

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bersifat inferensial dalam arti mengambil kesimpulan berdasarkan hasil pengujian hipotesis secara statistika, dengan menggunakan data empirik hasil pengumpulan data melalui pengukuran (Djaali, 2020).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Darul Ulum Ahuhu, yang berada dalam wilayah Kecamatan Meluhu, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di MTs Darul Ulum Ahuhu yang berada dalam wilayah Kecamatan Meluhu, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu selama tiga bulan terhitung dari bulan November 2021 sampai Februari 2022 setelah seminar proposal dilangsungkan dan berbagai perbaikan-perbaikan yang peneliti lakukan, rincian pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Pelaksanaan Penelitian

No	Pelaksanaan Kegiatan	Tahun 2021-2022					
		Feb	Juli	Okt	Nov	Mar	Mei
1	Persiapan						
	a. Observasi						
	b. Identifikasi masalah						
	c. Penentuan tindakan						
	d. Pengajuan judul						
	e. Penyusunan proposal						
2	Pelaksanaan						
	a. Seminar proposal			18 Okt 2021			
	b. Pengumpulan data penelitian						
	1. Pemberian surat izin penelitian ke sekolah				08 Nov 2021		
	2. Pengenalan diri kepada siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Ahuhu				10-14 Nov 2021		
	3. Pemberian angket interaksi teman sebaya				15-21 Nov 2021		
	4. Pemberian tes gaya <i>GEFT</i> kognitif				15-21 Nov 2021		
	5. Pemberian tes <i>essay</i> kemampuan komunikasi matematis				22-28 Nov 2021		
	c. Penyusunan hasil				01 Des 2021- 08 Feb 2022		
	d. Seminar hasil					15 Mar 2022	

e. Seminar skripsi							11 Mei 2022
--------------------	--	--	--	--	--	--	-------------------

3.3 Variabel dan Desain Penelitian

3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah gaya kognitif dan interaksi teman sebaya, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Gaya kognitif merupakan gaya seseorang dalam berfikir dan melibatkan kemampuan kognitif dalam kaitannya dengan bagaimana individu menerima, menyimpan dan mengolah dan menyajikan informasi dimana gaya tersebut akan terus melekat dengan tingkat konsistensi yang tinggi yang akan mempengaruhi perilaku dan aktivitas individu baik secara langsung maupun tidak langsung (Daraini, 2012). Partowisastro (1983) mengemukakan interaksi teman sebaya adalah kedekatan hubungan pergaulan kelompok teman sebaya serta hubungan antar individu atau anggota kelompok yang mencakup keterbukaan, kerjasama serta frekuensi hubungan (Dhika, dkk. 2021). Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menyampaikan ide-ide matematika, baik secara lisan, tulisan maupun perbuatan (Hartati, dkk, 2017).

Adapun definisi operasional dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

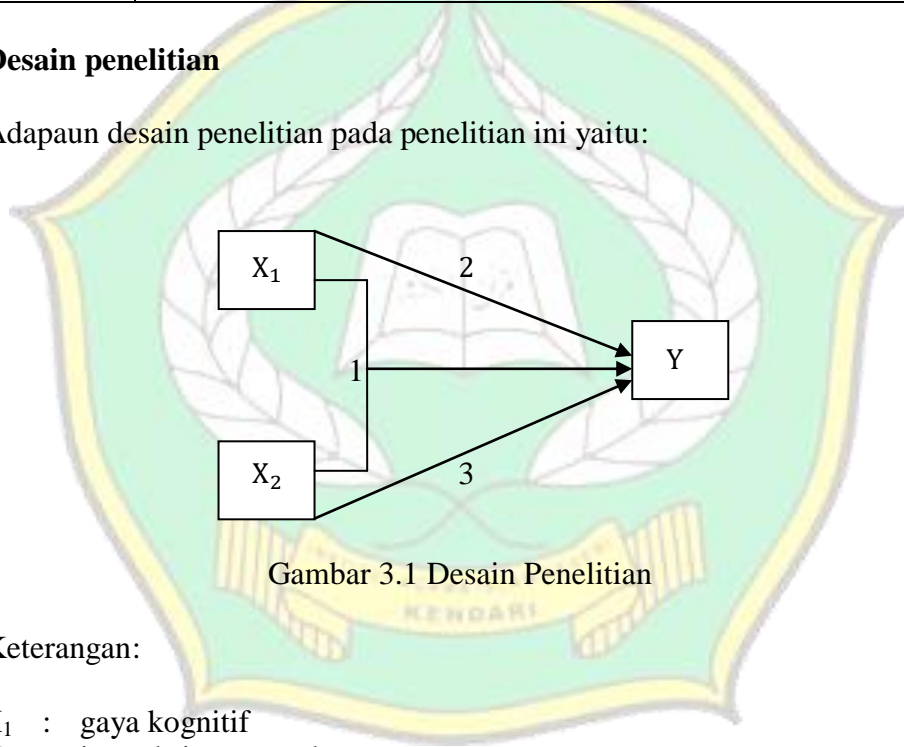
Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel

Jenis Variabel	Definisi
Gaya kognitif	<p>Gaya kognitif adalah gaya seseorang dalam berfikir dan melibatkan kemampuan kognitifnya dalam kaitannya dengan bagaimana individu menerima, menyimpan, mengelola, dan menyajikan informasi dimana gaya tersebut akan terus melekat dengan tingkat konsistensi yang tinggi yang akan mempengaruhi perilaku individu baik secara langsung maupun tidak langsung. Yang menjadi fokus pada penelitian ini yaitu gaya kognitif <i>Field Dependent (FD)</i> dan <i>Field Independent (FI)</i>. Gaya kognitif <i>FD</i> merupakan karakteristik atau ciri khas siswa yang bersifat umum, artinya siswa yang memiliki gaya kognitif <i>FD</i> memandang informasi secara utuh dan mengalami kesulitan dalam menganalisis informasi yang didapatkan. Sedangkan gaya kognitif <i>FI</i> merupakan karakteristik atau ciri khas yang dimiliki oleh setiap siswa yang bersifat analitis, artinya siswa yang memiliki gaya kognitif <i>FI</i> mampu menganalisis informasi yang tidak terstruktur.</p>
Interaksi teman sebaya	<p>Interaksi teman sebaya adalah suatu hubungan antar individu yang memiliki tingkatan usia yang hampir sama, serta di dalamnya terdapat keterbukaan, tujuan yang sama, kerjasama serta frekuensi hubungan dimana individu yang saling bersangkutan akan saling mempengaruhi satu sama lainnya. Yang diukur berdasarkan indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> • penerimaan individu dalam kelompok • keterlibatan individu dalam kelompok • mampu memberikan ide bagi kemajuan kelompoknya • intensitas individu dalam bertemu kelompoknya • saling berbicara dalam hubungan yang dekat.
Kemampuan komunikasi matematis	<p>Kemampuan komunikasi matematis adalah dapat diartikan sebagai peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang sedang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat dilakukan secara lisan maupun tulisan. Yang diukur berdasarkan indikator:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • kemampuan menjelaskan ide atau situasi matematis secara tertulis • kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dengan simbol-simbol matematika dalam menyajikan ide-ide matematika • kemampuan memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan tulisan, baik secara konkret, gambar, grafik atau model-model aljabar • kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari • kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai dengan pertanyaan.
--	--

3.3.2 Desain penelitian

Adapaun desain penelitian pada penelitian ini yaitu:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

- X_1 : gaya kognitif
- X_2 : interaksi teman sebaya
- Y : kemampuan komunikasi matematis
- 1 : pengaruh gaya kognitif dan interaksi teman sebaya terhadap kemampuan komunikasi matematis
- 2 : pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan komunikasi matematis
- 3 : pengaruh interaksi teman sebaya terhadap kemampuan komunikasi matematis

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Siyoto & Sodik 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Ahuhu dengan rincian seperti pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Rincian Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	VIII A Putra	26
2	VIII B Putra	28
3	VIII C Putri	34
4	VIII D Putri	28
	Total	116

Sumber Data: MTs Darul Ulum Ahuhu

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Cara pengambilan sampel merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian terutama bila peneliti menghendaki hasil penelitiannya berlaku untuk semua populasi. Sampel yang diambil harus mewakili semua karakteristik yang terdapat pada populasi dimana kesimpulan tersebut akan berlaku. Peneliti boleh mengambil sebagian sampel saja untuk diteliti meskipun kesimpulan hasil penelitian akan berlaku untuk semua populasi.

Dari populasi kelas VIII MTs Darul Ulum Ahuhu yang berjumlah 116 orang siswa, ditentukan terlebih dahulu berapa jumlah sampel dengan menggunakan rumus *Slovin* sebagai berikut (Asra & Prasetyo, 2015, h. 98):

$$n_{max} = \frac{N}{Ne^2 + 1}$$

Keterangan :

- n_{max} : Jumlah maksimal Sampel
- N : Jumlah Populasi
- e : Presisi yang digunakan(5%)

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n_{max} = \frac{N}{Ne^2 + 1}$$

$$n_{max} = \frac{116}{1 + 116(0,05)^2}$$

$$n_{max} = \frac{116}{1 + 116(0,0025)}$$

$$n_{max} = \frac{116}{1 + 0,29}$$

$$n_{max} = \frac{116}{1,29}$$

$$n_{max} = 89,922 \approx 90$$

Nilai yang diperoleh 89,922 jika dibulatkan menjadi 90, sehingga diperoleh sampel penelitian dari 4 kelas populasi tersebut adalah 90 sampel. Kemudian menghitung jumlah sampel dari tiap kelasnya menggunakan rumus *proportional stratified random sampling*, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n_k = n \times \frac{k}{N}$$

Keterangan :

- n_k = Jumlah sampel tiap kelas ($k = 1, 2, \dots, n$)
- n = Jumlah sampel
- k = Jumlah siswa setiap kelas
- N = Populasi

1. Kelas VIII A Putra berjumlah 26 siswa

$$n_1 = 90 \times \frac{26}{116}$$

$$n_1 = \frac{2.340}{116}$$

$$n_1 = 20,172 \approx 20$$

2. Kelas VIII B Putra berjumlah 28 siswa

$$n_1 = 90 \times \frac{28}{116}$$

$$n_1 = \frac{2.520}{116}$$

$$n_1 = 21,724 \approx 22$$

3. Kelas VIII C Putri berjumlah 34 siswa

$$n_1 = 90 \times \frac{34}{116}$$

$$n_1 = \frac{3.060}{116}$$

$$n_1 = 26,379 \approx 26$$

4. Kelas VIII D Putri berjumlah 28 siswa

$$n_1 = 90 \times \frac{28}{116}$$

$$n_1 = \frac{2.520}{116}$$

$$n_1 = 21,724 \approx 22$$



Sehingga diperoleh sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Ahuhu yang berjumlah 90 siswa, jadi diperoleh rincian sampel sebagai berikut:

Tabel 3.4 Rincian Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	VIII A Putra	20
2	VIII B Putra	22
3	VIII C Putri	26
4	VIII D Putri	22
Total		90

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data akan dikumpulkan menggunakan tiga metode yaitu sebagai berikut:

3.5.1 Tes *GEFT*

Group Embedded Figure Tes (GEFT) untuk mengukur gaya kognitif. Pertimbangan menggunakan *GEFT* dalam penelitian ini bahwa tes dilengkapi latihan pada bagian awalnya, sehingga siswa dapat memahami dan mengerjakan tes ini dengan jelas karena telah dilatih sebelumnya.

3.5.2 Angket/Koesioner

Angket/koesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Koesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tau pasti variabel yang akan diukur atau tau apa yang diharapkan dari responden

(Sugiono, 2010, h. 142). Koesioner yang digunakan dalam penelitian ini diberikan untuk mengetahui interaksi teman sebaya siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Ahuhu.

3.5.3 Tes

Tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Ahuhu. Pada penelitian ini menggunakan tes uraian (*essay*). Tes *essay* adalah tes yang terdiri dari pertanyaan atau perintah yang menghendaki jawaban yang berupa uraian-uraian yang relatif panjang. Tes ini dirancang untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen gaya kognitif, instrumen interaksi teman sebaya dan instrumen kemampuan komunikasi matematis. Berikut akan dijelaskan ketiga instrumen tersebut:

3.6.1 Tes Gaya Kognitif

Instrumen yang digunakan berupa *Group Embedded Figure Tes (GEFT)* untuk mengukur gaya kognitif. *GEFT* yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan oleh Witkin (1976). Adapun kriteria siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent (FD)* yaitu lebih baik pada materi pembelajaran dengan muatan sosial, memiliki kesulitan besar untuk mempelajari materi terstruktur dan memerlukan intruksi lebih jelas mengenai bagaimana memecahkan masalah. Sedangkan kriteria siswa dengan gaya kognitif *Field Independet (FI)* yaitu perlu bantuan memfokuskan perhatian pada materi dengan muatan sosial, dapat mengembangkan strukturnya sendiri pada situasi tak terstruktur dan biasanya lebih mampu memecahkan masalah tanpa intruksi dan

bimbingan ekspesit. Pertimbangan menggunakan *GEFT* dalam penelitian ini bahwa tes dilengkapi latihan bagian awalnya, sehingga siswa dapat memahami dalam mengerjakan tes ini dengan jelas karena telah dilatih sebelumnya. Kemudian, waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan tes ini cukup singkat (sekitar 20 menit). Tes ini juga mudah diadministrasikan, tidak memerlukan keterampilan dan keahlian khusus, dan yang lebih jelas lagi, tes ini valid dan reliabel karena sudah mengalami sejumlah pengujian. Penilaian instrumen *GEFT* yang dikembangkan oleh Witkin apabila siswa menjawab dengan benar maka diberi poin 1, sedangkan jika menjawab salah diberi poin 0.

3.6.2 Angket Interaksi Teman Sebaya

Indikator angket interaksi teman sebaya yang diambil oleh peneliti yaitu menurut pendapat Sugeng, dkk (2020) yang kemudian oleh peneliti dikembangkan menjadi indikator yang akan digunakan untuk mengukur interaksi teman sebaya pada penelitian ini. Adapun instrumen interaksi teman sebaya disusun berdasarkan kisi-kisi pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Interaksi Teman Sebaya

Variabel	Aspek	Indikator	No item	Pernyataan	
				Positif	Negatif
Interaksi Teman Sebaya	Keterbukaan	Penerimaan kehadiran individu dalam kelompok	1, 2, 12, 13	1, 2	12, 13
	Kerja sama	Keterlibatan individu dalam kelompok	3, 14, 15, 16	3	14, 15, 16

		Mampu memberikan ide bagi kemajuan kelompok	4, 5, 17, 18	4, 5	17, 18
	Frekuensi hubungan	Intensitas individu dalam bertemu kelompoknya	6, 7, 8, 19	6, 7, 8	19
		Saling berbicara dalam hubungan yang dekat	9, 10, 11, 20	9, 10, 11	20

Untuk mendapatkan jawaban secara obyektif maka pada penyusunan angket interaksi teman sebaya, peneliti berdasarkan skala pengukuran. Skala pengukuran yang digunakan peneliti adalah skala likert. Skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial (Bahrun, dkk, 2018). Pernyataan setiap item instrumen terdiri dari dua kategori yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Skala Likert

No	Pilihan	Bobot skor (+)	Bobot skor (-)
1	SS : Sangat Setuju	4	1
2	S : Setuju	3	2
3	TS : Tidak Setuju	2	3
4	STS : Sangat Tidak Setuju	1	4

3.6.3 Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Materi yang digunakan untuk soal tes *essay* kemampuan komunikasi matematis siswa adalah materi yang terdapat pada kelas VIII semester ganjil pada bab Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Adapun instrumen untuk kemampuan

komunikasi matematika siswa yaitu disusun berdasarkan kisi-kisi pada Tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator	No Item	Bentuk Soal
1	Kemampuan menjelaskan ide atau situasi matematis secara tertulis.	1, 2, 3	Essai
2	Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dengan simbol-simbol matematika dalam menyajikan ide-ide matematika.	1, 2, 3	Essai
3	Kemampuan memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan tulisan, baik secara konkret, gambar, grafik atau model-model aljabar.	1, 2, 3	Essai
4	Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.	1, 2, 3	Essai
5	Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai dengan pertanyaan	1, 2, 3	Essai

a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan upaya yang dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan keabsahan instrumen yang digunakan dalam penelitian (Yusuf & Daris, 2018). Pada penelitian ini, perhitungan validitas angket dan tes menggunakan validitas muka dan isi dari 3 orang panelis. Pada validitas muka dan isi menggunakan rumus *Aiken* (Azwar, 2012, h. 113) yaitu:

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

Keterangan:

s : $r - l_0$

l_0 : angka penilaian validasi yang terendah (dalam hal ini = 1)

c : angka penilaian validasi yang tertinggi (dalam hal ini = 5)

r : angka yang diberikan oleh seorang penilai

Kriteria validitas instrumen adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria validitas instrumen

Validitas Instrumen	Kriteria Validitas
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Rendah Sekali

Berikut uji validitas instrumen yang peneliti telah lakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Uji Validitas Angket Interaksi Teman Sebaya

Butir Angket	V Muka	Keterangan	V Isi	Keterangan
Butir 01	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 02	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 03	0,917	Sangat Tinggi	0,833	Sangat Tinggi
Butir 04	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 05	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 06	0,917	Sangat Tinggi	0,833	Sangat Tinggi
Butir 07	0,917	Sangat Tinggi	0,833	Sangat Tinggi
Butir 08	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 09	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 10	0,917	Sangat Tinggi	0,833	Sangat Tinggi
Butir 11	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 12	0,917	Sangat Tinggi	0,833	Sangat Tinggi
Butir 13	0,927	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 14	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 15	0,917	Sangat Tinggi	0,833	Sangat Tinggi

Butir 16	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 17	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 18	0,917	Sangat Tinggi	0,833	Sangat Tinggi
Butir 19	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi
Butir 20	0,917	Sangat Tinggi	0,917	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji validasi angket interaksi teman sebaya di atas, baik itu validasi muka maupun validasi isi menunjukkan bahwa instrumen pada penelitian ini tergolong pada kategori sangat tinggi, sehingga dapat digunakan keseluruhan untuk pengambilan data terkait interaksi teman sebaya pada siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Ahuhu.

Tabel 3.10 Uji Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal No 1	V Muka	Keterangan	Soal No 1	V Isi	Keterangan
1	0,833	Sangat Tinggi	1	0,833	Sangat Tinggi
2	0,917	Sangat Tinggi	2	0,833	Sangat Tinggi
3	0,833	Sangat Tinggi	3	0,917	Sangat Tinggi
4	0,833	Sangat Tinggi	4	0,833	Sangat Tinggi
5	0,833	Sangat Tinggi	5	0,917	Sangat Tinggi
-	-	-	6	0,833	Sangat Tinggi
Soal No 2	V Muka	Keterangan	Soal No 2	V Isi	Keterangan
1	0,833	Sangat Tinggi	1	0,917	Sangat Tinggi
2	0,917	Sangat Tinggi	2	0,833	Sangat Tinggi
3	0,833	Sangat Tinggi	3	0,833	Sangat Tinggi
4	0,917	Sangat Tinggi	4	0,917	Sangat Tinggi
5	0,833	Sangat Tinggi	5	0,833	Sangat Tinggi
-	-	-	6	0,833	Sangat Tinggi
Soal No 3	V Muka	Keterangan	Soal No 3	V Isi	Keterangan
1	0,833	Sangat Tinggi	1	0,917	Sangat Tinggi
2	0,833	Sangat Tinggi	2	0,833	Sangat Tinggi
3	0,917	Sangat Tinggi	3	0,917	Sangat Tinggi
4	0,917	Sangat Tinggi	4	0,833	Sangat Tinggi
5	0,833	Sangat Tinggi	5	0,833	Sangat Tinggi
-	-	-	6	0,917	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji validasi tes kemampuan komunikasi matematis di atas, baik itu validasi muka maupun validasi isi menunjukkan bahwa instrumen pada penelitian ini tergolong pada kategori sangat tinggi. Sehingga dapat digunakan keseluruhan untuk pengambilan data terkait kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Ahuhu.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah kekonsistenan instrumen bila diberikan pada subjek yang sama, meskipun oleh orang yang berbeda, waktu berbeda, atau tempat yang berbeda (Rorimpandey, 2020). Reliabilitas yang diuji pada instrumen ini menggunakan *Cronbach's Alpha* (Mulyasa, 2009, h. 114) sebagai berikut:

$$r_{ii} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{ii} : koefesien reliabilitas
- k : banyaknya butir soal yang valid
- Si : varians skor butir
- St : varians skor total

Untuk derajat reliabilitasnya adalah sebagai berikut (Payadnya & Jayantika, 2018, h. 29):

Tabel 3.11 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas Instrumen	Kriteria Reliabilitas
$r_{ii} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{ii} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{ii} \leq 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,60 < r_{ii} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 < r_{ii} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Berikut hasil uji reliabilitas yang peneliti telah lakukan dapat dilihat pada Tabel

3.11 berikut:

Tabel 3.11 Uji Reliabilitas Angket Interaksi Teman Sebaya dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
1	Interaksi Teman Sebaya	0,993	Sangat Tinggi
2	Kemampuan Komunikasi Matematis	0,995	Sangat Tinggi

3.7 Teknis Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain sehingga dapat dengan mudah dipahami dan dapat diinformasikan kepada orang lain (Hakim, 2017). Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari tes gaya kognitif yang diperoleh melalui tes *GEFT*, angket hasil pengisian siswa mengenai interaksi teman sebaya, serta lembar soal tes *essay* kemampuan komunikasi matematika. Adapun teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan bagian dari statistik mempelajari cara pengumpulan data dan penyajian data sehingga mudah dipahami. Statistik deskriptif berfungsi menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan (Nasution, 2016). Tujuan dari statistik deskriptif yakni mendeskripsikan atau memberikan gambaran objek yang diteliti sebagaimana adanya tanpa menarik kesimpulan atau generalisasi. 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 (Gunawan, 2016).

Dalam penentuan kategori gaya kognitif, maka dapat berpatokan pada tabel konsep berikut (Zakiah, 2020, h. 136):

Tabel 3.13 Kriteria Penilaian Gaya Kognitif

Jenis gaya kognitif	Skor <i>GEFT</i>
<i>Field Dependent (FD)</i>	$0 \leq X \leq 11$
<i>Field Independent (FI)</i>	$12 \leq X \leq 18$

Kemudian dalam menentukan kategori interaksi teman sebaya dan kemampuan komunikasi matematis maka dapat berpatokan pada tabel konsep berikut (Azwar, 2013):

Tabel 3.14 Standar Pembagian Kriteria Interaksi Teman Sebaya dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kategori	Kriteria
Tinggi	$X \geq (Mean + SD)$
Sedang	$(Mean - SD) < X < (Mean + SD)$
Rendah	$X \leq (Mean - SD)$

Keterangan:

- X : Kriteria nilai
- SD : Standar Deviasi
- $Mean$: Rata-rata nilai dari interaksi teman sebaya dan kemampuan komunikasi matematis

Adapun kriteria dari interaksi teman sebaya dapat dilihat pada tabel 3.15 sebagai berikut:

Tabel 3.15 Kriteria Interaksi Teman Sebaya

Kategori	Kriteria
Tinggi	$X \geq 62,178$
Sedang	$49,042 < X < 62,178$
Rendah	$X \leq 49,042$

Kriteria dari kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

Tabel 3.16 Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis

Rentang Nilai	Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis
$X \geq 56,067$	Kemampuan Komunikasi Tinggi
$35,933 < X < 56,067$	Kemampuan Komunikasi Sedang
$\leq 35,933$	Kemampuan Komunikasi Rendah

Kemudian menghitung persentase gaya kognitif, interaksi teman sebaya dan kemampuan komunikasi matematis dengan rumus sebagai berikut (Kufi, 2017, h. 68):

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

Keterangan:

- P : angka persentase
- F : frekuensi jawaban responden
- N : jumlah responden

3.7.2 Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial merupakan kegiatan yang dilakukan dimaksudkan untuk menarik kesimpulan. Statistik inferensial ini bertujuan untuk menyediakan dasar peramalan dan estimasi yang digunakan untuk mengubah informasi menjadi pengetahuan (Gunawan, 2016). Selain itu tujuan lainnya ialah untuk penarikan kesimpulan dari beberapa orang, kejadian dan waktu untuk keseluruhan (generalisasi). Pada analisis inferensial sebelum melakukan uji hipotesis yang akan

dilakukan dengan bantuan *SPSS*, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau prasyarat yang prosedural prosesnya juga akan dilakukan dengan bantuan *SPSS*.

3.7.2.1 Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel terikat (Y) dan nilai eror regresi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* sebagai berikut (Sugiono, 2007, h. 64):

$$D_{\text{maks}} = \text{maks}|F_a(Y) - F_e(Y)|$$

Keterangan:

$F_a(Y)$: proporsi distribusi frekuensi setiap data yang sudah diurutkan
 $F_e(Y)$: proporsi distribusi frekuensi kumulatif teoritis dari variabel Y

Pada uji *Kolmogorov-Smirnov*, jika signifikansi $> 0,05$, maka data berdistribusi normal.

b. Uji Bebas Heteroskedastisitas Varians Error

Pada uji regresi linear mengasumsikan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas, yaitu jika kondisi variansi erornya (atau Y) tidak identik. Pengujian hipotesis yang akan digunakan pada uji heteroskedastisitas varians error yaitu uji gletser. Uji gletser meregresikan $|e_i|$ terhadap X dengan rumus sebagai berikut (Setiawan & Kusriani, 2010, h. 115):

$$|e_i| = \beta_0 + \beta_1 X_i + V_i$$

c. Uji Bebas Autokorelasi Antar Error Observasi

Autokorelasi dalam konsep regresi linear berarti komponen error berkorelasi berdasarkan urutan waktu (pada data berkala) atau urutan ruang (pada data tampang lintang), atau korelasi pada dirinya sendiri. Model regresi linear klasik mengasumsikan bahwa Autokorelasi tidak terjadi, artinya variansi antara ε_i dengan ε_j sama dengan nol. Pengujian hipotesis yang akan digunakan yaitu uji durbin-watson. Statistik d durbin-watson diperoleh dengan persamaan berikut (Setiawan & Kusriani, 2010, h. 146):

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

d. Uji Bebas Multikolinearitas

Istilah Multikolinearitas (kolinearitas ganda) pertama kali ditemukan oleh Regnar Frisch, yang berarti adanya hubungan linear yang sempurna atau pasti diantara beberapa atau semua variabel penjelas (bebas) dari model regresi ganda. Selanjutnya, istilah Multikolinearitas digunakan dalam arti yang lebih luas, yaitu untuk terjadinya korelasi linear yang tinggi diantara variabel-variabel penjelas (X_1, X_2, \dots, X_p). Uji bebas Multikolinearitas dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Setiawan & Kusriani, 2010, h. 93):

$$VIF_j = \frac{1}{TOL} = \frac{1}{1 - R^2_j}$$

3.7.2.2 Pengujian Hipotesis

a. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda merupakan model persamaan yang menjelaskan hubungan suatu variabel tak bebas (Y) dengan dua atau lebih variabel bebas (X_1, X_2, \dots, X_n). Tujuan dari uji regresi linear berganda adalah untuk memprediksi nilai variabel tak bebas apabila nilai-nilai variabel bebasnya diketahui. Disamping itu juga untuk mengetahui bagaimanakah arah hubungan variabel tak bebas dengan variabel bebasnya.

Jika terdapat dua variabel bebas (X_1) dan (X_2) serta variabel tak bebas (Y) maka persamaan regresi ganda diselesaikan dengan langkah-langkah berikut:

1. Menentukan skor deviasi ukuran deskriptif
2. Menentukan koefisien-koefisien dan konstanta persamaan regresi ganda:

- a. Koefisien regresi X_1

$$\beta_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

- b. Koefisien regresi X_2

$$\beta_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

- c. Konstanta regresi ganda

$$\alpha = \frac{\sum Y}{n} - \beta_1 \left(\frac{\sum x_1}{n} \right) - \beta_2 \left(\frac{\sum x_2}{n} \right)$$

3. Persamaan umum regresi ganda dengan dua variabel bebas dan satu variabel tidak bebas sebagai berikut:

$$Y = \hat{Y} + \varepsilon \text{ dengan } \hat{Y} = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

4. Menentukan jumlah kuadrat (JK) sumber varians yang diperlukan:

a. JK_{Reg} , yaitu jumlah kuadrat regresi ganda Y atas X_1 dan X_2 , diperoleh

$$\text{dari : } JK_{\text{Reg}} = \beta_1 \sum x_1 y + \beta_2 \sum x_2 y$$

b. JK_{Res} , yaitu jumlah kuadrat residu/sisa, diperoleh dari:

$$JK_{\text{Res}} = \sum y^2 - JK_{\text{Reg}}$$

5. Menentukan derajat kebebasan (dk) sumber varian yang diperlukan, yaitu:

a. $dk_{\text{reg}} = k$

b. $dk_{\text{res}} = n - k - 1$

Keterangan:

k : banyaknya variabel prediktor

n : banyaknya pasang data (banyaknya subjek sampel)

6. Menentukan rerata jumlah kuadrat (RJK) sumber varian yang diperlukan:

a. $RJK_{\text{Reg}} = \frac{JK_{\text{Reg}}}{dk_{\text{Reg}}}$

b. $RJK_{\text{Res}} = \frac{JK_{\text{Res}}}{dk_{\text{Res}}}$

7. Menentukan harga F_{hitung} yaitu:

$$F_h = \frac{RJK_{\text{Reg}}}{RJK_{\text{Res}}}$$

8. Menentukan harga F_{tabel} dan menguji hipotesis penelitian, hipotesis yang diuji yaitu:

H_0 : Regresi ganda Y atas X_1 dan X_2 tidak berarti/tidak nyata (tidak signifikan).

H_1 : Regresi ganda Y atas X_1 dan X_2 nyata/berarti (signifikan).

Atau secara statistik ditulis:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$

H_1 : selain H_0

Hipotesis tersebut diuji menggunakan uji-F dengan kriteria pengujian: terima

H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.

9. Selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk menguji keberatian pengaruh setiap variabel bebas (prediktor) secara persial/sendiri-sendiri. Dalam regresi ganda dengan dua variabel bebas, maka uji lanjut ini dilakukan untuk menguji:

a. Pengaruh X_1 terhadap Y

Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan komunikasi matematis

H_1 : Terdapat pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan komunikasi matematis

Kriteria pengujian:

$t_{hitung} \leq t_{tabel} = H_0$ diterima, H_1 ditolak

$t_{hitung} > t_{tabel} = H_0$ ditolak, H_1 diterima

Dengan rumus sebagai berikut :

$$t_{\beta_1} = \frac{\beta_1}{S_{\beta_1}}$$

Keterangan:

β_1 : Nilai koefisien regresi berganda

$$S_{\beta_1} : \sqrt{\frac{\sum x_2^2}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \times \frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{n - k - 1}}$$

b. Pengaruh X_2 terhadap Y

Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh interaksi teman sebaya terhadap kemampuan komunikasi matematis

H_1 : Terdapat pengaruh interaksi teman sebaya terhadap kemampuan komunikasi matematis

Kriteria pengujian:

$t_{hitung} \leq t_{tabel} = H_0$ diterima, H_1 ditolak

$t_{hitung} > t_{tabel} = H_0$ ditolak, H_1 diterima

Dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{\beta_2} = \frac{\beta_2}{S_{\beta_2}}$$

Keterangan:

β_2 : Nilai koefisien regresi berganda

$$S_{\beta_2} : \sqrt{\frac{\sum x_1^2}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \times \frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{n - k - 1}}$$

Kemudian akan dicari nilai R^2 atau koefisien determinasi dengan rumus sebagai berikut (Santoso & Hamdani, 2007, h. 286):

$$R^2 = \frac{(\beta_1 \times \sum x_1y) + (\beta_2 \times \sum x_2y)}{\sum y^2}$$

Keterangan:

- R^2 : nilai koefisien determinasi berganda
- β_1 : nilai koefisien regresi variabel bebas pertama
- β_2 : nilai koefisien regresi variabel bebas kedua
- x_1y : deviasi dari X_1Y
- x_2y : deviasi dari X_2Y
- y^2 : deviasi dari Y^2

