

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan fenomena dengan mengumpulkan data numerik yang dianalisis menggunakan metode berbasis matematika utamanya statistik (Duli, 2019). Penelitian kuantitatif digunakan untuk mengkaji lebih dalam tentang kemampuan pemecahan masalah soal yang diberikan kepada siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif kausalitas. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada pengaruh gaya kognitif dan pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah MTs. Kusambi di Desa Lapokainse, Kecamatan Kusambi, Kabupaten Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Kusambi yang berada dalam wilayah Desa Lapokainse Kecamatan Kusambi Kabupaten Muna Barat Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap dari bulan Mei sampai Juni tahun ajaran 2022/2023, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel rincian penelitian dibawah ini:

Tabel 3.1 Renacana Jadwal Penelitian

No	Pelaksanaan Kegiatan	Waktu (Bulan / Tahun)				
		Jan	Feb	Mei	Jun	Okt
	Persiapan					
	a. Observasi					
	b. Identifikasi Masalah					
	c. Pengajuan Judul					
	d. Pengeluaran SK Pembimbing					
	e. Penyusunan proposal					

2	Pelaksanaan					
	a. Seminar Proposal					
	b. Pengumpulan data penelitian					
	1. pemberian surat izin penelitian kesekolah					
	2. pemberian tes gaya kognitif					
	3. pemberian tes pengetahuan dasar					
	4. pemberian tes kemampuan pemecahan masalah					
	c. penyusunan hasil					

3.3 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu siswa kelas VIII MTs Kusambi, Kecamatan Kusambi, Kabupaten Muna Barat, yang terdiri dari 2 kelas.

Tabel 3.2 Jumlah Siswa

No	Kelas	Jumlah
1	VIII ₁	27
2	VIII ₂	25
	Jumlah	52

3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel

Untuk menentukan jumlah sampel, peneliti menggunakan teknik sampling jenuh. Sampling jenuh adalah teknik pengambilan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Berdasarkan jumlah populasi yang relatif kecil maka penulis menggunakan semua populasi tersebut sebagai sampel pada penelitian ini (Sugiyono, 2016).

3.4 Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel bebas yaitu Gaya Kognitif (X_1) dan pengetahuan

dasar matematika (X_2) dan 1 variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah (Y), yang didefinisikan seperti pada tabel di bawah:

Tabel 3.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional
1	Gaya Kognitif (X_1)	Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam hal merasa, mengingat, mengorganisasikan, memproses, dan memecahkan masalah. Adapun fokus penelitian pada gaya kognitif yaitu <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i> . Gaya kognitif (FD) merupakan karakteristik siswa bersifat umum, artinya siswa yang memiliki gaya kognitif (FD) memandang informasi secara utuh dan mengalami kesulitan dalam menganalisis informasi yang didapatkan sedangkan gaya kognitif (FI) merupakan karakteristik siswa yang bersifat analitis, artinya siswa yang memiliki gaya kognitif (FI) mampu menganalisis informasi yang tidak terstruktur.
2	Pengetahuan Dasar Matematika (X_2)	Pengetahuan dasar matematika adalah kemampuan siswa mengingat materi pelajaran matematika yang pernah dipelajarinya dimasa lalu dan menjadikannya sebagai dasar untuk mempermudah menerapkan dan menghubungkannya dengan materi pelajaran selanjutnya. adapun indikator yang dijadikan penilaian pada Pengetahuan dasar matematika adalah 1) Mencari keliling bangun datar, 2) Mencari keliling bangun datar melalui diagonal bangun datar, 3) Mencari tinggi bangun ruang, 4) Mencari hasil perkalian dari pangkat dan bilangan bulat, 5) Mencari hasil operasi penjumlahan bilangan bulat, 6) Mencari hasil operasi pengurangan bilangan bulat, 7) Mencari hasil operasi penjumlahan pecahan campuran, 8) Mencari hasil operasi perkalian bilangan desimal dan bilangan bulat, 9) Mencari hasil nilai perbandingan.
3	Kemampuan Pemecahan Masalah (Y)	Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh. Kemampuan pemecahan masalah matematika diukur berdasarkan indikator ; (1) Memahami masalah, (2) Menentukan rencana strategi pemecahan masalah, (3) Menyelesaikan strategi penyelesaian masalah (4) Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penilaian

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1.1 Observasi

Observasi merupakan cara atau metode menghimpun keterangan atau data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan (Mania, 2008). Dalam penelitian ini peneliti terlebih dahulu melakukan observasi di sekolah sehingga peneliti tertarik meneliti tentang gaya kognitif dan pengetahuan dasar para siswa terhadap cara siswa melakukan pemecahan masalah matematika.

3.5.1.2 Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur pengetahuan dasar matematika dan kemampuan pemecahan masalah. Tes yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini ada dua macam yaitu tes pilihan ganda dan tes uraian (*essay*). Tes pilihan ganda adalah tes yang setiap butirnya menyediakan pilihan jawaban dan salah satu opsinya merupakan jawaban yang benar dan yang lainnya berfungsi sebagai pengecoh sedangkan tes uraian adalah tes kemampuan belajar yang memerlukan jawaban bersifat pembahasan.

3.5.1.3 Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses yang dilakukan secara sistematis mulai dari pengumpulan hingga pengolahan data yang menghasilkan kumpulan dokumen (Prasetyo, 2017). Peneliti akan mengumpulkan data dengan dokumentasi setiap pengerjaan siswa tentang gaya kognitif, pengetahuan dasar, dan kemampuan pemecahan masalah.

3.5.2 Instrumen Penilaian

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yaitu gaya kognitif (X_1), pengetahuan dasar matematika (X_2) masing-masing sebagai variabel bebas dan kemampuan pemecahan masalah matematika (Y) sebagai variabel terikat. Dalam penelitian ini menggunakan tes *GEFT* dan tes. Soal tes berupa pilihan ganda untuk tes pengetahuan dasar matematika dan soal uraian untuk kemampuan pemecahan masalah. Hasil dari pekerjaan siswa tersebut akan menjadi acuan untuk mengetahui pengetahuan dasar matematika dan kemampuan pemecahan masalah yang dapat dilihat dibawah ini sebagai berikut :

1. Tes Gaya Kognitif (X_1)

Pengukuran yang dapat dilakukan untuk mengetahui gaya kognitif siswa adalah dengan mengidentifikasi menggunakan instrumen *GEFT (Group Embedded Figure Test)* yang dikembangkan oleh Witkin (1976). Kriteria siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* yaitu mudah untuk memahami materi pembelajaran yang mengandung muatan sosial, mempunyai ingatan yang lebih baik untuk masalah sosial, mempunyai kesulitan besar untuk mempelajari materi terstruktur, cenderung menerima informasi yang diberikan dan tidak mampu untuk mengorganisasi kembali, memerlukan instruksi yang lebih jelas bagaimana memecahkan masalah sedangkan kriteria siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* yaitu perlu bantuan untuk memfokuskan perhatian pada materi dengan muatan sosial, dapat mengembangkan strukturnya sendiri pada situasi yang tak terstruktur, lebih mampu memecahkan masalah tanpa instruksi dan bimbingan eksplisit. Adapun waktu yang digunakan untuk mengerjakan tes ini cukup singkat sekitar 20 menit. Tes ini mudah

digunakan tanpa memerlukan keahlian atau keterampilan khusus. Adapun kriteria dari gaya kognitif dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Kriteria Gaya Kognitif

Skor	Gaya Kognitif
$12 \leq S \leq 18$	<i>Field Independent</i>
$0 \leq S \leq 11$	<i>Field Dependent</i>

(Siddin dkk ,2021).

2. Tes Pengetahuan Dasar Matematika (X2)

Pengambilan data pengetahuan dasar matematika dilakukan secara tertulis dengan bentuk pilihan ganda. Kisi-kisi pengetahuan dasar matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Pengetahuan Dasar Matematika

No	Sesifikasi	Pengetahuan Dasar Matematika	No item
1	Bangun Datar	Mencari keliling bangun datar	10,13
2	Bangun Datar	Mencari keliling bangun datar melalui diagonal bangun datar	12
3	Bangun ruang	Mencari tinggi bangun ruang	9
4	Perpangkatan	Mencari hasil perkalian dari pangkat dan bilangan bulat	4
5	Bilangan Bulat	Mencari hasil operasi penjumlahan bilangan bulat	1
6	Bilangan Bulat	Mencari hasil operasi pengurangan bilangan bulat	6
7	Bilangan Pecahan	Mencari hasil operasi penjumlahan pecahan campuran	3
8	Bilangan Pecahan	Mencari hasil operasi perkalian bilangan desimal dan bilangan bulat	5
9	Perbandingan	Mencari hasil nilai perbandingan	14, 15

Soal tes pengetahuan dasar matematika diadopsi dari soal-soal pengetahuan dasar matematika Halistin kemudian dimodifikasi oleh peneliti. Adapun kriteria dari pengetahuan dasar matematika dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.6 Kriteria Pengetahuan Dasar Matematika

Kategori	Kriteria
Tinggi	$x \geq (\text{Mean} + \text{SD})$
Sedang	$(\text{Mean} - \text{SD}) < x < (\text{Mean} + \text{SD})$
Rendah	$x \leq (\text{Mean} + \text{SD})$

(Surapranata, 2009).

Keterangan:

x : Kriteria Nilai

SD : Standar Deviasi

Mean : rata-rata Nilai Dari Pengetahuan Dasar Matematika

3. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (Y)

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah siswa yaitudisusun berdasarkan kisi-kisi pada tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor item soal	Level kognitif	Indikator kemampuan pemecahan masalah
Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	1. Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar kubus	1	C4	1. Memahami soal 2. Merencanakan 3. Menyelesaikan 4. Memeriksa kembali
	2. Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar balok	2	C4	
	3. Menentukan volume bangun ruang sisi datar prisma	3	C4	

Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematika seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.8 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek yang diamati	Reaksi terhadap soal atau masalah	Skor
Memahami masalah	1. Salah menginterpretasikan soal/ tidak ada jawaban sama sekali	0
	2. Tidak mengerti sebagian dari masalah dengan menyebutkan apa yang diketahui dan tidak menyebutkan apa yang ditanyakan atau sebaliknya	1
	3. Memahami masalah/ soal selengkapnya	2
Merencanakan penyelesaian	1. Tidak merencanakan masalah sama sekali	0
	2. Merencanakan pemecahan masalah tetapi tidak sesuai dengan masalah sama sekali	1
	3. Merencanakan penyelesaian masalah sebagian / kurang tepat	2
	4. Merencanakan penyelesaian masalah dengan benar	3
Melaksanakan rencana	1. Tidak mampu menyelesaikan masalah sama sekali	0
	2. Melaksanakan masalah tidak sesuai rencana	1
	3. Menyelesaikan masalah sebagian atau kurang tepat	2
	4. Hasil dan proses benar	3
Memeriksa kembali	1. Tidak ada pemeriksaan / tidak ada keterangan apapun	0
	2. Ada pemeriksaan dengan menyimpulkan masalah tetapi kurang tepat	1
	3. Pemeriksaan dilakukan dengan menuliskan kesimpulan dengan tepat	2

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya hasil presentase skor kemampuan pemecahan masalah dikategorikan ke dalam kategori tinggi, sedang dan rendah. Kategori ini dikonversi dengan menggunakan konversi skor pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.9 Kriteria Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kategori	Interval
Tinggi	65-100
Sedang	55-64
Rendah	0-54

(Fatmawati & Murtafiah, 2018).

Dari ketiga instrumen kisi-kisi di atas, akan dilakukan uji coba kepada siswa MTs Kusambi untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh gaya kognitif dan pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah. Data dari hasil uji coba tersebut akan dilakukan pengujian dengan uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan upaya yang dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan keabsahan instrumen yang digunakan dalam penelitian (Yusuf & Daris, 2018).

Uji validitas tes dan angket menggunakan rumus *Aiken* yaitu (Retnawati, 2016) :

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

Keterangan :

V : indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir

s : skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor rendah dalam kategori yang dipakai ($s = r - l_0$ dengan r = skor kategori pilihan rater dan l_0 skor terendah dalam kategori penyekoran

n : banyaknya rater

c : banyaknya kategori yang dipilih rater
kriteria validitas instrumen pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.10 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

Uji validasi instrumen divalidasi oleh 3 validator ahli yaitu Dedyerianto S.Si., M.Si, Amanda La Hadi S.Pd., M.Pd, dan Feny Hildawati S.Pd. Adapun hasil validasi instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 3.11 dibawah ini:

Tabel 3.11 Hasil Uji Validasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Butir Soal	Penilaian Validator			r-I_0		\sum_s		n(c-1)	V	Ket	
	1	2	3	S1	S2	S3					
1	1	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	2	5	5	4	4	4	3	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	3	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	4	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	5	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	6	4	5	5	3	4	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	7	5	4	5	4	3	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	8	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
2	1	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	2	5	5	4	4	4	3	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	3	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	4	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	5	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	6	4	5	5	3	4	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	7	5	4	5	4	3	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	8	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
3	1	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	2	5	5	4	4	4	3	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	3	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	4	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	5	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	6	4	5	5	3	4	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	7	5	4	5	4	3	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	8	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
4	1	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	2	5	5	4	4	4	3	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	3	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	4	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	5	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	6	4	5	5	3	4	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi

	7	5	4	5	4	3	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	8	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
5	1	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	2	5	5	4	4	4	3	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	3	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	4	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	5	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	6	4	5	5	3	4	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	7	5	4	5	4	3	4	11	12	0.9	Sangat Tinggi
	8	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Tinggi
	195	195	195							1	

Sumber : Hasil Pengolahan data Validasi dengan *Microsoft Excel 2007*

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika yang terkategori tinggi maka instrumen penelitian ini dapat digunakan untuk pengambilan data terkait variabel kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya untuk validasi soal uji coba kemampuan pemecahan masalah digunakan rumus korelasi berdasarkan *Pearson Product Moment* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan

r_{XY} : Koefisien Korelasi

N : Banyaknya Sampel

$\sum X$: Jumlah skor keseluruhan untuk item pertanyaan variabel

$\sum XY$: Jumlah skor keseluruhan untuk item pertanyaan variabel Y

Tabel 3.12 Validasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Nilai R_{hitung}	Nilai R_{tabel}	Keterangan
1	0.846	0.552	Valid
2	0.948		Valid
3	0.678		Valid
4	0.091		Tidak Valid
5	0.498		Tidak Valid

Sumber: Hasil Pengolahan Data menggunakan *Microsoft Excel*

Berdasarkan uji validitas pengetahuan dasar diatas menunjukkan bahwa terdapat 3 soal yang dinyatakan valid dan 2 soal yang dinyatakan tidak valid.

Untuk validasi pengetahuan dasar matematika digunakan rumus koefisien korelasi biserial sebagai berikut (Arikunto, 2012):

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_1}{S_t} \sqrt{\frac{P}{q}}$$

Dengan:

Y_{pbi} : koefisien korelasi biserial

M_p : rerata skor dari siswa yang menjawab benar pada item yang dicari validasinya

q : proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

P : proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

Ketentuan uji validitas dengan teknik korelasi *product moment* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.13 Ketentuan Uji Validitas

r_{hitung}	Keterangan
$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid

Adapun hasil uji validitas tes pengetahuan dasar matematika pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14 Validitas Tes Pengetahuan Dasar Matematika

No	Nilai R_{hitung}	Nilai R_{tabel}	Keterangan
1	0.722	0.552	Valid
2	0.018		Tidak Valid
3	0.559		Valid
4	0.635		Valid
5	0.593		Valid
6	0.565		Valid
7	-0.049		Tidak Valid
8	-0.696		Tidak Valid
9	0.625		Valid

10	0.757		Valid
11	-0.102		Tidak Valid
12	0.295		Tidak Valid
13	0.593		Valid
14	0.559		Valid
15	0.719		Valid

Berdasarkan uji validitas pengetahuan dasar diatas menunjukkan bahwa terdapat 10 soal yang dinyatakan valid dan 5 soal yang dinyatakan tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *alfa cronbach* dimana uji ini dilakukan untuk instrumen yang memiliki jawaban benar lebih dari 1. Rumus koefisien reliabilitas *alfa cronbach* (Yusuf, 2018) adalah sebagai berikut:

$$r_{ii} = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

Keterangan

r_{ii} : Koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach*

k : jumlah item soal

$\sum S_i^2$: jumlah varians skor tiap item

S_t^2 : varians total

Adapun klasifikasi nilai *Cronbach's Alpha* (Ghozali, 2013) sebagai berikut:

Tabel 3.15 Klasifikasi Nilai *Cronbach's Alpha*

Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	Keputusan
0,00 – 0,20	Kurang reliabel
0,21 – 0,40	Agak reliabel
0,41 – 0,60	Cukup reliabel
0,61 – 0,80	Reliabel
0,81 – 1,00	Sangat reliabel

(Ghozali, 2013).

Adapun hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 3.16 dibawah ini:

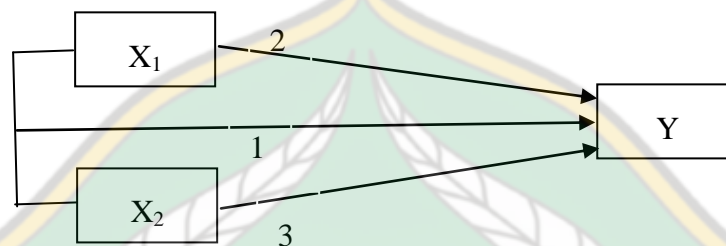
Tabel 3.16 Uji Reliabilitas Tes Gaya Kognitif, Pengetahuan Dasar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Variabel	Cronbach's Alpha	Keterangan
1	Pengetahuan Dasar	0.711	Reliabel
2	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0.767	Reliabel

Sumber Data: Hasil olahan Validasi dengan SPSS 16

3.6 Desain Penelitian

Adapun desain penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang menjadi konstelasi penelitian untuk pengukuran pengaruh variable bebas terhadap variable terikat mencakup penjelasan sebagai berikut:

1. X_1 adalah variabel bebas Gaya Kognitif Siswa yang diposisikan sebagai variabel independen
2. X_2 adalah variabel bebas Pengetahuan Dasar Matematika yang juga diposisikan sebagai variabel independen
3. Y adalah variabel terikat Kemampuan Pemecahan Masalah yang diposisikan sebagai variabel dependent
4. 1 adalah pengaruh gaya kognitif dan pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah
5. 2 adalah pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah

6. 3 adalah pengaruh pengetahuan dasar matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses untuk pengelompokan pengurutan data ke dalam ketentuan-ketentuan yang ada untuk memperoleh hasil sesuai dengan data yang telah di dapatkan (Sugiyono, 2016). Dalam penelitian ini data yang akan dianalisis yaitu data kuantitatif. Adapun teknik analisis yang akan digunakan adalah statistik deskripsi dan statistik inferensial. Pada statistik deskriptif data akan disajikan dalam bentuk tabel, sedangkan pada statistik inferensial digunakan analisis regresi, namun sebelum itu kita melakukan beberapa uji asumsi terlebih dahulu yang prosedural prosesnya akan dilakukan oleh aplikasi software statistik.

3.7.1 Analisis Deskripsi

1. Menghitung Rata-Rata (*Mean*)

Rata-rata (*mean*) adalah wakil kumpulan data atau nilai rata-rata yang dianggap suatu nilai yang paling dekat dengan hasil ukuran yang sebenarnya. *Mean* dapat dicari menggunakan rumus (Kadir, 2015):

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

Keterangan:

- \bar{x} : nilai rata-rata
 x : nilai data ke-i
 n : banyaknya data

2. Median

Median adalah sekumpulan data yang telah diurutkan besarnya menjadi dua bagian yang sama besar. Median dapat dicari dengan menggunakan rumus (Kadir, 2015):

$$M_d = BB + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan :

M_d : Nilai Median

BB : Batas bawah kelas median

P : Panjang kelas median

F : Jumlah keseluruhan frekuensi sebuah kelas median

3. Modus

Modus adalah nilai yang paling sering muncul atau nilai data yang memiliki frekuensi paling besar. Modus dapat dicari dengan menggunakan rumus (Kadir, 2015):

$$M_o = Tb \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

Keterangan :

M_o : Modus data kelompok

Tb : Batas bawah kelas modus dengan frekuensi sebelum kelas modus

d_1 : Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi sebelum kelas modus

d_2 : Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi setelah kelas modus

P : Panjang kelas interval

4. Standar Deviasi dan Varians (SD)

Varians merupakan salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok. Akar dari varians disebut standar deviasi atau simpang baku (Kadir, 2015). Simbol standar deviasi atau simpang baku dan varian untuk sampel adalah

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

5. Standar Error

$$SE = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

Keterangan

SE : Standar Error

SD : Standar Deviasi

n : Ukuran Sampel

3.7.2 Analisis Inferensial

3.7.2.1 Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data normal atau tidak. Maka dari itu uji normalitas data adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2013, h.257). Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Kolmogorov-smirnov*.

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

Keterangan :

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

$Fe(Y)$ = Proporsi distribusi frekuensi kumulatif teoritis dari variabel Y

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

b. Uji Linearitas

Uji Linearitas dilakukan untuk melihat linearitas hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas yaitu (Y) , (X_1) , (X_2) (Sugiyono & Susanto, 2015).

Hipotesis uji linearitas yang digunakan sebagai berikut:

H_0 : Hubungan variabel X dan variabel Y linear

H_1 : Hubungan variabel X dan variabel Y tidak linear

Rumus statistik uji linearitas yang digunakan adalah :

a) Jumlah kuadrat total

$$JK_{Tot} = \sum_{i=1}^n Y_i^2$$

b) Jumlah kuadrat regresi

$$JK_{Reg} = b_0 \sum_{i=1}^n Y_i + b_1 \sum_{i=1}^n X_i Y_i$$

c) Jumlah kuadrat residual

$$JK_{Res} = JK_{Tot} - JK_{Reg}$$

d) Jumlah kuadrat galat murni

$$JK_{PE} = \sum_{i=1}^m \left\{ \sum_{j=1}^{n_1} Y_{ij}^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{n_1} Y_{ij})^2}{n_i} \right\}$$

e) Jumlah kuadrat tuna cocok

$$JK_{LOF} = JK_{Res} - JK_{PE}$$

f) Rata-rata kuadrat galat

$$RK_{PE} = \frac{JK_{PE}}{n - m}$$

g) Rata-rata kuadrat tuna cocok

$$RK_{LOF} = \frac{JK_{LOF}}{m - 2}$$

c. Uji Bebas Heteroskedastisitas Varians Error

Uji Bebas Heteroskedastisitas Varians Error bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi tersebut memiliki varian yang konstan dan residual atau error antara satu pengamatan ke pengamatan yang lain (Setiawan & Kusriani, 2010, h. 115).

Adapun persamaan rumus yaitu:

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

Hipotesis:

H_0 = Tidak terdapat heteroskedasitas

H_1 = Terdapat Heteroskedasitas

Melalui pengujian kriteria sebagai berikut:

Jika P value $\leq 5\%$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat heteroskedasitas.

Jika P value $\geq 5\%$ maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat heteroskedasitas.

d. 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* (Setiawan & Kusriani, 2010, h. 146).. Adapun persamaan rumus uji *Durbin-Watson* yaitu sebagai berikut:

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

e. Uji Kebebasan Multikolinearitas

Nilai inflasi *Variance Inflation Factor (VIF)* digunakan untuk menentukan apakah ada masalah. Hasil analisis jika besar dari 0,10 berarti tidak terdapat multikolinearitas. Uji bebas Multikolinearitas dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Setiawan & Kusriani, 2010, h. 93):

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

f. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis linier regresi adalah teknik statistika yang berguna untuk memeriksa dan memodelkan hubungan diantara variabel-variabel. Regresi berganda sering kali digunakan untuk mengatasi permasalahan analisis regresi yang mengakibatkan hubungan dari dua atau lebih variabel bebas. Rumus model persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$\hat{Y} = \beta + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

Keterangan:

- \hat{Y} : Nilai pengaruh yang diprediksikan
- β : Koefisien regresi
- X : Variabel bebas

3.7.2.2 Pengujian Hipotesis

3.7.2.2.1 Uji Simultan (uji F)

Uji F ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh semua variabel bebas yang terdapat dalam model secara bersama-sama atau simultan terhadap variabel terikat. Variabel gaya kognitif (X_1) dan pengetahuan dasar matematika (X_2) berpengaruh secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah (Y).

Menurut Sugiyono (2014) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)}$$

Keterangan

- R^2 : Koefisien determinan
- K : Jumlah variabel independen
- N : Jumlah anggota data atau kasus

Level signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\% = 0,05$

Kriteria pengambilan kesimpulan menggunakan uji F adalah sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$, artinya X_1 dan X_2 secara simultan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap Y .

$H_a : \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$, artinya X_1 dan X_2 secara simultan berpengaruh secara signifikan terhadap Y .

3.7.2.2.2 Uji Parsial (Uji t)

Uji parsial adalah kelanjutan dari uji simultan bila hasil pengujian menolak H_0 . Uji ini berguna untuk melihat apakah setiap variabel independen berpengaruh dalam menjelaskan variabel dependen. Menurut (Yamin, 2021) dapat dirumuskan sebagai berikut:

Hipotesis

$H_0 : \beta_i = 0$ artinya variabel independent tidak berpengaruh terhadap variabel dependen

$H_1 : \beta_i \neq 0$ artinya variabel independent berpengaruh terhadap variabel dependen

1. Uji Regresi gaya kognitif Terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

H_0 = Tidak terdapat pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah

H_1 = Terdapat pengaruh gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

2. Uji Regresi pengetahuan dasar Terhadap kemampuan pemecahan masalah

$$H_0: \beta_2 = 0$$

$$H_1: \beta_2 \neq 0$$

H_0 = Tidak terdapat pengaruh pengetahuan dasar terhadap kemampuan pemecahan masalah

H_2 = Terdapat pengaruh pengetahuan dasar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

Kriteria keputusan adalah tolak H_0 bila p -value statistik t kurang dari $\alpha = 5\%$

3.7.2.2.3 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi ini berfungsi untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent. Dalam penggunaannya, koefisien determinasi dinyatakan dalam (%) dengan rumus sebagai berikut:

$$Kd = R^2 \times 100\%$$

Dengan,

Kd : Koefisien Determinasi

R^2 : Nilai Koefisien Determinasi Berganda

$$R^2 = \frac{(b_1 \times \sum x_1 y) + (b_2 \times \sum x_2 y)}{\sum y^2}$$

Keterangan:

R^2 : Nilai koefisien determinasi berganda

b_1 : Nilai koefisien regresi variabel bebas pertama

b_2 : Nilai koefisien regresi variabel bebas kedua

$x_1 y$: deviasi dari $X_1 Y$

$x_2 y$: Deviasi dari $X_2 Y$

y^2 : Deviasi dari Y^2