). Setelah diberikan perlakuan pada

masing-masing kelas kemudian dilakukan *posttest* untuk mendapatkan nilai yang akan memperlihatkan perbedaan hasil belajar pada kedua metode.

2. Diagram Alur Penelitian



Gambar 3. Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK N 3 Yogyakarta yang merupakan salah satu institusi yang melaksanakan kurikulum 2013. Penelitian ini diawali pada

survey bulan Januari 2019. Pembuatan Instrumen dilaksanakan pada bulan Mei 2019 dan penelitian dilakukan pada bulan Juli 2019.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X TL di SMK Negeri 3 Yogyakarta yang berjumlah 4 kelas. Pengambilan populasi di kelas X dikarenakan mata pelajaran dasar listrik elektronika dilaksanakan di kelas X. Sampel pada penelitian ini ini diambil dengan *simple random sampling* karena pengambilan sampel diambil secara acak dan dapat mempresentasikan populasi. Dasar pemilihan sampel dilakukan berdasarkan beberapa hal berikut: 1) siswa diajar oleh guru yang sama; 2) materi yang diajarkan berasal dari kurikulum yang sama; 3) siswa berada di kelas yang sama; 4) tidak ada pembagian kelas unggulan. Berdasarkan penentuan kelompok sampel secara acak diperoleh bahwa kelas X TL 1 dengan jumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen 1 dengan perlakuan *Problem Based Learning*, dan kelas X TL 2 dengan jumlah 18 siswa sebagai kelas eksperimen 2 dengan perlakuan *Discovery Learning*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berisi cara yang digunakan untuk mengaplikasikan instrumen yang sudah dibuat. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Tes

Penilaian hasil belajar siswa dapat diukur dengan melaksanakan tes. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberi materi dengan model

pembelajaran yang sudah direncanakan. *Posttest* dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. *Posttest* bertujuan untuk menilai apakah perlakuan yang diberikan cocok untuk peserta didik dan dapat meningkatkan hasil belajar mereka atau tidak.

2. Angket

Angket respon siswa ini digunakan untuk mengetahui pendapat atau sikap siswa terhadap model pembelajaran yang diberikan dan juga untuk mengetahui apakah ada respon yang baik atau tidak.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan data dalam penelitian ini agar data lebih mudah diolah. Terdapat dua instrumen dalam penelitian ini, yaitu soal tes dan angket.

1. Soal Tes

Instrumen tes digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat penguasaan pengetahuan siswa. Kisi-kisi Instrumen tes diambil dari silabus kelas semester 1 mata pelajaran Dasar Listrik Elektronika dengan kompetensi dasar menerapkan dan menggunakan konsep listrik dan elektronika (gejala arus listrik dan potensial listrik). Instrumen tes yang digunakan berupa soal pilhan ganda yang disusun berdasarkan indikator pencapaian yang terdapat pada silabus kelas X semester 1 mata pelajaran dasar listrik elektronika, dengan jumlah soal sebanyak 20 butir. Kisi-kisi instrumen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Soal Tes

No.	Kompetensi Dasar	Aspek	Indikator Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Menerapkan dan menggunakan konsep listrik dan elektronika	Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	Mengetahui konsep arus listrik	1,2,3,4	4
			Mengidentifikasi muatan listrik dan fenomena listrik	5,6,7	3
			Memahami teori atom	8,9	2
		Pemahaman (<i>Comperhension</i>)	Menjelaskan muatan listrik	10,11,12	3
			Menjelaskan struktur atom dan muatannya	13,14,15	3
		Penerapan (<i>Aplication</i>)	Hukum coloumb	16,17	2
		Penilaian (<i>Evaluation</i>)	Menyimpulkan sifat-sifat elektron	18,19,20	3
Jumlah Soal					20

Pretest dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan, sedangkan *posttest* dilakukan setelah pemberian perlakuan pada kedua kelas. Soal yang digunakan untuk kedua kelas eksperimen setara tingkat kesukarannya. *Posttest* diberikan untuk melihat perbedaan hasil tes siswa kelas eksperimen 1 dengan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas eksperimen 2 dengan perlakuan model pembelajaran *Discoveri Learning*.

2. Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data di lapangan yang digunakan untuk informasi tambahan dan mengetahui respon siswa

terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* yang telah diterapkan dalam proses pembelajaran. Kisi-kisi angket dari Respon Siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Rangkuman Kisi-kisi Respon Siswa terhadap Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

No	Aspek	Indikator	Nomor soal		Jumlah
			Positif	Negatif	
1.	Minat	Ketertarikan pada pembelajaran	1,5	3	3
		Motivasi mengikuti pembelajaran	2	8	2
2.	Sikap	Antusias mengikuti pembelajaran	6	13,15	3
3.	Keterampilan	Mengemukakan pendapat	7,10		2
		Kepercayaan diri	14	12	2
4.	Tingkat pemahaman	Eksplorasi diri	17,20		2
		Menemukan ide baru	4	11	2
		Berfikir kritis	9,16,18	19	4
Total Pertanyaan					20

Peneliti menggunakan angket yang telah dilengkapi dengan alternatif jawaban yang dapat dipilih oleh responde. Angket disusun berdasarkan dasi pennjabaran setiap variabel penelitan dan aspek model pembelajaran, kemudian dituangkan dalam bentuk indikator yang akan diukur. Berdasarkan indikator yang ada, kemudian dijabarkan menjadi butir-butir pernyataan

Tabel 6.Rangkuman Kisi-kisi Respon Siswa terhadap Model Pembelajaran *Discovery Learning*

No.	Aspek	Indikator	Nomor Soal		Jumlah
			Positif	Negatif	
1.	Minat	Ketertarikan mengikuti pembelajaran	1,9	3	3
		Motivasi diri	4		1
2.	Analisis	Berfikir kritis	2,8	10	3
		Menemukan ide-ide baru	7,15,17		3
		Rasa ingin tahu	5	11	2
3.	Evaluasi	Menyimpulkan masalah	12, 18		2
		Menganalisis masalah	13,19		2
4.	Kemampuan komunikasi	Penyampaian pendapat	14,20		2
		Percaya diri dalam bekerja sama	6,16		2
Total Pertanyaan					20

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas

Validitas menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur. Validitas yang diuji pada penelitian ini adalah validitas konstruk. Validitas konstruk digunakan untuk menguji instrumen *pretest* dan *posttest*.

Peneliti menggunakan *expert judgement* untuk menganalisis instrumen *pretest* dan *posttest*, lembar observasi dan angket. Validasi yang dilakukan ini adalah dengan menggunakan pendapat para ahli. Para ahli yang dimaksudkan

dalam *expert judgement* penelitian ini adalah dua dosen dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY dan satu guru mata pelajaran di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

2. Reliabilitas

Tingkat reliabilitas sebuah instrumen menandakan tingkat keandalan instrumen tersebut. Uji reliabilitas ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan bantuan Microsoft Excel (Suharsimi Arikunto, 2018:225), sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_\alpha^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya butir soal

σ_b^2 = jumlah varian butir

σ_α^2 = varian total

Kemudian hasil r_{11} dikategorikan dalam indeks reliabilitas instrumen sebagai berikut:

Tabel 16. Kategori indeks reliabilitas Instrumen

Kategori	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
Nilai r_{11}	0,00-0,20	0,21-0,40	0,41-0,60	0,61-0,80	0,81-1,00

(Arikunto, 2013:89)

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Uji normalitas juga dilakukan untuk mengetahui data dari masing- masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan

dengan membandingkan nilai *Shapiro Wilk* dengan nilai signifikansinya 0,05. Dasar pengambilan keputusan adalah apabila nilai P dari nilai koefisien *Shapiro Wilk* $> \alpha$ (0,05), maka data berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai P dari nilai koefisien *Shapiro Wilk* $< \alpha$ (0,05), maka data tidak berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan uji Levene dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian nilai signifikansi $P > \alpha$ (0,05), maka data homogen dan jika nilai P nilai signifikansinya $P < \alpha$ (0,05), maka data tidak homogen. Uji homogenitas penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi SPSS 22.

2. Deskripsi Data

Deskripsi data merupakan salah satu teknik analisis data yang digunakan untuk menginterpretasikan data agar mudah dipahami. Deskripsi data ini bertujuan untuk memberikan informasi secara sistematis dari data penelitian yang didapat. Analisis data deskriptif dilakukan untuk mengetahui data mean, median dan modus dari penelitian. Pengkategorian dilaksanakan berdasarkan mean ideal dan *standart deviation ideal* yang diperoleh.

3. Uji Hipotesis

Uji kesamaan dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan antara nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum dilakukan proses pembelajaran. Uji ini dilakukan jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji dengan taraf signifikansi 5% dengan statistik Independent Sampel T-Test menggunakan equal variances

assumend. Pengujian hipotesis berdasarkan kriteria berikut ini. Independent Sampel T-Test:

Jika t hitung = t tabel, maka H_0 diterima

Jika t hitung > t tabel, maka H_0 ditolak H_a diterima

Berdasarkan signifikansi :

Jika signifikansi (P) < 0,05, maka H_0 ditolak

Jika signifikansi (P) > 0,05, maka H_0 diterima

$$x = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} + \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

(Sugiyono, 2013:273)

Keterangan

X_1 : Rerata skor kelompok 1

X_2 : Rerata skor kelompok 2

S_1 : Simpangan baku kelompok 1

S_2 : Simpangan baku kelompok 2

S_1^2 : Varians kelompok 1

S_2^2 : Varians kelompok 2

n_1 : Jumlah Subjek kelompok 1

n_2 : Jumlah subjek kelompok 2

4. Analisis Penguatan (*Gain*)

Gain menunjukkan peningkatan pemahaman penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *Gain* adalah sebagai berikut. (Hake, 1991:1)

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan :

g= nilai *gain* ternormalisasi

Besar *gain* yang ternormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatukan kriteria *gain* ternormalisasi.

Tabel 7. Klasifikasi Nilai *Gain*

Nilai g	Interpretasi
$0,7 < g < 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

(Sundayana, 2015:151)

5. Analisis Respon Siswa

Analisis data angket yang digunakan untuk mengetahui respon dari siswa terhadap model pembelajaran yang telah diterapkan. Pedoman pemberian skor menggunakan bantuan skala likert. Melalui skala likert ini nantinya akan diperoleh kriteria untuk setiap skor yang didapatkan siswa, dengan menggunakan penilaian 1 sampai 4 dan mengandung pernyataan positif dan negatif. Dalam pemberian skor menurut skala likert yaitu sebagai berikut:

Tabel 8. Kategori Skor Skala Likert

Pernyataan Positif	Skor	Pernyataan Negatif	Skor
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat tidak setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

Tabel 9. Kriteria Interpretasi Persentase

0-25%	Sangat Tidak Baik
26-50%	Tidak Baik
51-75%	Baik
76-100%	Sangat baik

(Sugiyono, 2013:95)

Rumus Interval Skor

$$I = 100/\text{jumlah skor}$$

$$= 100/4$$

$$= 25$$