

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Menurut Sugiyono (dalam Lorenza, 2021) metode penelitian merupakan langkah-langkah atau suatu prosedur ilmiah yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data yang valid sehingga dapat digunakan untuk menemukan, membuktikan, dan mengembangkan suatu pengetahuan, serta untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah tertentu. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen sebagai metode penelitian.

Kuasi eksperimen dipilih karena memungkinkan peneliti untuk melihat pengaruh perlakuan tertentu (penggunaan permainan edukasi) pada variabel yang diukur (pemahaman konsep operasi hitung dasar). Menurut Cook & Campbell (dalam Abraham & Supriyati, 2022) *Quasi experiment* merupakan eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan. Ini sering digunakan dalam situasi di mana eksperimen tidak praktis atau tidak etis dilakukan, seperti dalam konteks pendidikan.

Desain penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini dipilih dengan membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa penempatan acak. Desain ini juga dipilih karena memudahkan untuk membandingkan kelompok siswa yang menggunakan *game* edukasi dan kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. *Nonequivalent Control Group Design with Pretest and Posttest* adalah suatu jenis desain penelitian kuasi-eksperimental yang melibatkan pengukuran variabel dependen pada dua kelompok yang berbeda, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, sebelum dan sesudah intervensi. Desain ini tidak menggunakan

penugasan acak partisipan ke dalam kelompok, sehingga kelompok-kelompok tersebut mungkin tidak setara (Abraham & Supriyati, 2022). Adapun langkah-langkah dari desain *Nonequivalent Control Group Design* adalah sebagai berikut:

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelompok A	O	X1	O
Kelompok B	O		O

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

O = Instrumen tes awal dan akhir

X1 = Perlakuan dengan menggunakan *game* Matematika Seru

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang menjadi sasaran penelitian (Subhaktiyasa, 2024). Populasi mencakup semua elemen yang ingin dikaji dalam suatu penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III Sekolah Dasar di Kecamatan Sumedang Utara, yang berjumlah 39 sekolah.

Tabel 3.1 Sekolah Dasar di Kecamatan Sumedang Utara

NO	NAMA SEKOLAH	STATUS	AKREDITASI
1	SD NEGERI BABAKANHURIP	NEGERI	B
2	SD NEGERI BENDUNGAN I	NEGERI	B
3	SD NEGERI BENDUNGAN II	NEGERI	A
4	SD NEGERI CILENGKRANG	NEGERI	A
5	SD NEGERI GUNUNGSARI	NEGERI	B
6	SD NEGERI JATIHURIP	NEGERI	A
7	SD NEGERI KARAPYAK I	NEGERI	A
8	SD NEGERI KETIB	NEGERI	B
9	SD NEGERI LEMBURSITU	NEGERI	B
10	SD NEGERI MARGAMULYA	NEGERI	B
11	SD NEGERI PADAMULYA	NEGERI	B
12	SD NEGERI PADASUKA I	NEGERI	A

Melviana, 2025

PENGARUH GAME EDUKASI "MATEMATIKA SERU" TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP OPERASI HITUNG DASAR SISWA KELAS III

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

NO	NAMA SEKOLAH	STATUS	AKREDITASI
13	SD NEGERI PADASUKA II	NEGERI	B
14	SD NEGERI PADASUKA III	NEGERI	B
15	SD NEGERI PADASUKA IV	NEGERI	B
16	SD NEGERI PAMARISEN	NEGERI	B
17	SD NEGERI PANYINGKIRAN I	NEGERI	B
18	SD NEGERI PANYINGKIRAN II	NEGERI	B
19	SD NEGERI PANYINGKIRAN III	NEGERI	A
20	SD NEGERI RANCAMULYA	NEGERI	B
21	SD NEGERI RANCAPURUT	NEGERI	A
22	SD NEGERI SINDANG I	NEGERI	A
23	SD NEGERI SINDANG II	NEGERI	A
24	SD NEGERI SINDANG III	NEGERI	A
25	SD NEGERI SINDANG IV	NEGERI	A
26	SD NEGERI SINDANG V	NEGERI	B
27	SD NEGERI SINDANGRAJA	NEGERI	A
28	SD NEGERI SUKAKERTA	NEGERI	B
29	SD NEGERI SUKALUYU	NEGERI	A
30	SD NEGERI SUKAMAJU	NEGERI	A
31	SD NEGERI SUKAMULYA	NEGERI	B
32	SD NEGERI SUKAWENING	NEGERI	B
33	SD NEGERI TALUN	NEGERI	B
34	SD NEGERI TEGALKALONG	NEGERI	A
35	SD AR RAFI BHS SUMEDANG	SWASTA	A
36	SD INTERNASIONAL GREEN SCHOOL	SWASTA	B
37	SD IT AI ASMA	SWASTA	-
38	SD PLUS AHMAD DAHLAN	SWASTA	A
39	SD TELAGA CENDEKIA	SWASTA	-

Penelitian ini menggunakan teknik *Purposive sampling* sebagai metode pengambilan sampel. *Purposive Sampling* adalah teknik pengambilan sampel di mana subjek dipilih secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan oleh peneliti. Sehingga peneliti memilih berdasarkan sekolah yang

terakreditasi A, menerapkan kurikulum merdeka, materi pembelajaran yang sesuai dengan *game*, tingkat kelas yang sesuai dengan *game*, dan pemahaman materi yang akan diukur menjadi pertimbangan pada pemilihan sampel. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas III Sekolah Dasar di SDN Rancapurut. Kelas Eksperimen terpilih adalah kelas III A dengan jumlah 31 siswa, sementara kelas kontrol adalah kelas III B dengan jumlah 30 siswa.

3.3 Defini Operasional

3.3.1 Pengaruh

Pengaruh merupakan dampak atau perubahan yang terjadi pada pemahaman konsep operasi hitung dasar siswa setelah dilakukan perlakuan atau intervensi. Pengaruh ini diukur dengan membandingkan hasil tes pemahaman konsep operasi hitung dasar sebelum dan sesudah siswa diberikan perlakuan. Terdapat tiga kemungkinan pengaruh yang akan terjadi dalam penelitian ini:

a. Pengaruh Positif

Pengaruh positif merupakan pengaruh yang terjadi ketika perlakuan atau intervensi dalam penelitian memberikan dampak positif yang signifikan terhadap variabel yang diteliti. Misalnya, jika metode pembelajaran dengan menggunakan *game* edukasi matematika seru atau pembelajaran konvensional diterapkan dan hasil belajar siswa meningkat secara nyata dibandingkan sebelum dilakukan perlakuan, maka dapat dikatakan terdapat pengaruh positif. Ini menunjukkan bahwa perlakuan tersebut efektif dalam meningkatkan kemampuan atau hasil yang diinginkan.

b. Pengaruh Negatif

Pengaruh negatif terjadi ketika perlakuan atau intervensi justru menyebabkan penurunan hasil atau kemampuan variabel yang diteliti. Contohnya, jika setelah penerapan pembelajaran dengan *game* edukasi matematika seru atau pembelajaran konvensional, hasil belajar siswa menurun dibandingkan sebelumnya, maka perlakuan tersebut dianggap memberikan pengaruh negatif.

c. Pengaruh Netral (tidak terdapat pengaruh)

Pengaruh netral terjadi ketika perlakuan atau intervensi tidak memberikan perubahan signifikan terhadap variabel yang diteliti. Artinya, hasil sebelum dan setelah perlakuan relatif sama, sehingga tidak dapat disimpulkan adanya pengaruh yang berarti.

3.3.2 *Game* “Matematika Seru”

Game edukasi “Matematika Seru” adalah *game* berbentuk aplikasi yang dirancang untuk membantu siswa kelas 1 hingga 4 SD dalam menguasai keterampilan operasi hitung dasar dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. *Game* ini menawarkan berbagai tantangan dan aktivitas yang mengharuskan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Melalui elemen permainan, siswa dapat belajar konsep dasar matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan Pembagian dengan cara yang menyenangkan. *Game* ini memberikan siswa pengalaman dalam mengerjakan soal matematika berbentuk kuis. Siswa harus menyelesaikan soal untuk membunuh monster dan naik ke level berikutnya. *Game* ini dapat diatur tingkat kesulitannya oleh guru. Misalnya, guru dapat mengatur soal-soal dalam *game* pada tingkat tertentu atau hanya operasi hitung dasar tertentu.



Gambar 3.2 Contoh tampilan permainan *game* edukasi “Matematika Seru”

3.3.3 Pemahaman Konsep

Berikut tabel pemahaman konsep operasi hitung dasar yang akan di ukur pada penelitian ini:

Tabel 3.2 Pemahaman Konsep yang diukur

No.	Pemahaman Konsep	Deskripsi
1	Menjelaskan kembali	Siswa dapat menyatakan dengan kata-kata sendiri arti dari setiap operasi hitung dasar.
2	Memberikan contoh	Siswa dapat menyebutkan situasi yang sesuai dan tidak sesuai dengan konsep operasi hitung dasar.
3	Menghitung operasi hitung dasar.	Siswa dapat menghitung hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan cacah sampai tiga angka.
4	Mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik	Siswa dapat mengelompokkan bilangan atau objek sesuai dengan operasi hitung yang digunakan (misal: kelompok bilangan genap, ganjil, kelipatan).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Tes

Memberikan tes kepada siswa kelas III untuk mengukur tingkat pemahaman konsep operasi hitung dasar. Tes diberikan sebelum dan sesudah menggunakan *game* edukasi untuk mengetahui pengaruh pemahaman konsep operasi hitung dasar. Hasil tes dianalisis secara kuantitatif untuk melihat perbedaan antara kelompok yang menggunakan *game* dan yang tidak.

3.4.2 Observasi

Observasi berfungsi untuk mengumpulkan data-data dengan cara mengamati secara langsung kegiatan pembelajaran di kelas. Observasi digunakan untuk mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Observasi pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa guru saat penelitian berlangsung.

3.5 Instrumen penelitian

3.5.1 Soal Tes

Tes digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan. Tes diberikan dalam bentuk *pretest* yaitu dilakukan sebelum menggunakan media pembelajaran untuk mengetahui pemahaman konsep awal siswa dan *posttest* yaitu dilakukan setelah menggunakan media pembelajaran untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah menggunakan media. Soal tes harus divalidasi kelayakannya.

3.5.2 Validitas Instrumen Tes

Uji merupakan proses pengujian yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu alat ukur atau instrumen penelitian benar-benar mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Hasil validasi yang menunjukkan skor tinggi menandakan instrumen penelitian valid untuk digunakan. Sebaliknya, skor validitas yang rendah menandakan instrumen penelitian tidak valid untuk digunakan.

Untuk menguji validitas ini, peneliti menggunakan teknik korelasi *pearson product moment* dengan berbantuan aplikasi SPSS *Statistic 24*. Syarat validitas suatu item adalah jika nilai signifikansi (*sig.*) kurang dari 0,05 maka instrumen soal tersebut dapat dikatakan valid, sedangkan jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka instrumen soal tersebut dapat dikatakan tidak valid. Berikut tabel hasil uji validitas yang dilakukan dengan 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian terhadap 30 responden:

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Soal Pilihan Ganda

No. Soal	<i>Pearson correlation</i>	Nilai <i>Sig.</i>	Kesimpulan	Interpretasi
1	0,403	0,027	TIDAK VALID	CUKUP
2	0,508	0,004	VALID	CUKUP
3	0,477	0,008	VALID	CUKUP
4	0,734	0,000	VALID	TINGGI

No. Soal	<i>Pearson correlation</i>	Nilai Sig.	Kesimpulan	Interpretasi
5	0,532	0,002	VALID	CUKUP
6	0,398	0,030	TIDAK VALID	RENDAH
7	0,512	0,004	VALID	CUKUP
8	0,386	0,035	TIDAK VALID	RENDAH
9	0,050	0,794	TIDAK VALID	RENDAH
10	0,465	0,010	VALID	CUKUP

Bedasarkan tabel 3.3 soal pilihan ganda dapat disimpulkan bahwa Soal 1, Soal 6, Soal 8, dan Soal 9 dinyatakan tidak valid sehingga soal-soal tersebut tidak akan dipakai untuk penelitian dan Soal 2, Soal 3, Soal 4, Soal 5, Soal 7, dan Soal 10 dinyatakan valid dan akan dipakai untuk penelitian.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Soal Uraian

No. Soal	<i>Pearson correlation</i>	Nilai Sig.	Kesimpulan	Interpretasi
1	0,574	0,001	VALID	CUKUP
2	0,759	0,000	VALID	TINGGI
3	0,643	0,000	VALID	TINGGI
4	0,664	0,000	VALID	TINGGI
5	0,599	0,000	VALID	CUKUP

Bedasarkan tabel 3.4 uji validitas soal uraian semuanya dapat dinyatakan Valid dan akan dipakai untuk penelitian.

3.5.3 Reliabilitas Instrumen Tes

Uji reliabilitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian dapat menghasilkan data yang konsisten dan dapat diandalkan ketika digunakan berulang kali dalam situasi atau waktu yang berbeda. Setelah melakukan uji validitas, tahap berikutnya adalah uji reliabilitas dengan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Suatu

instrumen dianggap reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* mencapai 0,6 atau lebih. Jika nilai koefisien reliabilitas melebihi 0,6 maka instrumen tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang baik, sedangkan nilai di bawah 0,6 menunjukkan bahwa instrumen tersebut kurang reliabel. Oleh karena itu, uji reliabilitas sangat penting untuk menjamin bahwa alat ukur yang digunakan dapat memberikan hasil yang stabil dan dapat dipercaya. Berikut tabel hasil uji reliabilitas yang dilakukan dengan 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian terhadap 30 responden:

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

<i>Cronbach's Alpha</i> Hitung	<i>Cronbach's Alpha</i> Acuan	Kriteria pengambilan	Keputusan
0,695	0,600	Jika nilai koefisien reliabilitas $> 0,6$ maka instrumen memiliki reliabilitas yang baik. Jika nilai koefisien reliabilitas $< 0,6$ maka instrument memiliki reliabilitas yang tidak reliabel	Soal Reliabel

Berdasarkan tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* hitung sebesar 0,695 lebih besar dari acuan 0,600. Oleh karena itu, hasil uji reliabilitas soal pilihan ganda memiliki reliabilitas yang baik dan soal dapat dinyatakan reliabel.

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas Soal Uraian

<i>Cronbach's Alpha</i> Hitung	<i>Cronbach's Alpha</i> Acuan	Kriteria pengambilan	Keputusan
0,755	0,600	Jika nilai koefisien reliabilitas $> 0,6$ maka instrumen memiliki reliabilitas yang baik. Jika nilai koefisien reliabilitas $< 0,6$ maka instrument memiliki reliabilitas yang tidak reliabel	Soal Reliabel

Berdasarkan tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* hitung sebesar 0,755 lebih besar dari acuan 0,600. Oleh karena itu, hasil uji reliabilitas soal pilihan ganda memiliki reliabilitas yang baik dan soal dapat dinyatakan reliabel.

3.5.4 Daya Pembeda Soal Tes

Uji daya pembeda bertujuan untuk mengukur kemampuan suatu butir soal dalam membedakan antara peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta tes yang memiliki kemampuan rendah pada materi yang diujikan. Untuk dapat mengetahui daya pembedanya maka digunakan klasifikasi daya pembeda yang dibuat Arikunto (dalam Sarah, 2015) sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kategori Uji Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi Daya Pembeda
$DP < 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat baik

Berikut tabel hasil uji daya pembeda yang dilakukan dengan 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian terhadap 30 responden:

Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

Item Soal	Nilai Daya Pembeda	Status Butir Soal
1	0,024	Jelek
2	0,033	Jelek
3	0,378	Cukup
4	0,477	Baik
5	0,190	Jelek
6	0,343	Cukup
7	0,412	Baik
8	0,159	Jelek
9	-0,036	Sangat Jelek
10	0,304	Cukup

Berdasarkan tabel 3.8 hasil uji daya pembeda soal pilihan ganda, beberapa soal memiliki daya pembeda baik seperti nomor 4 dan 7, yang mampu membedakan peserta dengan kemampuan tinggi dan rendah dengan jelas. Soal nomor 3, 6, dan 10 memiliki daya pembeda cukup, masih bisa membedakan tetapi kurang optimal. Soal nomor 1, 2, 5, dan 8 masuk kategori jelek, sehingga kurang efektif dalam membedakan kemampuan peserta. Satu soal, nomor 9, memiliki daya pembeda negatif, yang berarti soal tersebut membingungkan atau tidak sesuai tujuan evaluasi.

Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Uraian

Item Soal	Nilai Daya Pembeda	Status Butir Soal
1	0,356	Cukup
2	0,558	Baik
3	0,451	Baik
4	0,409	Baik

5	0,273	Cukup
---	-------	-------

Berdasarkan tabel 3.9 hasil uji daya pembeda soal uraian, beberapa soal memiliki daya pembeda baik yaitu nomor 2, 3, dan 4, yang mampu membedakan peserta dengan kemampuan tinggi dan rendah dengan baik. Soal nomor 1 dan 5 memiliki daya pembeda cukup, masih bisa membedakan kemampuan peserta tetapi kurang optimal. Dengan demikian, sebagian besar soal uraian sudah efektif dalam mengukur kemampuan peserta.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Tahap Perencanaan Penelitian

Tahap perencanaan penelitian merupakan langkah awal yang sangat penting sebagai dasar pelaksanaan penelitian secara sistematis dan terstruktur. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi masalah yang akan diteliti secara jelas dan spesifik, kemudian merumuskan masalah tersebut menjadi pertanyaan penelitian yang terarah. Selanjutnya, peneliti melakukan studi pendahuluan untuk mengumpulkan informasi yang relevan, baik secara teori maupun secara praktis, yang berguna dalam menyusun kerangka pemikiran. Setelah itu, peneliti menentukan populasi dan sampel penelitian yang akan digunakan sebagai objek penelitian. Populasi yang dipilih adalah seluruh siswa kelas III Sekolah Dasar di Kecamatan Sumedang Utara dan Sampelnya di SDN Rancapurut. Pada tahap ini peneliti menyusun rencana penelitian secara rinci yang meliputi tujuan penelitian, manfaat penelitian, jenis dan sumber data yang dibutuhkan, teknik pengumpulan data, metode pengolahan data, serta sistematika penulisan laporan penelitian. Dengan perencanaan yang matang, tahap ini menjadi pedoman utama agar seluruh proses penelitian dapat berjalan dengan lancar, terarah, dan menghasilkan data yang valid serta dapat dipertanggungjawabkan.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap dimana rencana yang telah disusun pada tahap sebelumnya dijalankan secara sistematis. Pada tahap ini, peneliti

melaksanakan pengumpulan data sesuai dengan metode yang telah ditetapkan, yaitu instrumen tes. Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah melakukan pengolahan data yang meliputi proses penyuntingan dan tabulasi data agar siap untuk dianalisis. Data yang telah diolah kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis yang sesuai dengan tujuan penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan. Penafsiran hasil analisis menjadi bagian penting dalam memahami makna data yang diperoleh serta menentukan kesimpulan sementara.

3.6.3 Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir penelitian merupakan proses penyusunan laporan penelitian yang memuat hasil analisis data, pembahasan, kesimpulan, serta rekomendasi yang diperoleh dari penelitian. Pada tahap ini, peneliti menyusun laporan secara sistematis dan ilmiah. Laporan tersebut disusun dengan menggunakan bahasa yang jelas, sederhana, dan istilah yang tepat agar mudah dipahami serta menghindari kesalahpahaman. Selain penyusunan laporan, tahap akhir juga mencakup penyebaran hasil penelitian melalui berbagai media, seperti publikasi ilmiah atau presentasi.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses mengolah, mengelompokkan, dan menyajikan data yang telah dikumpulkan agar dapat memberikan informasi yang bermakna untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Menurut Sugiyono (2019), analisis data meliputi kegiatan mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data, menyajikan data tiap variabel, serta melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan penelitian.

3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah prosedur statistik yang digunakan untuk menentukan apakah data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak, yaitu apakah data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji ini penting karena banyak teknik analisis statistik, terutama yang bersifat parametrik, mensyaratkan data berdistribusi normal agar hasil analisis valid. Dalam penelitian ini, pengujian

normalitas dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS pada data *pretest* dan *posttest*, dikarenakan jumlah responden kurang dari 50 sehingga akan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Pengambilan keputusan dengan cara membandingkan nilai *sig.* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. kriteria pengambilan keputusan dapat dirumuskan sebagai berikut:

Jika nilai *Sig.* $> 0,05$, data berdistribusi normal
 Jika nilai *Sig.* $< 0,05$, data tidak berdistribusi normal

3.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah prosedur statistik yang digunakan untuk menguji apakah dua atau lebih kelompok sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi atau distribusi yang sama (homogen). Uji ini penting sebagai prasyarat sebelum melakukan analisis statistik parametrik seperti uji *t* atau ANOVA, karena asumsi homogenitas *varians* harus dipenuhi agar hasil analisis valid dan tidak bias. Dalam penelitian ini, pengujian homogenitas dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS. Pengambilan keputusan dengan cara membandingkan nilai *sig.* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. kriteria pengambilan keputusan dapat dirumuskan sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $p \geq 0,05$ $p \geq 0,05$, maka variansi antar kelompok **homogen**
 Jika nilai signifikansi $p < 0,05$ $p < 0,05$, maka variansi antar kelompok **tidak homogen**

3.7.3 Uji Paired Sample t-Test

Uji *Paired Sample t-Test* adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua data berpasangan, yaitu data yang berasal dari subjek atau objek yang sama tetapi pada kondisi atau waktu yang berbeda. Uji ini sering digunakan untuk membandingkan hasil sebelum

dan sesudah perlakuan atau intervensi, yaitu untuk membandingkan nilai siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran.

3.7.4 Uji Independent Sample t-Test

Uji *Independent Sample t-Test* adalah metode statistik yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua kelompok sampel yang tidak berpasangan atau independen, artinya kedua kelompok berasal dari populasi yang berbeda dan tidak memiliki keterkaitan satu sama lain. Uji ini sering digunakan untuk membandingkan dua kelompok yang berbeda. Uji ini dilakukan untuk membandingkan hasil belajar siswa di dua kelas yang berbeda yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.7.5 Penghitungan *N-Gain*

Penghitungan *N-Gain* adalah metode analisis yang digunakan untuk mengukur efektivitas suatu metode pembelajaran atau perlakuan dengan membandingkan pengaruh skor antara nilai *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan). Uji ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemahaman atau hasil belajar peserta didik setelah diberikan intervensi tertentu. Nilai *Gain* dapat dihitung dengan rumus:

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

Setelah data dihitung menggunakan rumus dengan bantuan aplikasi SPSS, hasilnya dapat diinterpretasikan berdasarkan kriteria tingkat *N-Gain* untuk mengukur pengaruh pemahaman sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Tingkat *N-Gain*

Rentang	Kriteria
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

3.7.6 Uji *Effect Size*

Uji *Effect Size* adalah analisis statistik yang digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh atau perbedaan antara dua kelompok dalam penelitian, terlepas dari signifikansi statistiknya. Berbeda dengan uji signifikansi yang hanya menunjukkan apakah perbedaan tersebut terjadi secara kebetulan atau tidak, *effect size* memberikan informasi tentang seberapa besar perbedaan atau efek yang terjadi, sehingga membantu menilai relevansi praktis atau klinis dari hasil penelitian.

Effect size biasanya dihitung sebagai perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kontrol yang dibagi dengan standar deviasi gabungan dari kedua kelompok tersebut. Salah satu ukuran *effect size* yang paling umum adalah Cohen's *d*, yang memberikan nilai standar untuk membandingkan efek antar penelitian dengan skala dan ukuran sampel berbeda. Nilai Cohen's *d* diklasifikasikan secara

Tabel 3.11 Ketentuan Interpretasi Nilai *Effect Size* Berdasarkan Cohen' *d*

Rentang	Kriteria
$d < 0,2$	Sangat kecil
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Besar