

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan analisis data menggunakan statistik deskriptif. Metode analisis deskriptif ini berfungsi untuk memberikan gambaran yang akurat terhadap objek penelitian berdasarkan data atau sampel yang terkumpul, tanpa membuat generalisasi atau kesimpulan yang bersifat umum. Data disajikan melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, serta perhitungan modus, median, dan mean, dengan memperhitungkan rata-rata, standar deviasi, dan persentase. Sedangkan, penelitian kuantitatif dilakukan melalui pengumpulan data berupa angka kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu informasi. Menurut Sugiyono (2013), metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivism, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah digunakan.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan, pedoman maupun acuan penelitian, yang akan dilaksanakan. Dalam Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang tidak dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan menerima perlakuan berupa metode *drill* berbasis gamifikasi digital, sedangkan kelompok kontrol akan menerima perlakuan berupa metode *drill* tanpa gamifikasi. Kedua kelompok akan diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan untuk mengukur kemampuan numerasi dan berpikir komputasi. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Skema *Nonequivalent Control Group Design*
Sumber: (Sugiono, 2013)

<i>Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen

O₃ : *Posttest* kelas kontrol

O₂ : *Pretest* kelas eksperimen

O₄ : *Posttest* kelas kontrol

X₁ : Perlakuan atau intervensi menggunakan metode *drill* berbasis gamifikasi

X₂ : Perlakuan atau intervensi menggunakan metode *drill* tanpa gamifikasi

Adapun desain penelitian yang lebih mendalam pada tabel 3.1 berikut:

3.3 Lokasi Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Dasar Kabupaten Purwakarta. Pilihan lokasi ini berdasarkan pada identifikasi masalah yang ditemukan pada sekolah tersebut.

3.3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2013) Populasi adalah penyamarataan wilayah yang terdiri dari subjek atau objek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di salah satu Sekolah Dasar Kabupaten Purwakarta yang berjumlah 55 siswa.

3.3.3 Sampel

Sugiyono (2013) menyatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Nonprobability sampling*. Menurut Sugiyono, (2013), *Nonprobability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Didalam pengambilan sampel *Nonprobability sampling* terdapat beberapa teknik pengambilan sampel salah satunya yaitu *purposive sampling*. Dalam penelitian ini teknik *purposive sampling* digunakan, di mana peneliti memilih kelas-kelas tersebut berdasarkan pertimbangan tertentu seperti kesetaraan kemampuan awal dan kesiapan mengikuti perlakuan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas V di salah satu Sekolah Dasar Kabupaten Purwakarta, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas V A yang berjumlah 25 siswa dan kelas V B berjumlah 25 Siswa.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data menggunakan tiga cara yaitu, observasi, tes dan dokumentasi. Ketiga teknik ini digunakan untuk mendapatkan informasi yang menyeluruh dan jelas mengenai, variabel-variabel yang diteliti yaitu metode *drill* berbasis gamifikasi digital, Kemampuan numerasi dan berpikir komputasi siswa.

1. Observasi

Teknik ini melibatkan pengamatan langsung terhadap aktivitas dan perilaku siswa selama proses pembelajaran. Observasi digunakan untuk mengamati secara langsung aktivitas dan perilaku siswa selama proses pembelajaran dengan metode *drill* berbasis gamifikasi digital. Observasi ini bertujuan untuk:

- a. Mengamati Interaksi: Menilai bagaimana siswa berinteraksi dengan metode pembelajaran gamifikasi digital, termasuk partisipasi mereka dalam permainan, keterlibatan dalam aktivitas, dan dinamika kelompok.
- b. Memantau Implementasi Metode: Mengamati bagaimana metode *drill* berbasis gamifikasi digital diterapkan oleh guru dan diterima oleh siswa, termasuk penggunaan alat dan materi, serta mengamati perbedaan perilaku siswa yang menggunakan metode *drill* berbasis gamifikasi digital pada kelas eksperimen dan metode *drill* tanpa gamifikasi pada kelas kontrol.
- c. Menilai Motivasi dan Keterlibatan: Mengamati tingkat motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar, termasuk apakah mereka menunjukkan minat, antusiasme, dan usaha dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.
- d. Identifikasi Kendala dan Masalah: Mencatat kendala atau masalah yang mungkin timbul selama penerapan metode, seperti kesulitan teknis atau tantangan dalam memahami materi.

2. Tes

- a. Tes Awal (*Pretest*), Tes awal dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai tingkat kemampuan siswa dalam mengerjakan soal Numerasi dan berpikir komputasi. Tes dilakukan pada awal penelitian, hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam tingkat

kemampuan, tingkat pemahaman, tingkat penerapan, dan tingkat analisis siswa.

- b. Perlakuan, perlakuan diberikan melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode drill yaitu pelatihan berupa Gamifikasi melalui *Kahoot* di setiap pertemuan. Soal-soal yang diberikan kepada siswa berkaitan dengan soal-soal numerasi dan latihan soal dengan kemampuan berpikir komputasi dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah soal tersebut. dengan materi bilangan bulat penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
- c. Tes Akhir (*posttest*), Tes ini bertujuan untuk melihat dan mengetahui pengaruh setelah dilakukannya perlakuan penggunaan metode drill berbasis gamifikasi digital terhadap kemampuan numerasi dan berpikir komputasi.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan segala bentuk dokumen untuk keperluan penelitian seperti lembar hasil tes siswa, gambar kegiatan siswa, kondisi lingkungan belajar dan dokumen lainnya.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data agar lebih lengkap, sistematis dan mudah dalam mengolah data (Arikunto, 2010). Dalam penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan yaitu instrumen tes dengan penjelasan sebagai berikut:

3.5.1 Instrumen Tes Kemampuan Numerasi dan Berpikir Komputasi

Instrumen tes merupakan alat yang digunakan untuk pengukuran, penilaian, berupa sejumlah pertanyaan atau soal yang diberikan untuk di jawab oleh subjek yang di teliti. Tes ini berupa *pretes* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur kemampuan numerasi siswa sebelum atau sesudah diterapkan metode *drill* berbasis gamifikasi. Tes yang diberikan dalam bentuk uraian sebanyak 12 soal, terdiri dari 2 pertanyaan yaitu (a) untuk kemampuan numerasi dan (b) untuk kemampuan berpikir komputasi. Adapun pengelompokkan perolehan penilaian dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kategori Penilaian

Skor	Kategori
86-100	Sangat Baik
76-85	Baik
66-75	Cukup
50-65	Kurang
0-49	Sangat Kurang

Instrumen tes yang digunakan menggabungkan indikator kemampuan numerasi dan berpikir komputasi, soal-soal yang digunakan mengacu soal-soal yang digunakan dalam AKM lalu dibuat menjadi kisi-kisi soal yang dijelaskan pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Soal Numerasi dan Berpikir Komputasi

Indikator Numerasi	Indikator Berpikir Komputasi	Indikator soal	Level kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
Mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.	Dekomposisi & Berpikir algoritma	a. Menghitung Total (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan Pembagian)	(C2)	Uraian	1,2,7,10
		b. Menjelaskan Langkah perhitungan	(C4)	Uraian	
Mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai	Abstraksi dan Generalisasi	a. Menghitung Total (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan Pembagian)	(C2)	Uraian	3,4,8,11

Indikator Numerasi	Indikator Berpikir Komputasi	Indikator soal	Level kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
bentuk (Grafik, tabel, bagan, diagram, dan lain sebagainya).		b. Menghitung dengan data yang berbeda	(C4)	Uraian	
Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil komponen.	Pengenalan Pola	a. Menghitung Total (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan Pembagian)	(C2)	Uraian	5, 6, 9, 12
		b. Menghitung dengan pola yang berbeda	(C4)	Uraian	

Setelah melakukan penyusunan instrumen penelitian selesai dilakukan, peneliti melakukan validitas ahli dan melakukan uji coba instrumen. Uji coba dilakukan pada kelas yang berbeda dan sekolah yang berbeda. Langkah ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan penelitian secara optimal.

3.5.2 Uji Validitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2013), validitas mengacu pada tingkat ketepatan antara data yang benar-benar terjadi pada objek dengan data yang berhasil dikumpulkan oleh peneliti. Sebuah instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut benar-benar mampu mengukur aspek yang dimaksud.

Uji validitas dapat dihitung dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel. Jika r hitung lebih besar dari r tabel dan bernilai positif, maka pertanyaan yang diuji dianggap valid. Kriteria penilaian untuk uji validitas dengan tingkat signifikansi 5% yang digunakan menurut Budiastuti dan Bandur (2018) adalah sebagai berikut:

- Jika r hitung $>$ dari r tabel, maka komponen kuesioner dinyatakan valid.
- Jika r hitung $<$ dari r tabel, maka komponen kuesioner dinyatakan tidak valid.

Berikut hasil uji validitas instrumen yang telah di uji coba kepada siswa, yang bertujuan untuk menilai tingkat keabsahan alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *SPSS 25*.

Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Instrumen

Variabel	Item Pertanyaan	r Hitung	r Tabel	Keterangan
Kemampuan Numerasi (Y1)	P1	0,014	0,444	Tidak Valid
	P2	0,169	0,444	Tidak Valid
	P3	0,339	0,444	Valid
	P4	0,622	0,444	Valid
	P5	0,563	0,444	Valid
	P6	0,603	0,444	Valid
	P7	0,822	0,444	Valid
	P8	0,810	0,444	Valid
	P9	0,645	0,444	Valid
	P10	0,813	0,444	Valid
	P11	0,611	0,444	Valid
	P12	0,589	0,444	Valid
Kemampuan Berpikir Komputasi (Y2)	P1	0,121	0,444	Tidak Valid
	P2	0,285	0,444	Tidak Valid
	P3	0,688	0,444	Valid
	P4	0,648	0,444	Valid
	P5	0,530	0,444	Valid
	P6	0,592	0,444	Valid
	P7	0,837	0,444	Valid
	P8	0,829	0,444	Valid
	P9	0,786	0,444	Valid
	P10	0,824	0,444	Valid
	P11	0,651	0,444	Valid
	P12	0,602	0,444	Valid

Pada tabel 3.4 hasil dari uji validitas, bahwa variabel kemampuan numerasi (Y1) terdapat 9 pertanyaan yang valid sedangkan 3 pertanyaan lainnya tidak memenuhi kriteria validitas. Untuk variabel kemampuan berpikir komputasi (Y2) terdapat 10 pertanyaan yang valid sedangkan 2 pertanyaan lainnya dinyatakan tidak valid. Pertanyaan yang tidak valid tidak digunakan dalam analisis selanjutnya, Hanya item soal yang valid yang akan digunakan dalam pretest dan posttest, sehingga instrumen yang digunakan dapat secara akurat mengukur kemampuan numerasi dan berpikir komputasi siswa sesuai dengan tujuan penelitian.

3.5.3 Uji Reabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan indeks yang mengindikasikan sejauh mana sebuah alat ukur dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas menunjukkan bahwa suatu

instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah dianggap baik. Reliabel berarti dapat dipercaya atau diandalkan. Kriteria yang digunakan untuk menilai uji reliabilitas menurut Budiastuti dan Bandur (2018) adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai *cronbach's alpha* > dari 0,60, maka kuesioner tersebut dinyatakan reliabel.
- b. Jika nilai *cronbach's alpha* < 0,60, maka kuesioner tersebut dinyatakan tidak reliabel.

Berikut hasil dari uji reabilitas instrumen yang telah di uji coba kepada siswa menggunakan *SPSS 25*.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Item Pertanyaan	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
Kemampuan Numerasi (Y1)	12	0,800	Reliabel
Kemampuan Berpikir Komputasi (Y2)	12	0,844	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel 3.5, kedua variabel penelitian, yaitu Kemampuan Numerasi (Y1) dan Kemampuan Berpikir Komputasi (Y2), menunjukkan tingkat reliabilitas yang tinggi. Variabel Kemampuan Numerasi (Y1) memiliki 12 item pertanyaan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,800, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan konsisten dalam mengukur kemampuan numerasi. Demikian pula, variabel Kemampuan Berpikir Komputasi (Y2) juga memiliki 12 item pertanyaan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,844, yang menunjukkan bahwa instrumen ini juga reliabel dalam mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa. Dengan nilai Cronbach's Alpha yang lebih besar dari 0,60, kedua instrumen dianggap cukup kuat dan dapat diandalkan untuk digunakan dalam penelitian ini.

3.5.4 Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda merupakan kemampuan soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah Sundayana (2019). Untuk mencari daya pembeda pada soal uraian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP: Daya Pembeda

SA: Jumlah skor kelompok atas

SB: Jumlah skor kelompok bawah

IA: Jumlah skor ideal kelompok atas

Analisis daya pembeda pada soal dapat di klasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
DP: -1,00 – 0,19	Jelek
DP: 0,20 – 0,29	Kurang baik
DP: 0,30 – 0,39	Cukup Baik
DP: 0,04 – 1,00	Baik

Hasil analisis daya pembeda soal yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Uji Daya Pembeda

Variabel	Item Pertanyaan	Daya Pembeda	Kategori
Kemampuan Numerasi (Y1)	P1	-0,131	Jelek
	P2	0,049	Kurang Baik
	P3	0,196	Kurang Baik
	P4	0,514	Baik
	P5	0,448	Baik
	P6	0,514	Baik
	P7	0,755	Baik
	P8	0,744	Baik
	P9	0,539	Baik
	P10	0,751	Baik
	P11	0,501	Baik
	P12	0,474	Baik
Kemampuan Berpikir Komputasi (Y2)	P1	-0,041	Kurang Baik
	P2	0,144	Baik
	P3	0,621	Baik
	P4	0, 555	Baik
	P5	0,431	Baik
	P6	0,516	Baik
	P7	0,774	Baik
	P8	0,777	Baik
	P9	0,722	Baik
	P10	0,772	Baik
	P11	0,572	Baik
	P12	0,502	Baik

Berdasarkan tabel 3.7 dari hasil uji daya Dari analisis daya pembeda 12 item pada masing-masing variabel, mayoritas item berada dalam kategori Baik, yang menunjukkan efektivitas instrumen dalam membedakan kemampuan siswa. Namun, terdapat beberapa item dalam kategori Jelek atau Kurang Baik, yang menunjukkan bahwa item tersebut kurang efektif dan mungkin memerlukan revisi untuk meningkatkan kualitas instrumen. Pada variabel Kemampuan numerasi (Y1) pertanyaan soal nomor 1 berada di kategori Jelek, pertanyaan soal nomor 2 dan 3 dikategorikan kurang baik, dan pertanyaan soal nomor 4 ,5 ,6 ,7 ,8 ,9 ,10, 11, dan 12 dikategorikan baik.

3.5.5 Analisis Indeks Kesukaran

Taraf kesukaran merupakan keberadaan suatu soal apakah sukar, sedang, atau mudah dalam pengerjaannya sundayana (2019). Untuk mencari taraf kesukaran soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

TK: Taraf kesukaran

SA: Jumlah skor kelompok atas

SB: Jumlah skor kelompok bawah

IA: Jumlah skor ideal kelompok atas

IB: Jumlah skor ideal kelompok bawah

Indeks taraf kesukaran dapat di klasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kriteria Taraf Kesukaran

Koefisien Taraf kesukaran	Interpretasi
TK = 0.00	Terlalu mudah
$0,00 < TK \leq 0,20$	Mudah
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Sukar
TK = 1,00	Terlalu sukar

Berikut adalah hasil dari uji taraf kesukaran soal kemampuan numerasi dan berpikir komputasi:

Tabel 3. 9 Hasil Uji Taraf kesukaran

Variabel	Item Pertanyaan	Taraf kesukaran	Kategori
Kemampuan Numerasi (Y1)	P1	0,700	Sedang
	P2	0,560	Sedang
	P3	0,620	Sedang
	P4	0,480	Sedang
	P5	0,570	Sedang
	P6	0,360	Sedang
	P7	0,470	Sedang
	P8	0,440	Sedang
	P9	0,290	Mudah
	P10	0,270	Mudah
	P11	0,260	Mudah
	P12	0,250	Mudah
Kemampuan Berpikir Komputasi (Y2)	P1	0,680	Sedang
	P2	0,560	Sedang
	P3	0,620	Sedang
	P4	0,560	Sedang
	P5	0,670	Sedang
	P6	0,330	Sedang
	P7	0,440	Sedang
	P8	0,340	Sedang
	P9	0,370	Sedang
	P10	0,290	Mudah
	P11	0,240	Mudah
	P12	0,240	Mudah

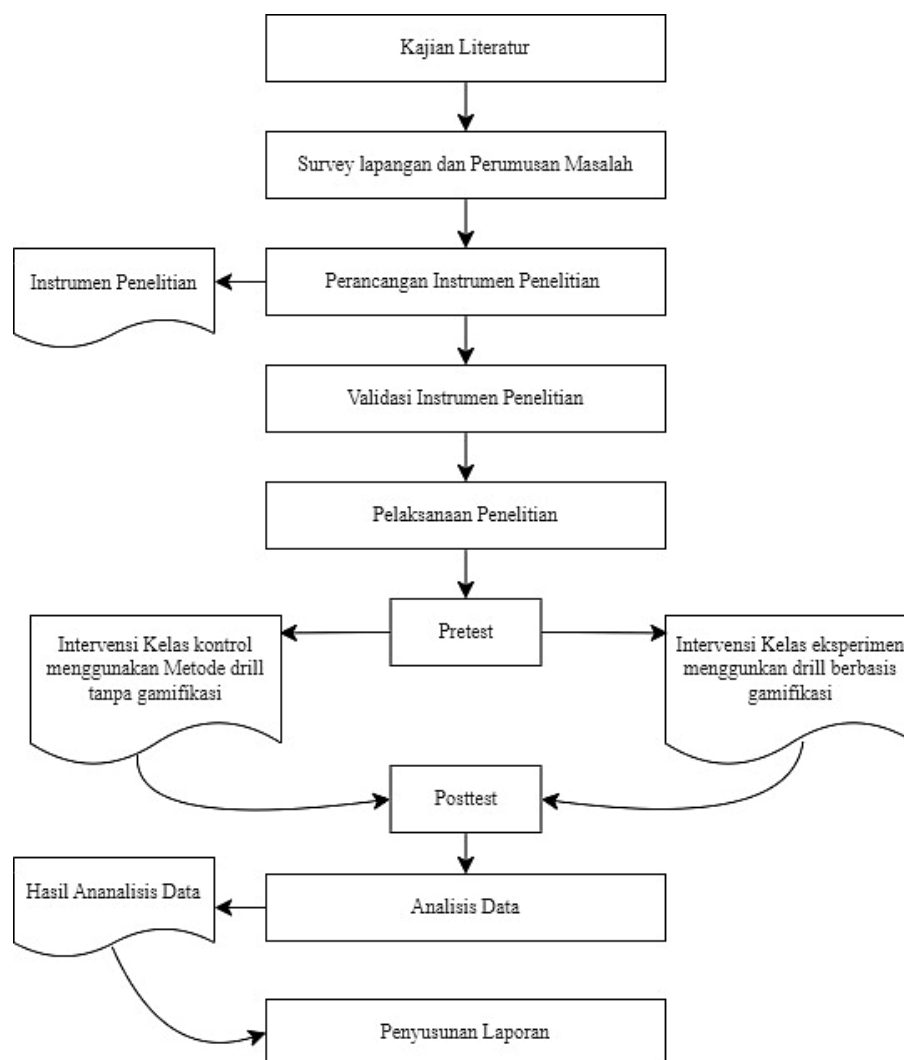
Berdasarkan hasil analisis taraf kesukaran pada tabel 3.9 item pertanyaan untuk variabel Kemampuan Numerasi (Y1) dan Kemampuan Berpikir Komputasi (Y2), mayoritas item berada dalam kategori "Sedang," menunjukkan bahwa instrumen ini memiliki tingkat kesukaran yang ideal untuk mengevaluasi kemampuan siswa dengan efektif. Namun, ada beberapa item yang tergolong "Mudah,"

Untuk variabel Kemampuan Numerasi (Y1), Sebagian besar item pertanyaan untuk variabel ini berada dalam kategori "Sedang" (8 dari 12 item), yang menunjukkan bahwa pertanyaan-pertanyaan tersebut memiliki tingkat kesukaran yang ideal untuk membedakan siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda. Empat item lainnya berada dalam kategori "Mudah", yang menunjukkan bahwa item-item tersebut mungkin terlalu mudah untuk sebagian besar siswa,

Sedangkan kemampuan Berpikir Komputasi (Y2), Mayoritas item pertanyaan juga berada dalam kategori "Sedang" (9 dari 12 item), yang menunjukkan bahwa instrumen ini memiliki tingkat kesukaran yang cukup untuk mengevaluasi kemampuan berpikir komputasi secara efektif. Tiga item lainnya berada dalam kategori "Mudah".

3.6 Prosedur Penelitian

Berikut adalah rangkaian kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan:



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.6.1 Kajian literatur

kajian literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi mendalam terkait penelitian, yang dicari dari kajian literatur yaitu hasil eksperimen penelitian lain untuk menjadi inspirasi modifikasi implementasi. Kajian literatur juga menjadi penguat untuk akar permasalahan yang akan diangkat.

3.6.2 Survey Lapangan dan Perumusan Masalah

Survey lapangan dilakukan untuk mengetahui akar masalah yang akan diangkat dan diimplementasikan solusinya. Dengan dilakukan wawancara kepada wali kelas dari kelas 5 mengenai bagaimana karakteristik siswa, bagaimana kemampuan numerasi dan berpikir komputasi yang ada di sekolah tersebut, media pembelajaran yang dipakai, metode yang dipakai serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

3.6.3 Perancangan Instrumen Penelitian

Perancangan instrumen merupakan proses perancangan konten pembelajaran yang akan digunakan. Perancangan Instrumen dalam penelitian ini yaitu merancang perangkat pembelajaran seperti modul ajar, rancangan *drill* berbasis gamifikasi, dan perancangan soal *pretest* dan *posttest*. Gamifikasi yang digunakan yaitu website *Kahoot* untuk latihan soal numerasi dan berpikir komputasi terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Dengan konteks materi bilangan bulat penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Perlakuan dilakukan 3 pertemuan dengan setiap materi dan tingkat kesulitan berbeda.

3.6.4 Validasi Instrumen

validasi instrumen merupakan penilaian perancangan konten oleh para ahli sebelum dilaksanakan penelitian. Tujuannya yaitu agar berbagai perancangan yang dibuat tidak keluar dari topik yang dibahas. Setelah validasi ahli dilakukan uji coba instrumen kepada siswa, untuk melihat apakah pertanyaan tersebut valid, reliabel dan memiliki tingkat kesukaran soal dan daya pembeda.

3.6.5 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dimulai dengan *pretest* pada pertemuan pertama untuk melihat kemampuan awal numerasi dan berpikir komputasi. Pada pertemuan kedua, ketiga dan keempat melakukan intervensi menggunakan metode *drill* berbasis gamifikasi sebagai media pembelajaran untuk mengerjakan soal-soal numerasi dan berpikir komputasi melalui website *Kahoot* untuk kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode *drill* tanpa gamifikasi mengerjakan soal-soal dengan menggunakan LKPD. Pada pertemuan terakhir dilakukan *posttest* untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan setelah perlakuan.

3.6.6 Analisis Data

Tahap ini merupakan hasil dari pelaksanaan eksperimen yang diolah secara kuantitatif dengan Teknik statistik tertentu yang telah ditentukan. Terdapat pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif, uji asumsi klasik, dan uji hipotesis.

3.6.7 Laporan

Pada laporan ini adalah tahap terakhir yang menjadi informasi menyeluruh atas eksperimen atau penelitian yang telah dilakukan sehingga dapat menjadi rekomendasi bagi peneliti lainnya.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif

Penelitian ini mengimplementasikan analisis statistik deskriptif untuk mengolah dan mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan. Analisis deskriptif dalam konteks penelitian ini akan disajikan melalui berbagai format seperti tabel, grafik, dan diagram lingkaran. Selain itu, perhitungan statistik dasar seperti mean dan standar deviasi juga digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih mendetail mengenai data yang diperoleh. Penjelasan ini akan membantu dalam memahami distribusi data serta variasi yang ada di dalamnya, sehingga memberikan wawasan yang lebih komprehensif tentang hasil penelitian.

3.7.2 Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Menurut Ghozali (2016), uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Dilakukan pengujian terhadap sebaran data untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *kolmogorov-smirnov* dengan menggunakan SPSS 25. Pengujian dengan uji *kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansinya yaitu:

- a. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data yang digunakan berdistribusi normal.
- b. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data yang digunakan tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan uji *levene*. Uji *levene*

menggunakan analisis varians satu arah, di mana data ditransformasikan dengan mencari selisih antara setiap skor dan rata-rata kelompoknya. Kriteria pengujian yang digunakan dalam uji *levene* ini yaitu:

- a. Apabila nilai sig. $\leq 0,05$ maka kelompok data dikatakan memiliki varians yang tidak homogen (H_0 ditolak).
- b. Apabila nilai sig. $> 0,05$ maka kelompok data dikatakan memiliki varians yang homogen (H_1 diterima).

3.7.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji T-Test dan *Varian Multivariat* (MANOVA). Uji T-Test digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel yang berbeda untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara keduanya. Mengidentifikasi apakah ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan numerasi dan berpikir komputasi antara kelompok yang menggunakan metode pembelajaran yang berbeda. Sedangkan MANOVA digunakan untuk melihat efek metode pembelajaran pada dua variabel dependen yaitu kemampuan numerasi dan kemampuan berpikir komputasi secara bersamaan dan untuk menentukan apakah perbedaan dalam kemampuan numerasi dan berpikir komputasi bisa dijelaskan oleh metode pembelajaran yang diterapkan.

1. Uji T-Test

Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji T, khususnya *Uji Independent Sample T-Test*. *Uji Independent Sample T-Test* bertujuan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel yang berbeda untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan di antara keduanya. Uji ini membandingkan dua rata-rata sampel dari populasi yang berbeda untuk melihat apakah perbedaan tersebut dapat diabaikan atau tidak.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis Independent Sample T-Test pada program SPSS. Keputusan tentang hipotesis dibuat dengan berdasarkan kriteria berikut:

- a. Jika nilai p (Sig. 2-tailed) $\leq 0,05$: H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok.

- b. Jika nilai p (Sig. 2-tailed) $> 0,05$: H_0 diterima H_1 ditolak, berarti tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok.

Uji Hipotesis untuk Uji T-Test

- a. H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan numerasi antara siswa yang menggunakan metode drill berbasis gamifikasi digital dan siswa yang menggunakan metode drill tanpa gamifikasi.
- b. H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan numerasi antara siswa yang menggunakan metode drill berbasis gamifikasi digital dan siswa yang menggunakan metode drill tanpa gamifikasi.
- c. H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir komputasi antara siswa yang menggunakan metode drill berbasis gamifikasi digital dan siswa yang menggunakan metode drill tanpa gamifikasi.
- d. H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir komputasi antara siswa yang menggunakan metode drill berbasis gamifikasi digital dan siswa yang menggunakan metode drill tanpa gamifikasi.

2. Uji MANOVA

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Uji Varian Multivariat* (MANOVA). *Uji Varian Multivariat* MANOVA adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk mengevaluasi perbedaan secara simultan pada dua atau lebih variabel dependen yang terkait dengan satu atau lebih variabel independen. Tujuan dari teknik ini adalah untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan signifikan antara kelompok-kelompok dalam berbagai variabel dependen (Iqbal et al., 2020). Ketentuan uji penghitungan pada uji MANOVA menggunakan SPSS 25 yaitu:

- a. Jika nilai sig, $< 0,05$ maka signifikansi. H_0 ditolak dan H_1 diterima, Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pada satu atau lebih variabel dependen.
- b. Jika nilai sig, $> 0,05$ maka tidak signifikansi. H_0 diterima dan H_1 ditolak, Artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pada variabel dependen.

Dalam penggunaan MANOVA, beberapa asumsi penting yang harus dipenuhi meliputi:

1. Terdapat minimal dua atau lebih variabel dependen yang diukur menggunakan skala interval atau rasio.
2. Variabel independen harus bersifat non-metrik, dengan skala pengukuran nominal atau ordinal.
3. Pengujian normalitas harus terpenuhi pada variabel-variabel dependen.
4. Terdapat kesamaan dalam matriks varians-kovarians antar kelompok.

Uji Asumsi MANOVA yaitu di antaranya:

1. Uji Normalitas

Dalam MANOVA, karena melibatkan lebih dari satu variabel dependen, maka digunakan ukuran normalitas multivariat. Uji normalitas multivariat harus dilakukan untuk semua variabel dependen secara bersamaan. Selain itu, uji normalitas univariat dilakukan secara parsial untuk setiap variabel dependen guna menentukan apakah data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas varians

Pengujian homoskedastisitas dalam MANOVA terdiri dari dua jenis pengujian uji homogenitas varians dan uji homogenitas matriks kovarians. Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah varians data bersifat homogen atau heterogen, tergantung pada faktor-faktor tertentu. Uji *Levene* dapat digunakan untuk menguji homogenitas data univariat. Uji *Levene* merupakan metode untuk menguji keseragaman varians.

Dalam konteks MANOVA, diasumsikan bahwa variabel-variabel dependen tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam hal varians dan kovarians. Kesamaan tersebut diuji menggunakan uji *Box's M*, yang mengukur keseragaman matriks varians-kovarians pada variabel dependen. Kriteria pengujian *Box's M* adalah jika nilai *Box's M* Test menunjukkan Sig. (p-value) $> 0,05$, maka asumsi homogenitas matriks varians-kovarians terpenuhi, yang berarti varians-kovarians di antara kelompok-kelompok tersebut dianggap sama. Dan jika nilai *Box's M* Test menunjukkan Sig. (p-value) $\leq 0,05$, maka asumsi ini dilanggar, dan hasil MANOVA bisa saja tidak valid.

3. Uji Signifikansi MANOVA

Beberapa statistik uji dalam MANOVA yang digunakan untuk menentukan perbedaan antar-kelompok meliputi:

- a. *Pillai's Trace*: Digunakan ketika asumsi homogenitas varians tidak terpenuhi, ukuran sampel kecil, atau ketika hasil pengujian bertentangan. Semakin besar nilai *Pillai's Trace*, semakin besar dampaknya terhadap model.
- b. *Wilk's Lambda*: Digunakan ketika ada lebih dari dua set variabel independen dan asumsi homogenitas matriks varians-kovarians terpenuhi. Nilai *Wilk's Lambda* berkisar antara 0 hingga 1; semakin rendah nilainya, semakin besar dampaknya terhadap model.
- c. *Hotelling's Trace*: Digunakan ketika hanya ada dua grup variabel independen. Jika nilai *Hotelling's Trace* tinggi, maka dampak yang dihasilkan terhadap model semakin besar.
- d. *Roy's Largest Root*: Digunakan jika asumsi homogenitas varians kovarians terpenuhi. Jika nilai statistik *Roy's Largest Root* tinggi, maka pengaruh terhadap model akan semakin besar.

Hipotesis untuk MANOVA yaitu sebagai berikut:

- a. H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan metode *drill* berbasis gamifikasi digital terhadap kemampuan numerasi dan kemampuan berpikir komputasi siswa.
- b. H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan metode *drill* berbasis gamifikasi digital terhadap kemampuan numerasi dan kemampuan berpikir komputasi siswa.