

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui dan mengukur pengaruh daripada variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Karena penelitian kuantitatif dalam menguji hipotesis serta memahami hubungan antar variabel menggunakan uji statistik yang akurat. Sejalan dengan pendapat (Sugiyono, 2019: 17) Penelitian kuantitatif, berdasarkan filsafat positivisme, digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu, mengumpulkan data menggunakan instrumen penelitian, dan kemudian menganalisis data secara kuantitatif atau statistik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Metode eksperimen adalah metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini. Menurut Sugiyono (2016) metode penelitian kuantitatif sebagai pengumpulan data guna menguji hipotesis pada sampel tertentu dengan menggunakan instrumen dimana analisis datanya bersifat statistik. Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Experimental Design* dengan bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design* karena dalam desain penelitian ini terdapat dua kelompok sampel yang akan digunakan namun pemilihannya tidak bisa dilakukan secara acak yakni kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Sebelum diberikan *treatment* (perlakuan), terhadap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen terlebih dahulu diberikan *pretest* guna mengetahui keadaan masing-masing kelompok sebelum perlakuan. Dan akan diberikan *posttest* untuk mengetahui keadaan kelompok setelah perlakuan diberikan. Berikut adalah desain penelitian yang akan digunakan:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	Y	O ₄

Keterangan:

O₁ : Nilai *pretest* pada kelas eksperimen

O₂ : Nilai *pretest* pada kelas kontrol

O₃ : Nilai *posttest* pada kelas eksperimen

O₄ : Nilai *posttest* pada kelas kontrol

X : Perlakuan kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui pendekatan saintifik

Y : Perlakuan kelas kontrol dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*

3.2 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2020) populasi merupakan keseluruhan wilayah dari objek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan dapat ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini dapat ditetapkan sebagai langkah awal dalam menentukan sampel penelitian. Pada penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh siswa SD Negeri Karangjati 04 pada tahun ajaran 2024/2025 dan sampel penelitian yang digunakan adalah kelas VA dan kelas VB SD Negeri Karangjati 04. Sejalan dengan itu, sampel seperti yang dinyatakan oleh Sugiyono (2019) merupakan bagian dari populasi yang mencerminkan jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Setiap sampel yang memenuhi kriteria yang ditetapkan akan dimasukkan ke dalam penelitian dan dipilih sebagai anggota sampel. Kriteria pengambilan sampel termasuk siswa kelas VA sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VB sebagai kelas kontrol. Ini dilakukan karena siswa kelas VA memiliki nilai pemahaman konsep yang lebih rendah dari uji coba soal studi pendahuluan mereka.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas (*independent*) adalah variabel yang dapat menjadi pengaruh atau yang menjadi penyebab dari munculnya variabel dependent (terikat), Sugiyono (2016). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (*independent*) yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui pendekatan saintifik.

3.3.2 Variabel Terikat (*Dependent*)

Menurut Sugiyono (2016) variabel terkait adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terkait dari penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa.

3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

3.4.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu teknik untuk mendapatkan sebuah data yang dilakukan dengan cara atau metode tertentu dalam penelitian. Teknik pengumpulan data merupakan hal penting dalam penelitian, supaya sebuah data tidak diragukan kebenaran atau kredibilitasnya. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Teknik Tes

Suharsimi (dalam Arikunto 2013) menggambarkan ujian sebagai percobaan yang dilakukan untuk mengetahui hasil pelajaran pada sekelompok siswa. Arikunto (2013) juga menyatakan bahwa ujian digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan informasi dengan aturan dan metode yang ditetapkan. Dalam penyelidikan ini, tes dilakukan dua kali sebelum tes dan setelah tes.

Pretest adalah tes yang diberikan sebelum siswa diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran yang sudah ditetapkan untuk mengetahui kemampuan awal, normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata kelas eksperimen. Sedangkan *posttest* adalah tes yang diberikan setelah siswa menerima perlakuan (pembelajaran) dengan menggunakan model pembelajaran untuk mengetahui hasil dari uji hipotesis sehingga dapat dilakukan penarikan kesimpulan. Metode tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa setelah mendapatkan perlakuan.

2. Teknik NonTes

a) Observasi

Observasi dilakukan pada waktu pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan memperhatikan aktivitas siswa selama perlakuan diberikan. Menurut Sugiyono (2019) observasi merupakan teknik pengumpulan data yang memiliki karakteristik khusus jika dibandingkan dengan teknik lainnya. Observasi dengan memakai lembar observasi yang telah disiapkan oleh peneliti, pengamatan dilakukan tanpa mengganggu siswa atau kelompok yang diawasi.

b) Angket

Menurut pendapat Sugiyono (2019) Angket, juga dikenal sebagai kuesioner, adalah metode pengumpulan data yang melibatkan memberi responden seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab. Penelitian ini menggunakan angket tertutup, yang diberikan dengan tanda centang (✓) pada kolom atau lokasi yang telah disediakan oleh peneliti. Dalam penelitian ini, angket menggunakan dua pilihan jawaban: ya,

yang memiliki nilai 2 (dua), dan tidak, yang memiliki nilai 1. Dalam penelitian ini, angket digunakan untuk mendapatkan data mengenai keterlaksanaan model *Problem Based Learning* mengenai pemahaman konsep yang ditunjukkan untuk guru dan keteraksanaan model *Problem Based Learning* mengenai pemahaman konsep yang ditunjukkan untuk siswa.

c) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti untuk membantu kelengkapan data dan informasi terkait penelitian yang dilakukan. Adapun dokumentasi tersebut tersimpan dalam bentuk gambar atau foto, rekaman suara dan lain sebagainya.

d) Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti terhadap beberapa narasumber untuk mendapatkan informasi lengkap yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian nantinya. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara terhadap wali kelas VA dan wali kelas VB serta salah satu siswa dari masing-masing kelas yang akan dilakukan penelitian yakni siswa kelas VA dan siswa kelas VB.

3.4.2 Instrumen Penelitian

3.4.2.1 Perangkat Pembelajaran

a. Modul Ajar

Dalam kurikulum merdeka modul ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang memiliki kesamaan seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang didalamnya mencakup perencanaan pelaksanaan pembelajaran misalnya model pembelajaran, tujuan pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan serta assesmen yang digunakan untuk

mencapai tujuan pembelajaran. Menurut (Irmaliya Izzah Salsabilla, 2023) modul ajar adalah salah satu perangkat pembelajaran berlandaskan pada kurikulum yang berlaku yang diaplikasikan dengan tujuan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan.

b. Media Pembelajaran

Media pembelajaran dianggap sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran (Fatria, 2017:140). Namun, menurut Syaiful bahari Djamarah dan Azwan Zain (2020:121), media pembelajaran adalah alat bantu apa pun yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sementara media pembelajaran dianggap sebagai alat bantu dalam proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas (Ashar, 2011), dijelaskan bahwa media pembelajaran adalah bagian dari sumber belajar atau wahana fisik yang menempatkan materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat meningkatkan motivasi mereka untuk belajar.

Didasarkan pada pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan selama proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

3.4.2.2 Instrument Pengumpulan Data

a. Lembar Soal Uji Coba Pemahaman Konsep

Dalam penelitian ini, soal uji coba pemahaman konsep dikembangkan dari indikator pemahaman konsep menurut Andersin & Krathwohl (2010) sebanyak 14 butir soal dengan bentuk soal uraian. Instrumen soal ini nantinya digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep kelas

eksperimen dan juga kelas kontrol. Penilaian pada setiap soal menyesuaikan dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran. Berikut adalah tabel instrumen yang digunakan dalam mengukur pemahaman konsep:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi soal Tes Pemahaman Konsep

Aspek	Indikator	Ranah Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal	Skor
Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa	Menafsirkan <i>(interpreting)</i>	C2	Uraian	1	4
	Siswa mampu mengidentifikasi bentuk sudut siku-siku dalam berbagai macam bangun datar				
	Siswa mampu memahami unsur pembentuk sebuah sudut	C2	Uraian	2	4
Memberikan contoh <i>(exemplifying)</i>	Siswa dapat memberikan contoh sudut siku-siku yang ada di lingkungan sekitar	C2	Uraian	3	4
	Siswa mampu mencontohkan pengaplikasian sudut dalam kehidupan sehari-hari	C2	Uraian	4	4

Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)	Siswa dapat mengklasifikasikan berbagai jenis sudut yang terbentuk dalam sebuah bangun datar	C2	Uraian	5	4
	Siswa dapat mengelompokkan sudut berdasarkan jenisnya sesuai dengan gambar	C2	Uraian	6	4
Meringkas (<i>summarizing</i>)	Siswa mampu meringkas jawaban penyelesaian masalah yang terdapat dalam soal	C2	Uraian	7	4
	Siswa dapat menuliskan jawaban yang sesuai berdasarkan permasalahan yang terdapat dalam soal dengan ringkas	C2	Uraian	8	4
Menyimpulkan (<i>infering</i>)	Siswa mampu menyimpulkan besar sudut yang ada dalam gambar di soal	C2	Uraian	9	4
	Siswa mampu	C2	Uraian	10	4

	memberikan kesimpulan jenis sudut dengan besar sudut yang dimiliki				
Membandingkan (<i>comparing</i>)	Siswa dapat membandingkan perbedaan sudut	C2	Uraian	11	4
	Siswa mampu membandingkan besar sudut berdasarkan gambar dalam soal	C2	Uraian	12	4
Menjelaskan (<i>explaining</i>)	Siswa mampu menjelaskan cara menggambar sudut	C2	Uraian	13	4
	Siswa dapat menjelaskan suatu masalah dengan pemahaman konsep	C2	Uraian	14	4

Untuk menentukan hasil dari pengujian tes dan memperoleh presentase nilai rata-ratanya maka menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase Nilai Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Berikut skor berdasarkan pilihan jawaban soal tes dengan menggunakan skala likert dari skor 1-4:

Tabel 3. 3 Kriteria Skor Keberhasilan Instrumen Soal Tes

Skor	Kriteria
------	----------

1	Sangat tidak baik
2	Cukup baik
3	Baik
4	Sangat baik

b. Lembar Angket Pemahaman Konsep

Setelah kegiatan pembelajaran, lembar angket diberikan kepada siswa sebagai respon terhadap pembelajaran yang sudah diterima. Adapun instrumen yang digunakan dalam lembar angket adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Lembar Angket

No	Aspek Kemampuan Pemahaman Konsep	Indikator	Ranah Kognitif	No. Soal
1.	Menafsirkan (<i>interpreting</i>)	Siswa dapat menafsirkan suatu konsep dalam bentuk lain	C2	1,2
2.	Memberikan contoh (<i>exemplifying</i>)	Siswa dapat memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip umum	C2	3,4
3.	Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)	Siswa dapat mengklasifikasikan suatu konsep	C2	5,6
4.	Meringkas (<i>summarizing</i>)	Siswa dapat meringkas dari suatu tema umum yang disajikan	C2	7,8
5.	Menyimpulkan (<i>inferring</i>)	Siswa dapat membuat kesimpulan dari informasi yang disajikan	C2	9,10
6.	Membandingkan (<i>comparing</i>)	Siswa dapat menemukan hubungan antara dua ide	C2	11,12

		maupun objek		
7.	Menjelaskan (<i>explaining</i>)	Siswa dapat menjelaskan dari suatu konsep yang ada	C2	13,14

Kemudian dalam menentukan skor rata-rata pada lembar angket tersebut maka menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Skor Rata-rata} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Banyak Siswa}} \times 100$$

Langkah selanjutnya, dalam penilaian lembar angket menyesuaikan kriteria yang ditentukan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Lembar Angket

Taraf Keberhasilan	Kriteria
0% - 25%	Sangat Kurang
25% - 50%	Cukup
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Sangat Baik

c. Lembar Observasi Pemahaman Konsep

Lembar observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa yang dilakukan oleh peneliti setelah kegiatan pembelajaran selesai. Berikut instrumen penilaian yang digunakan dalam lembar observasi:

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen Lembar Observasi Pemahaman Konsep

No	Indikator Menurut Anderson dan Krathwohl	Pernyataan	Ranah Kognitif	No. Pernyataan
----	--	------------	----------------	----------------

1.	Menafsirkan (<i>interpreting</i>)	Siswa dapat memahami suatu masalah sehingga dapat menafsirkan atau mengubah suatu informasi dari satu bentuk ke bentuk lain.	C2	1
2.	Memberikan contoh (<i>exemplifying</i>)	Siswa dapat menyebutkan contoh yang ada di lingkungan sekitar. Siswa menggunakan persamaan ciri-ciri untuk menyebutkan contoh dari suatu konsep.	C2	2,3
3.	Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)	Siswa dapat mengelompokkan masalah sesuai dengan ciri-ciri atau pola yang sesuai.	C2	4
4.	Meringkas (<i>summarizing</i>)	Siswa dapat meringkas dalam bentuk kalimat setelah diberi suatu masalah.	C2	5
5.	Menyimpulkan (<i>inferring</i>)	Siswa dapat menyimpulkan masalah setelah melakukan	C2	6

		pengamatan.		
6.	Membandingkan (<i>comparing</i>)	Siswa dapat membandingkan persamaan dan perbedaan antara dua objek atau lebih, suatu kejadian peristiwa. Siswa dapat membedakan mana yang benar dan mana yang salah dalam menjawab persoalan.	C2	7,8
7.	Menjelaskan (<i>explaining</i>)	Siswa dapat menemukan sebab akibat dari suatu peristiwa atau masalah. Siswa dapat menjelaskan kembali mengenai materi yang sudah di ajarkan.	C2	9,10

Dari hasil observasi untuk menentukan presentase nilai rata-ratanya adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Skor Rata-rata} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Dalam penilaian lembar observasi yaitu dengan menggunakan skala likert 1-4 menurut Sugiyono (2019). Masing-masing pernyataan dalam lembar observasi memiliki

empat pilihan jawaban dengan ketentuan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Skor Lembar Observasi

Skor Pernyataan	Kriteria
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Sangat tidak baik

d. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Dalam pelaksanaan pembelajaran baik dikelas kontrol maupun kelas eksperimen peneliti akan di amati tindakan pelaksanaan kegiatan pembelajaran apakah sudah sesuai prosedur yang ada dalam modul atau tidak mulai dari kegiatan awal, kegiatan inti serta kegiatan diakhir pembelajaran. Tahap proses pengamatan dan penilaian ini dilakukan oleh obsever lain atau wali kelas. Adapun instrumen yang digunakan dalam lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kisi-kisi lembar obserbasi keterlaksanaan pembelajaran

No	Komponen	Indikator	No. Pernyataan
1	Kegiatan Awal	Apersepsi dan motivasi	1,2, dan 3
		Capaian dan rencana pembelajaran	4 dan 5
2	Kegiatan Inti	Tahap 1: orientasi siswa pada masalah	6,7,8,9,10,11 dan 12
		Tahap 2:	13,14 dan15

		mengorganisasikan siswa	
	Tahap 3:	16,17,18,19 dan membimbing penyelidikan	20
	Tahap 4:	mengembangkan dan menyajikan hasil	21,22,23 dan 24
	Tahap 5:	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	25,26,27 dan 28
3	Kegiatan Penutup	Penutup pembelajaran	29,30,31,32,33,34 dan 35

Dari setiap pernyataan yang ada dalam lembar observasi terdapat empat pilihan skor dengan kriteria seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 9 kriteria Skor Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor	Kriteria
Pernyataan	
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Sangat tidak baik

Kemudian tahap selanjutnya adalah menentukan skor rata-rata dengan rumus menurut (Sugiyono, 2008):

$$\text{Nilai Presentase} = \frac{\Sigma \text{Total Skor}}{\Sigma \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Dengan kriteria taraf keberhasilan keterlaksanaan pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Kriteria Keberhasilan Pelaksanaan Pembelajaran

Taraf Keberhasilan	Kriteria
0% - 25%	Sangat Kurang
25% - 50%	Cukup
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Sangat Baik

3.5 Teknik Analisis Data Penelitian

3.5.1 Validitas

a. Validitas Isi

Validitas isi (*Content validity*) sangat penting pada tahap awal pengembangan instrument. Menurut (Polit & Beck, 2017) mengatakan bahwa prosedur validitas isi harus sesuai dengan konteks dan tujuan instrumen. Para ahli diminta untuk memberikan evaluasi terhadap instrumen yang telah dibuat oleh peneliti. Adapun pakar pertama oleh Dr. Lisa Viridinarti Putra, S.Pd., M.Pd., pakar kedua oleh Hesti Yunitiara Rizqi, S.Pd., M.Pd., dan Praktisi Yuni Harwati, S.E., S.Pd. menurut Rahmatin, (2016) Kriteria validitas isi sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Kriteria Validitas Isi

Rentang	Kriteria
$0,71 \leq RV \leq 1,78$	Tidak Valid

$1,78 \leq RV \leq 2,85$	Kurang Valid
$2,85 \leq RV \leq 3,93$	Valid
$3,93 \leq RV \leq 5$	Sangat Valid

Berikut adalah hasil kevalidan isi instrument menurut para ahli:

Tabel 3. 12 Hasil Validitas Isi

Aspek	Aspek Penilaian	Penilaian Validator			Rata-rata per Kriteria	Rata-rata Per Aspek
		Pakar 1	Pakar 2	Praktisi		
Format	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal uji coba tes siswa untuk pemahaman konsep	4	5	4	4,3	4,3
	jenis dan ukuran huruf pada soal uji coba tes yang mudah dibaca siswa	4	5	4	4,3	
Materi	Kesesuaian soal uji coba tes siswa dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran	3	4	3	3,3	4
	Kesesuaian soal uji coba tes siswa dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	
Bahasa	Adanya pedoman penskoran	4	5	4	4,3	3,67
	Bahasa yang digunakan mudah	3	5	3	4	

dipahami				
Menggunakan pilihan kata yang jelas, sederhana dan tidak mengandung makna ganda	3	4	4	3,7
Rata-rata Validitas Isi				3,96
Kevalidan Isi				Sangat Valid

Berdasarkan hasil analisis validasi isi instrument penelitian dari 3 ahli yaitu 2 pakar dan 1 praktisi, menunjukkan rata-rata sebesar 3,96 soal dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Adapun masukan dari para ahli untuk memperbaiki kalimat soal agar mudah dipahami oleh siswa dalam mengerjakan dan menyelesaikan soal sesuai dengan indikator pemahaman konsep. Menurut Sugiyono, (2019) mengatakan bahwa setelah di konsultasikan dengan para ahli, untuk menguji validitas butir-butir instrumen selanjutnya dapat diujicobakan dan dianalisis dengan analisis item dan uji beda.

b. Uji Validitas

Menurut Hakim et al., (2020) uji validitas cara yang digunakan untuk memastikan bahwa informasi yang digunakan benar-benar valid sehingga dapat digunakan untuk mengukur variabel yang akan diteliti. Dalam setiap uji dalam statistik mempunyai dasar dalam pengambilan keputusan sebagai bahan acuan atau pedoman untuk membuat kesimpulan. Begitu juga dengan uji validitas. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal tersebut dinyatakan valid
- 2) Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka soal tersebut dinyatakan tidak valid

Nilai r hitung dapat dilihat pada kolom *corrected item total correlation* dengan langkah-langkah uji validitasnya yaitu: masukan data pada lembar kerja SPSS (input data), klik *analyze, correlate*, kemudian pilih *bivariate*, masukkan soal ke dalam *variables*, beri tanda centang pada kolom *pearson*, selanjutnya klik *ok*. Setelah muncul output yang kita dapat mengetahui hasil dari valid soal jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada tingkat signifikan 5%. Melihat kevalidan soal juga dapat diketahui dari nilai signifikansi $< 0,05$. Menurut Arikunto dalam (Citra, 2020) berikut kategori validitas butir soal:

Tabel 3. 13 Koefisien Validitas Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Untuk mengetahui soal valid yang nantinya akan di erikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu peneliti membuat soal sebanyak 14 butir soal yang diujikan kepada kakak kelas dengan hasil analisis uji validitas sebagai berikut:

Tabel 3. 14 Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba Pemahaman Konsep

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
Soal1	0,264	0,444	Rendah/Tidak Valid
Soal2	0,762	0,444	Tinggi/Valid
Soal3	0,639	0,444	Tinggi/Valid
Soal4	0,554	0,444	Cukup/Valid
Soal5	0,032	0,444	Sangat Rendah/Tidak Valid
Soal6	0,489	0,444	Cukup/Valid

<i>Soal7</i>	0,684	0,444	Tinggi/Valid
<i>Soal8</i>	0,549	0,444	Cukup/Valid
<i>Soal9</i>	0,554	0,444	Cukup/Valid
<i>Soal10</i>	0,288	0,444	Rendah/Tidak Valid
<i>Soal11</i>	0,424	0,444	Rendah/Tidak Valid
<i>Soal12</i>	0,438	0,444	Rendah/Tidak Valid
<i>Soal13</i>	0,684	0,444	Tinggi/Valid
<i>Soal14</i>	0,380	0,444	Cukup/Tidak Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel diatas, soal uji coba tersebut diberikan kepada siswa kelas VI dengan jumlah 20 orang siswa. Dengan menggunakan tingkat signifikansi 5% jika siswa berjumlah 20 siswa maka r_{tabel} 0,444. Syarat jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan dari hasil uji validitas dari sebanyak 14 soal uji coba, terdapat 8 butir soal yang dikatakan valid dan sebanyak 6 butir soal dikatakan tidak valid. Dari soal yang valid tersebut akan digunakan untuk *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol penelitian.

3.5.2 Uji Reliabilitas

Setelah melakukan uji validitas maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas soal untuk mengetahui tingkat reliabel dari setiap butir soal. Menurut (Arikunto, 2013) suatu tes dapat dikatakan reliabel tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas dilakukan untuk menunjukkan soal yang sama jika diberi pada objek yang sama. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas adalah:

1. Jika nilai *Cronbach's Alpha* > dari 0,60 maka butir soal dinyatakan reliabel atau konsisten.
2. Jika nilai *Cronbach's Alpha* < dari 0,60 maka butir soal dinyatakan tidak reliabel atau tidakkonsisten.

Untuk melakukan pengolahan data uji reliabilitas dari soal dapat dilakukan menggunakan SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut yaitu, pertama masukkan data pada SPSS, dari menu utama pilih menu *analyze*, kemudian pilih menu *scale*, lalu pilih *reliability analyze*, pindahkan butir soal pada *variables*, pilih *statistic*, beri tanda centang pada *scale if item delete*, pilih *continue* lalu klik *oke*. Menurut Arikunto dalam (Citra, 2020) berikut kategori validitas butir soal:

Tabel 3. 15 Kategori Reliabilitas Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sebelum soal diujikan pada kelas *eksperimen* dan kelas *kontrol*, peneliti terlebih dahulu membuat soal sebanyak 14 butir soal untuk diujikan pada kakak kelas dan setelah diujikan dan dilakukan pengolahan data statistik maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 16 Hasil Uji Reliabilita Butir Soal

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.731	14

Berdasarkan hasil yang didapatkan seperti pada tabel diatas, menunjukan bahwa *Cronbach's Alpha* 0,731. Maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba yang digunakan memiliki reliabilitas yang tinggi dan dapat di terima.

3.5.3 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan kemampuan tes yang disajikan dalam menyeleksi banyaknya siswa yang mengerjakan soal dengan benar. Menurut Arikunto (2013) tingkat kesukaran soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk menguji tingkat kesukaran dapat dilakukan dengan SPSS dengan langkah-langkah yaitu: pertama masukkan data pada SPSS, dari menu utama pilih menu *analyze*, kemudian pilih menu *descriptive statistics*, lalu pilih *frequencies*, pindahkan butir soal pada *variables*, pilih *statistic*, beri tanda centang pada opsi *mean*, pilih *continue* lalu klik ok. Adapun indeks tingkat kesukaran yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Indeks Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Rentang	Keterangan
0,0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sebelum soal diujikan pada kelas *eksperimen* dan kelas *kontrol*, peneliti terlebih dahulu membuat soal sebanyak 14 butir soal untuk diujikan pada kakak kelas dan setelah diujikan dan dan dilakukan pengolahan data statistik maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 18 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No. Soal	Nilai Statistik	Keterangan
<i>Soal1</i>	0,363	Sedang
<i>Soal2</i>	0,413	Sedang
<i>Soal3</i>	0,325	Sedang
<i>Soal4</i>	0,76	Mudah
<i>Soal5</i>	0,35	Sedang
<i>Soal6</i>	0,438	Sedang
<i>Soal7</i>	0,263	Sukar
<i>Soal8</i>	0,513	Sedang

<i>Soal9</i>	0,763	Mudah
<i>Soal10</i>	0,362	Sedang
<i>Soal11</i>	0,412	Sedang
<i>Soal12</i>	0,412	Sedang
<i>Soal13</i>	0,26	Sukar
<i>Soal14</i>	0,575	Sedang

Berdasarkan hasil olah data seperti pada tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 butir soal dalam kategori sukar yaitu soal nomor 7 dan 13, terdapat 2 butir soal mudah yaitu soal nomor 4 dan 9 dan terdapat 10 soal sedang yaitu nomor soal 1,2,3,5,6,8,10,11,12 dan 14.

3.5.4 Uji Daya Pembeda

Menurut Arikunto dalam Safitri, (2022) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mampu mengerjakan soal dengan siswa yang tidak mampu mengerjakan soal. Uji daya pembeda dapat diketahui setelah melakukan uji reliabilitas yang terdapat pada kolom *correlated item – total correlation*. Jika hasil $< 0,21$ maka soal tidak bisa digunakan dalam penelitian yang sedang berlangsung.

Berikut adalah klasifikasi indeks daya pembeda menurut Arikunto dalam safitri, (2022):

Tabel 3. 19 Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang	Keterangan
0,0 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik

0,71 – 1,00	Baik Sekali
-------------	-------------

Sebelum soal diujikan pada kelas *eksperimen* dan kelas *kontrol*, peneliti terlebih dahulu membuat soal sebanyak 14 butir soal untuk diujikan pada kakak kelas dan setelah diujikan dan dilakukan pengolahan data statistik maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 20 Hasil uji Daya Pembeda Soal Uji Coba

No. Soal	Nilai Statistik	Keterangan
<i>Soal1</i>	0,183	Jelek
<i>Soal2</i>	0,626	Baik
<i>Soal3</i>	0,598	Baik
<i>Soal4</i>	0,434	Baik
<i>Soal5</i>	-0,082	Jelek
<i>Soal6</i>	0,409	Baik
<i>Soal7</i>	0,576	Baik
<i>Soal8</i>	0,446	Cukup
<i>Soal9</i>	0,434	Cukup
<i>Soal10</i>	0,127	Jelek
<i>Soal11</i>	0,336	Cukup
<i>Soal12</i>	0,231	Jelek
<i>Soal13</i>	0,576	Baik
<i>Soal14</i>	0,266	Cukup

Dari hasil olah data diatas dapat disimpulkan bahwa nomor butir soal yang tergolong dalam kategori jelek sebanyak 4 butir soal yaitu soal 1,5,10 dan 12, sedangkan yang tergolong dalam kategori cukup sebanyak 4 butir soal yakni soal 8,9, 11 dan 14 serta yang tergolong dalam kategori baik sebanyak 6 soal yaitu soal 2,3,4,6,7 dan 13.

3.6 Uji Prasyarat

Uji prasyarat dalam penelitian ini adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Berikut uraian uji prasyarat penelitian ini:

1.2.1 Uji Normalitas

Untuk mengetahui bahwa data yang telah dikumpulkan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas data melalui SPSS. Dalam SPSS, uji normalitas dibagi menjadi dua berdasarkan jumlah sample yang digunakan yakni *Kolmogorov Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Jika jumlah sampel <50 maka menggunakan *Shapiro-Wilk*, sedangkan apabila jumlah sampel >50 maka menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Dalam penelitian ini, menggunakan uji normalitas dengan hasil *Shapiro-Wilk*. Menurut Quraisy, (2020) uji *Shapiro-Wilk* adalah salah satu metode perhitungan data yang diciptakan oleh *Shapiro* dan *Wilk*.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Shapiro-Wilk* adalah:

- 1) Jika nilai *sig.* (signifikansi) $> 0,05$, maka data penelitian berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai *sig.* (signifikansi) $< 0,05$, maka data penelitian berdistribusi tidak normal.

Langkah-langkah melakukan uji normalitas menggunakan SPSS yaitu sediakan data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada bagian *data view* kemudian pilih menu *analyze-descriptive statistics-explore*-masukkan variabel nilai kontrol dan kelas eksperimen berupa *pretest* dan *posttest*-klik *plots*-pilih *normality plots with test-continue* – lalu *ok*.

Tabel 3. 21 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>			Keterangan
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	
<i>Pretest</i> Eksperimen	.959	21	.506	Normal

<i>Postest</i> Eksperimen	.974	21	.811	Normal
<i>Pretest</i> Kontrol	.936	21	.182	Normal
<i>Postest</i> kontrol	.942	21	.239	Normal

Berdasarkan data hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* diatas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Pre-Test* kelas eksperimen dengan nilai signifikan $0,506 > 0,05$ maka data tersebut dapat diartikan berdistribusi normal.
2. *Post-Test* kelas eksperimen dengan nilai signifikan $0,811 > 0,05$ maka data tersebut dapat diartikan berdistribusi normal.
3. *Pre-Test* kelas kontrol dengan nilai signifikan $0,182 > 0,05$ maka data tersebut dapat diartikan berdistribusi normal.
4. *Pre-Test* kelas kontrol dengan nilai signifikan $0,239 > 0,05$ maka data tersebut dapat diartikan berdistribusi normal.

1.2.2 Uji Homogenitas

Untuk mengetahui data yang digunakan dalam penelitian homogen atau tidak maka perlu melakukan uji homogenitas. Menurut Permata et al, (2024) berpendapat bahwa uji homogenitas merupakan salah satu prosedur dasar penting dalam melakukan analisis statistik, dan menjadi prasyarat untuk mengetahui persamaan varians suatu data penelitian. Kriteria pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat signifikansi dari hasil penghitungan. Perhitungan analisis data dari uji homogenitas dengan menggunakan rumus statistika *levne test* dengan berbantuan SPSS. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data mempunyai varian yang homogen, sebaliknya jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data tidak homogen.

Tabel 3. 22 Hasil Uji Homogenitas
Test of Homogeneity of Variance

		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Nilai Post- test	<i>Based on Mean</i>	2.832	1	43	.100	
	<i>Based on Median</i>	2.813	1	43	.101	
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	2.813	1	36.853	.102	Homogen
	<i>Based on trimmed mean</i>	2.861	1	43	.098	

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang dilakukan oleh peneliti pada data penelitian yang digunakan terlihat pada nilai signifikansinya. Pada tabel diatas terlihat nilai *Based on Mean* dengan nilai signifikansi 0,100. Yang artinya nilai signifikansi sebesar $0,100 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol memiliki kesamaan atau data penelitian homogen.

3.4.3. Uji Homogenitas

3.4.3.1 Uji Independent Sample T-Test

Uji *independent sample t-test* digunakan dalam statistik untuk menguji apakah ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari rata-rata hasil *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dasar pengambilan keputusan *independent sample t-test* adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai *Sig.* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Jika nilai *Sig.* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.4.3.2 Uji Regresi Linear Sederhana

Menurut Sugiyono (2017:260), analisis regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan linear antara satu variabel independen dengan satu variabel dependen. Lebih spesifik, analisis ini bertujuan untuk menentukan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, atau seberapa baik variabel independen dapat memprediksi variabel dependen. Uji regresi dipakai untuk mengetahui berapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat menurut Sugiono dalam Muttabiah & Purwanti, (2023). Uji regresi dapat digunakan dalam memperkirakan perubahan variabel terikat jika nilai variabel bebas diubah. Dasar pengambilan keputusan uji regresi adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *Sig.* < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya penggunaan model *Problem based learning* melalui pendekatan saintifik berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa.
- 2) Jika nilai *Sig.* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya penggunaan model *Problem based learning* melalui pendekatan saintifik tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa.