

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Menurut Creswell (dalam Patonah et al., 2023) bahwa Penelitian kuantitatif merupakan suatu usaha untuk menginvestigasi suatu permasalahan. Masalah tersebut menjadi landasan bagi peneliti untuk mengumpulkan data, menentukan variabel, dan kemudian mengukurnya secara numerik agar dapat dianalisis sesuai dengan prosedur statistik yang berlaku. Metode penelitian yang diterapkan adalah metode kuasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Group Design*. *Nonequivalent Group Design* adalah Rancangan penelitian ini sering dipakai dalam penelitian. Dalam rancangan ini, subjek penelitian atau partisipasi penelitian tidak dipilih secara acak untuk dilibatkan dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada dasarnya, langkah-langkah dalam rancangan ini sama seperti pada rancangan *pretest-posttest experimental control group design*. Dalam rancangan ini, ada dua kelompok subjek dimana satu mendapat perlakuan dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Keduanya memperoleh *pretest* dan *posttest*. Perbedaan dengan kelompok non ekuivalen, bahwa kelompok tidak dipilih secara acak atau random (Abraham & Supriyati, 2022). Pemilihan metode ini disebabkan oleh tujuan penelitian untuk mengevaluasi perbedaan antara dua variabel, yakni model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis media *Wordwall* sebagai variabel bebas dan kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat. Dalam desain tersebut, terdapat dua kelompok penelitian, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, keduanya menjalani *pretest* dan *posttest*.

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini melibatkan pemilihan kelas dari sekolah yang berbeda untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen terpilih menerima pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* dengan menggunakan media *Wordwall*, sementara kelas kontrol menjalani pembelajaran konvensional dengan metode langsung. Kedua kelas tersebut akan menjalani penilaian *pretest* dan *posttest*. Evaluasi kemampuan pemecahan masalah

siswa akan diukur berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga dapat diidentifikasi dampaknya terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berikut adalah gambaran dari penelitian menggunakan *design Nonequivalent Pretest Posttest Control Grup Design* (Abraham & Supriyati, 2022)

A	O1	X	O3

B	O2	→	O4

Keterangan:

A = Kelas Eksperimen

B = Kelas Kontrol

O1 = *Pretest* Kelas Eksperimen

O2 = *Pretest* Kelas Kontrol

O3 = *Posttest* Kelas Eksperimen

O4 = *Posstest* Kelas Kontrol

X = Treatment Model Pembelajaran *PBL* berbasis Media *Wordwall*

→ = Treatment Model Pembelajaran Langsung

----- = Pengambilan Sample tidak dilakukan secara acak

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merujuk pada totalitas elemen dalam suatu penelitian yang mencakup objek dan subjek dengan ciri-ciri serta karakteristik tertentu. Dengan kata lain, populasi mencakup seluruh anggota dari kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau objek yang mendiami suatu lokasi secara terencana, dan hal ini menjadi fokus utama dari kesimpulan yang dihasilkan dari suatu penelitian. Dalam konteks penelitian ini, populasi didefinisikan sebagai siswa kelas V di sekolah dasar pada tahun ajaran 2023/2024 yang berlokasi di Desa Mekar Mukti, Kabupaten Bekasi. Pemilihan populasi tersebut didasarkan pada kesesuaian kurikulum sekolah dengan fokus kajian penelitian.

Sampel merujuk pada bagian dari populasi yang digunakan sebagai sumber data sebenarnya dalam suatu penelitian (Amin et al., 2023). Dalam konteks penelitian ini, sampel terdiri dari kelas V di SDN Mekar Mukti 01 dan SDN Mekar Mukti 02, dengan penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berbeda.

Pendekatan *Purposive Sampling* digunakan untuk memilih sampel, di mana pemilihan dilakukan berdasarkan pertimbangan khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan.

Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam penentuan sampel mencakup pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tingkat prestasi akademik yang hampir identik. Selain itu, kelas-kelas tersebut juga sejajar dalam pemahaman materi volume kubus dan balok, serta memiliki tingkat keaktifan siswa yang setara.

3.3 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian menurut Sugiyono (dalam Makbul, 2021) Instrumen penelitian adalah alat yang dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk menjalankan aktivitas pengumpulan data dengan tujuan membuat kegiatan tersebut menjadi terstruktur dan lebih mudah dilaksanakan. Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

3.3.1 Soal tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

Dalam penelitian ini, digunakan alat ukur berupa kumpulan pertanyaan tes yang mengacu pada kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dipilih dari berbagai sumber dan kemudian disesuaikan dengan tahapan pemecahan masalah. Proses penyusunan tes untuk menilai kemampuan menyelesaikan soal cerita dilakukan sesuai dengan Kurikulum 2013, khususnya untuk materi Volume Kubus dan Balok dalam kurikulum kelas V semester dua. Sebelum merancang pertanyaan tes, peneliti perlu menyusun kerangka instrumen terlebih dahulu, yang mencakup kompetensi dasar, indikator soal, indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan pendekatan Polya, tingkat kesulitan soal, dan jumlah pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa.

Tabel 3. 1 Kisi-kisi instrumen Tes Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Banyak Soal
3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga.	3.5.1 Menentukan volume bangun ruang kubus dan balok dengan satuan tidak baku. (seperti kubus satuan).	C4	4 soal

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan volume bangun ruang kubus dan balok	P4	4 soal
---	--	----	--------

Setelah membuat kerangka instrumen tes, langkah selanjutnya adalah menetapkan cara menilai setiap pertanyaan agar peneliti bisa menghitung skor setiap siswa dengan mudah. Panduan penilaian untuk tiap aspek dalam tes pemecahan masalah bisa menggunakan rubrik yang dibuat khusus untuk penelitian ini (Soares et al., 2023).

Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita

Indikator	Keterangan	Skor
Memahami masalah	Siswa mampu menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat	2
	Siswa mampu menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan namun kurang tepat	1
	Siswa belum mampu menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
Membuat rencana penyelesaian	Siswa mampu membuat rencana penyelesaian dengan tepat	2
	Siswa mampu membuat rencana penyelesaian namun kurang tepat	1
	Siswa belum mampu membuat rencana penyelesaian	0
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa menuliskan semua penyelesaian dengan jawaban tepat dan benar	4
	Siswa menuliskan semua penyelesaian namun sebagian jawaban kurang tepat	3
	Siswa hanya menuliskan sebagian dari penyelesaian dengan jawaban yang tepat	2
	Siswa hanya menuliskan sebagian dari penyelesaian dan jawaban kurang tepat	1
	Siswa tidak menuliskan jawaban penyelesaian	0
Memeriksa Kembali	Siswa menuliskan kesimpulan dengan tepat dan melakukan pengecekan	2
	Siswa menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	1
	Siswa tidak menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pengecekan	0

(Pengembangan dari Soares et al, 2023)

Langkah berikutnya adalah merancang tes mengenai kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa sesuai dengan kerangka instrumen dan panduan yang telah disiapkan sebelumnya. Setelah itu, pertanyaan yang telah dirancang harus diajukan kepada dosen pembimbing terlebih dahulu untuk mendapatkan persetujuan. Soal yang tercantum dalam kisi-kisi tersebut kemudian di ujicobakan pada siswa kelas VI di salah satu SDN di Desa Mekarmukti Kabupaten Bekasi, yaitu SDN Mekar Mukti 06 dengan melibatkan partisipasi 31 siswa. Langkah berikutnya adalah menganalisis data hasil uji coba untuk menentukan kecocokan soal yang benar-benar dapat digunakan oleh peneliti. Validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda menjadi parameter dalam menilai kelayakan soal tersebut.

3.3.1.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan salah satu tahap yang dilakukan untuk mengevaluasi konten dari suatu instrumen. Tujuan dari uji validitas adalah untuk menilai sejauh mana instrumen tersebut dapat mengukur dengan tepat sesuai dengan maksudnya (Al Hakim et al., 2021). Uji validitas ini dilakukan berdasarkan hasil uji coba variabel terhadap sampel. Data hasil uji coba diolah menggunakan SPSS *Statistic 25* dengan cara:

1. Masuk ke program SPSS
2. Klik *variable view* pada data editor
3. Untuk mengisi data, klik *data view* pada SPSS data editor
4. Lalu menganalisis data dengan mengklik *Analysis > Corralate > Bivariate*
5. Dari *Bivariate Correlation*, masukkan skor jawaban dan total ke *Variables*
6. *Correlation coefficient* klik *pearson*
7. *Test of significance* lalu klik *two-tailed*
8. Pilih OK, maka akan muncul hasil dari data penghitungan analisis

Variabel setiap butir soal dapat dilihat jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan jika tidak valid artinya $r_{hitung} < r_{tabel}$. Keabsahan masing-masing item soal dievaluasi dengan membandingkan signifikansi pada output SPSS menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ (ditandai dengan *) dan $\alpha = 0,01$ (ditandai dengan **). Adapun hasil uji validitas instrumen soal tes sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Tes

No Soal	Correlation	Xtotal	Keterangan
1.	<i>Pearson Correlation</i>	0,843**	<i>Valid</i>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	
2.	<i>Pearson Correlation</i>	0,669**	<i>Valid</i>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	
3.	<i>Pearson Correlation</i>	0,802**	<i>Valid</i>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	
4.	<i>Pearson Correlation</i>	0,846**	<i>Valid</i>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	
5.	<i>Pearson Correlation</i>	0,783**	<i>Valid</i>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	
6.	<i>Pearson Correlation</i>	0,862**	<i>Valid</i>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	
7.	<i>Pearson Correlation</i>	0,834**	<i>Valid</i>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	
8.	<i>Pearson Correlation</i>	0,795**	<i>Valid</i>
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	

3.3.1.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari istilah *reliability*, yang mengindikasikan sejauh mana kepercayaan dapat ditempatkan pada hasil suatu pengukuran. Hasil pengukuran dianggap dapat diandalkan jika, dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif konsisten, asalkan aspek yang diukur dalam diri subjek tidak mengalami perubahan (Farida & Musyarofah, 2021) .

Untuk klafikasi pedoman klasifikasi untuk menguji reliabilitas dari soal uraian dapat merujuk pada kerangka yang disarankan oleh Arikunto (dalam Farida & Musyarofah, 2021) berikut.

Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	Kriteria
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Agak rendah
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Cukup
$0,800 < r_{11} \leq 1,00$	Tinggi

Uji reliabilitas instrumen soal tes uraian kemampuan pemecahan masalah diuji menggunakan SPSS *Statistic 25* dengan cara :

1. Masuk ke program SPSS
2. Klik *variable view* pada data editor
3. Untuk mengisi data, klik data *view* pada SPSS data editor
4. Lalu analisis data dengan mengklik *Analysis > Scale > Reliability Analysis*
5. Dari *Reliability Analysis* masukan soal jawaban ke item, kemudian pada model klik *Alpha*
6. Klik *scale* pada layar monitor
7. Klik *statistic*, dari *descriptive* klik item
8. Continue untuk kembali ke menu sebelumnya
9. Klik OK untuk proses data

Dan dapat dilihat pada *table realibility statistics*, dengan hasil berikut.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal Tes Uraian

Kemampuan Pemecahan Masalah	Cronbach's Alpha	N of Item	Keterangan	Kriteria
	0,918	8	Reliable	Tinggi

3.3.1.3 Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesulitan dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana tingkat kesulitan setiap pertanyaan tes. Penentuan tingkat kesulitan pada setiap pertanyaan tes bergantung pada kemampuan atau keterampilan siswa dalam memberikan jawaban, sehingga penilaian tidak dipengaruhi oleh asumsi guru yang merancang pertanyaan. Hal ini disebabkan tingkat kesulitan yang dianggap tinggi atau rendah oleh guru pada suatu pertanyaan belum tentu mencerminkan kesulitan atau kemudahan yang sama bagi siswa. Tingkat kesulitan dalam pertanyaan tes dapat dihitung menggunakan SPSS Statistics 25 dengan cara :

1. Masuk ke program SPSS
2. Klik *variable view* pada data editor
3. Untuk mengisi data, klik data *view* pada SPSS data editor
4. Lalu analisis data dengan mengklik *Analysis > Descriptive Statistic > Frequencies*
5. Dari *Frequencies* masukan soal jawaban ke item, kemudian pada *Statistic* pada kolom *Central Tendency* klik *Mean* dan pada kolom *Dispersion* klik *Maximum*

6. Continue untuk kembali ke menu sebelumnya
7. Klik OK untuk proses data
8. Untuk soal uraian bisa di bagi dengan skor tertinggi setiap soal, pada data nilai tertinggi yaitu 10

Untuk mengklasifikasikan hasil uji tingkat kesulitan, dapat merujuk pada pedoman klasifikasi tingkat kesulitan dari Rahmawati et al., (2022) sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Kriteria Uji Tingkat Kesukaran

Besar Indeks	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Uji tingkat kesukaran soal tes kemampuan pemecahan masalah diuji menggunakan SPSS Statistics 25, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal Tes

No Soal	Nilai Kesukaran (P)	Kriteria
1	0,839	Mudah
2	0,726	Mudah
3	0,858	Mudah
4	0,894	Mudah
5	0,761	Mudah
6	0,710	Mudah
7	0,784	Mudah
8	0,784	Mudah

Berdasarkan pada hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa semua soal tergolong mudah. Namun, sebagian siswa kelas VI masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.

3.3.1.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal menurut Day & Bonn (dalam Purba, Y et al., 2021) mengatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan soal dengan skornya dapat membedakan peserta tes dari kelompok tinggi dan kelompok rendah. Dengan kata lain makin tinggi daya pembeda soal makin banyak peserta dari kelompok tinggi yang dapat menjawab soal dengan benar dan makin sedikit peserta tes dari kelompok rendah yang dapat menjawab soal dengan benar. Indeks diskriminasi butir soal uraian dapat dihitung dengan menggunakan SPSS Statistics 25 dengan cara:

1. Masuk ke program SPSS
2. Klik variable view pada data editor
3. Untuk mengisi data, klik data view pada SPSS data editor
4. Lalu analisis data dengan mengklik *Analysis > Scale > Reliability Analysis*
5. Dari *Reliability Analysis* masukan soal jawaban ke item, kemudian pada *statistic* pada *descriptive* pilih *item, scale* dan *scale if item deleted*
6. Continue untuk kembali ke menu sebelumnya
7. Klik OK untuk proses data
8. Daya pembeda dapat dilihat pada *item total statistics* pada kolom *corrected item total correlation*

Untuk klasifikasi hasil uji daya pembeda dapat menggunakan pedoman klasifikasi uji daya pembeda soal dari Son (2019).

Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Daya Pembeda Butir Soal

Nilai	Kriteria
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Lemah
$0,20 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik Sekali

Berikut hasil uji daya pembeda soal tes kemampuan pemecahan masalah yang diuji menggunakan SPSS Statistic 25, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Soal Tes

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,795	Baik Sekali
2	0,608	Baik
3	0,734	Baik Sekali
4	0,800	Baik Sekali
5	0,687	Baik
6	0,800	Baik Sekali
7	0,773	Baik Sekali
8	0,723	Baik Sekali

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa hasil dari uji coba pada soal kemampuan masalah dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 10 Rekapitulasi Hasil Analisis Data Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	<i>Valid</i>	Tinggi (0,918)	Mudah	Baik Sekali	Dapat digunakan
2	<i>Valid</i>		Mudah	Baik	Dapat digunakan
3	<i>Valid</i>		Mudah	Baik Sekali	Dapat digunakan
4	<i>Valid</i>		Mudah	Baik Sekali	Dapat digunakan
5	<i>Valid</i>		Mudah	Baik	Dapat digunakan
6	<i>Valid</i>		Mudah	Baik Sekali	Dapat digunakan
7	<i>Valid</i>		Mudah	Baik Sekali	Dapat digunakan
8	<i>Valid</i>		Mudah	Baik Sekali	Dapat digunakan

Dari tabel tersebut, terdapat empat item soal yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian, yang merujuk pada tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil uji coba dan perhitungan menunjukkan bahwa item-item tersebut adalah soal nomor 1, 3, 6, dan 8.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir (analisis data dan penarikan kesimpulan). Berikut akan dipaparkan lebih rinci mengenai tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian.

1) Tahap Persiapan

Langkah-langkah pada tahap persiapan yaitu :

- a. Studi lapangan dan identifikasi masalah
- b. Penyusunan proposal dan seminar proposal
- c. Analisis kurikulum dan bahan ajar
- d. Penyusunan dan revisi instrumen penelitian
- e. Uji coba soal instrumen tes penelitian
- f. Analisis hasil uji coba instrumen penelitian

g. Pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

2) Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah pada tahap pelaksanaan yaitu sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis Media *Wordwall* di kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung di kelas kontrol
- c. Pelaksanaan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol

3) Tahap Akhir

Langkah-langkah pada tahap akhir yaitu sebagai berikut:

- a. Analisis data hasil penelitian
- b. Penarikan kesimpulan dan pembuatan laporan

3.5 Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif. Data yang terkumpul dari *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diproses dan dianalisis. Data yang didapatkan tersebut akan diolah dengan menggunakan SPSS *Statistic 25*. Analisis data yang dilakukan disesuaikan dengan rumusan masalah serta tujuan dari penelitian yang dilakukan dalam penelitian.

Tabel 3. 11 Rumusan Masalah Hipotesis dan Uji Statistik

No	Rumusan Masalah	Hipotesis	Ujian Statistik
1.	Apakah terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbantuan <i>Media Wordwall</i> ?	Terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbantuan <i>Media Wordwall</i>	Jika data normal: Uji-t berpasangan (<i>Paired t test</i>) Jika data tidak normal: Uji non parametik
2.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ketika	Terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal	Jika data normal: Uji-t sampel independen (<i>independent sample t-test</i>)

menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbantuan <i>Wordwall</i> dengan pembelajaran langsung?	cerita menggunakan model PBL berbantuan media <i>Wordwall</i> dengan pembelajaran langsung	Jika data tidak normal: Uji Mann Whitney
---	--	---

Berdasarkan tabel 3.11 dapat diketahui bahwa ada keterhubungan antara rumusan masalah, hipotesis, dan uji statistik yang akan digunakan oleh peneliti. Data tersebut diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan model PBL dan diperlakukan juga untuk kelas yang menggunakan pembelajaran langsung.

Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis kedalam data kuantitatif dengan menggunakan bantuan SPSS *Statistic 25*. Adapun tahapan analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Memberi skor pada hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat
2. Mengolah data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kedua kelas, pengolahan dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rerata kelas eksperimen dan kelas kontrol
3. Memberi skor pada hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan mengolah data tersebut.
4. Menghitung indeks gain ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita setelah diberikan perlakuan. Perhitungan n-Gain dilakukan dengan bantuan SPSS *Statistic 25*. Adapun rumus n-Gain adalah sebagai berikut

$$n - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Klasifikasi interpretasi rata-rata n-Gain dapat dilihat pada tabel 3.11 dibawah ini.

Tabel 3. 12 Klasifikasi Interpretasi n-Gain

Indeks n-Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

5. Mengolah data n-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan cara uji perbedaan rerata

Setelah semua data diperoleh, dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Pengujian hipotesis yang pertama dilakukan Uji-t berpasangan (*Paired t Test*), pengujian tersebut dilakukan apabila data berdistribusi normal. Jika tidak maka akan dilakukan uji non-parametrik. Pengujian hipotesis kedua dilakukan uji-t *Sampel Independen* pada data n-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penjelasan lebih lanjut mengenai teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut.

3.5.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data memiliki distribusi normal atau tidak. Distribusi data dianggap normal jika nilai-nilai *pretest* dan *posttest* terpusat di sekitar nilai rata-rata atau median. Jika data memenuhi kriteria tersebut, maka dapat diasumsikan bahwa data tersebut mewakili populasi. Pengujian normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *SPSS Statistics 25*. Hipotesis yang diuji dalam pengujian normalitas adalah.

H_0 = Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 = Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi yang akan digunakan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) kriteria pengambilan keputusan ini adalah H_0 diterima jika signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$

3.5.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan ketika data yang diperoleh telah terdistribusi secara normal. Tujuan dari pengujian homogenitas adalah untuk menilai apakah data dari kedua sampel tersebut homogen atau tidak. Berikut adalah hipotesis yang digunakan dalam pengujian homogenitas.

H_0 = Kedua data memiliki varian yang sama

H_1 = Kedua data tidak memiliki varian yang sama

Taraf signifikansi yang akan digunakan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) kriteria pengambilan keputusan ini adalah H_0 diterima jika signifikansi $\geq 0,05$ dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$

3.5.3 Uji-t berpasangan (*Paired t Test*)

Uji t berpasangan atau *paired t-test*, merupakan metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang terkait atau berpasangan satu sama lain. Biasanya, uji ini digunakan saat data dalam dua kelompok tersebut berasal dari subjek atau elemen yang sama, dan terdapat hubungan langsung antara kedua kelompok tersebut. Sampel berpasangan diambil dari subjek yang sama, di mana setiap variabel diukur pada situasi atau kondisi yang berbeda. Namun, jika data yang digunakan tidak memiliki distribusi normal, maka akan digunakan uji non-parametrik.

Berikut adalah hipotesis statistik yang digunakan.

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Keterangan:

H_0 : tidak ada perubahan sebelum dan sesudah treatment

H_a : terdapat perubahan sebelum dan sesudah treatment

Taraf signifikansi yang akan digunakan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) kriteria pengambilan keputusan ini adalah H_0 diterima jika signifikansi $\geq \alpha$ (0,05) dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< \alpha$ (0,05)

3.5.4 Uji t *Sampel Independent*

Uji t *Sampel Independent* atau uji Perbedaan Rerata dilaksanakan untuk mengetahui perbedaan dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah menjalani proses pengujian normalitas dan homogenitas data n-Gain, langkah selanjutnya adalah melaksanakan uji t *sampel independen*. Apabila diketahui bahwa data memiliki varians yang serupa, maka dilakukan uji-t *sampel independen*. Namun, apabila kedua data tidak

memiliki varians yang sama, maka uji-t dilakukan dengan langkah tertentu, hipotesis untuk uji-t dua sampel indepen yaitu:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Taraf signifikansi yang akan digunakan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) kriteria pengambilan keputusan ini adalah H_0 diterima jika signifikansi $\geq \alpha$ (0,05) dan H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< \alpha$ (0,05)