

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *ex-post facto*. Penelitian *ex-post facto* adalah penelitian eksperimen yang menguji hipotesis tetapi tidak memberikan perlakuan tertentu. Pada penelitian ini variabel bebas dan variabel terikat telah dinyatakan secara eksplisit, untuk kemudian dihubungkan sebagai penelitian korelasi atau diprediksi jika variabel bebas mempunyai pengaruh tertentu dengan variabel terikat (Darmadi, 2011).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 4 Kendari yang beralamat di Jl. Jend. Ahmad Yani No. 123, Bonggoeya, Kec. Wua-wua, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2023-2024 semester genap, untuk lebih jelasnya berikut adalah tabel rincian waktu penelitian:

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Rencana Kegiatan	Waktu (Bulan) Tahun 2022-2023							
		2022				2023			
		Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Juli	Sep	Okt
1.	Persiapan								
	a. Observasi								
	b. Identifikasi masalah								
	c. Penentuan tindakan								
	d. Pengajuan Judul								
	e. Penyusunan Proposal								
2.	Pelaksanaan								

a. Seminar Proposal									
b. Pelaksanaan Penelitian									

3.3 Variabel dan Desain Penelitian

3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Variabel bebas

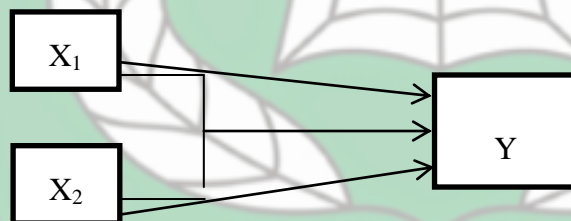
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan *gadget* dan kemampuan berpikir kritis matematis.

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Hasil belajar siswa.

3.3.2 Desain Penelitian

Adapun desain dalam penelitian ini adalah:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari.

Adapun jumlah siswa SMP Negeri 4 Kendari pada kelas VIII dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.2 Rincian Populasi

No	Kelas	Jumlah	Nilai rata-rata
1	VIII A	38	80.63
2	VIII B	37	79,35
3	VIII C	36	76,81
4	VIII D	36	78.59
5	VIII E	38	76,19
6	VIII F	37	78.55
7	VIII G	36	76
8	VIII H	36	70
9	VIII I	38	79
10	VIII J	37	70
11	VIII K	36	75,63
JUMLAH		405	

Sumber Data: SMPN 04 Kendari

3.4.2 Sampel

Dalam penentuan ukuran sampel dari jumlah populasi yang telah diketahui, peneliti menggunakan rumus *slovin* yaitu sebagai berikut (Umar, 2002:141):

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

Dengan:

n = Jumlah sampel

N = Total populasi

e = Tingkat kesalahan dalam pengambilan sampel

Penentuan ukuran sampel pada penelitian ini diperoleh melalui perhitungan dengan menggunakan tingkat kesalahan sebesar 10% sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{(1 + Ne^2)}$$

$$n = \frac{405}{(1+405(10\%)^2)}$$

$$n = \frac{405}{(1+405(0,1)^2)}$$

$$n = \frac{405}{(1+405(0,01))}$$

$$n = \frac{405}{(1+4,05)}$$

$$n = \frac{405}{(5,05)}$$

$$n = 80,19 \approx 80 \text{ siswa}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, sampel yang didapatkan berjumlah 80 siswa.

3.5 Teknik pengambilan sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan yaitu *random sampling*. Subjek sampling diperoleh dengan cara *random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek secara individual. Peneliti menggunakan teknik ini karena populasi kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari terdiri dari 11 kelas. Kemudian berdasarkan random terhadap 11 kelas menggunakan rumus slovin maka diperoleh sampel penelitian sebanyak 80 siswa yang jika di akumulasi menghasilkan 3 kelas. Kemudian untuk memilih 3 kelas eksperimen dilakukan secara acak dengan sebelumnya menggunakan uji barlett untuk melihat apakah kelas-kelas tersebut bersifat homogen dengan melakukan uji beda rata-rata yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata nilai hasil belajar matematika pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan

memperhitungkan varians antar kelompok yang ditunjukkan oleh tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Hasil Analisis Varians Data Nilai Ulangan Matematika Siswa

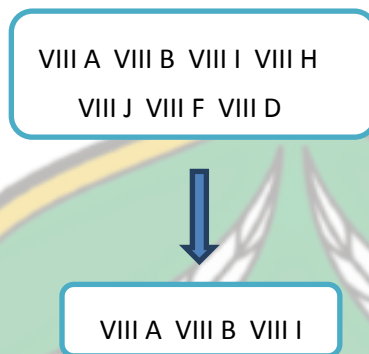
Kelas	Jumlah	Nilai Rata-rata			
		1	2	3	4
VIII A	38	80,63			
VIII B	37	79,35			
VIII I	38	79			
VIII H	36		70		
VIII J	37		70		
VIII K	36			75,63	
VIII E	38			76,19	
VIII C	36			76,81	
VIII G	36			76	
VIII F	37				78,55
VIII D	36				78,59
Sig		0,82	0,14	0,00	0,07

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa bagian 1, 2, dan 4 nilai signifikansi > dari 0,05. Hal ini menunjukkan kelas-kelas tersebut bersifat homogen kecuali pada bagian 3 dimana untuk nilai signifikansi < dari 0,00. Hal ini berarti kelas-kelas tersebut bersifat tidak homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.4 dibawah ini:

Tabel 3.4 Rangkuman Uji Homogenitas dan varians Data Hasil Belajar Matematika Siswa

Kelas	Nilai Sig.	Keterangan
VIII A, VIII B, VIII I	0,82	Bersifat Homogen
VIII H, VIII J	0,14	Bersifat Homogen
VIII K, VIII E, VIII C, VIII G	0,00	Bersifat Tidak Homogen
VIII F, VIII D	0,07	Bersifat Homogen

Berdasarkan tabel 3.4 diatas yang layak dijadikan kelas penelitian adalah pasangan kelas VIII A, VIII B, dan VIII I, pasangan kelas VIII H, dan VIII J, serta pasangan VIII F, dan VIII D. Pasangan masing-masing kelas tersebut bersifat homogen dan tidak terdapat perbedaan secara rata-rata untuk setiap pasang kelas. Selanjutnya diacak untuk lebih jelasnya diberikan dalam gambar 3.2 sebagai berikut:



Gamabr 3.2. Prosedur pelaksanaan random kelas

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Angket

Angket pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang pengaruh penggunaan *gadget* dalam kehidupan siswa. Penelitian ini menggunakan angket berupa daftar pernyataan yang terdiri dari 30 butir pernyataan yang harus diisi oleh responden dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu alternatif jawaban.

3.6.2 Tes

Tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis matematis kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari. Pada penelitian ini menggunakan tes

uraian (*essay*). Tes uraian (*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 berpikir kritis matematis siswa.

3.6.3 Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan peristiwa yang telah berlalu untuk diambil langsung dari tempat penelitian. Data tentang hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 4 Kendari diperoleh dari nilai yang telah dicapai melalui nilai UAS semester genap tahun ajaran 2022-2023.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Penggunaan *gadget*

a. Definisi Konseptual

Penggunaan *gadget* dapat disimpulkan bahwa penggunaan *gadget* merupakan suatu cara seseorang dalam memanfaatkan *gadget* secara aktif dan praktis dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari agar lebih fleksibel, efisien dan berkualitas.

b. Definisi Operasional

Penggunaan *gadget* mengacu pada keterlibatan siswa dalam melakukan kegiatan dengan menggunakan *gadget* dalam kehidupan sehari-hari yang diukur melalui empat indikator: (1) Memanfaatkan fungsi dan aplikasi yang ada pada *gadget*, (2) Frekuensi penggunaan *gadget*, (3) Durasi penggunaan *gadget* dan (4) Dampak penggunaan *gadget*.

c. Kisi-kisi Instrumen Penggunaan *gadget*

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Penggunaan *Gadget*

Variabel	Indikator	Sub Indikator	No. Butir	
			+	-
Penggunaan <i>gadget</i>	Memanfaatkan fungsi dan aplikasi yang ada pada <i>gadget</i>	Memanfaatkan fungsi <i>gadget</i>	1,22	2,3,23
	Frekuensi penggunaan <i>gadget</i>	Tingkat keseringan untuk menggunakan <i>gadget</i>	9,14	8,21
	Durasi penggunaan <i>gadget</i>	Lamanya menggunakan <i>gadget</i>	6,11,12	5,7,13
	Dampak penggunaan <i>gadget</i>	Pembelajaran menggunakan <i>gadget</i> meningkatkan semangat belajar	16,17,18,20	19,26
		Siswa kecanduan <i>gadget</i>	10,25	4,15,24

3.7.2 Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

a. Definisi Konseptual

kemampuan berpikir kritis matematis adalah menyimpulkan apa yang diketahui, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan dan mampu mencari sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Berpikir kritis juga merupakan kemampuan yang perlu dikembangkan agar dapat meningkatnya kualitas diri.

b. Definisi Operasional

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa digunakan dalam proses pembelajaran yang diukur melalui keseluruhan skor yang diperoleh siswa dari tes/soal yang diberikan yang diukur melalui empat indikator antara lain: a) interpretasi, b) analisis, c) evaluasi, d) Kesimpulan.

c. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Mata Pelajaran : Matematika

Materi :Menyederhanakan Bentuk Aljabar

Kelas/ Semester : VIII/Ganjil

Waktu : 60 Menit

Jenis Soal : Essay

Tabel 3.6 Kisi-kisi Tes Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Level Kognitif	Butir Soal
4Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian	Mengenal dan menganalisis berbagai pengelompokan bentuk suku tunggal (monom), bentuk suku banyak (polinomial) dan dapat menentukan derajat suku, bentuk derajat, Serta menghitung	Siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan bilangan, kemudian dari soal tersebut apakah informasi yang diberikan sudah cukup atau belum.	Interpretasi	C2	1

tampak mata.	penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian polinom dengan bilangan dalam bentuk aljabar.	Siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan ukuran suatu benda, kemudian dari soal tersebut siswa mendeteksi berapa luas yang dimiliki <i>Handphone</i> tersebut.	Analisis	C4	2
		Siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan bentuk suku banyak, derajat suku serta bentuk derajat agar siswa dapat membuktikan ke dalam perhitungan bilangan aljabar	Evaluasi	C5	3
		Siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan bentuk penjumlahan, pengurangan serta perkalian. Kemudian dari soal tersebut siswa	Inferensi	C3	4

		menyimpulkan berapa luas kebun tersebut.			
--	--	--	--	--	--

3.7.3 Hasil Belajar

Data tentang hasil belajar siswa diperoleh dari nilai yang telah dicapai oleh siswa melalui evaluasi materi pelajaran yang diberikan oleh guru. Nilai tersebut merupakan hasil ulangan akhir semester tahun ajaran 2022/2023.

3.7.4 Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Uji Validitas

1). Validitas Isi

Uji validitas isi merupakan upaya yang dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan keabsahan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji validitas tes dan angket dapat dilaksanakan menggunakan rumus *Indeks Aiken* yaitu (Retnawati, 2016:18):

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

Dengan :

- V : Indeks kesepakatan validator
- s : Skor yang ditetapkan setiap validator ($s = r - I_0$) dengan r = skor kategori pilihan rater dan I_0 = skor terendah dalam kategori penyekoran
- n : Banyaknya validator
- c : Banyaknya kategori yang dapat dipilih validator

Menghitung validitas pada penelitian ini dengan bantuan SPSS 33

Tabel 3.7 Kriteria Validitas Instrumen

Validitas Instrumen	Kriteria Validitas
$V \leq 0,4$	Kurang Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup Valid
$V > 0,8$	Sangat Valid

(Retnawati, 2016:26)

Berdasarkan tabel di atas, suatu butir atau perangkat dapat dikategorikan indeksnya jika validitasnya kurang atau sama dengan 0,4. Dikatakan validitasnya cukup, jika validitasnya lebih dari 0,4 atau kurang dari sama dengan 0,8. Dikatakan validitasnya sangat, jika validitasnya lebih dari 0,8. Sesuai dengan kriteria tingkat kevalidan bahwa $V > 0,8$ tingkat kevalidannya tinggi. Maka kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria validitas yang sangat valid.

Berikut uji validitas instrumen angket penggunaan *gadget* yang divalidasi oleh 3 ahli dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.8 Uji Validitas Angket Penggunaan Gadget

No Item	Penilaian			S1	S2	S3	$\sum s$	V	Keterangan
	I	II	III						
1	4	3	4	3	2	3	8	0,88	Sangat Valid
2	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
3	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
4	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
5	4	3	4	3	2	3	8	0,88	Sangat Valid
6	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
7	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
8	3	4	4	2	3	3	8	0,88	Sangat Valid
9	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
10	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
11	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid

12	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
13	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
14	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
15	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
16	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
17	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
18	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
19	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
20	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
21	3	4	4	2	3	3	8	0,88	Sangat Valid
22	4	4	3	3	3	2	8	0,88	Sangat Valid
23	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
24	4	4	3	3	3	2	8	0,88	Sangat Valid
25	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid
26	4	4	4	3	3	3	9	1	Sangat Valid

Sumber: Data Hasil Olahan Validasi dengan *Microsoft Excel*

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas penggunaan *gadget* di atas, menunjukkan bahwa semua instrumen dapat digunakan untuk pengambilan data terkait penggunaan *gadget* pada siswa SMP Negeri 4 Kendari.

Berikut ini validitas instrumen soal kemampuan berpikir kritis matematis yang divalidasi oleh lima ahli yang terdiri atas tiga dosen tadris matematika dan dua guru matematika, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.9 Uji Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Butir Soal	Penilaian					S1	S2	S3	S4	S5	$\sum s$	V	Keterangan	
	1	2	3	4	5									
1	1	5	5	5	4	4	4	4	4	3	19	0,95	Sangat Valid	
	2	4	5	5	5	3	4	4	4	4	19	0,95	Sangat Valid	
	3	5	5	4	5	4	4	3	4	3	18	0,9	Sangat Valid	
	4	5	4	5	5	4	4	3	4	4	3	18	0,9	Sangat Valid
	5	4	4	5	5	5	3	3	4	4	4	18	0,9	Sangat Valid

	6	5	5	4	5	4	4	4	3	4	3	18	0,9	Sangat Valid
	7	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	19	0,95	Sangat Valid
2	1	4	5	5	4	4	3	4	4	3	3	17	0,85	Sangat Valid
	2	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	19	0,95	Sangat Valid
	3	5	5	4	5	4	4	4	3	4	3	18	0,9	Sangat Valid
	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	19	0,95	Sangat Valid
	5	4	5	4	4	5	3	4	3	3	4	17	0,85	Sangat Valid
	6	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	19	0,95	Sangat Valid
	7	4	5	5	5	5	3	4	4	4	4	19	0,95	Sangat Valid
3	1	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	20	1	Sangat Valid
	2	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	20	1	Sangat Valid
	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	19	0,95	Sangat Valid
	4	4	4	5	5	4	3	3	3	4	3	17	0,85	Sangat Valid
	5	4	5	4	5	4	3	4	3	4	3	17	0,85	Sangat Valid
	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	19	0,95	Sangat Valid
	7	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	19	0,95	Sangat Valid
4	1	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	19	0,95	Sangat Valid
	2	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	20	1	Sangat Valid
	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	19	0,95	Sangat Valid
	4	5	5	5	3	4	4	4	4	2	3	17	0,85	Sangat Valid
	5	4	5	4	5	5	3	4	3	4	4	18	0,9	Sangat Valid
	6	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	19	0,95	Sangat Valid
	7	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	20	1	Sangat Valid

Sumber: Data Hasil Olahan Validasi dengan *Microsoft Excel*

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas kemampuan berpikir kritis matematis di atas, menunjukkan bahwa semua instrumen dapat digunakan untuk pengambilan data terkait kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa di SMP Negeri 4 Kendari.

2) Validitas Empiris

Uji empiris dilakukan untuk mengetahui sejauh mana instrumen yang digunakan layak dan dapat mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan tujuan penelitian (Nahadi dkk., 2021). Uji empiris dilakukan dengan memberikan tes kemampuan berpikir kritis matematis dan angket penggunaan *gadget*. Uji empiris tersebut diberikan kepada 32 siswa kelas VIII J. Dalam penelitian ini uji validitas empiris menggunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut (Widiyanto, 2013:183) :

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

Dengan :

- r : Koefisien korelasi
- n : Jumlah data
- $\sum X$: Jumlah skor variabel X
- $\sum Y$: Jumlah skor variabel Y

Kriteria yang digunakan untuk menyatakan valid atau tidak valid yaitu jika r_{hitung} sama dengan atau lebih besar dari r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% maka butir dari instrumen yang dimaksud adalah valid. Sebaliknya, jika diketahui r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka tidak valid. Adapun hasil uji empiris tersebut sebagai berikut:

Tabel 3.10 Hasil Uji Empiris Penggunaan *Gadget*

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,44	0,33	Valid
2	0,36	0,33	Valid
3	0,39	0,33	Valid
4	0,38	0,33	Valid
5	0,37	0,33	Valid
6	0,37	0,33	Valid
7	0,35	0,33	Valid
8	0,47	0,33	Valid
9	0,45	0,33	Valid
10	0,40	0,33	Valid
11	0,43	0,33	Valid
12	0,53	0,33	Valid
13	0,43	0,33	Valid
14	0,37	0,33	Valid
15	0,35	0,33	Valid
16	0,37	0,33	Valid
17	0,43	0,33	Valid
18	0,40	0,33	Valid
19	0,34	0,33	Valid
20	0,53	0,33	Valid
21	0,41	0,33	Valid
22	0,38	0,33	Valid
23	0,52	0,33	Valid
24	0,57	0,33	Valid
25	0,52	0,33	Valid
26	0,34	0,33	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji empiris penggunaan *gadget* di atas, menunjukkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka semua instrumen dapat digunakan untuk pengambilan data pada siswa di SMP Negeri 4 Kendari.

Tabel 3.11 Hasil Uji Empiris Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,44	0,33	Valid
2	0,57	0,33	Valid
3	0,52	0,33	Valid
4	0,37	0,33	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji empiris Kemampuan Berpikir Kritis Matematis di atas, menunjukkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka semua instrumen dapat digunakan untuk pengambilan data pada siswa di SMP Negeri 4 Kendari.

b. Uji Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang relatif tetap atau sama jika tes tersebut digunakan di waktu yang berbeda. Sebelumnya, kita menggunakan tes uraian maka rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha Cronbach*, dengan proses perhitungan sebagai berikut (Retnawati, 2016):

1. Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

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

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

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

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

$$S_t^2 = \frac{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}{n(n-1)}$$

4. Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus *Alpha*:

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

Dengan:

S_i^2 : Varians skor butir soal

S_t^2 : Varians skor total

n : Banyaknya butir soal yang valid

r : Koefisien reliabilitas

Adapun kriteria koefisien korelasi reliabilitas instrumen adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Ketentuan Uji Reliabilitas

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

(Payadnya & Jayantika, 2018)

Adapun hasil uji reliabilitas instrumen penggunaan *gadget* dan kemampuan berpikir kritis matematis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Angket Penggunaan *Gadget*

No	Variabel	Cronbach's Alpha	Keterangan
1	Penggunaan <i>Gadget</i>	0.70	Reliabilitas Tinggi
2	Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	0.70	Reliabilitas Tinggi

Berdasarkan uji reliabilitas penggunaan *gadget* dan kemampuan berpikir kritis matematis pada tabel 3.16 menunjukkan bahwa reliabilitas sebesar 0,70 dengan kriteria tinggi.

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial.

3.8.1 Analisis Deskriptif

Dalam penelitian ini, Uji statistik dalam analisis deskriptif digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis statistik deskriptif meliputi penyajian data melalui mean dan standar deviasi. Data yang terkumpul akan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Siregar, 2022:136-141):

a. Mean (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Dengan:

$\sum Xi$ = Nilai tiap data

\bar{X} = Nilai rata-rata

n = Jumlah data

b. Standar Deviasi

Standar deviasi adalah nilai yang menunjukkan tingkat variasi ukuran standar penyimpangan dari nilai rata-rata (Siregar,2022:141):

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Dengan:

s = Varian

X_i = Data pengukuran

n = Jumlah

c. Menghitung Persentase

Persentase hasil belajar matematika siswa dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan:

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah Responden

Analisis deskriptif pada penelitian ini dengan berbantuan SPSS

Kemudian dalam penentuan kategori penggunaan *gadget* dan kemampuan berpikir kritis dapat berpatokan pada tabel berikut:

Tabel 3.14 Kategorisasi Penggunaan Gadget dan Kemampuan Berpikir Kritis

Kriteria	Kategori
$x \geq \bar{x} + 0,5s$	Tinggi
$\bar{x} - 0,5s \leq x < \bar{x} + 0,5s$	Sedang
$x < \bar{x} - 0,5s$	Rendah

(Jamrizal, 2022)

Kategori hasil belajar matematika siswa dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori yaitu tuntas dan tidak tuntas. Berikut tabel pengkategorian hasil belajar matematika siswa.

Tabel 3.15 Kategori Hasil Belajar Siswa

Interval	Kategori
$72 \leq x \leq 100$	Tuntas
$0 \leq x < 72$	Tidak tuntas

Dokumen Kurikulum: SMP Negeri 4 Kendari

3.8.2 Analisis Inferensial

3.8.2.1 Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut (Siregar, 2022:153):

- 1) Membuat hipotesis dalam uraian kalimat

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

- 2) Menentukan taraf signifikan

Pada tahap ini, kita menentukan seberapa besar peluang membuat resiko kesalahan yang dilambangkan dengan α yang disebut dengan istilah signifikan.

- 3) Kaidah pengujian

jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima.

jika $D_{hitung} > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

- 4) Menghitung nilai D_{hitung}
- 5) Menghitung nilai D_{tabel}
- 6) Membandingkan D_{hitung} dan D_{tabel}
- 7) Membuat keputusan

Statistik yang digunakan untuk menguji normalitas adalah uji *kolmogorov smirnov* dengan rumus sebagai berikut (Siregar, 2022:154):

$$D = \sum_{i=1}^k (t_i - \bar{t})^2$$

Dengan :

D = Penyimpanan

t_i = Nilai sampel ke i

\bar{t} = Nilai rata-rata

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

b. Uji Linearitas

Uji linearitas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah antara variabel bebas (X) dan variabel tak bebas (Y) mempunyai hubungan linear atau tidak. Adapun hipotesis uji linearitas yang digunakan yaitu (Siregar, 2022:178-180):

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

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

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 Heterokedastisitas

Pada uji regresi linear mengasumsikan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas, yaitu jika kondisi variansi erornya (atau Y) tidak identik. Pengujian hipotesis yang akan dilakukan pada uji heteroskedastisitas varians eror yaitu *glejser* dan juga menggunakan grafik *scatterplot*. Uji *glejser* meregresikan $|\varepsilon_i|$ terhadap X dengan rumus sebagai berikut (Setiawan & Kusriani, 2010:227):

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

d. Uji Autokorelasi

Autokorelasi dalam konsep regresi linear berarti komponen eror 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, 2010:222):

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

e. Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi atau hubungan antar variabel bebas (*independent variable*). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi atau hubungan antar variabel bebas. Cara pengambilan keputusan:

Melihat nilai Tolerance:

- Tidak terjadi multikolinieritas, jika nilai tolerance lebih besar dari 0,10.
- Terjadi multikolinieritas, jika nilai tolerance lebih kecil atau sama dengan 0,10.

Melihat nilai VIF (*Varian Inflation Factor*) :

- Tidak terjadi multikolinieritas, jika nilai VIF lebih kecil dari 10,00.
- Terjadi multikolinieritas, jika nilai VIF lebih besar atau sama dengan 10,00.

Uji bebas multikolinieritas dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut Setiawan & Kusriani (2010:233) :

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

Dengan:

VIF : Angka *Variance Inflation Factor* (VIF)

TOL : *Tolerance* variabel bebas

R^2_j : Koefisien determinasi antara variabel bebas ke-j dengan variabel bebas lainnya

3.8.2.2 Pengujian Hipotesis

a. 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 (Siregar, 2022:234):

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

Dengan :

\hat{Y} = Nilai pengaruh yang diprediksikan

β = Koefisien regresi

X = Variabel bebas

Analisis inferensial pada penelitian ini dengan berbantuan *SPSS*.

b. Uji Simultan (uji F)

Uji F untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh secara simultan (bersama-sama) yang diberikan variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), dengan hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh semua variabel bebas yang terdapat dalam model secara bersama-sama atau simultan terhadap variabel terikat. Variabel Pengaruh penggunaan *gadget* (X_1) dan Kemampuan berpikir kritis matematis (X_2) berpengaruh secara bersama-sama terhadap hasil belajar (Y) yang dirumuskan sebagai berikut (Darma, 2016:48):

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

Dengan:

R^2 : Koefisien determinasi berganda

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.

$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$, artinya X_1 dan X_2 secara simultan berpengaruh secara signifikan terhadap Y.

c. Uji Parsial (Uji t)

Uji parsial digunakan untuk pengujian terhadap koefisien regresi secara parsial, pengujian ini digunakan untuk mengetahui signifikansi peran secara parsial antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel kemampuan berpikir kritis (X_1) dan motivasi belajar matematika (X_2), berpengaruh secara parsial terhadap hasil belajar (Y). Menurut Darma (2016:41) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-3}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

Dengan :

- t : Distribusi t
- r : Koefisien korelasi parsial
- r^2 : Koefisien determinasi
- n : Jumlah data

$H_0 : \beta_1 = 0$, artinya X_1 dan X_2 secara parsial tidak terdapat pengaruh secara signifikan terhadap Y.

$H_1 : \beta_1 \neq 0$, artinya X_1 dan X_2 secara parsial berpengaruh secara signifikan terhadap Y.

Kriteria pengambilan kesimpulan menggunakan uji t adalah sebagai berikut:

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

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

d. Koefisien Determinasi

Koeffisien determinasi adalah angka yang digunakan untuk mengetahui kontribusi atau sumbangan yang diberikan oleh sebuah atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Adapun rumus dari koefisien determinasi adalah sebagai berikut (Siregar, 2022:337):

$$KD = (r)^2 \times 100\%$$