

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian jenis eksperimen. Menurut Muhammad Ramadhan metode eksperimen bertujuan untuk meneliti pengaruh atau sebab akibat dari suatu perlakuan tertentu dibandingkan dengan kelompok lain yang menggunakan perlakuan yang berbeda.⁴³ Sehingga pada penelitian ini akan mencari tau ada tidaknya akibat dari sesuatu yang diterapkan pada siswa. Pada penelitian ini akan menerapkan model pembelajaran tipe STAD dan Jigsaw, pada kelas Eksperimen I diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kelas eksperimen II akan diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Kedua kelas menerapkan tipe model pembelajaran yang berbeda, ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui perbandingan kemampuan representasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel pada dua kelas eksperimen tersebut.

2. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang bersifat induktif, objek, dan ilmiah. Dalam penelitian kuantitatif, semua data

⁴³ Muhammad Ramdhan, *Metode Penelitian*, ed. Ainil Amin Effendy (Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021), https://books.google.co.id/books?id=Ntw_EAAAQBAJ. Hal. 6.

disajikan dalam bentuk angka-angka atau pernyataan-pernyataan yang di evaluasi dan di analisis menggunakan analisis statistik.⁴⁴

B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experimental design* (eksperimen semu). *Quasi experimental design* merupakan metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk menyelidiki hubungan sebab-akibat antara variabel independen dan dependen. Desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁴⁵ Karena hal tersebut dalam penelitian ini tidak semua variabel dapat dikontrol atau dimanipulasi oleh peneliti terkhusus variabel-variabel dari luar yang mungkin ikut mempengaruhi pelaksanaan eksperimen kecuali beberapa variabel yang diteliti, sulitnya mendapatkan kelompok kontrol, dan pemilihan sampel tidak secara random melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada. Selain itu penggunaan *quasi experimental design* ini diharapkan untuk memperoleh informasi dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi semua variabel yang penting.

⁴⁴ Iwan Hermawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif & Mixed Methode* (Kuningan: hidayatul Quran Kuningan, 2019), <https://books.google.co.id/books?id=Vja4DwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. Hal. 16.

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, 1st ed. (Bandung: Alfabeta, 2013), <https://digilib.stekom.ac.id/ebook/view/METODE-PENELITIAN-KUANTITATIF-KUALITATIF-DAN-RND>. Hal.73-77.

Dari dua bentuk desain quasi eksperimen yaitu *time-series design* dan *nonequivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *nonequivalent control group design* yang mana desain ini hampir sama *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random.⁴⁶

Desain penelitian berbentuk *nonequivalent control group design* digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen 1	O ₁	X	O ₂
Kelas Eksperimen 2	O ₁	Y	O ₂

Keterangan:

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran STAD

Y : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran jigsaw

O₁ : Tes kemampuan awal

O₂ : Tes kemampuan akhir

C. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah MTsN 5 Banjar, sekolah ini terletak di Jl. Sultan Sulaiman No.04, Desa Pandak Daun, Kec. Karang Intan, Kab. Banjar, Prov. Kalimantan Selatan.

⁴⁶ Ibid. Hal.79

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono populasi merupakan area penyamarataan yang meliputi objek atau subyek yang dipilih peneliti untuk diteliti dan digunakan sebagai dasar untuk membuat kesimpulan.⁴⁷ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 5 Banjar tahun ajaran 2024/2025, yang terdiri dari 3 kelas dengan total siswa 63 orang. Data kelas VIII MTsN 5 Banjar tahun ajaran 2024/2025 tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 2 Distribusi Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
Kelas VIII A	21
Kelas VIII B	21
Kelas VIII C	21
Total	63

2. Sampel

Menurut Sugiyono sampel merupakan karakteristik dan jumlah yang diambil dari beberapa unsur populasi penelitian.⁴⁸ Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana sampel ditentukan dengan pertimbangan tertentu. Penelitian ini akan mengambil dua kelas sebagai sampel, Pengambilan kedua kelas ini didasari pertimbangan nilai rata-rata pembelajaran matematika dan hasil konsultasi dengan guru matematika di MTsN 5 Banjar yang menjadi tempat penelitian ini. Dimana diantara tiga kelas populasi,

⁴⁷ Sugiyono, op.cit. Hal.80.

⁴⁸ Ibid. Hal.81

rata-rata nilai siswa yang saling mendekati adalah kelas VIII B dan VIII C. sehingga di anggap mempunyai karakteristik yang hampir sama. Dari dua kelas yang diambil, Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen I dan satu kelas dijadikan sebagai eksperimen II. Terpilihnya dua kelas ini akan menjadi pembanding tingkat kemampuan representasi matematis siswa pada materi SPLDV antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

Tabel 3. 3 Distribusi Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa	Penentuan Kelas
VIII B	21	Kelas Eksperimen I
VIII C	21	Kelas Eksperimen II

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Adapun penjelasan dari kedua data tersebut sebagaimana berikut:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang peroleh oleh orang yang mengumpulkan data secara langsung dari sumber.⁴⁹ Dalam penelitian ini data primer berkaitan dengan hasil belajar siswa yang diteliti, data ini diperoleh melalui berbagai cara seperti dokumentasi, observasi, dan tes yang meliputi *pretest* dan *posttest*.

b. Data Sekunder

⁴⁹ Ibid, Hal. 225

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber data lain, misalnya melalui orang lain atau lewat dokumen.⁵⁰ Dalam penelitian ini data sekunder akan diperoleh dari dokumentasi dan wawancara langsung dengan informan terpilih.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data melalui:

- a. Responden, yaitu yaitu kelas VIII B dan kelas VIII C MTsN 5 Banjar yang menjadi sampel penelitian.
- b. Informan, yaitu pihak-pihak yang ada di sekolah MTsN 5 Banjar, terutama guru mata pelajaran matematika dan staf tata usaha.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan/arsip sekolah yang memuat data-data dan informasi pendukung untuk penelitian ini.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Menurut Kurniawan wawancara adalah interaksi tanya jawab antara dua pihak yaitu pihak penanya (pewawancara) dan pihak sumber informasi (narasumber) untuk memperoleh data, keterangan, dan pendapat tentang suatu hal.⁵¹ Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pendidik yang bersangkutan mengenai keadaan siswa di kelas.

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ Aris Kurniawan, "Pengertian Wawancara," *Guru pendidikan.Com*, last modified 2023, accessed October 22, 2023, <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-wawancara/>.

Hal ini dilakukan untuk memperkuat informasi dan data dalam proses penelitian. Namun, dalam situasi ini terdapat kemungkinan bagi peneliti untuk mengembangkan pertanyaan-pertanyaan lain di luar dari yang telah disediakan tujuannya untuk menambah wawasan bagi peneliti.

2. Observasi

Observasi adalah kegiatan mengamati baik secara langsung ataupun tidak langsung yang dilakukan dengan senghaja, terarah, dan sesuai tujuan yang ingin dicapai sehingga data dan informasi dapat dikumpulkan dengan baik dan dapat digunakan untuk penelitian sebagai data pokok dan penunjang.

3. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan yang mampu mengukur perilaku tertentu seperti keterampilan, pengetahuan, kecerdasan dan lainnya dimana peserta tes didorong menampilkan hal tertentu secara maksimal.⁵² Penelitian ini menggunakan tes tertulis berupa *pretest* dan *posttest* yang berbentuk soal uraian dengan materi SPLDV mencakup representasi visual (dengan menggunakan grafik), persamaan/pemodelan matematika dan kata-kata atau teks tertulis. Sehingga dapat diketahui hasil kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran STAD dan Jigsaw.

4. Dokumentasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Dokumentasi adalah pengumpulan, pemilihan, pengolahan, dan menyimpan informasi dalam bidang

⁵² arif Mu'amar Wahid, "Tes Pengukuran dan Evaluasi dalam Pendidikan," *LP3M UAP*, last modified 2022, accessed October 22, 2023, <https://lpm.amikompurwokerto.ac.id/tes-pengukuran-dan-evaluasi-dalam-pendidikan/>.

pengetahuan atau dapat diartikan sebagai pemberian/pengumpulan bukti keterangan (seperti gambar, kutipan, guntingan koran, dan bahan referensi lain).⁵³

Dokumen yang digunakan peneliti berupa daftar nama dan daftar nilai peserta didik, foto kegiatan pembelajaran dan lain-lain.

Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data maka dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 4 Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data Primer		
	a. Kemampuan awal matematika siswa	Dokumen	Dokumen nilai matematika siswa
	b. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II	Siswa/responden	Tes
2.	Data Sekunder		
	a. Profil sekolah	Dokumen	Dokumentasi dan Observasi
	b. Keadaan guru dan staff TU di MTsN 5 banjar	Dokumen dan Informan	Dokumentasi, Observasi dan wawancara
	c. Keadaan siswa di MTsN 5 Banjar	Dokumen dan Informan	Dokumentasi, Observasi dan wawancara
	d. Keadaan sarana dan prasarana	Dokumen dan Informan	Dokumentasi, Observasi dan wawancara
	e. Jadwal belajar	Dokumen dan Informan	Dokumentasi, Observasi dan wawancara

G. Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

⁵³“Dokumentasi,” *KBBI Daring*, last modified 2019, accessed October 22, 2023, <https://kbbi.web.id/dokumentasi>.

Instrumen tes yang digunakan berbentuk soal uraian/esai. Soal ini disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada kemampuan representasi matematis siswa yang meliputi representasi visual yang berbentuk grafik, representasi simbol (permodelan), dan representasi verbal (kata-kata). Penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 5 Penyusunan Instrumen Tes Berdasarkan Indikator

Indikator Materi	Aspek	Indikator Representasi Matematis	Indikator Soal	No. Butir Soal
3.5.2 Siswa mampu menyajikan model matematika dari contoh SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.	Representasi visual (grafik, tabel, dan gambar)	a. Menyajikan kembali data/informasi dari suatu representasi ke representasi grafik/tabel.	Menentukan penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik	1
3.5.3 Siswa mampu menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan 4 metode, yaitu metode grafik, substitusi, eliminasi, dan campuran.		b. Membuat grafik dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika.		
4.5.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV dengan beberapa	Representasi persamaan atau ekspresi matematis	a. Membuat persamaan/model matematika dari representasi lain yang diberikan. b. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan model ekspresi matematika dengan benar.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep SPLDV untuk menentukan nilai variabel x dan y menggunakan metode campuran	2
	Representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis)	a. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau	Menyelesaikan masalah kontekstual SPLDV dengan	3

Indikator Materi	Aspek	Indikator Representasi Matematis	Indikator Soal	No. Butir Soal
metode yang sudah diajarkan.		teks tertulis dengan benar b. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata.	cara menjelaskan proses penyelesaian yang berlaku pada gambar.	

Adapun untuk langkah-langkah penyusunan instrumen tes yaitu:

- a. Melakukan pembatasan materi yang akan diteskan yaitu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).
- b. Menentukan bentuk soal tes yaitu berbentuk uraian.
- c. Menetapkan banyak soal tes serta durasi waktu untuk pengerjaan soal tes yaitu soal ada 3 butir dengan waktu 60 menit.
- d. Menyusun kisi-kisi soal tes.
- e. Membuat soal tes sesuai kisi-kisi.
- f. Membuat pedoman penskoran dan kunci jawaban.
- g. Menentukan para ahli (validator) yaitu terdiri dari 2 orang, satu orang dosen dan satu orang guru matematika.
- h. Menyerahkan lembar validasi dan kunci jawaban tes kepada validator untuk validasi.
- i. Menganalisis data validasi serta memperbaiki hal yang kurang tepat sesuai hasil validasi para validator.
- j. Melakukan uji validitas soal tes kepada siswa diluar sampel penelitian.

- k. Melakukan uji coba dan uji reliabilitas soal tes yang sudah di uji coba.
- l. Melakukan tes pada sampel penelitian, yaitu pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.
- m. Hitung nilai akhir tes menggunakan persentase:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

N = nilai persentase yang di cari/nilai akhir

- n. Nilai hasil tes yang sudah dihitung menggunakan persentase kemudian dikualifikasi.

2. Pedoman Pemberian Skor

Untuk mengukur kemampuan representasi matematis dapat dilakukan dengan menggunakan pedoman penskoran terhadap jawaban siswa untuk setiap butir soal. Pedoman penskoran kemampuan representasi matematis siswa yang peneliti gunakan berpedoman pada penskoran yang dibuat oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin dalam Nazarullah dapat dilihat pada tabel berikut ini⁵⁴.

Tabel 3. 6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Visual	Simbolik	Verbal	Skor
Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.			0
Hanya sedikit dari gambar, diagram yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	1
Melukiskan diagram, gambar, namun	Menemukan model matematika dengan	Penjelasan secara matematis masuk akal	2

⁵⁴ Nazarullah, "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Open Ended Pada Kelas VII SMP Negeri 1 Bandar Baru," *UIN Ar-Raniry Repository* (Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2016), <https://repository.ar-raniry.ac.id/1095/1/Nazarullah.pdf>. Hal.36

Visual	Simbolik	Verbal	Skor
kurang lengkap dan benar.	benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.	namun hanya sebagian yang lengkap dan benar.	
Melukiskan diagram, gambar, secara lengkap namun masih ada sedikit kesalahan.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar namun terdapat sedikit kesalahan penulisan simbol.	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	3
Melukiskan diagram, gambar, secara lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi yang benar dan lengkap	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	4

3. Pengujian Instrumen Tes

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah kecermatan alat ukur yang berfungsi untuk melihat suatu alat ukur tersebut valid atau tidak valid.⁵⁵ Uji validitas dilakukan saat instrumen sudah di validasi dan sudah di uji cobakan. Hal ini dilakukan untuk melihat kelayakan instrumen yang akan digunakan untuk penelitian.

Instrumen yang sudah di validasi oleh validator melalui *expert judgement* baik dari segi materi, konstruksi, dan bahasa akan dihitung menggunakan rumus indeks Aiken (V):

⁵⁵Nilda Miftahul Janna and Herianto, "Konsep Uji Validitas Dan Reabilitas Dengan Menggunakan SPSS," *Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI)*, no. 18210047 (2021). Hal.2.

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

Keterangan:

V = indeks kesepakatan ahli mengenai validasi butir

S = r - l_o

r = skor kategori pilihan ahli

l_o = skor terendah dalam kategori penskoran

n = Banyaknya ahli/validator

c = banyaknya kategori yang dapat dipilih ahli.

Untuk menentukan kategori hasil validasi isi dari instrumen yang telah dinilai oleh ahli mengacu pada pengklasifikasian validitas yang dikemukakan oleh Guilford. Adapun kategori dari validitas instrumen yang mengacu pada pengklasifikasian validitas yang dikemukakan oleh Guilford dalam Dewa dapat dilihat pada tabel berikut⁵⁶.

Tabel 3. 7 Kriteria Validitas

No.	Indeks	Validitas
1.	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2.	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Baik
3.	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
4.	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
5.	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Jelek
6.	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Uji validitas untuk hasil uji coba soal dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *pearson product moment* sebagai berikut:

⁵⁶Dewa Gede Hendra Divayana, *Evaluasi Program*, 1st ed. (Depok: PT. Raja Grafindo Persada, 2018), <https://books.google.co.id/books?id=M3vdEAAAQBAJ>. Hal. 58.

Rumus *pearson product moment*:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien korelasi

$\sum X$ = Jumlah skor item X

$\sum Y$ = Jumlah skor item Y

n = Jumlah responden⁵⁷

Uji validitas ini digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir soal/pertanyaan. Uji ini dilakukan pada setiap butir pertanyaan, hasil r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan $df = n - 2$ dengan tingkat signifikan 5%, jika $r_{tabel} < r_{hitung}$ maka data dikatakan valid.⁵⁸ Pada penelitian ini uji validitas dilakukan dengan bantuan *software SPSS 26*.

Instrumen yang sudah dinyatakan valid, sudah dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dari sumber data yang berasal dari sumber primer (narasumber), serta melalui observasi. dan dokumentasi.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana hasil dari satu pengukuran memiliki kepercayaan, keterandalan, kestabilan dan konsistensi responden dalam

⁵⁷ Aziz Alimul Hidayat, *Menyusun Instrumen Penelitian & Uji Validitas-Reliabilitas* (Surabaya: Health Books Publishing, 2021). Hal. 12

⁵⁸ Surajiyo, Nasruddin, and Herman Paleni, *Penelitian Sumber Daya Manusia, Pengertian, Teori Dan Aplikasi (Menggunakan Ibm Spss 22 For Windows)* (Jogyakarta: Deepublish, 2020), <https://books.google.co.id/books?id=ZUKQEAAAQBAJ>. Hal.75.

menjawab hal yang berkaitan dengan pertanyaan.⁵⁹ Reliabilitas data penelitian dapat diuji menggunakan rumus *Alpha Cronbach*:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai reliabilitas instrument

k = Jumlah butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor setiap butir

σ_t^2 = Varians skor total

Perhitungan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* diterima, apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan tingkat signifikan 5%.⁶⁰

Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan. Kriteria keputusannya adalah jika nilai *alpha* > 0.60 maka dinyatakan reliabel.⁶¹

Pada penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan *software SPSS 26*. Adapun tolak ukur untuk menggambarkan derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford dalam Lestari sebagai berikut.⁶²

Tabel 3. 8 Kriteria Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tetap/Sangat Baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Tetap/Baik
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang	Cukup Tetap/Cukup Baik

⁵⁹ Ibid.

⁶⁰ Nilda, Op.Cit. Hal. 7.

⁶¹ Surajiyo.Op.Cit.

⁶² Lestari and Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. Hal. 206.

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Tidak Tetap/Buruk
$R < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tetap/ Sangat Buruk

c. Hasil Uji Instrumen

Sebelum penelitian dilaksanakan, instrumen penelitian harus diuji cobakan dulu kepada siswa diluar sampel. Uji coba ini dilaksanakan di kelas IXA dan IXB MTsN 5 Banjar, pengambilan dua kelas ini karena soal yang di uji cobakan ada dua perangkat. Sehingga kelas IX A digunakan untuk menguji coba instrumen perangkat I dan kelas IX B digunakan untuk menguji coba instrumen perangkat II. Kedua perangkat ini sama-sama mengujikan 3 soal yang berbeda namun dengan indikator yang sama.

Setelah dilakukan uji coba instrumen kedua perangkat baru dilakukan perhitungan uji validitas dan reliabilitas untuk mengetahui kevalidan dan reliabel soal tersebut. Baru nantinya ditentukan mana soal yang layak untuk mengukur kemampuan representasi siswa.

Adapun hasil perhitungan validitas soal uji coba instrumen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 9 Hasil validitas Instrumen Soal Uji Coba Perangkat I

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,624	0,497	Valid
2	0,875	0,497	Valid
3	0,766	0,497	Valid

Tabel 3. 10 Hasil Validitas Soal Uji Coba Perangkat II

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,767	0,514	Valid
2	0,754	0,514	Valid
3	0,869	0,514	Valid

Berdasarkan Tabel 3.8 dan 3.9 hasil uji validitas soal uji coba perangkat 1 dan perangkat 2 semua soal dinyatakan valid. Selanjutnya untuk hasil perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 11 Hasil Reliabilitas Instrumen Soal Uji Coba Perangkat I

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.638	3

Tabel 3. 12 Hasil Reliabilitas Instrumen Soal Uji Coba Perangkat II

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.657	3

Berdasarkan Tabel 3.10 dan 3.11 di atas, diperoleh hasil reliabilitas instrumen uji coba perangkat 1 adalah 0,638 dan hasil reliabilitas instrumen uji coba perangkat 2 adalah 0.657. Kedua hasil ini menyatakan instrumen uji coba perangkat 1 dan 2 adalah reliabel karena memenuhi kriteria nilai $\alpha > 0.60$, sehingga kedua perangkat ini memenuhi kriteria soal baik, reliabel dan dapat dijadikan instrumen penelitian. Perhitungan tercantum pada lampiran 9 dan 10.

Karena semua soal di kedua instrumen ini memenuhi kriteria soal baik dan dapat dijadikan instrumen penelitian, maka untuk instrumen nantinya hanya akan dipilih 3 butir saja yang digunakan untuk menguji kemampuan representasi

matematis siswa. Hal ini akan ditentukan dengan dasar pertimbangan indeks kesukaran soal. Dengan rumus sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{x} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Adapun kriteria indeks kesukaran suatu butir soal dapat dilihat pada tabel berikut.⁶³

Tabel 3. 13 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Adapun untuk hasil perhitungan dari indeks kesukaran instrumen I dan instrumen II dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 14 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen I dan Instrumen II

Instrumen	Nomor Butir Soal	Hasil IK	Kategori
I	1	0,68	Sedang
	2	0,71	Mudah
	3	0,29	Sukar
II	1	0,86	Mudah
	2	0,75	Mudah
	3	0,41	Sedang

⁶³ Ibid. Hal.224.

Dari tabel dapat dilihat hasil dari perhitungan indeks kesukaran pada kedua instrumen uji coba penelitian. Setiap nomor butir yang sama mewakili indikator soal yang sama, hanya berbeda di cara penyajian soalnya. Berikut penjelasan pengambilan soal instrumen penelitian:

- 1) Butir soal nomor 1 pada instrumen I hasil indeks kesukarannya diperoleh sebesar 0,68 dengan kategori sedang dan butir soal nomor 1 pada instrumen II hasil indeks kesukarannya diperoleh sebesar 0,86 dengan kategori mudah, dari kedua tersebut dipilihlah yang berkategori sedang yaitu nomor 1 pada instrumen I.
- 2) Butir soal nomor 2 pada instrumen I hasil indeks kesukarannya diperoleh sebesar 0,71 dengan kategori mudah dan butir soal nomor 2 pada instrumen II hasil indeks kesukarannya diperoleh sebesar 0,75 dengan kategori mudah, dari kedua tersebut dipilihlah yang berkategori mudah yaitu nomor 2 pada instrumen I karena nilainya lebih rendah.
- 3) Butir soal nomor 3 pada instrumen I hasil indeks kesukarannya diperoleh sebesar 0,29 dengan kategori sukar dan butir soal nomor 3 pada instrumen II hasil indeks kesukarannya diperoleh sebesar 0,41 dengan kategori sedang, dari kedua tersebut dipilihlah yang berkategori sedang yaitu nomor 3 pada instrumen II.

Pada uraian di atas dapat di ambil kesimpulan bahwa butir soal yang digunakan untuk instrumen penelitian adalah butir soal nomor 1 pada instrumen I, butir soal nomor 2 pada instrumen I, dan butir soal nomor 3 pada instrumen II.

4. Prosedur Penelitian

- a. Observasi lokasi penelitian untuk mendapatkan informasi dan wawancara tidak teratur dengan guru matematika dan beberapa siswa MTsN 5 Banjar.
- b. Menemukan dan menetapkan masalah untuk pembuatan judul proposal yang akan dikonsultasikan dengan dosen.
- c. Pembuatan proposal skripsi, konsultasi dengan dosen, dan pengajuan kepada jurusan untuk meminta persetujuan.
- d. Setelah disetujui oleh jurusan dengan revisi lanjut melaksanakan seminar proposal
- e. Revisi proposal skripsi sesuai arahan, masukan dan saran yang didapat dari hasil seminar proposal
- f. Menyusun instrumen penelitian seperti RPP, Soal Tes, dan lainnya.
- g. Melakukan uji validasi instrumen penelitian.
- h. Melakukan revisi sesuai arahan validator ahli.
- i. Meminta surat izin riset kepada dospem yang dilanjutkan kepada Dekan Fakultas Tarbiyah.
- j. Menyerahkan surat izin riset ke sekolah dan menerima balasan surat izin riset dari kepala sekolah.
- k. Berdiskusi dengan guru mapel terkait penjadwalan penelitian.
- l. Melakukan riset dan pengujian dengan tes tertulis di dua kelas eksperimen.
- m. Mengumpulkan data dan informasi dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi.
- n. Menghitung data hasil penelitian.
- o. Melakukan analisis data.

- p. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif. Analisis data deskriptif adalah suatu jenis analisis data yang terjadi ketika data dianalisis sedemikian rupa untuk menggambarkan dan menyimpulkan substansi yang ada didalamnya. Alat yang digunakan dalam analisis data deskriptif adalah statistik deskriptif.⁶⁴ Statistik deskriptif adalah statistika yang berkenaan dengan metode atau cara mendeskripsikan, menggambarkan, menjabarkan, atau menguraikan data. Statistik deskriptif mengacu pada bagaimana mengatur atau menyusun data, menyajikan, dan menganalisis data. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menentukan nilai rata-rata hitung, median, mean, variansi dan standar deviasi. Cara lain untuk menggambarkan data adalah dengan membuat tabel, distribusi frekuensi, dan diagram atau grafik.⁶⁵ Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan nilai yang diperoleh dari hasil belajar siswa kelas VIII MTsN 5 Banjar yang menerapkan model pembelajaran STAD dan Jigsaw.

Analisis dalam penelitian ini juga menggunakan metode statistik parameter dan non parameter. Apabila data berdistribusi normal maka menggunakan uji t, jika tidak normal menggunakan uji u. Untuk menguji apakah data berdistribusi normal

⁶⁴ Luh Titi Handayani, *Buku Ajar Implementasi Teknik Analisis Data Kuantitatif (Penelitian Kesehatan)* (Jakarta Selatan: PT.Scifintech Andrew Wijaya, 2023), <https://books.google.co.id/books?id=OYCyEAAAQBAJ>.

⁶⁵ Untung Rahardja, Sudaryono, and Mochamad Heru Riza Chakim, *Statistik Deskriptif Teori. Rumus. Kasus Untuk Penelitian* (Banten: Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM), 2023), https://books.google.co.id/books?id=VF_UEAAAQBAJ. Hal. 16.

atau tidak menggunakan uji normalitas, setelah uji normalitas baru melakukan uji homogenitas.

1. Analisis statistik deskriptif

Analisis statistik deskriptif merupakan prosedur penyelidikan informasi yang digunakan untuk menggambarkan informasi penelitian dengan menggunakan teknik pengolahan informasi yang ditunjukkan oleh sifat kuantitatif suatu informasi. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yang bersumber dari perolehan siswa di kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II akan dianalisis deskriptif. Hasil analisis deskriptif tersebut ditampilkan dalam bentuk berikut:

- a. menghitung rata-rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

Keterangan:

\bar{x} = Mean yang dicari

$\sum fx$ = Jumlah nilai f dikalikan x (f.x)

$\sum f$ = Jumlah total frekuensi⁶⁶

- b. persentase (%) nilai rata-rata

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Frekuensi yang dicari persentasenya

N = Banyaknya sampel

⁶⁶ Supardi, *Statistika Penelitian Pendidikan*, 1st ed. (Depok: Rajawali Pers, 2017). Hal.58.

c. menghitung variansi dan standar deviasi

$$\text{Variansi} = s^2 = \frac{\sum x^2}{\sum f}$$

$$\text{Standar deviasi} = s = \sqrt{\frac{\sum x^2}{\sum f}}$$

Keterangan:

s^2 = Varians

s = Standar deviasi

$\sum x^2$ = Jumlah deviasi yang dikuadratkan

$\sum f$ = Jumlah Frekuensi⁶⁷

2. Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik. Pada penelitian ini uji normalitas menggunakan metode uji *Shapiro Wilk*, karena uji ini efektif dan valid untuk sampel yang berjumlah kecil. Berikut rumus untuk menghitung normalitas data menggunakan metode *Shapiro Wilk*:

$$T3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_1 (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan:

D = Berdasarkan rumus dibawah

a_1 = Koefisien tes *Shapiro-Wilk*

X_{n-i+1} = Angka ke pada data

⁶⁷ Ibid. Hal. 83

X_i = Angka ke-i pada data

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

Keterangan:

X_i = Angka ke-i pada data

\bar{X} = Rata-rata data

$$G = bn + cn + \ln \left(\frac{T_3 - dn}{1 - T_3} \right)$$

Keterangan:

G = Identik dengan nilai Z distribusi normal

T_3 = Konversi statistik *Shapiro-Wilk* pendekatan distribusi normal.

Signifikansi pada uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* yaitu:

- Jika nilai $p > 5\%$, maka H_0 (Hipotesis nol) diterima, dan H_a (Hipotesis alternatif) ditolak. Dan data dinyatakan berdistribusi normal.
- Jika nilai $p < 5\%$, maka H_0 (Hipotesis nol) ditolak, dan H_a (Hipotesis alternatif) diterima. Dan data dinyatakan tidak berdistribusi normal.⁶⁸

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data dalam serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Untuk menghitung uji ini menggunakan rumus uji *Levene* sebagaimana berikut:

⁶⁸ Rahmi Ramadhani and Nuraini Sri Bina, *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis Dan Aplikasi SPSS*, 1st ed. (Jakarta: Prenada Media, 2021), <https://books.google.co.id/books?id=0WFHEAAAQBAJ>. Hal.197.

$$F_{\text{hitung}} = \frac{(N-K) \sum_i^k ni(\bar{d}_i - \bar{d}_{ii})^2}{(K-1) \sum_i^k ni(d_i - \bar{d}_i)^2}$$

Keterangan:

N = Jumlah seluruh sampel

n = Jumlah tiap kelompok

K = Jumlah kelompok sampel

d_i = Nilai perbedaan sampel terhadap mean kelompoknya

d_{ii} = Nilai perbedaan d antar kelompok terhadap mean perbedaan d antar kelompok.⁶⁹

Dengan kriteria pengambilan keputusan uji adalah:

Jika nilai sig > 0,05, maka distribusi data homogen

Jika nilai sig < 0,05, maka distribusi data tidak homogen.

c. Uji *Normalized gain* (N-gain)

Uji N-gain digunakan untuk melihat informasi tentang pencapaian kemampuan siswa dan peningkatan kemampuan siswa. Untuk menentukan nilai N-gain maka dapat menggunakan rumus berikut ini.

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

Adapun kriteria hasil dari nilai N-gain dapat dilihat pada tabel berikut ini.

⁶⁹ Toto Aminoto and Dwi Agustina, *MAHIR STATISTIKA DAN SPSS*, ed. Muhammad Taufiq (Tasikmalaya: EDU PUBLISHER, 2020), https://books.google.co.id/books?id=9Jj_DwAAQBAJ. Hal. 77.

Tabel 3. 15 Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N - \text{gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - \text{gain} < 0,70$	Sedang
$N - \text{gain} \leq 0,30$	Rendah

d. Uji Hipotesis

1) Uji t

Uji t digunakan sebagai uji perbandingan antara hasil dari nilai rata-rata kedua variabel atau dua perlakuan berbeda yang digunakan/diuji untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak, hal ini digunakan untuk menguji/membuktikan hipotesis. Uji t yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *one sample t-test* dan uji *independent sample t-test*

Untuk menghitung uji t menggunakan rumus *Polled Varians* sebagai berikut⁷⁰.

$$T_{\text{hitung}} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel kelas eksperimen I

\bar{x}_2 = rata-rata sampel kelas eksperimen II

n_1 = jumlah data kelas eksperimen I

n_2 = jumlah data kelas eksperimen II

S_1^2 = variansi sampel kelas eksperimen I

S_2^2 = variansi sampel kelas eksperimen II

⁷⁰ Darmawan Harefa et al., *Teori Statistik Dasar* (Sukabumi: CV Jejak (Jejak Publisher), 2023), <https://books.google.co.id/books?id=dUHrEAAAQBAJ>. Hal. 60-61.

dengan syarat:

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Taraf signifikansinya dimana $\alpha = 5\%$ atau 0,05.