

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Menurut (Susanto et al., 2024) Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan pengumpulan data dalam bentuk angka (numerik) serta penggunaan teknik analitik untuk proses mengevaluasi hipotesis, menghubungkan antar variabel yang dianalisis dan menarik kesimpulan. Umumnya penelitian kuantitatif dianggap sebagai salah satu metodologi ilmiah yang tidak memihak dan sistematis dalam mengumpulkan data. Metode yang diterapkan adalah *quasi eksperimen* dengan *design pretest posttest nonequivalent control group*. Desain penelitian *pretest posttest nonequivalent control group* melibatkan kelompok atau dua kelas, yaitu kelompok control dan kelompok eksperimen (Ruhama & Erwin, 2021). Perbedaan pada kelompok non- ekuivalen terletak pada proses pemilihan kelompok, di mana kelompok tidak ditentukan secara acak (Abraham & Supriyati, 2022).

Penelitian kuantitatif memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan. Salah satu kelebihannya adalah kemampuan untuk membuat prediksi, tingkat akurasi yang tinggi karena menggunakan data berbentuk angka, kejelasan dalam melihat hubungan antar variabel, serta kemampuannya dalam merumuskan masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana. Namun, penelitian ini juga memiliki beberapa kelemahan, seperti ketergantungan pada asumsi yang terkadang tidak sesuai dengan kenyataan, analisis data yang hanya berlaku untuk populasi dan sampel yang sama, serta keterbatasannya dalam menganalisis data dengan jumlah sampel yang kecil (Waruwu, 2023)

Tujuan pada penelitian ini yaitu pemilihan metode untuk mengevaluasi perbedaan antara dua variabel yaitu model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) berbasis *Augmented Reality* sebagai variabel bebas dan kemampuan hasil belajar sebagai variabel terikat.

Pada pelaksanaannya, penelitian ini melibatkan dua kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas control. Kelas eksperimen terpilih menerima pembelajaran berbasis PBL dengan menggunakan *Augmented Reality*, sementara kelas control menjalani pembelajaran konvensional dengan metode langsung. Kedua kelas tersebut mengerjakan *pretest* dan *posttes* sebagai bentuk penilaian. Evaluasi kemampuan pemecahan masalah siswa diidentifikasi dampaknya dengan diukur berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

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 = *Posttest* Kelas Kontrol
- X = Treatment Model Pembelajaran PBL berbasis *Augmented Reality*
- = Treatment Model Pembelajaran *Problem Based Learning*
- = Pengambilan Sampel tidak dilakukan secara acak

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Dalam suatu penelitian populasi merujuk pada totalitas elemen yang mencakup objek dan subjek dengan ciri-ciri serta karakteristik tertentu. Menurut Sugiyono dalam (Niarti, 2021) Populasi merupakan wilayah generalisasi yang memiliki obyek atau sumber yang berkualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dapat di pelajari, lalu ditarik kesimpulan.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari populasi yang terpilih untuk mewakili karakteristik populasi secara keseluruhan (Subhaktiyasa, 2024). Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* pengambilan sampel ini ditentukan dengan perhitungan tertentu menurut Sugiono dalam (Soemarsono & Sofianti, 2021).

Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Sampling* karena sesuai dengan penelitian yang bermetode kuantitatif. Dalam penelitian ini, populasi didefinisikan sebagai siswa kelas II di Sekolah Dasar pada tahun ajaran 2024/2025 yang berlokasi di Kelurahan Pringsewu Timur, Kabupaten Pringsewu. Pemilihan populasi tersebut didasarkan pada kesesuaian kurikulum sekolah dengan fokus kajian penelitian.

Pada penelitian ini, sampel terdiri dari kelas II di SDN 1 Pringsewu Timur dan SDN 2 Pringsewu Timur, dengan penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berbeda.

3.3 Instrumen Penilaian

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 Hasil Belajar

Dalam penelitian ini, digunakan alat ukur berupa kumpulan pertanyaan tes yang mengacu pada kemampuan hasil belajar. Tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda, yaitu salah satu bentuk tes objektif yang memiliki ciri utama berupa jawaban yang jelas dan pasti, sehingga hasilnya dapat dinilai secara objektif. Dengan demikian, setelah siswa menyelesaikan tes pilihan ganda, mereka akan mendapatkan skor yang sama meskipun hasilnya dinilai oleh lebih dari satu pemeriksa. (Magdalena, et al, 2021). Pertanyaan-pertanyaan tersebut dipilih dari berbagai sumber dan kemudian disesuaikan dengan tahapan Hasil belajar. Proses penyusunan soal untuk menilai kemampuan hasil belajar siswa dilakukan sesuai dengan Kurikulum merdeka, khususnya untuk materi lambang Pancasila pada kelas II semester satu. Sebelum merancang pertanyaan tes, peneliti perlu menyusun kerangka instrumen terlebih dahulu, yang mencakup kompetensi awal, indikator soal, indikator kemampuan menyelesaikan soal PPKn berdasarkan model pembelajaran *Problem Based Learning*, tingkat kesulitan soal, dan jumlah pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Intrumen Soal Tes Hasil Belajar

Kompetensi dasar	Indikator	Ranah Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
Menganalisis lambang Pancasila	Mengetahui lambang sila ke-3 dari Pancasila	C2 (Pemahaman)	1	Pilihan Ganda
Mendesain simbol baru yang sesuai sila kelima	Membuat simbol baru yang mencerminkan nilai keadilan sesuai sila	C6 (Kreasi)	2	Pilihan Ganda

Pancasila	kelima Pancasila			
Mengetahui arti dari kata Pancasila	Menyebutkan arti kata Panca dan Sila	C1 (Pengetahuan)	3	Pilihan Ganda
Mengetahui sila ke-2 dari lambang rantai emas	Menentukan sila yang dilambangkan rantai emas	C2 (Pemahaman)	4	Pilihan Ganda
Menghormati perbedaan agama	Menerapkan sikap sesuai dengan sila pertama dalam kehidupan sosial	C5 (Evaluasi)	5	Pilihan Ganda
Menyelesaikan konflik dengan nilai sila ke-3	Menentukan solusi konflik berdasarkan nilai persatuan yang dilambangkan pohon beringin	C5 (Evaluasi)	6	Pilihan Ganda
Mengetahui nama lambang negara	Menyebutkan nama lambang negara yang berupa burung Garuda	C1 (Pengetahuan)	7	Pilihan Ganda
Mengetahui arti mata rantai pada lambang sila ke-2	Menjelaskan arti mata rantai yang saling terhubung	C2 (Pemahaman)	8	Pilihan Ganda
Mengetahui letak lambang sila Pancasila	Menentukan bagian perisai yang berisi lambang Pancasila	C1 (Pengetahuan)	9	Pilihan Ganda

pada perisai				
Mengetahui makna burung Garuda	Menyebutkan arti burung Garuda sebagai simbol negara	C1 (Pengetahuan)	10	Pilihan Ganda
Menerapkan musyawarah dalam pengambilan keputusan	Menunjukkan perilaku musyawarah sesuai lambang kepala banteng	C3 (Penerapan)	11	Pilihan Ganda
Menunjukkan sikap sesuai nilai sila kelima	Menentukan perilaku membantu teman yang sesuai nilai sila kelima	C4 (Analisis)	12	Pilihan Ganda
Mendesain simbol baru untuk membantu memahami Pancasila	Membuat simbol baru yang sesuai untuk memudahkan masyarakat memahami nilai Pancasila	C6 (Kreasi)	13	Pilihan Ganda
Mengetahui sila pertama Pancasila	Menyebutkan sila yang dilambangkan oleh bintang	C2 (Pemahaman)	14	Pilihan Ganda
Mengetahui isi perisai burung Garuda	Menyebutkan isi dari perisai di dada Garuda Pancasila	C1 (Pengetahuan)	15	Pilihan Ganda
Menerapkan kerja sama	Menentukan lambang sila	C3 (Penerapan)	16	Pilihan Ganda

dalam kegiatan membersihkan kelas	kelima dari kegiatan gotong-royong			
Mengetahui makna bintang sebagai lambang sila pertama	Menjelaskan alasan pemilihan bintang sebagai lambang sila pertama	C4 (Analisis)	17	Pilihan Ganda
Menerapkan nilai sila ke-3 dalam berbagi mainan	Menentukan lambang sila ketiga dari perilaku berbagi	C3 (Penerapan)	18	Pilihan Ganda
Mengetahui lambang musyawarah	Menentukan lambang kepala banteng dalam musyawarah kelas	C1 (Pengetahuan)	19	Pilihan Ganda
Mengaitkan lambang pohon beringin dengan nilai persatuan	Menjelaskan hubungan pohon beringin dengan makna persatuan	C4 (Analisis)	20	Pilihan Ganda

Langkah berikutnya adalah merancang soal mengenai kemampuan hasil belajar siswa sesuai dengan kerangka instrumen dan panduan yang telah disiapkan sebelumnya. Langkah berikutnya adalah melakukan pengajuan kepada dosen pembimbing terlebih dahulu untuk mendapatkan persetujuan. Soal yang telah tercantum di dalam kisi-kisi kemudian di uji cobakan kepada kelas III di salah

satu SDN 1 Pringsewu dengan melibatkan partisipasi 30 siswa. Langkah berikutnya adalah menganalisis data hasil uji coba untuk melihat apakah ada kecocokan soal yang benar benar dapat digunakan oleh peneliti. Validitas, realibilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda menjadi parameter dalam menilai kelayakan soal tersebut.

Teknik pengukuran merupakan aspek penting yang memengaruhi keberhasilan evaluasi hasil pendidikan. Dalam penelitian ini, proses pemberian skor dilakukan menggunakan skala *Guttman* untuk memperoleh jawaban yang jelas dan tegas terhadap setiap pernyataan yang diajukan. Adapun skala Guttman sebagai berikut:

Skor	Interpretasi
0	Perlu Perubahan
1	Diterima

Riduwan dalam (Mandasari et al., 2020)

3.3.2 Uji Validitas

Uji validitas merupakan salah satu tahap yang dilakukan untuk mengevaluasi konten dari suatu instrumen. Menurut Sugiono (dalam Amanda et al., 2019) Secara teori uji validitas dapat diukur dari korelasi product moment atau korelasi pearson. Tujuan dari uji validitas adalah untuk menilai sejauh mana instrumen tersebut dapat mengukur dengan tepat sesuai dengan maksudnya.

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 signifikansi $\alpha = 0,05$ (ditandai dengan *) dan $\alpha = 0,01$ (ditandai dengan **). Adapun hasil uji validitas instrumen soal tes sebagai berikut.

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Tes

No Soal	Koefisiensi Korelasi	R Tabel	Validitas
---------	----------------------	---------	-----------

1.	0.428	0.361	Valid
2.	0.418		Valid
3.	0.118		Tidak Valid
4.	0.390		Valid
5.	0.043		Tidak Valid
6.	0.364		Valid
7.	0.456		Valid
8.	0.096		Tidak Valid
9.	0.220		Tidak Valid
10.	0.127		Tidak Valid
11.	0.584		Valid
12.	0.499		Valid
13.	0.238		Tidak Valid
14.	0.389		Valid
15.	0.469		Valid
16.	0.473		Valid
17.	0.442		Valid
18.	0.432		Valid
19.	0.584		Valid
20.	0.439		Valid

3.3.3 Uji Realibilitas

Uji Reliabilitas merupakan pengujian indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan (Amanda et al., 2019). 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 (Ida & Musyarofah, 2021).

Untuk klasifikasi pedoman klasifikasi untuk menguji reliabilitas dari soal uraian dapat merujuk pada kerangka yang disarankan oleh Arikunto dalam (Wangsa, et al., 2021).

Tabel 3.3 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
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Tinggi

Uji reliabilitas instrumen soal tes pilihan ganda 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 tabel *reability statistics*, dengan hasil berikut

Dapat dilihat pada *table reability statistics*, dengan hasil berikut.

Tabel 3.4 Uji Realibilitas Soal

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>	Keterangan	Kriteria
0.627	20	Reliabel	Cukup

3.3.4 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

Untuk mengklasifikasi hasil uji tingkat kesulitan, dapat merujuk pada pedoman klasifikasi tingkat kesulitan sebagai berikut.

Tabel 3.5 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 pilihan ganda diuji menggunakan SPSS *Statistic*

25, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes

No soal	Nilai Kesukaran	Kriteria
1.	0.67	Sedang
2.	0.43	Sedang
3.	0.57	Sedang
4.	0.60	Sedang
5.	0.83	Mudah
6.	0.63	Sedang
7.	0.73	Mudah
8.	0.43	Sedang
9.	0.30	Sukar
10.	0.70	Sedang
11.	0.37	Sedang
12.	0.83	Mudah
13.	0.40	Sedang
14.	0.77	Mudah
15.	0.87	Mudah
16.	0.33	Sedang
17.	0.83	Mudah
18.	0.73	Mudah
19.	0.90	Mudah
20.	0.57	Sedang

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

3.3.5 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*. Dari *Reliability Analysis* masukan soal jawaban ke item, kemudian pada *statistic* pada *descriptive* pilih *item, scale* dan *scale if item deleted*
5. *Continue* untuk kembali ke menu sebelumnya
6. Klik OK untuk proses data
7. Daya pembeda dapat dilihat pada item total *statistics* pada kolom *corrected item total correlation*

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Daya Pembeda Butir Soal Tes

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
Tanda Negatif	Tidak ada daya pembeda
$0,00 \leq DP < 0,20$	Lemah
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Baik sekali

Untuk menguji daya pembeda soal pilihan ganda maka diolah dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*, sebagai berikut.

Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes

No Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1.	0.294	Cukup
2.	0.275	Cukup
3.	-0.040	Tidak Ada Daya Pembeda
4.	0.246	Cukup
5.	-0.076	Tidak Ada Daya Pembeda
6.	0.220	Cukup
7.	0.334	Cukup
8.	-0.062	Tidak Ada Daya Pembeda
9.	0.076	Lemah
10.	-0.019	Tidak Ada Daya Pembeda
11.	0.469	Baik
12.	0.402	Baik
13.	0.085	Lemah
14.	0.266	Cukup
15.	0.378	Cukup
16.	0.344	Cukup
17.	0.339	Cukup
18.	0.308	Cukup
19.	0.516	Baik
20.	0.299	Cukup

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat disimpulkan hasil dari uji coba pada soal pilihan ganda pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.9 Rekapitulasi Analisis Data Uji Coba Instrumen Tes

No Soal	Validitas	Realibilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	<i>Valid</i>	Cukup (0.627)	Sedang	Cukup	Dapat Digunakan
2.	<i>Valid</i>		Sedang	Cukup	Dapat Digunakan
3.	Tidak <i>Valid</i>		Sedang	Tidak Ada Daya Pembeda	Tidak Dapat Digunakan
4.	<i>Valid</i>		Sedang	Cukup	Dapat Digunakan
5.	Tidak <i>Valid</i>		Mudah	Tidak Ada Daya Pembeda	Tidak Dapat Digunakan
6.	<i>Valid</i>		Sedang	Cukup	Dapat Digunakan
7.	<i>Valid</i>		Mudah	Cukup	Dapat Digunakan
8.	Tidak <i>Valid</i>		Sedang	Tidak Ada Daya Pembeda	Tidak Dapat Digunakan
9.	Tidak <i>Valid</i>		Sukar	Lemah	Tidak Dapat Digunakan
10.	Tidak <i>Valid</i>		Sedang	Tidak Ada Daya Pembeda	Tidak Dapat Digunakan
11.	<i>Valid</i>		Sedang	Baik	Dapat Digunakan
12.	<i>Valid</i>		Mudah	Baik	Dapat Digunakan
13.	Tidak		Sedang	Lemah	Tidak Dapat

	<i>Valid</i>				Digunakan
14.	<i>Valid</i>		Mudah	Cukup	Dapat Digunakan
15.	<i>Valid</i>		Mudah	Cukup	Dapat Digunakan
16.	<i>Valid</i>		Sedang	Cukup	Dapat Digunakan
17.	<i>Valid</i>		Mudah	Cukup	Dapat Digunakan
18.	<i>Valid</i>		Mudah	Cukup	Dapat Digunakan
19.	<i>Valid</i>		Mudah	Baik	Dapat Digunakan
20.	<i>Valid</i>		Sedang	Cukup	Dapat Digunakan

Dari tabel tersebut, terdapat 10 item soal yang digunakan sebagai instrument dalam penelitian, yang merujuk pada soal tes. Hasil uji coba dan perhitungan menunjukkan bahwa item-item tersebut adalah soal nomor 1 , 2, 4, 6, 11, 12, 14, 16, 17 dan 20.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir yang mencakup analisis data serta penarikan kesimpulan. Penjelasan mengenai setiap tahapan penelitian sebagai berikut ini.

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 validasi soal dan media
- f. Analisis hasil uji validasi 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 *Augmented Reality* di kelas eksperimen dan model Pembelajaran *Problem Based Learning* 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

Penelitian ini menggunakan metode analisis data kuantitatif. Data yang diperoleh dari pretest dan posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dianalisis. Pengolahan data dilakukan menggunakan software SPSS Statistic 25. Proses analisis data disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

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 setelah diberikan perlakuan. Perhitungan n-Gain dilakukan dengan bantuan SPSS Statistic 25.

Adapun rumus n-Gain adalah sebagai berikut

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

3.5.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak (Fahmeyzan et al., 2018). 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

(Efendy, 2021)

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 bertujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat kesamaan di antara beberapa variasi populasi. Eksperimen ini dilakukan sebagai sarana evaluasi sampel independen dan analisis Anova (Nasar et al., 2024). 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

(Efendy, 2021)

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 (*paired t-test*) merupakan metode pengujian hipotesis yang diterapkan pada data yang saling terkait atau memiliki hubungan pasangan (Montolalu & Langi, 2018). 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 independen digunakan untuk menganalisis perbedaan antara variabel dependen dan variabel independen (Sitorus, 2013). 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 control

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).