

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen yang merupakan metode penelitian yang paling produktif. Hal ini menunjukkan bahwa metode penelitian quasi eksperimen sangat cocok pada penelitian ini. Metode penelitian eksperimen ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membantu peneliti mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2015).

Penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada awal penelitian kedua kelas diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Pada akhir penelitian, kedua kelompok akan diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Teka-Teki Silang (TTS) pada kelas eksperimen dan metode lain pada kelas kontrol.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 23 Kendari yang berada di Jalan Empat Puluh, Baruga, Kecamatan Baruga, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun akademik 2023/2024 yakni pada semester genap bulan Januari sampai Maret.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Pada penelitian kuantitatif ini, populasi merupakan sebuah wilayah yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun pada penelitian ini yang menjadi populasi yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 23 Kendari tahun akademik 2023/2024 yang terdiri dari VIII A, VIII B dan VIII C dengan jumlah keseluruhan peserta didik kelas VIII yaitu 83 Peserta didik. Adapun tabel distribusi populasi disajikan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Distribusi Populasi Penelitian kelas VIII

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-Rata Hasil Belajar
1.	VIII A	28	71,74
2.	VIII B	27	69,81
3.	VIII C	28	71,00

(Sumber: Dokumentasi, SMPN 23 Kendari, 2023)

3.3.2 Sampel

Metode penarikan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dan *random sampling*. Subjek sampling diperoleh dengan cara *purposive sampling* yaitu teknik penentuan dan pengambilan sampel yang ditentukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan tertentu (Maharani & Bernard, 2018). Pengambilan sampel ini didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian peserta didik yang tidak jauh berbeda, maka sampel yang terpilih adalah peserta didik di kelas VIII A dan kelas VIII B dengan nilai rata-rata hasil belajar sebesar 71,74 dan 71,00. kemudian untuk penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti menggunakan teknik *random sampling* yaitu suatu teknik pengambilan sampel secara acak. Pada penentuan kelas ini peneliti menggunakan cara undian untuk

dapat menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana lot yang jatuh pertama akan menjadi kelas eksperimen dan lot kedua akan menjadi kelas kontrol, dalam hal ini kelas VIII C terpilih menjadi kelas eksperimen dan kelas VIII A menjadi kelas kontrol.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah:

3.4.1 Observasi

Observasi pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung di kelas. Lembar observasi ini berkaitan dengan kegiatan selama pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan juga peserta didik di kelas VIII SMPN 23 Kendari.

3.4.2 Kuesioner (Angket)

Kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan kuesioner/angket untuk mengetahui seberapa besar motivasi belajar peserta didik terhadap mata pelajaran IPA. Kuesioner ini diberikan kepada peserta didik untuk memperoleh data mengenai tanggapan tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Teka-Teki Silang (TTS) terhadap motivasi belajar peserta didik pada pelajaran IPA. Kuesioner yang dipakai dalam penelitian ini adalah instrumen kuesioner yang terdiri atas pernyataan positif dan

negatif. Jenis kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen kuesioner dengan menggunakan skala Likert.

Skala Likert menggunakan beberapa butir pertanyaan untuk mengukur perilaku individu dengan merespon 4 titik pilihan pada setiap 4 butir pertanyaan, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Budiaji, 2013).

Tabel 3.2 Kriteria Penskoran Instrumen

Pernyataan Positif	Skor	Pernyataan Negarif	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	4

3.4.3 Wawancara

Pada penelitian ini, wawancara dilakukan terhadap 2 informasi yaitu guru IPA dan peserta didik. Wawancara guru IPA dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan terbuka yang memungkinkan informasi memberikan jawaban secara luas. Wawancara pada guru IPA ditujukan untuk memperoleh data mengenai pelaksanaan pembelajaran. Kemudian, wawancara peserta didik dilakukan untuk mendapatkan data dari hasil tes, guna menemukan informasi mengenai data yang dibutuhkan yaitu bentuk hasil belajar.

3.4.4 Tes

Tes adalah cara atau alat yang digunakan untuk mengukur dan menilai pencapaian suatu tujuan yang telah ditetapkan. Tes hasil belajar adalah tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari baik dalam bentuk tes lisan, tertulis ataupun dalam bentuk tindakan untuk mengukur pencapaian belajar peserta didik (Wardani, 2022). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif berupa soal pilihan ganda

yang kemudian diberikan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan diakhir pembelajaran (*posttest*).

3.4.5 Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mencari data mengenai hal-hal yang bersumber dari catatan, buku, transkrip dan sebagainya. Metode ini digunakan untuk memperoleh data yang akan diambil seperti: jumlah peserta didik, jumlah guru dan karyawan serta nilai hasil tes belajar IPA.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau mengukur objek dari suatu variabel penelitian. Untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang sesuai, maka perlu adanya suatu instrumen yang valid dan konsisten serta tepat dalam memberikan data hasil penelitian (Yusup, 2018).

3.5.1 Instrumen Angket

Instrumen angket pada penelitian ini digunakan untuk mengukur motivasi belajar. Adapun kisi-kisi angket motivasi belajar adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Insrtumen Motivasi Belajar

No.	Aspek	Indikator	Pernyataan		Jumlah Item
			Positif	Negatif	
1.	Hasrat dan Keinginan Berhasil	❖ Aktif dalam belajar	1,3	2,4,5	5
		❖ Senang dalam belajar	6,8	7	3
		❖ Tidak cepat putus asa	9	10	2
		❖ Ulet dalam menghadapi kesulitan belajar	11		1
2.	Dorongan dan Kebutuhan Belajar	❖ Rasa ingin tahu	12,	15,17	3
		❖ Adanya umpan balik	13	14,	2
		❖ Minat dalam belajar	16		1
3.	Harapan, Cita-Cita dan Masa Depan	❖ Mencari hal-hal yang berhubungan dengan	18		1

No.	Aspek	Indikator	Pernyataan		Jumlah Item
			Positif	Negatif	
		pembelajaran			
		❖ Ketekunan dalam belajar	19	20	2
4.	Penghargaan dalam belajar	❖ Mendapatkan prestasi belajar	21	22, 23	3
5.	Kegiatan yang Menarik dalam belajar	❖ Menghindari hukuman	24	26	2
		❖ Pujian (penghargaan)	25		1
		❖ Kreatif dalam penyampaian materi		27	1
6.	Lingkungan Belajar yang Kondusif	❖ Suasana tempat belajar	28	29	2
		❖ Senang dengan cara guru mengajar di kelas		30	1
Jumlah Keseluruhan			15	15	30

(Modifikasi: Krismony *et al.*, 2020)

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Insrtumen Motivasi Belajar Setelah Validasi

No.	Aspek	Indikator	Pernyataan		Jumlah Item
			Positif	Negatif	
1.	Hasrat dan Keinginan Berhasil	❖ Aktif dalam belajar	1	2,3	3
		❖ Senang dalam belajar	5	4	2
		❖ Tidak cepat putus asa		6	1
		❖ Ulet dalam menghadapi kesulitan belajar	7		1
2.	Dorongan dan Kebutuhan Belajar	❖ Rasa ingin tahu	8,	11	2
		❖ Adanya umpan balik	9	10,	2
3.	Harapan, Cita-Cita dan Masa Depan	❖ Mencari hal-hal yang berhubungan dengan pembelajaran	12		1
		❖ Ketekunan dalam belajar		13	1
4.	Penghargaan dalam belajar	❖ Mendapatkan prestasi belajar	14	15, 16	3
5.	Kegiatan yang Menarik dalam belajar	❖ Menghindari hukuman	17	19	2
		❖ Pujian (penghargaan)	18		1
6.	Lingkungan Belajar yang Kondusif	❖ Suasana tempat belajar	20		1
		❖ Senang dengan cara guru mengajar di kelas		21	1
Jumlah Keseluruhan			10	11	21

3.5.2 Instrumen Tes

Tes dapat berupa serentetan pertanyaan, lembar kerja atau sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan dari subyek penelitian (Salim *et al.*, 2019). Lembar instrumen berupa tes ini berisi soal-soal tes yang terdiri atas butir-butir soal berupa pilihan ganda materi IPA dengan jumlah soal 30 butir. Setiap soal memiliki tingkatan kognitif yang berbeda pada taksonomi bloom diantaranya C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mencipta). Adapun indikator yang akan diukur melalui tes sebagaimana terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Soal Pilihan Ganda

No	Materi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif					Jumlah Soal
				C1	C2	C3	C4	C5	
1	Unsur	Mengetahui Unsur dan Sifat-sifatnya	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian unsur		1				1
			Peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar tentang unsur			24			1
			Peserta didik dapat menyebutkan bagian terkecil dari suatu unsur	28					1
			Peserta didik dapat memberikan beberapa contoh logam		16				1
			Peserta didik dapat mengenali bagian-bagian dari sub-partikel atom	18					1
			Peserta didik dapat mengidentifikasi bagian-bagian atom		19				1
			Peserta didik dapat menganalisis salah satu syarat penulisan lambang				23		1

No	Materi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif					Jumlah Soal	
				C1	C2	C3	C4	C5		
			unsur							
			Peserta didik dapat memberikan contoh perubahan fisika		13				1	
			Peserta didik dapat menggolongkan beberapa jenis unsur			9, 3			2	
			Peserta didik dapat mengartikan simbol tertentu dari suatu unsur		30				1	
			Peserta didik dapat mengurutkan lambang unsur tertentu			10, 4			2	
			Menjelaskan perbedaan unsur logam dan non-logam berdasarkan sifat-sifatnya	Peserta didik dapat membuktikan ciri-ciri unsur non-logam yang benar					17	1
				Peserta didik dapat mengidentifikasi sifa logam		29				1
				Peserta didik dapat menyebutkan sifat antara logam dan non-logam	14, 2					2
			2	Senyawa	Mendeskripsikan perbedaan antara unsur dan senyawa	Peserta didik dapat memberikan beberapa contoh molekul diatomik		20		
Peserta didik dapat menunjukkan contoh molekul diatomik dan molekul poliatomik		25, 26							2	
Peserta didik dapat menjelaskan sifat unsur penyusun senyawa		27							1	
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian senyawa		5							1	
Menyajikan informasi	Peserta didik dapat menjelaskan salah					21				1

No	Materi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif					Jumlah Soal
				C1	C2	C3	C4	C5	
		tentang penggunaan unsur tertentu dan senyawa dalam kehidupan	satu contoh senyawa						
			Peserta didik dapat menentukan kelompok zat yang termasuk senyawa			8			1
			Peserta didik dapat menyebutkan atom penyusun dari contoh senyawa tertentu	22					1
			Peserta didik dapat menentukan rumus senyawa tertentu			7, 6			2
			Peserta didik dapat menguraikan salah satu contoh senyawa				11		1
			Peserta didik dapat menyebutkan unsur yang paling banyak terdapat di tubuh	15					1
			Peserta didik dapat menjelaskan salah satu contoh senyawa		12				1
Jumlah Keseluruhan									30

Sebelum instrumen diberikan kepada obyek peneliti, instrumen tes harus diuji cobakan terlebih dahulu guna mengetahui validitas dan reliabilitas. Suatu instrumen dikatakan baik dan layak digunakan apabila telah memenuhi syarat yang telah ditentukan. Instrumen perlu diuji untuk mengetahui tingkat kelayakan terhadap instrumen yang digunakan.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Soal Pilihan Ganda Setelah Validasi

No	Materi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif					Jumlah Soal
				C1	C2	C3	C4	C5	
1	Unsur	Mengetahui Unsur dan Sifat-sifatnya	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian unsur		1				1

No	Materi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif					Jumlah Soal
				C1	C2	C3	C4	C5	
			Peserta didik dapat menyebutkan bagian terkecil dari suatu unsur	19					1
			Peserta didik dapat memberikan beberapa contoh logam		13				1
			Peserta didik dapat mengenali bagian-bagian dari sub-partikel atom	14					1
			Peserta didik dapat mengidentifikasi bagian-bagian atom		15				1
			Peserta didik dapat menganalisis salah satu syarat penulisan lambang unsur				17		1
			Peserta didik dapat menggolongkan beberapa jenis unsur			7			1
			Peserta didik dapat mengartikan simbol tertentu dari suatu unsur		20				1
			Peserta didik dapat mengurutkan lambang unsur tertentu			8, 2			2
			Menjelaskan perbedaan unsur logam dan non-logam berdasarkan sifat-sifatnya	Peserta didik dapat menyebutkan sifat antara logam dan non-logam	11,				1
			2	Senyawa	Mendeskripsikan perbedaan antara unsur dan senyawa	Peserta didik dapat menjelaskan sifat unsur penyusun senyawa		18	
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian senyawa		3							1
Peserta didik dapat		16							1

No	Materi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif					Jumlah Soal
				C1	C2	C3	C4	C5	
			menjelaskan salah satu contoh senyawa						
			Peserta didik dapat menentukan kelompok zat yang termasuk senyawa			6			1
			Peserta didik dapat menentukan rumus senyawa tertentu			5, 4			2
			Peserta didik dapat menguraikan salah satu contoh senyawa				9		1
			Peserta didik dapat menyebutkan unsur yang paling banyak terdapat di tubuh	12					1
			Peserta didik dapat menjelaskan salah satu contoh senyawa		10				1
Jumlah Keseluruhan									20

3.6 Validitas dan Realibilitas Instrumen

3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu instrumen. Suatu penelitian dikatakan valid apabila ditemukan kesamaan antara data yang terkumpul dengan data objek yang ada di lapangan. Valid berarti instrumen yang dibuat dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2017). Adapun rumus Validitas adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan y
- N : Banyaknya peserta

$\sum XY$: Hasil perkalian antara skor item dan skor total
$\sum X$: Jumlah skor item
$\sum Y$: Jumlah skor total
$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor item
$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat total item

Rumus validasi menghasilkan butir-butir valid dan yang tidak valid: Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf keyakinan 5% maka pernyataan tersebut dinyatakan valid sedangkan Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan taraf keyakinan 5% maka pernyataan dinyatakan tidak valid.

Validitas butir instrumen ditentukan dengan membandingkan antara besaran r_{xy} yang diperoleh dengan r *Pearson's Product Moment*. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir instrumen tersebut valid dan selanjutnya akan digunakan untuk pengumpulan data. Sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir tersebut tidak valid dan tidak dapat digunakan dalam penelitian. Pada r_{tabel} *Pearson's Product Moment* diketahui 0,482 untuk $n=17$ dan untuk $\alpha=0,05$.

Berdasarkan pengujian validitas instrumen dapat dilihat pada lampiran 5.1 dan Lampiran 5.2, instrumen motivasi belajar diketahui dari 30 butir pernyataan terdapat 21 butir yang valid dan terdapat 9 butir pernyataan yang tidak valid. Pada validitas instrumen hasil belajar diketahui dari 30 butir soal terdapat 20 butir soal yang valid dan 10 butir soal yang dinyatakan tidak valid. Instrumen angket dan soal yang dinyatakan valid nantinya akan digunakan dalam langkah penelitian selanjutnya.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana alat ukur dapat menghasilkan hasil pengukuran yang konsisten bila digunakan beberapa kali dengan gejala yang sama. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila

digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Pengujian reliabilitas instrumen dapat menggunakan rumus *Alpa Cronbach* yang dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*. Apabila suatu variabel menunjukkan nilai *Alpha Cronbach* > 0,60 maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut dikatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma 1^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} Reliabilitas instrumen
- n Banyaknya butir pernyataan atau banyaknya soal
- $\sum \sigma^2$: Jumlah varian butir
- $\sigma 1^2$: Varian total (Firdaus, 2021)

Pada *Alpha Cronbach* berada diantara 0 - 1, semakin dekat dengan angka 1 maka semakin baik instrumen yang diujikan (Bora, 2017). Penilaian *Alpa Cronbach* berdasarkan atuaran berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian *Alpa Cronbach*

Kriteria	Kategori
0,00 – 0,20	Kurang <i>reliable</i>
0,20 – 0,40	Agak <i>reliable</i>
0,40 – 0,60	Cukup <i>reliable</i>
0,60 – 0,80	<i>Reliable</i>
0,80 – 1,00	Sangat <i>reliable</i>

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas instrumen dapat dilihat pada lampiran 5.3, perhitungan instrumen motivasi belajar menggunakan rumus *Alpha Cronbach* diperoleh koefisien reliabilitas > 0,60 yaitu sebesar 0,93 dengan sangat reliabel.

Kemudian, untuk menentukan reliabilitas soal, peneliti dapat menggunakan rumus KR20 dari *Kuder-Richardson -20* (KR20) yaitu sebagai berikut (Sudijono, 2007):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

- k : Jumlah item dalam instrumen
- p_i : Peluang peserta didik menjawab salah
- r_1 : Koefisien reliabilitas
- q_i : Peluang peserta didik menjawab salah
- s_t^2 : Varians skor total

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas instrumen dapat dilihat pada lampiran 5.4, perhitungan instrumen hasil belajar menggunakan rumus KR20 diperoleh koefisien reabilitas $> 0,80$ yaitu sebesar 0,87 dengan sangat tinggi.

3.6.3 Taraf Kesukaran

Telaumbanua (2022) menuliskan taraf kesukaran tes merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Taraf kesukaran tes juga merupakan kemampuan tes dalam menjangkau banyak subjek peserta yang dapat mengerjakan tes dengan benar. Tingkat kesukaran butir soal ditentukan dengan rumus menurut Arikunto (2017) sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P}$$

Keterangan:

- TK : Tingkat kesukaran
- $\sum B$: Jumlah siswa yang menjawab benar
- $\sum P$: Jumlah tes yang mengikuti tes hasil belajar.

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Taraf Kesukaran

Interval Kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan derajat kesukaran instrumen tes dapat dilihat pada lampiran 5.5, instrumen tes pilihan ganda diketahui dari 20 soal yang telah valid terdapat 7 soal dengan kriteria mudah dan 13 soal dengan kriteria sedang.

3.6.4 Daya Pembeda

Menurut Widodo (2021) menuliskan daya pembeda suatu soal ialah bagaimana kemampuan soal itu untuk mendapatkan peserta didik yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) dengan peserta didik termasuk kelompok kurang (*lower group*). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

- D : Indeks daya pembeda
- B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
- B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- J_A : Banyaknya peserta kelompok atas
- J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah
- P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat rendah
$0,00 < DP \leq 0,20$	Rendah
$0,21 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,41 < DP \leq 0,70$	Tinggi
$0,71 < DP \leq 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: (Arikunto, 2017)

Hasil uji daya pembeda soal pilihan ganda dapat dilihat pada lampiran 5.6, menunjukkan bahwa soal tes yang memiliki kategori nilai rendah $\leq 0,00$ yaitu sebanyak 3 soal. Butir soal dengan kategori nilai sedang $0,21 - 0,40$ sebanyak 5

soal. Kemudian, butir soal pilihan ganda dengan kategori nilai tinggi 0,41 - 0,70 sebanyak 9 soal dan nilai daya pembeda di atas 0,71 -1,00 yaitu sebanyak 3 soal.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial.

3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang membahas mengenai cara pengumpulan data, pengolahan angka, mendeskripsikan dan menganalisis seluruh data tanpa menarik kesimpulan. Penyajian data pada statistik deskriptif biasanya disajikan dalam bentuk grafik, diagram, atau dengan menyajikan karakteristik-karakteristik dari ukuran pemusatan dan ukuran penyebaran (Hidayati, 2020). Statistik deskriptif bertujuan untuk menjelaskan atau memberikan gambaran mengenai objek penelitian tanpa memberikan kesimpulan. Analisis statistik deskriptif dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft excel*.

3.7.1.1 Menghitung Rata-Rata (*Mean*)

Rata-rata dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata nilai

x : Nilai hasil pengamatan

n : Banyaknya data (Nuryadi *et al.*, 2017)

3.7.1.2 Menghitung Rentang Data

Rentang data (*range*) dihitung dengan jalan mengurangi data yang terbesar dengan data terkecil yang ada dalam kelompok itu. Rumusnya adalah:

$$R = x_t - x_r$$

Keterangan:

R : Rentang

x_t : Data terbesar dalam kelompok

x_r : Data terkecil dalam kelompok (Kadir, 2016)

3.7.1.3 Jumlah Kelas Internal

Jumlah kelas interval dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

Keterangan:

K : Jumlah kelas interval

n : Jumlah data observasi

Log : Logaritma (Sugiyono, 2017).

3.7.1.4 Menentukan Panjang Kelas

Dalam penentuan panjang kelas dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{\text{Rentang Data (R)}}{\text{Jumlah Kelas (K)}}$$

Keterangan:

P : Panjang kelas

R : Rentang data

K : Jumlah kelas interval (Sugiyono, 2017)

3.7.1.5 Varians Dan Standar Deviasi

Varians dan standar deviasi dapat dihitung dengan rumus:

Rumus Varians:

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Rumus Standar Deviasi:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

S^2 : Varians

S : Standar Deviasi

x_i : Nilai x ke-i

\bar{x} : Rata-rata

N : Jumlah sampel (Nuryadi, 2017).

3.7.1.6 Menghitung Persentase (%)

Persentase dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

$\sum f$: Jumlah frekuensi 40

N : Jumlah responden (Lestari, 2017).

3.7.1.7 Tabel Kecendrungan (Kategori)

Deskripsi selanjutnya adalah menentukan pengkategorian skor (X) yang diperoleh masing-masing variabel. Skor tersebut kemudian dibagi menjadi empat kategori. Pengkategorian dilaksanakan berdasarkan *Mean* (M) dan Standar Deviasi (SD) yang diperoleh. Tingkat kecenderungan dibedakan menjadi lima kategori sebagai berikut:

Tabel 3.10 Pengkategorian Skor

Interval Skor	Kategori
$M + 1,5 SD < \text{Skor}$	Sangat tinggi
$M + 0,5 SD \leq \text{Skor} < M + 1,5 SD$	Tinggi
$M - 0,5 SD \leq \text{Skor} < M + 0,5 SD$	Sedang
$M - 1,5 SD \leq \text{Skor} < M - 0,5 SD$	Rendah
$\text{Skor} < M - 1,5 SD$	Sangat rendah

(Mutmainnah, 2021)

3.7.2 Analisis Statistik Inferensial

Statistika inferensial merupakan suatu metode yang digunakan untuk meramalkan, menaksir dan mengambil suatu kesimpulan yang sifatnya umum (Yuniarti, 2022). Langkah-langkah pengujian hipotesis diawali dengan melakukan uji persyaratan analisis (uji asumsi) yaitu; uji normalitas, homogenitas dan selanjutnya melakukan pengujian hipotesis. Secara berturut-turut diuraikan sebagai berikut:

3.7.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk memastikan bahwa data setiap variabel yang dianalisis berdistribusi normal. Hal tersebut didasarkan pada asumsi bahwa statistik parametris bekerja berdasarkan asumsi bahwa setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program *software Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 16. Kriteria pengujian normalitas dengan hasil olahan SPSS versi 16 yaitu jika $sign >$ maka data berdistribusi normal dan jika $sign <$ maka data tidak berdistribusi normal (Nurfasihah, 2017).

3.7.2.2 Uji Homogenitas

Penelitian ini, uji homogenitas dilakukan sebagai syarat dilakukannya uji t (hipotesis). Uji homogenitas dilakukan dengan membandingkan antara *pretest* dengan *posttest* untuk mengetahui homogenitas dari *pretest* dengan *posttest*, digunakan program *software Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 16. Kriteria pengujian homogenitas dengan hasil olahan SPSS versi 16 yaitu jika $sign >$ maka data homogen dan jika $sign <$ maka data tidak homogen (Nurfasihah, 2017).

3.7.2.3 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara yang dirumuskan dalam hipotesis penelitian menggunakan uji dua pihak. Adapun dengan derajat kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebesar 5% atau $= 0,05$. Sebelum dilakukan uji hipotesis, pastikan terlebih dahulu bahwa data sudah berdistribusi normal dan juga homogen. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *software* (SPSS) versi 16 yaitu teknik: *Paired Sample t-Test*, teknik ini digunakan untuk pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan atau dua sampel yang berpasangan. Sampel yang berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mengalami 2 perlakuan atau pengukuran yang berbeda (Palimbong *et al.*, 2022).

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Hipotesis 2 pada penelitian akan di uji dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Jika (nilai sign $< 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti ada pengaruh signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Teka-Teki Silang terhadap motivasi belajar IPA di SMPN 23 Kendari
- b. Jika (nilai sign $> 0,05$) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti ada pengaruh signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Teka-Teki Silang terhadap motivasi belajar IPA di SMPN 23 Kendari

Hipotesis 3 pada penelitian akan di uji dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Jika (nilai sign $< 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti ada pengaruh signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Teka-Teki Silang terhadap hasil belajar IPA di SMPN 23 Kendari

- b. Jika (nilai sign $> 0,05$) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti ada pengaruh signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Teka-Teki Silang terhadap hasil belajar IPA di SMPN 23 Kendari

3.7.2.4 Uji Manova

Pada penelitian ini, untuk bisa menjawab hipotesis 1 peneliti menggunakan uji manova. Uji manova merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk menghitung pengujian signifikansi perbedaan rata-rata secara bersamaan antara kelompok dengan dua variabel terikat atau lebih. Analisis varian multivariat merupakan terjemahan dari *multivariate analisis of variance* (MANOVA), manova merupakan uji beda varian yang dibandingkan berasal dari lebih dari satu variabel terikat (Feria, 2019).

