

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara dengan cara ilmiah agar mengetahui hasil belajar siswa pada mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah di SMKN 1 Kota Sukabumi setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning*. Pada penelitian kali ini, metode pendekatan yang digunakan oleh peneliti adalah jenis pendekatan kuantitatif. Metode kuantitatif biasanya disebut dengan metode yang cukup tradisional karena metode ini merupakan metode yang cukup lama digunakan sehingga sudah menjadi tradisi sebagai metode penelitian. Metode ini disebut sebagai metode ilmiah yang telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit, obyektif, terukur, rasional dan sistematis .

Penelitian ini menggunakan desain *Pre-Eksperimental* dengan desain *One Group Pretest Posttest Design*. Desain ini disebut *pre-eksperimental* karena belum sepenuhnya memenuhi kriteria eksperimen murni. Masih terdapat kemungkinan pengaruh variabel luar terhadap variabel dependen sehingga perubahan yang terjadi pada variabel dependen tidak sepenuhnya disebabkan oleh variabel indeoenden (Sugiyono, 2015).

Desain eksperimen yang digunakan adalah bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*, Desain penelitian eksperimen ini tidak menggunakan kelompok kontrol dan belum mampu mengontrol semua variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian secara penuh (Sugiyono, 2015). Dalam desain ini, satu kelompok diberi *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi awal sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Selanjutnya, kelompok diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Setelah perlakuan selesai, dilakukan *posttest* untuk mengukur perubahan atau peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL. *Pretest* dan *Posttest* ini digunakan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah kelas X DPIB di SMKN 1 Kota Sukabumi. Desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Y1	X	Y2

(Sugiyono, 2015)

Keterangan :

Y1 : Hasil belajar siswa sebelum *treatment* (*pretest*)

X : *Treatment* penerapan model pembelajaran *problem based learning*

Y2 : Hasil belajar siswa setelah *treatment* (*posttest*)

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah aspek atau objek yang menjadi fokus pengamatan dan perhatian utama dalam suatu penelitian. Variabel penelitian merupakan unsur penting yang menjadi pusat pengamatan dalam studi ilmiah, khususnya pada pendekatan kuantitatif. Dalam penelitian ini, variabel telah ditentukan secara rinci oleh peneliti untuk dianalisis secara objektif, sehingga dapat menghasilkan data yang terukur dan relevan. Melalui pengumpulan data *pretest* dan *posttest*. Informasi yang diperoleh dari variabel tersebut digunakan sebagai dasar untuk menarik Kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan yang di berikan.

Menurut Ali dalam Ummah (2019), Variabel merupakan objek pengamatan penelitian atau disebut faktor yang berperan dalam penelitian atau gejala yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2015) menyatakan bahwa variabel merupakan segala bentuk yang ditetapkan oleh peneliti untuk bisa dipelajari agar mendapatkan informasi sehingga dapat ditarik kesimpulan. Jadi dapat disimpulkan bahwa variabel merupakan segala sesuatu yang diamati dan dikaji dalam suatu penelitian yang dianggap berperan dalam memengaruhi atau menjelaskan suatu gejala. Variabel ditetapkan oleh peneliti sebagai focus utama agar dapat dikaji secara sistematis dan menghasilkan informasi yang diperlukan untuk menarik kesimpulan.

1. Variabel Independen (X)

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi suatu kondisi. Dalam penelitian ini, variabel independen nya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

2. Variabel Dependen (Y)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh perlakuan tertentu. Dalam penelitian ini, variabel dependen nya adalah hasil belajar siswa.

3.3 Definisi Operasional

Menurut Sugiyono (2015) Definisi operasional variabel adalah seperangkat petunjuk yang lengkap tentang apa yang harus diamati dan mengukur suatu variabel atau konsep untuk menguji kesempurnaan. Dapat disimpulkan bahwa definisi operasional merupakan panduan rinci yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana suatu variabel diukur atau diamati dalam suatu penelitian, agar dapat diuji secara tepat dan konsisten.

3.3.1 Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang menempatkan guru sebagai fasilitator, dimana guru memberikan contoh permasalahan terkait materi Pelajaran, lalu membimbing dan mengarahkan siswa untuk menganalisis, menyelesaikan, serta mengevaluasi permasalahan tersebut secara mandiri maupun kelompok.

3.3.2 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa dalam penelitian ini diartikan sebagai tingkat penguasaan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi setelah mengikuti proses pembelajaran. Secara operasional, hasil belajar diukur melalui nilai tes akhir yang disusun berdasarkan indikator kompetensi dasar, skor diklasifikasikan pada kategori tertentu yang mencerminkan Tingkat pencapaian belajar siswa.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa populasi sebagai wilayah secara umum yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti lalu dibuat kesimpulannya. Dalam penelitian kuantitatif, populasi didefinisikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek dengan karakteristik tertentu yang akan dipelajari untuk menarik kesimpulan (Sugiyono, 2015).

Populasi dalam suatu penelitian tidak hanya dimaknai sebagai sekumpulan individu atau objek yang menjadi subjek kajian, melainkan juga mencakup seluruh karakteristik yang melekat pada subjek atau objek tersebut. Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh peserta didik kelas X pada kompetensi keahlian DPIB di SMKN 1 Kota Sukabumi yang terdaftar sebagai siswa aktif.

Tabel 3. 2 Jumlah Siswa Kelas X DPIB

No.	Kelas	Jumlah
1.	X DPIB 1	35
2.	X DPIB 2	32
Total		67

3.4.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi (Sugiyono, 2015). Sampel ditentukan oleh peneliti dengan memperhatikan beberapa aspek, seperti permasalahan yang diteliti, tujuan yang hendak dicapai, rumusan hipotesis, metode yang digunakan, serta instrument yang diterapkan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan peneliti adalah *purposive sampling*.

Purposive sampling merupakan sebuah metode *probability sampling* dimana teknik ini menggunakan metode penentuan sampel berdasarkan kriteria atau pertimbangan tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti. Teknik ini digunakan karena subjek penelitian ini dipilih secara sengaja sesuai dengan tujuan penelitian,

yaitu siswa kelas X DPIB 1 SMK Negeri Kota Sukabumi yang mengontrak mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah. Pemilihan sampel ini dilakukan karena kelompok tersebut dinilai paling relevan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa. Menurut Sugiyono (2015), *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dilakukan oleh peneliti sendiri berdasarkan karakteristik subjek yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Dengan demikian, penelitian ini memilih sampel yang berasal dari sebagian populasi yaitu seluruh siswa kelas X DPIB 2. Berikut merupakan sampel yang dipakai dalam penelitian ini :

Tabel 3. 3 Sampel

Sampel	Jumlah
Kelas X DPIB 2	32

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2015), teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari peneleitian adalah memperoleh data. Teknik pengumpulan data harus sesuai dengan data yang dikaji serta pendekatan yang diterapkan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pendekatan pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner (angket) dan Tes (*Pretest* dan *Posttest*).

Menurut Priyono (2008), teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Teknik yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Kuesioner (Angket)

Untuk mengukur persepsi siswa terhadap penerapan model pembelajaran PBL

2. Tes (*Pretest* dan *Posttest*)

Untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran PBL.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan peran penting yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, instrument dirancang untuk mengukur hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran PBL. Menurut Priyono (2008) instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar data tersebut sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian. Oleh karena itu, dalam konteks penelitian ini, instrumen disusun secara sistematis berdasarkan indikator hasil belajar yang relevan dengan mata Pelajaran ilmu ukur tanah.

Sugiyono (2015) menyatakan bahwa dalam pendekatan kuantitatif, jenis instrumen yang umum digunakan meliputi tes, angket, observasi, dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa kuesioner (angket) dan Tes (*Pretest Posttest*). Hal ini dilakukan untuk mengukur sejauh mana penerapan model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

3.6.1 Kuesioner (Angket)

Menurut Sugiyono (2015), Kuesioner adalah metod pengumpulan data yang melibatkan responden untuk memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab. Kuesioner ini akan digunakan peneliti untuk mengukur persepsi siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Dalam penelitian ini, kuesioner disusun dalam bentuk pertanyaan, dimana responden hanya perlu memilih satu jawaban yang paling sesuai denga pandangan atau pengalaman mereka dari beberapa pilihan yang tersedia. Peneliti membagikan kuesioner ini secara langsung kepada responden melalui media Google Form. Skala yang digunakan dalam kuesioner ini adalah skala likert 4 poin, dimulai dari “sangat setuju” hingga “sangat tidak setuju”. Setiap jawaban pada *item* instrumen yang memakai skala likert memiliki rentang dari sangat positif hingga sangat negatif (Sugiyono, 2015).

Penelitian ini menggunakan skala likert sebagai instrumen pengukuran, dengan lima kategori pilihan jawaban. Tabel berikut menunjukkan rincian skala likert yang digunakan.

Tabel 3. 4 Pilihan Jawaban dan Skor pada Skala Likert

Pilihan Jawaban	Kode	Bobot Nilai
Sangat Setuju	SS	4
Setuju	S	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

3.6.2 Tes (Pretest dan Posttest)

Dalam penelitian ini, digunakan metode tes yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa, yang mencakup skor pretest sebagai evaluasi awal dan posttest sebagai alat ukur untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya hasil belajar siswa. Tes yang digunakan merupakan tes dengan soal pilihan ganda dengan 20 butir soal. Jawaban yang benar akan diberi skor dan apabila salah tidak akan mendapatkan skor. Hasil dari tes ini akan dianalisis untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran PBL.

3.6.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Aspek yang Diukur	Indikator Persepsi
1	Kemampuan siswa memahami masalah, mengenali pokok permasalahan, serta ketertarikan siswa pada masalah	Siswa merasa masalah yang diberikan jelas, sesuai kehidupan nyata, menantang, dan memotivasi untuk mencari solusi
2	Kemampuan siswa bekerja sama, membagi peran, serta Menyusun rencana pemecahan masalah	Siswa merasa mampu bekerja sama, aktif dalam pembagian tugas, memiliki peran jelas, dan kelompok bekerja dengan terencana.
3	Kemampuan mencari informasi, berdiskusi, menggali data dari berbagai sumber	Siswa merasa aktif mencari informasi tambahan, berdiskusi efektif, mendapat bimbingan saat kesulitan, dan menggunakan sumber yang relevan.
4	Kemampuan Menyusun laporan, persentasi hasil, menyampaikan pendapat secara jelas	Siswa merasa mampu Menyusun laporan/presentasi yang baik, percaya diri menyajikan hasil, dapat menjawab pertanyaan, dan memperoleh umpan balik dari guru
5	Kemampuan refleksi, mengevaluasi, serta Menyusun perbaikan	Siswa mampu mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan kerja kelompok, berdiskusi untuk

		perbaikan, serta memperoleh bimbingan guru dalam mengevaluasi proses belajar.
--	--	---

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen variabel Persepsi PBL

No	Indikator	Materi Pokok	Level Kognitif
1	Menyebutkan bagian-bagian waterpass dan rambu ukur	Pengenalan Alat	C1 (mengingat)
2	Menjelaskan fungsi waterpass dan prosedur penggunaannya	Prinsip kerja dan fungsi	C2 (memahami)
3	Menghitung jarak optis dari pembacaan benang atas dan bawah	Menghitung jarak optis dari pembacaan benang atas dan bawah	C3 (menerapkan)
4	Menghitung beda tinggi berdasarkan nilai Belakang dan Muka	Perhitungan beda tinggi	C3 (menerapkan)
5	Menghitung beda tinggi rata-rata	Perhitungan beda tinggi rata-rata	C3 (menerapkan)
6	Menganalisis kesalahan pembacaan atau prosedur	Evaluasi pengukuran	C4 (menganalisis)
7	Menilai hasil pengukuran yang akurat dan sesuai prosedur	Interpretasi hasil	C5 (mengevaluasi)
8	Menyebutkan manfaat pembelajaran PBL dalam pemahaman konsep teknis.	Refleksi hasil belajar PBL	C2 (memahami)

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel Hasil Belajar Siswa

3.7 Uji Instrumen Penelitian

Uji Instrumen dilakukan untuk mengetahui kualitas alat ukur yang digunakan dalam penelitian. Instrumen dikatakan baik apabila memiliki validitas, reliabilitas,

daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang memadai. Uji instrumen dilakukan kepada X DPIB 1 dengan total siswa.

1. Uji Validitas

Validitas adalah Tingkat ketepatan dan kecermatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2015). Artinya suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Uji validitas dengan menggunakan rumus yang dikemukakan Pearson yang disebut dengan Pearson Product Moment.

Rumus Pearson Product Moment :

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

Keterangan :

R_{xy}	= Koefisien korelasi antara variabel x dan y
n	= Jumlah Responden
$\sum xy$	= Jumlah perkalian antara skor butir x dan skor total y
$\sum y$	= Jumlah skor butir pernyataan
$\sum x$	= Jumlah skor total pernyataan
$\sum x^2$	= Jumlah kuadrat skor butir pernyataan
$\sum y^2$	= Jumlah kuadrat skor total pernyataan

Kriteria Validitasi Khairinal (2016) adalah :

- Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% berarti valid
- Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

1.1 Hasil Uji Validitas Variabel X

Berdasarkan masing-masing lima indikator utama dari setiap variabel, instrumen angket disusun menjadi 25 butir pernyataan yang dirancang untuk menggambarkan setiap sub indikator dari masing-masing indikator tersebut. Angket ini kemudian disebarkan kepada para responden guna memperoleh data yang diperlukan. Selanjutnya, dilakukan uji validitas terhadap setiap

butir pernyataan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut mampu mengukur setiap variabel secara akurat. Berikut merupakan hasil perhitungan validitas dari masing-masing variabel :

Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas Variabel Persepsi PBL

No Item	Nilai Hitung Korelasi	Nilai Tabel Korelasi	Pernyataan
	R Hitung	R Tabel	
1	0.413	0.344	VALID
2	0.581	0.344	VALID
3	0.634	0.344	VALID
4	0.752	0.344	VALID
5	0.596	0.344	VALID
6	0.381	0.344	VALID
7	0.590	0.344	VALID
8	0.518	0.344	VALID
9	0.691	0.344	VALID
10	0.643	0.344	VALID
11	0.571	0.344	VALID
12	0.706	0.344	VALID
13	0.596	0.344	VALID
14	0.622	0.344	VALID
15	0.729	0.344	VALID
16	0.627	0.344	VALID
17	0.865	0.344	VALID
18	0.688	0.344	VALID
19	0.800	0.344	VALID
20	0.858	0.344	VALID

21	0.909	0.344	VALID
22	0.690	0.344	VALID
23	0.672	0.344	VALID
24	0.663	0.344	VALID
25	0.423	0.344	VALID

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel diatas, diketahui bahwa dari seluruh pernyataan dalam kuesioner yang disusun untuk mengukur variabel X (Penerapan Problem Based Learning), terdapat 25 item yang memenuhi kriteria validitas. Artinya, 25 item tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen pengukuran dalam penelitian ini.

1.2 Hasil Uji Validitas Variabel Y

Berdasarkan masing-masing delapan indikator utama dari setiap variabel, instrumen tes disusun menjadi 20 butir pernyataan yang dirancang untuk menggambarkan setiap sub indikator dari masing-masing indikator tersebut. Tes ini kemudian disebarkan kepada para responden guna memperoleh data yang diperlukan. Selanjutnya, dilakukan uji validitas terhadap setiap butir pernyataan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut mampu mengukur setiap variabel secara akurat. Berikut merupakan hasil perhitungan validitas dari masing-masing variabel :

Tabel 3. 8 Hasil Uji Validitas Variabel Hasil Belajar Siswa

No Item	Nilai Hitung Korelasi	Nilai Tabel Korelasi	Pernyataan
	R Hitung	R Tabel	
1	0.526	0.339	VALID
2	-0.055	0.339	INVALID
3	0.552	0.339	VALID
4	0.346	0.339	VALID
5	0.035	0.339	INVALID
6	0.346	0.339	VALID

7	-0.174	0.339	INVALID
8	0.427	0.339	VALID
9	0.526	0.339	VALID
10	0.625	0.339	VALID
11	0.411	0.339	VALID
12	-0.214	0.339	INVALID
13	0.392	0.339	VALID
14	0.353	0.339	VALID
15	0.374	0.339	VALID
16	0.439	0.339	VALID
17	0.473	0.339	VALID
18	0.592	0.339	VALID
19	0.514	0.339	VALID
20	0.664	0.339	VALID

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel diatas, diketahui bahwa dari seluruh pernyataan dalam kuesioner yang disusun untuk mengukur variabel Y (Hasil Belajar Siswa), terdapat 16 item yang memenuhi kriteria validitas. Artinya, 16 item tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen pengukuran dalam penelitian ini.

2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas adalah Tingkat konsistensi atau keajegan suatu instrumen dalam mengukur sesuatu (Sugiyono, 2015). Instrumen yang reliabel akan memberikan hasil yang sama jika digunakan berkali-kali pada objek yang sama. Rumus yang digunakan adalah Rumus Alpha Cronbach :

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas (nilai antara 0 sampai 1)

k = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian butir

σ_t^2 = Varian total

Kriteria pengujian yaitu :

- $\geq 0,90$ = Sangat reliabel
- $0,70 - 0,89$ = Cukup reliabel
- $0,60 - 0,69$ = Relatif reliabel
- $< 0,60$ = Kurang reliabel

2.1 Hasil Uji Reliabilitas Variabel X

Berdasarkan masing-masing lima indikator utama dari setiap variabel, instrumen angket disusun menjadi 25 butir pernyataan yang dirancang untuk menggambarkan setiap sub indikator dari masing-masing indikator tersebut. Angket ini kemudian disebarkan kepada para responden guna memperoleh data yang diperlukan. Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas terhadap setiap butir pernyataan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut mampu mengukur setiap variabel secara akurat. Berikut merupakan hasil perhitungan reliabilitas dari masing-masing variabel :

Tabel 3. 9 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Persepsi PBL

Jumlah Varians	12.82
Varians Total	128.90
Cronbach Alpha	0.938
Interpretasi	Reliabel

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel diatas, diketahui bahwa dari seluruh pernyataan dalam kuesioner yang disusun untuk mengukur variabel X (Penerapan Problem Based Learning), memenuhi kriteria reliabilitas. Artinya, instrumen tersebut dinyatakan reliabel dan layak digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini.

2.2 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Y

Berdasarkan masing-masing delapan indikator utama dari setiap variabel, instrumen tes disusun menjadi 16 butir pernyataan yang dirancang untuk menggambarkan setiap sub indikator dari masing-masing indikator tersebut. Tes ini kemudian disebarkan kepada para responden guna memperoleh data yang diperlukan. Selanjutnya, dilakukan uji validitas terhadap setiap butir pernyataan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut mampu mengukur setiap variabel secara akurat. Berikut merupakan hasil perhitungan validitas dari masing-masing variabel :

Tabel 3. 10 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Hasil Belajar Siswa

Jumlah Varians	2.50
----------------	------

Varians Total	6.02
Cronbach Alpha	0.62
Interpretasi	Reliabel

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel diatas, diketahui bahwa dari seluruh pernyataan dalam kuesioner yang disusun untuk mengukur variabel Y (Hasil Belajar Siswa), memenuhi kriteria reliabilitas. Artinya, instrument tersebut dinyatakan reliabel dan layak digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini.

3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah (Sugiyono, 2015).

Rumus yang digunakan adalah :

$$D = \frac{B_A - B_B}{N}$$

Keterangan :

D = Indeks daya pembeda

B_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

N = Jumlah siswa dalam satu kelompok

Interpretasi Nilai D :

Tabel 3. 11 Interpretasi Nilai D

Nilai D	Interpretasi
≥ 0,40	Baik
0,30 – 0,39	Cukup
0,20 – 0,29	Kurang
< 0,20	Sangat Kurang

3.1 Hasil Uji Daya Pembeda

Berdasarkan hasil perhitungan uji daya pembeda terhadap instrumen tes yang digunakan, diperoleh informasi mengenai sejauh mana setiap butir soal

dapa membedakan antara peserta dengan kemampuan tinggi dan rendah. Berikut hasil analisis daya pembeda setiap butir soal :

Tabel 3. 12 Hasil Uji Daya Pembeda Variabel Hasil Belajar Siswa

No	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0.667	Baik
2	0.000	Sangat Kurang
3	0.500	Baik
4	0.333	Cukup
5	0.166	Sangat Kurang
6	0.500	Baik
7	-0.083	Sangat Kurang
8	0.166	Sangat Kurang
9	0.333	Cukup
10	0.500	Baik
11	0.166	Sangat Kurang
12	-0.166	Sangat Kurang
13	0.083	Sangat Kurang
14	0.333	Cukup
15	0.333	Cukup
16	0.416	Baik
17	0.500	Baik
18	0.250	Cukup
19	0.166	Sangat Kurang
20	0.250	Cukup

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa terdapat 6 butir soal berada dalam kategori daya pembeda baik, 6 butir soal berada dalam kategori cukup, dan 8 butir soal berada dalam kategori sangat kurang. Meskipun terdapat beberapa butir soal yang memiliki daya pembeda kurang optimal, seluruh butir soal tetap digunakan dalam penelitian ini. Hal ini menjadi salah satu

keterbatasan dalam penelitian ini, namun tidak mengurangi tujuan utama dari instrumen sebagai alat pengumpul data dalam konteks penelitian ini.

4. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah derajat kesulitan suatu soal bagi siswa (Sugiyono, 2015). Soal yang baik adalah soal dengan Tingkat kesukaran sedang, karena bisa dijawab oleh siswa dengan kemampuan rata-rata.

Rumus :

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

N = Jumlah seluruh siswa

Kriteria :

Tabel 3. 13 Interpretasi Nilai P

Nilai P	Interpretasi
0,00 – 0,30	Soal Sulit
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

4.1 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Uji Tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui sejauh mana suatu butir soal dapat dikerjakan oleh responden. Hasil uji ini digunakan untuk menilai apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang, atau sukar bagi peserta tes. Berikut ini disajikan hasil analisis tingkat kesukaran dari masing-masing butir soal :

Tabel 3. 14 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Variabel Hasil Belajar Siswa

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1	0.617	Sedang

2	0.852	Mudah
3	0.647	Sedang
4	0.823	Mudah
5	0.852	Mudah
6	0.470	Sedang
7	0.970	Mudah
8	0.882	Mudah
9	0.882	Mudah
10	0.823	Mudah
11	0.794	Mudah
12	0.676	Sedang
13	0.970	Mudah
14	0.441	Sedang
15	0.441	Sedang
16	0.617	Sedang
17	0.764	Mudah
18	0.882	Mudah
19	0.911	Mudah
20	0.911	Mudah

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa terdapat 13 butir soal berada dalam kategori mudah dan 7 soal berada pada kategori sedang. Tidak terdapat soal yang termasuk dalam kategori sukar. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, instrumen tes cenderung berada pada tingkat kesukaran yang relatif rendah.

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian menjelaskan tentang langkah-langkah atau tahapan penelitian yang dilakukan oleh peneliti untuk mencapai tujuan penelitian yang sistematis. Prosedur ini termasuk bagian penting dalam penelitian agar memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan terstruktur, dan jelas. Prosedur penelitian ini digunakan untuk mendapatkan informasi dan mengacu pada prosedur penelitian

yang dikemukakan oleh Arikunto dalam Mayasari et al., (2022) bahwa terdapat 3 tahapan pada prosedur penelitian, diantaranya :

3.8.1 Tahap Perencanaan

1. Menentukan masalah, tahapan ini peneliti mendapatkan referensi sumber masalah dengan membaca literatur yang mencakup buku, jurnal, skripsi yang relevan
2. Merumuskan masalah berdasarkan hasil observasi di lapangan
3. Menentukan metode yang disesuaikan berdasarkan penentuan pendekatan kuantitatif yaitu metode *Pre-Eksperimental* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*.
4. Menentukan Variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Dalam penelitian ini, variabel x adalah penerapan *Problem Based Learning* dan variabel y adalah hasil belajar siswa.
5. Menyusun Instrumen Penelitian, pada tahap ini siswa diberikan angket untuk mengetahui persepsi siswa terhadap model pembelajaran PBL dan soal tes berupa (*Pretest* dan *Posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya model PBL.
6. Menyusun acuan dalam pembuatan instrumen berupa kisi-kisi instrumen.
7. Membuat pernyataan soal tes dan angket berdasarkan kisi-kisi instrumen.
8. *Expert Judgement* soal tes dan angket kepada validator
9. Melakukan uji coba instrumen angket dan tes untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen tersebut
10. Melakukan perbaikan pada soal tes dan angket yang diuji cobakan

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

1. Menentukan dan Menyusun Instrumen Penelitian
2. Mengumpulkan data dengan melakukan pemberian angket dan tes (*Pretest Posttest*) kepada subjek penelitian yang telah diuji validitas dan reliabilitas
3. Pengolahan dan analisis data.

3.8.3 Tahap Akhir

1. Temuan dan pembahasan
2. Simpulan, simplikasi dan rekomendasi
3. Penyusunan laporan

3.9 Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul (Sugiyono, 2015). Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar siswa, serta mengetahui persepsi siswa terhadap model pembelajaran tersebut.

3.9.1 Uji Normalitas

Menurut Sugiyono (2015), proses untuk menguji apakah data yang diperoleh dari suatu sampel terdistribusi normal atau tidak, dimana hal ini penting agar analisis yang dilakukan dapat menghasilkan perolehan data yang valid dan reliabel. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pretest dan posttest berdistribusi normal. Hal ini penting untuk menentukan jenis uji hipotesis yang akan digunakan. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel dalam penelitian < 50 . Rumus Uji Normalitas menggunakan Shapiro-Wilk adalah sebagai berikut :

$$W = \frac{b^2}{SS}$$

Dasar pengambilan Keputusan bisa dilakukan berdasarkan probabilitas yaitu :

- Jika nilai signifikansi $(p) > 0,05$ maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $(p) \leq 0,05$ maka data tidak terdistribusi normal.

3.9.2 Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2015). Data angket dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui persepsi siswa terhadap pembelajaran menggunakan PBL. Dengan analisis ini, diharapkan dapat diperoleh Gambaran yang menyeluruh tentang efektivitas penerapan model pembelajaran PBL terhadap

hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap model pembelajaran tersebut. Data yang telah dikumpulkan, selanjutnya diolah dengan perhitungan garis kontinum.

Garis kontinum merupakan pendekatan visual yang digunakan dalam penelitian untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengilustrasikan Tingkat kekuatan suatu variabel. Dalam implementasinya, garis ini berfungsi sebagai instrumen bantu yang merepresentasikan posisi data responden terhadap indikator yang diukur berdasarkan instrumen penelitian yang telah dirancang. Model ini umumnya disertai dengan perhitungan skor tertentu yang dirumuskan melalui formula berikut :

1. Menentukan skor maksimal

$$\text{Skor Maksimum} = \text{Nilai Tertinggi} \times \text{Jumlah Soal} \times \text{Jumlah Responden}$$

2. Menentukan skor minimum

$$\text{Skor Minimum} = \text{Nilai Terendah} \times \text{Jumlah Soal} \times \text{Jumlah Responden}$$

3. Menentukan rentang interval

$$\text{Interval Kontinum} = \frac{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}}{\text{Jumlah Alternatif Jawaban}}$$

4. Menentukan garis kontinum dan daerah letak skor hasil penelitian berdasarkan aspek dari indikator yang telah dibuat.

Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
---------------------	--------------	--------	---------------

Gambar 3. 1 Garis Kontinum

3.9.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah langkah penting dalam penelitian kuantitatif untuk menentukan kebenaran hipotesis melalui pengolahan data (Sugiyono, 2015). Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBL. Pengujian Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji Wilcoxon Signed-rank.

Uji Wilcoxon Signed-Rank merupakan uji non-parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan dua data antara *pretest* dan *posttest* yang tidak

terdistribusi normal. Uji ini merupakan alternatif dari uji t berpasangan saat data tidak memenuhi normalitas. Uji ini dilakukan dengan beberapa tahapan, diantaranya :

1. Menghitung Selisih dan Nilai Absolut

$$d_i : X_i - Y_i$$

d_i : Selisih antara pasangan data (posttest – pretest)

X_i : Skor ke-i setelah perlakuan (posttest)

Y_i : Skor ke-i sebelum perlakuan (pretest)

2. Nilai absolut dari selisih

$$|d_i| : \text{nilai absolut dari } d_i$$

Digunakan untuk keperluan perankingan tanpa memperhatikan arah perbedaan, Nilai 0 tidak diranking (ties)

3. Peringkat untuk nilai absolut selisih

$$R_i : \text{Peringkat dari } |d_i|$$

Keterangan :

- Nilai $|d_1|, |d_2|, \dots$, diranking dari yang terkecil ke terbesar.
- Jika ada nilai sama digunakan rata-rata peringkat (*tied ranks*).
- Setelah diranking, diberikan tanda sesuai arah selisih (positif atau negative)

4. Jumlahkan seluruh rank positif dan negative

$$W^+ = \sum R_i^{(+)} ; \sum R_i^{(-)}$$

Keterangan :

- W^+ : Jumlah dari semua rank yang bertanda positif (selisih $d_i > 0$)
- W^- : Jumlah dari semua rank yang bertanda negatif (selisih $d_i < 0$)

5. Nilai statistik Uji Wilcoxon (nilai W)

$$W = \min(W^+, W^-)$$

Keterangan :

W : Nilai statistik uji Wilcoxon yang akan dibandingkan dengan nilai dari tabel kritis (W_{tabel}) sesuai jumlah data efektif dan tingkat signifikansi.

6. Keputusan Uji Hipotesis

Jika $W \leq W_{\text{tabel}}$, H_0 ditolak, H_a diterima

Jika $W \geq W_{\text{tabel}}$, H_a ditolak, H_0 diterima

3.9.4 Uji Korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antara dua variabel. Dalam penelitian ini, uji korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan antara persepsi siswa terhadap model pembelajaran PBL dan hasil belajar siswa. Karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji korelasi spearman yang merupakan metode non-parametrik dan berdasarkan peringkat data. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_s : \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)}$$

Keterangan :

- r_s : Koefisien korelasi Spearman
- d_i : Selisih antara peringkat X dan Y
- n : Jumlah pasangan data

Setelah dihitung menggunakan rumus diatas, kemudian nilai r_s diinterpretasikan sesuai dengan tabel dibawah ini.

Tabel 3. 15 Interpretasi Uji Korelasi

Nilai	Interpretasi
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Kriteria Pengambilan Keputusan :

- Jika nilai signifikansi (p) $< 0,05$ = H_0 ditolak (hubungan signifikan)
- Jika nilai signifikansi (p) $\geq 0,05$ = H_0 diterima (tidak signifikan)

3.9.5 Uji Regresi Rank-Based

Uji regresi rank-based atau regresi berbasis peringkat merupakan metode yang digunakan apabila data tidak memenuhi asumsi distribusi normal, sehingga pendekatan regresi parametrik tidak dapat digunakan secara tepat. Uji regresi rank-based dilakukan dengan mengubah data asli menjadi bentuk peringkat, lalu dianalisis dengan rumus regresi linear sederhana sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

- Y : nilai prediksi (hasil belajar siswa)
- a : konstanta (intercept)
- b : koefisien regresi (besarnya pengaruh X terhadap Y)
- X : nilai variabel bebas

Setelah didapatkan nilai konstanta (a) dan nilai koefisien (b), selanjutnya dilakukan perhitungan koefisien determinasi (R-Square) untuk mengetahui seberapa besar kontribusi variabel X dalam menjelaskan variabel Y. Setelah itu dilakukan pula pengujian signifikansi koefisien regresi dengan menghitung t hitung dan p-value berdasarkan t dengan derajat kebebasan (n-2). Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pengaruh antara variabel bebas dan terikat yang ditunjukkan oleh model regresi tersebut bersifat signifikan secara statistik.

Interpretasi P-Value :

- Apabila p-value < 0,05, maka pengaruh dianggap signifikan
- Apabila p-value > 0,05, maka pengaruh tidak dianggap signifikan

3.9.6 Perhitungan N-Gain

Analisis perhitungan N-Gain digunakan untuk mengetahui besar peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*). N-Gain menunjukkan seberapa besar perubahan skor dari pretest ke posttest dibandingkan dengan skor maksimum yang dapat dicapai. Rumus untuk perhitungan N-Gain adalah sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{Posttest - Pretest}{Skor Maksimal - Pretest}$$

Interpretasi nilai N-Gain :

- N-Gain $\geq 0,70$ = Tinggi (pembelajaran sangat efektif)
- $0,30 \leq$ N-Gain < 0,70 = sedang (pembelajaran cukup efektif)
- N-Gain < 0,30 = Rendah (pembelajaran kurang efektif)

Hasil digunakan untuk menilai sejauh mana penerapan model pembelajaran PBL terhadap peningkatan hasil belajar siswa secara individual maupun kelompok.