

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif eksperimen semu dimana pada eksperimen ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok non eksperimen. Pada penelitian kuantitatif, peneliti akan melihat apakah ada peningkatan pemahaman matematika peserta didik pada materi aljabar sebelum diterapkannya model pembelajaran CIRC dan sesudah diterapkannya model pembelajaran CIRC. Pada penelitian ini menggunakan dua kelas dimana terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen ini menggunakan model pembelajaran CIRC, sedangkan di kelas kontrol tidak di terapkan model pembelajaran CIRC. Dalam mengukur kelas tersebut dilakukan dengan menggunakan tes akhir (*posttest*).

3.2 Waktu dan tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 kali pertemuan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

Tabel 3.1 Waktu Penyelesaian Penelitian

No	Pelaksanaan Kegiatan	Tahun 2023/2024										
		Des	Jan-Nov			Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
1	Persiapan											
	a. Pengajuan judul											
	b. Pengeluaran sk Pembimbing											
	c. Observasi											
	d. Identifikasi masalah											
	e. Penyusunan proposal											
2	Pelaksanaan											
	a. Seminar proposal											
	b. Penelitian											
	c. Penyusunan hasil											
	d. Ujian Hasil											
	e. Ujian Skripsi											

Sumber: Penulis (2023)

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 9 Kendari yang berada di Jl. Sao-sao No. 3, Desa Bende, Kecamatan Kadia, Kota Kendari. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2023/2024 semester ganap.

3.3 Variabel dan Desain Penelitian

3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas atau *independent variable* dan variabel terikat atau *dependent variable*. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition* (CIRC) (X). Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan Matematika Peserta didik Pada Materi Aljabar (Y).

3.3.2 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran serta memberikan gambaran yang konkrit mengenai arti yang termuat dalam judul penelitian, sehingga diberikan definisi operasional yang akan dijadikan landasan pokok dalam penelitian ini. Berdasarkan hal tersebut definisi variabel dalam penelitian ini adalah :



Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi
1.	Pemahaman Matematika (Y)	<p>Pemahaman dapat diartikan mengerti tentang suatu hal atau informasi tertentu dan dapat menjelaskan kembali hal tersebut dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahaminya. Sehingga, pemahaman matematika adalah mengerti atau memahami suatu konsep matematika dan dapat menjelaskan konsep tersebut dengan rinci dan jelas berdasarkan struktur penggunaannya secara jelas. Indikator-indikator pemahaman matematika:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Penerjemahan2) Penafsiran3) Ekstrapolasi
2.	<i>Cooperatif Integrated Reading And Composition</i> (Circ)	<p>Model pembelajaran CIRC merupakan model pembelajaran yang di dalamnya menggunakan kelompok dalam berdiskusi kemudian menyerahkan hasilnya dalam bentuk tulisan. Sehingga model pembelajaran CIRC yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan yang dibuat dalam suatu pembelajaran untuk meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran dengan membentuk kelompok dalam diskusinya kemudian mengumpulkannya dalam bentuk tulisan.</p>

3.3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi desain penelitian "*Nonequivalent Kontrol Group Design*". Dalam penelitian ini digunakan dua ruang sampel dengan dua penerapan berbeda yaitu ruang eksperimen dan ruang kontrol. Misalnya, di ruang eksperimen di Kelas VII.1, proses pembelajaran didasarkan pada penemuan pola pembelajaran yaitu dalam penelitian ini model pembelajaran CIRC, sedangkan di ruang kontrol di Kelas VII.2 proses pembelajaran konvensional. Sampel diuji dua kali; yaitu

pretest dan *posttest*. *Pretest* merupakan tes pra-perlakuan yang dirancang untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Setelah pembelajaran selesai akan diberikan tes (*posttest*) untuk menunjukkan perubahan pemahaman matematis peserta didik di dua kelas sampel. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Random terhadap subjek, hal tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.3 Desain penelitian Nonequivalent Kontrol Group Design

Sampel	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kelas Kontrol	O_3	-	O_4

(Emzir, 2019)

Keterangan :

O_1 = Nilai *pretest* kelas eksperimen

O_3 = Nilai *pretest* kelas kontrol

X_1 = Pemberian Perlakuan melalui penerapan Model Pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition*

O_2 = Nilai *posttest* kelas eksperimen

O_4 = Nilai *posttest* kelas kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan elemen yang akan dijadikan generalisasi. Menurut Nurrahmah (2021) populasi merupakan keseluruhan dari objek penelitian yang menjadikan pusat penelitian dan menjadi sumber data penelitian. Berdasarkan hal tersebut maka populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP N 9 Kendari.

Tabel 3.4 Data Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta didik	Rata-rata Nilai Ulangan Harian
1.	VII.1	35	75
2.	VII.2	35	65
3.	VII.3	35	60
4.	VII.4	35	60
5.	VII.5	37	70
6.	VII.6	38	60
7.	VII.7	35	60
8.	VII.8	35	60
9.	VII.9	36	65
10.	VII.10	37	75
11.	VII.11	35	75
Total		393	

3.4.2 Sampel

Menurut Nurrahmah (2021) sampel adalah bagian dari data yang merupakan objek dari populasi yang diambil. Dalam penelitian ini tas dilakukan pada dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam penelitian ini dilakukan Teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling* dan *non random sampling* dengan teknik pengambilan sampel *Quota Sampling*. Dimana *Quota sampling* adalah teknik *non random sampling* dimana partisipan dipilih berdasarkan karakteristik yang telah ditentukan sebelumnya sehingga total sampel akan memiliki distribusi karakteristik yang sama dengan populasi yang lebih luas (Firmansyah & Dede, 2022). Sedangkan *simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan melakukan randomisasi terhadap kelompok. Peneliti menggunakan Teknik ini karena populasi kelas VII SMP Negeri 9 Kendari terdiri dari 11 kelas, cara pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII SMP Negeri 9 Kendari sebagai populasi dibagi menjadi sebelas berdasarkan kelasnya, yaitu kelas satu, dua, tiga, empat, lima, enam, tujuh, delapan, sembilan, sepuluh, dan sebelas. Dari sebelas kelas dilihat dari rata-rata hasil ulangan harian terendah terdapat lima kelas yang memiliki nilai terendah, menggubakan teknin *Quota Sampling* sehingga didapat yaitu kelas VII.3, VII.4, VII.6, VII.7, VII.8. Kemudian dari lima kelas ini kemudian dilakukan pengundian menggunakan *simple random sampling* dari lima kertas undian yang didalamnya terdapat nama dari masing-masing kelas, lalu secara acak diambil satu kertas undian. Nama kelas yang terdapat dalam undian tersebut digunakan sebagai sampel atau subjek penelitian. Sehingga diperoleh sampel penelitian sebanyak 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.5 Data Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah	
1.	VII.4	30	Eksperimen
2.	VII.7	30	Kontrol
	Jumlah	60	

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes tertulis dan observasi.

3.5.1 Tes Tertulis

Teknik tes *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui pemahaman matematis pada peserta didik. *Pretest* dilakukan satu kali pada kelompok sebelum diberikan perlakuan, *posttest* juga dilakukan satu kali pada kelompok setelah diberikan perlakuan. Tes dalam penelitian ini berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan pemahaman matematika peserta didik.

3.5.2 Observasi Proses Pembelajaran

Teknik pengumpulan data menggunakan Teknik observasi adalah untuk mengetahui kondisi objek secara langsung yang akan diteliti. Observasi dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilaksanakan dan relevansinya dengan pembelajaran terencana. Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan perilaku subjek penelitian dilakukan secara sistematis. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengamati berlangsungnya pembelajaran menggunakan model pembelajaran CIRC.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Instrumen Soal Pemahaman Matematika

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu model pembelajaran *cooperative learning* tipe CIRC (X) sebagai variabel bebas, dan pemahaman matematika peserta didik pada materi aljabar (Y) sebagai variabel terikat. Dalam penelitian ini menggunakan instrument penelitian merupakan soal tes. Soal yang digunakan dalam bentuk *essay* yang didesain sesuai dengan indikator yang ditetapkan di Modul ajar. Soal tes ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* digunakan sebelum pembelajaran berlangsung dalam bentuk soal *essay*, serta *posttest* digunakan setelah proses pembelajaran berlangsung untuk mengetahui peningkatan pemahaman matematika peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran CIRC.



Tabel 3.6 Kisi-kisi Pemahaman Matematika Peserta Didik

Kisi-kisi

Indikator Pemahaman Matematika	Indikator Soal	Nomor Soal	Skor maks
Mengganti ataupun menerjemahkan sesuatu ide ke wujud lain.	Diberikan soal cerita mengenai unsur dan bentuk aljabar. Peserta didik mampu merubah informasi menjadi bentuk aljabar.	1, 2, 3	2
Menafsirkan informasi, symbol, serta konsep untuk menuntaskan soal matematika	Diberikan soal cerita berupa symbol-simbol yang diberikan. Peserta didik dapat menafsirkan informasi yang diberikan dengan tepat	1, 2, 3	2
Mempraktikkan ataupun merumuskan konsep ataupun ide dalam menuntaskan apa yang sudah dikerjakan ataupun diketahui dengan bahasanya sendiri	Diberikan soal cerita mengenai permasalahan di sekitar. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk aljabar dengan menggunakan bahasanya sendiri	1, 2, 3	2

Arifin & Herman, (2018)

3.6.2 Lembar Observasi Kegiatan Guru dan Peserta Didik

Observasi merupakan suatu proses pengumpulan data yang digunakan untuk mengamati dan mencatat berbagai hal yang terjadi dalam situasi nyata dan situasi yang tercipta dari segi proses, pemikiran, tujuan dan maksud. Analisis penelitian ini dilakukan melalui observasi terhadap aktivitas guru dan siswa pada saat permasalahan akademik. Alat yang digunakan untuk pembelajaran adalah mengevaluasi partisipasi guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran pada materi aljabar dengan menggunakan metode pembelajaran CIRC. Di bawah ini ada

beberapa dasar penilaian kegiatan belajar mengajar guru dengan menggunakan menggunakan model pembelajaran CIRC.

Tabel 3.7 Aspek Aktifitas Guru

Tahap	Aspek	Indikator
Tahap awal	Melaksanakan kegiatan pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan aktivitas rutin di awal tatap muka (meberi salam, memimpin doa doa dan presensi). 2) Menjelaskan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. 3) Menjelaskan topik materi secara singkat dan mengajukan suatu pertanyaan kepada peserta didik.
Tahap Inti	Melaksanakan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memosisikan peserta didik kedalam 5 kelompok 2) Guru membagikan referensi berupa buku, artikel dan lembar bacaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran untuk menjawab pertanyaan yang diberikan 3) Membagikan LKPD kepada peserta didik sesuai dengan materi pembelajaran. 4) Guru memberikan arahan agar terjadi diskusi kelompok 5) Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi dan membimbing presentasi kelompok
Tahap Akhir	Melaksanakan evaluasi hasil belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyimpulkan hasil pembelajaran beserta peserta didik 2) Guru memberikan tes sebagai bentuk latihan untuk mengetahui pemahaman peserta didik.

Fauziah dkk (2022)

Berikutnya pengamatan terhadap aktivitas peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan menggunakan menggunakan model pembelajaran CIRC. Adapun aspek yang diamati peneliti sebagai berikut :

Tabel 3.8 Aspek Aktifitas Peserta Didik

Tahap	Aspek	Indikator
Tahap awal	Melaksanakan kegiatan pendahuluan	1) Melakukan aktivitas rutin di awal tatap muka (menjawab salam, doa dan presensi). 2) Memperhatikan dan mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. 3) Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru.
Tahap Inti	Melaksanakan pembelajaran	1) Peserta didik duduk sesuai kelompok yang telah diberikan 2) Membaca referensi dan bahan materi yang telah diberikan oleh guru. 3) Mengerjakan LKPD yang telah di berikan oleh guru pada setiap kelompok 4) Melakukan diskusi kelompok 5) Perwakilan dari kelompok memaparkan hasil dikusinya
Tahap Akhir	Melaksanakan evaluasi hasil belajar	1) Menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2) Menjawab tes yang diberikan guru sebagai bentuk latihan pemahaman yang didapat dari pembelajaran.

Fauziah dkk (2022)

3.7 Validitas dan Reliabilitas

3.7.1 Uji Validitas Soal

Validitas berdasarkan kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana suatu alat ukur itu mengukur sesuatu (Teni & Yudianto, 2021). Dengan kata lain, validitas digunakan untuk melihat sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Validitas dibatasi sebagai tingkat kemampuan suatu alat ukur untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran yang dilakukan alat ukur tersebut. Uji validitas penting untuk mengukur seberapa cermat suatu tes melakukan fungsi ukur atau telah benar-benar dapat mencerminkan variabel yang dapat diukur. Pada penelitian ini uji

validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan atau keabsahan informasi yang digunakan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini perhitungan validasi tes dari 3 orang panelis. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas instrumen adalah menggunakan indeks yang diusulkan oleh Aiken. Indeks validitas butir soal yang diusulkan Aiken (Retnawati, 2016). Rumus yang digunakan untuk mengukur valid tidaknya sebuah tes adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V : Indeks kesepakatan validator

s : Skor yang ditetapkan setiap validator ($s = r - l_0$, r = Skor kategori pilihan rater dan l_0 = Skor terendah kategori penyekoran)

n : Banyaknya validator

c : Banyaknya kategori yang dapat dipilih validator

Kriteria Tingkat kevalidan dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Kevalidan Instrumen

Rentang skor (V)	Tingkat kevalidan
$0,8 < V \leq 1$	Sangat Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Validitas Sedang
$0 \leq V \leq 0,4$	Kurang Valid

(Retnawati, 2016)

Setelah dilakukan perhitungan, maka hasil uji validitas panelis yang divalidasi oleh 3 ahli yaitu Tandri Patih M.Si, Imaludin Agus M.Pd, dan Lant Andriani.A,S.Pd dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.10 Hasil Uji Validasi Soal *Posttest* Pemahaman Matematika

Validator	1	2	3
V	1	0,83	0,97
Keterangan	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Setelah dilakukan perhitungan, maka hasilnya akan dikategorikan sebagai berikut: Menurut (Retnawati, 2016) sesuai dengan kriteria tingkat kevalidan bahwa nilai $0,8 < V \leq 1$ tingkat kevalidannya tinggi. Maka instrumen tersebut dapat digunakan dan diberikan kepada reponden karena sudah memenuhi kriteria kevalidan.

3.7.2 Uji Validasi Item

Setelah dilakukan uji validitas oleh panelis, selanjutnya dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas empiris instrumen yang dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2010). Dalam Penelitian ini, untuk menguji validitas empiris instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* pada siswa kelas VIII.7 yang berjumlah 35 siswa. Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi tiap item
- N : Jumlah data/ Responden
- X : Skor item
- Y : Skor total

Setelah diperoleh r_{hitung} kemudian dibandingkan dengan harga kritik r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid dan berlaku sebaliknya (Astindari dkk, 2023).

Adapun hasil uji validitas empiris yang divalidasi oleh 35 siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.11 Uji Validitas Empiris Soal Pemahaman Matematika

No Item	r_{hitung}	R_{tabel}	Keterangan
1	0,762	0,334	Valid
2	0,725	0,334	Valid
3	0,799	0,334	Valid

Berdasarkan hasil uji validasi empiris soal kemampuan pemahaman matematika di atas diperoleh data bahwa semua soal dinyatakan valid. Pada tabel di atas koefisien korelasi item/ r_{hitung} tertinggi adalah sebesar 0,799 dan terendah adalah sebesar 0,725. Dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} dimana butir soal tersebut dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Item yang memenuhi kriteria korelasi item total dan dinyatakan valid berjumlah 3 butir soal.

3.7.3 Uji Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji data yang kita peroleh ataupun dari tes yang dibagikan. Jawaban dari tes dikatakan reliabilitas atau handal jika jawaban responden tersebut konsisten dari waktu ke waktu. Jika varian dan kovarian dari komponen-komponen tidak sama maka tidak dapat menghilangkan satu dengan yang lainnya (Teni & Yudianto, 2021). Reliabelnya tes dapat dilihat ketika tes tersebut digunakan di waktu yang berbeda dan relatif sama. Rumus perhitungan yang digunakan adalah *Alpha Cronbach* (Riduwan, 2009) . Rumus ini digunakan karena soal berbentuk uraian. Langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan metode *Alpha* sebagai berikut:

1. Langkah 1: Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

2. Langkah 2 : Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2$$

3. Langkah 3 : Menghitung varians total S_t^2 dengan menggunakan rumus:

$$S_i^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

4. Langkah 4 : Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus

Alpha:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

S_i : Varians skor butir soal

S_t^2 : Varians total

n : Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

r : Koefisien reliabilitas tes

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas tinggi, sedang dan rendah kita dapat melihatnya melalui nilai koefisien reliabilitasnya dengan membandingkan r dengan r_{tabel} dengan kaidah keputusan:

- a. Jika $r > r_{tabel}$ berarti reliabel.
- b. Jika $r \leq r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Tabel 3.12 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas Instrumen	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Retnawati, 2016)

Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas Soal *Posttest* dan *Pretest* Pemahaman Matematika

<i>Reliability Statistics</i>		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>	Kategori
0,621	3	Tinggi

Berdasarkan uji reliabilitas nilai *alpha Cronbach's* menghasilkan nilai 0,621. Dengan nilai 0,621 berada pada kriterian uji reliabilitas $0,60 < r \leq 0,80$ dimana $r = 0,621$ sehingga pada kategori ini termasuk pada kategori tinggi. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa soal untuk mengukur pemahaman matematika peserta didik dengan jumlah 3 soal dikatakan reliabel.

3.8 Teknik Analisis Data

Kegiatan analisis data dilakukan dengan terlebih dahulu mengumpulkan informasi melalui wawancara, dokumentasi, sehingga hasil dari pengumpulan tersebut dapat diorganisasikan dikelompokkan, dijabarkan tiap aspek, melakukan sintesa, menyusun pola, memilah-milah hal-hal yang penting yang mendukung penelitian, selanjutnya diambil kesimpulan. Sesuai dengan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian, maka teknik analisis data penelitian yaitu teknik analisis teknik analisis kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes

pemahaman matematika, setelah itu data dianalisis dengan menggunakan metode statistik deskriptif dan inferensial.

3.8.1 Analisis Deskriptif

Menurut Nasution dalam Teni & Yudianto (2021), analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan data yang diperoleh melalui uraian yang sistematis dalam bentuk kata, kalimat, skema dan gambar. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan analisis deskriptif. Analisis ini bersifat uraian atau penjelasan dengan membuat tabel-tabel, mengelompokan, menganalisis data berdasarkan pada hasil jawaban yang diperoleh dari tanggapan peserta didik dengan menggunakan tabulasi data yang berasal dari hasil pengumpulan data.

Analisis deskriptif pada penelitian ini diperlukan untuk mendeskripsikan karakteristik pengetahuan dasar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dalam statistik deskriptif ini dikemukakan cara-cara penyajian data dalam bentuk tabel maupun diagram, penentuan rata-rata (mean), modus, median, varians, skor tertinggi, skor terendah dan standar deviasi.

3.8.2 Mean (\bar{X})

Mean adalah nilai tengah pada suatu kelompok data yang diperoleh dari penjumlahan keseluruhan data pada suatu kelompok dibagi dengan banyaknya data. Mean dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dengan:

- \bar{x} : Nilai rata – rata x_i
- $\sum x_i$: Jumlah nilai x_i
- n : Jumlah data atau sampel

3.8.3 Varians dan Standar Deviasi

Varians yaitu ukuran seberapa besarnya data. Varian yang rendah berarti data yang berkelompok dekat satu sama lain. Varian yang tinggi berarti data yang lebih tersebar. Rumus untuk mencari varian yaitu.

$$s^2 = \frac{n \sum_i^n x_i^2 - (\sum_i^n x_i)^2}{n(n-1)}$$

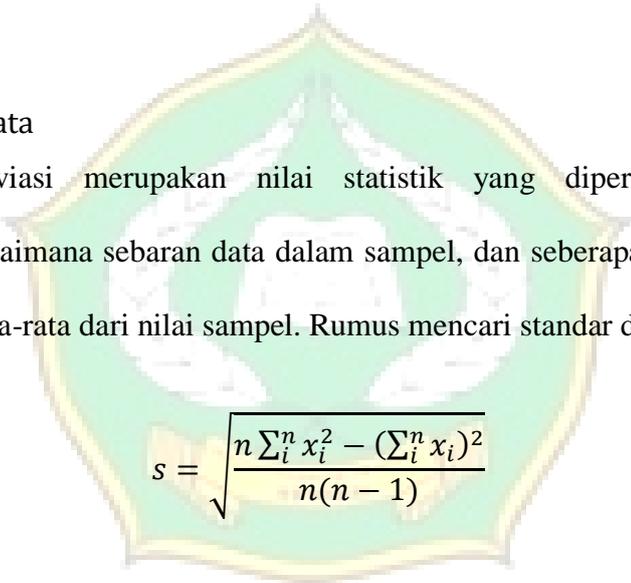
Keterangan :

s^2 : Varians

x_i : Nilai x_i

n : Jumlah data

Standar deviasi merupakan nilai statistik yang dipergunakan dalam menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, dan seberapa dekat titik data ke mean atau rata-rata dari nilai sampel. Rumus mencari standar deviasi yaitu


$$s = \sqrt{\frac{n \sum_i^n x_i^2 - (\sum_i^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

s : Standar Deviasi

x_i : Nilai x_i

n : Jumlah data

Data yang dikumpulkan lalu dianalisis dengan menggunakan tabulasi data dan mengkonversi skor ke dalam 3 kategori menurut Ebel dan Frisbie dalam (Puspita dkk., 2018)

3.8.4 Kategorisasi N-gain

Menghitung N-gain pemahaman matematis peserta didik yang dinormalisasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Mutmainnah; dkk., (2021) mengatakan bahwa N-gain digunakan untuk menghitung besar peningkatan hasil belajar.

Setelah mendapatkan nilai pretest dan posttest, peneliti melakukan analisa terhadap skor yang diperoleh. Analisa yang digunakan adalah normalitas gain. Normalitas gain digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung normalitas gain menurut Meltzer dalam (Oktavia dkk., 2019)

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} : Skor postes

S_{pre} : Skor pretes

S_{max} : Skor total

N-Gain yang dinormalisasi diinterpretasikan untuk menyatakan presentase peningkatan pengetahuan pemahaman matematis pada materi aljabar. Adapun kriteria keefektifan yang terinterpretasi dari nilai normalitas gain Sukarelawan dkk., (2024) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.14 Klasifikasi Peningkatan Kemampuan Peserta Didik Berdasarkan Nilai Normalitas Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$0,7 \leq N - Gain \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang
$0,00 < N - Gain < 0,30$	Rendah
$N - Gain = 0,00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq N - Gain < 0,00$	Terjadi Penurunan

Sukarelawan dkk., (2024)

3.8.5 Analisis Inferensial

Statistik Inferensial merupakan suatu metode bagaimana cara untuk mengambil keputusan (*decision making*) berdasarkan angka-angka yang dikumpulkan dan dianalisis tersebut. Analisis inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis pengaruh pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemahaman matematis pada peserta didik. Uji inferensial yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.8.5.1 Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel-variabel memiliki distribusi normal. Model regresi yang baik adalah memiliki data distribusi yang normal atau mendekati normal. Data yang terdistribusi normal akan memperkecil kemungkinan terjadinya bias (Ghozali, 2016:154). Uji normalitas pada penelitian menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* yaitu:

$$D_{maks} = maks|Fa(Y) - Fe(Y)|$$

Dengan:

Fa (Y) : Proporsi distribusi frekuensi setiap data yang sudah diurutkan

Fe (Y) : Proporsi distribusi frekuensi kumulatif teoritis dari variabel Y.

Uji normalitas Kolmogrov Smirnov merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui sebaran data random dan spesifik dalam suatu populasi (Indah & Farida, 2021). Langkah-langkah dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

1) Perumusan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

2) Data diurutkan dari yang terkecil sampai data yang terbesar.

3) Menentukan frekuensi kumulatif

4) Menentukan proporsi frekuensi kumulatif ($s_n(x)$)

5) Data di transformasikan ke data baku $Z = \frac{x-\bar{x}}{s}$

Dimana:

\bar{x} : Skor rata-rata

s : Standar deviasi

6) Menentukan luas kurva z (z-tabel) $\rightarrow F(x)$

7) Menentukan $|s_n(x) - F(x)|$

8) Nilai mutlak $|s_n(x) - F(x)|$ maksimum dinotasikan D_{maks}

9) Membandingkan harga D-tabel

Untuk $n = 30$ dan $\alpha = 0.5$ diperoleh $D_{tabel} = 0,242$

Untuk $n = 60$ dan $\alpha = 0.5$ diperoleh $D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}} = 0,17557$

10) Kriteria pengujian

Jika $D_{maks} \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_{maks} > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

11) Kesimpulan

a) Jika $D_{maks} \leq D_{tabel}$, maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Jika $D_{maks} > D_{tabel}$, maka data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas pada penelitian ini akan menggunakan Uji *Levene*. Uji *Levene* adalah suatu uji yang dipakai untuk menguji dua kelompok data atau lebih. Uji *Levene* dipakai untuk menguji kesamaan varians dari beberapa populasi, uji ini menggunakan analisis varian satu arah, data ditransformasikan dengan jalan mencari selisih masing-masing skor dengan rata-rata kelompoknya (Sianturi, 2022) rumus uji *Levene* yaitu:

$$W_{hitung} = \frac{(N - K) \sum_{i=1}^k n(\bar{z} - z_{..})^2}{(N - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (z_{ij} - \bar{z})^2}$$

Langkah-langkah hipotesis uji Levene, yaitu:

1) Rumuskan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 = \sigma_j^2 \text{ untuk setidaknya satu pasang (i,j).}$$

2) Tetapkan tingkat signifikan

3) Tetapkan uji statistik

$$W_{hitung} = \frac{(N - K) \sum_{i=1}^k n(\bar{z} - z_{..})^2}{(N - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (z_{ij} - \bar{z})^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah perlakuan

k : banyak kelompok

$$z_{ij} = |y_{ij} - \bar{y}_i|$$

\bar{y}_i : rata-rata dari kelompok ke-i

\bar{z}_i : rata-rata dari kelompok z_i

\bar{z} : rata-rata dari kelompok z_{ij}

4) Kriteria pengujian

Tolak H_0 jika $W_{hitung} > F_{(\alpha:k-1, n-k)}$ dan sebaliknya terima H_0

Jika H_0 diterima maka data tersebut homogen.

5) Kesimpulan

3.8.5.2 Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji pendahuluan, uji normalitas, uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Jika data memiliki distribusi yang homogen dan normal, uji-t akan digunakan, dan jika data tidak terdistribusi normal, uji *Run* akan digunakan.

Hipotesis untuk uji *t-test* pada pemahaman matematis siswa.

1. $H_0 : \mu_{model\ CIRC} = 0$
 $H_1 : \mu_{model\ CIRC} \neq 0$
2. $H_0 : \mu_{model\ konvensional} = 0$
 $H_1 : \mu_{model\ konvensional} \neq 0$
3. $H_0 : \mu_{CIRC} = \mu_{konvensional}$
 $H_1 : \mu_{CIRC} \neq \mu_{konvensional}$

Untuk menguji hipotesis pertama dan kedua menggunakan uji t satu sampel jika data berdistribusi normal dengan rumus (Herrhyanto & Gantini, 2021):

$$t_{hit} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t : nilai t hitung

\bar{x} : rata-rata nilai yang diperoleh

μ_0 : Nilai yang dihipotesiskan

s : standar deviasi sampel yang dihitung

n : jumlah sampel penelitian

Jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan Run. Pengamatan terhadap data dilakukan dengan mengukur banyaknya “run” dalam suatu kejadian (Herrhyanto & Gantini, 2021). Pengujian H_0 dilakukan dengan membandingkan jumlah run dalam observasi dengan nilai yang ada pada tabel untuk test Run (tabel VII.a dan VII.b harga r dalam test Run), dengan tingkat signifikansi tertentu. Bila Run observasi berada diantara tabel yang kecil (tabel VII.a) dan run besar (VII.b) maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Untuk menguji hipotesis 3 menggunakan uji t dua sampel berbeda. Dengan kriteria:

- a. Jika data berdistribusi normal dan varians kedua data kelompok homogen, maka menggunakan rumus (Tapehe, 2015):

$$t_{hit} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - \delta}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

$$S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Mean variabel model pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition*

\bar{x}_2 : Mean variabel model pembelajaran Konvensional

n_1 : sampel kelas pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition*

n_2 : sampel kelas konvensional

S_g : Simpangan gabungan

b. Jika data berdistribusi normal dan varians kedua kelompok data tidak

homogen menggunakan rumus (Tapehe, 2015):

$$t_{hit} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - \delta}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dengan:

$$v = \frac{\left(\left(\frac{S_1^2}{n_1} \right) - \left(\frac{S_2^2}{n_2} \right) \right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : mean kelas pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition*

\bar{X}_2 : mean kelas konvensional

S_1^2 : varians kelas pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition*

S_2^2 : varians kelas konvensional

n_1 : sampel kelas pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition*

n_2 : sampel kelas konvensional

Jika data tidak memenuhi distribusi asumsi normal maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji statistik *non-parametrik* yakni uji *Mann-Whitny U* (Herrhyanto & Gantini, 2021):

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 : Jumlah peringkat 1

U_2 : Jumlah peringkat 2

R_1 : Jumlah rangking pada R_1

R_2 : Jumlah rangking pada R_2

Dengan taraf signifikan 5% maka kaidah keputusannya adalah:

1. Jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (ada perbedaan).
 2. Jika $-t_{hitung} \geq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima (tidak ada perbedaan).
1. Jika angka signifikansi ($sig.$) $\geq 0,05$, H_0 diterima.
 2. Jika angka signifikansi ($sig.$) $< 0,05$, H_0 ditolak

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh perbedaan penerapan model pembelajaran *Cooperatif Integrated Reading And Composition* dengan model pembelajaran konvensional terhadap pemahaman matematika pada peserta didik kelas VII di SMP Negeri 9 kendari.