

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Pendekatan Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan sebuah pendekatan yang digunakan sebagai pijakan rangkaian pelaksanaan dalam penelitian. Berdasarkan latar belakang permasalahan penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini memberikan makna dalam dalam hubungannya dengan penafsiran statistik. Berdasarkan (Sugiono, 2016) kuantitatif merupakan metode *scientific* atau ilmiah dikarenakan konkret, obyektif, terukur, rasional dan sistematis. (Musianto, 2002) menambahkan pendekatan kuantitatif merupakan sebuah pendekatan yang memuat usulan penelitian, proses, hipotesis, turun ke lapangan, analisis data, serta kesimpulan data dengan penulisan menggunakan pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik. Selain itu berdasarkan (Hima, 2017) penelitian kuantitatif data berupa angka-angka serta analisis menggunakan statistik. Tujuan penelitian ini untuk membuktikan fenomena tertentu dengan kenyataan ataupun bukti empiris yang terdapat dilapangan. Sehingga pembuktian tersebut akan memperoleh suatu pembenaran atau penolakan.

##### 2. Jenis Penelitian

Penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian ini. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Berdasarkan (Adha, Fahlevi,

& Rabiah, 2020) penelitian kuantitatif adalah mempunyai spesifikasi: sistematis, terencana, serta terstruktur dengan jelas dari awal sampai pembuatan desain penelitian. Menurut (Sugiono, 2016) statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendiskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul tanpa membuat kesimpulan umum. Sedangkan berdasarkan (Utile, 2020) kuantitatif deskriptif adalah penelitian dengan cara mencari informasi tentang gejala yang ada, didefinisikan dengan jelas tujuan yang akan dicapai, merencanakan cara pendekatannya serta mengumpulkan data untuk bahan membuat laporan.

#### B. Populasi dan Sampel

Populasi yaitu sebuah wilayah generalisasi yang terdiri atas: Obyek/subyek yang mempunyai kualitas serta karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2016) Populasi dari penelitian ini merupakan siswa kelas VIII MTS Sunan Ampel Plosoklaten. Berjumlah tiga kelas dengan jumlah kelas A sebanyak 23 siswa, kelas B sebanyak 29 siswa serta kelas C sebanyak 32 siswa. Berdasarkan rendahnya peringkat Indonesia dalam kompetensi PISA dan TIMSS, peneliti memilih kelas VIII dikarenakan kompetisi PISA diselenggarakan untuk usia 15 tahun. Serta kompetensi TIMSS diadakan untuk kelas 4, 8 dan 11.

Sampel yang digunakan adalah sampel jenuh, yaitu pengambilan semua populasi untuk digunakan sebagai sampel. Tujuan dari

pengambilan ini memperkecil tingkat kesalahan (Sugiono, 2016). Berdasarkan pertimbangan hal tersebut sampel yang digunakan sebagai data akhir sejumlah 53 siswa. Kemudian untuk uji coba menggunakan 31 siswa.

### C. Instrumen Penelitian

Intrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengukur suatu obyek (Djaali, 2000). Intrumen dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data primer siswa melalui tes kemampuan numerik. Pembuatan instrumen tes penelitian ini menggunakan indikator menurut Gardner dalam jurnal (Jelatu, 2019) indikator kemampuan numerik terdiri atas: melakukan perhitungan matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, dan mengenali pola serta hubungan antar bilangan. Sebelum intrumen tersebut digunakan siswa untuk mengukur kemampuan numerik terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Intrumen terlebih dahulu dilakukan uji validitas pendapat ahli (*judgment experts*) setelah valid dilakukan uji coba kepada 31 siswa. Hasil tes tersebut kemudian diuji reliabilitas koefisien Alfa Cronbach agar valid serta reliabel.

#### 1. Uji Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang berarti sejauh mana ketepatan serta kecermatan suatu instrumen dalam pengukurannya (Matondang, 2009).

Validitas penelitian ini menggunakan menggunakan pendapat ahli (*judgment experts*). Berdasarkan (Novianti, 2019) para ahli memberikan pendapatnya tentang instrumen peneliti, seperti: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan atau dirombak total.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *reliability* yang dapat diartikan sejauh mana hasil pengukuran dapat dipercaya (Matondang, 2009). Reliabilitas alat penelitian merupakan ketepatan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya (Sudjana, 2004). Pendekatan reabilitas penelitian ini menggunakan analisis rumus koefisien Alfa Cronbach . Pengujian reabilitas ini dengan cara menguji cobakan sekali saja pada subjek penelitian. Hasil pengujian tersebut kemudian dianalisis dengan teknik tertentu tergantung instrumennya (Yusup, 2018).

Dari penjelasan masing-masing indikator diatas dapat dirumuskan sebagai indikator penilaian yang dikembangkan menjadi butir soal. Kemudian disesuaikan dengan materi matematika kelas VIII sehingga terbentuklah butir soal. Materi yang digunakan dalam indikator penilaian telah melalui pertimbangan terkait materi yang sudah diajarkan kepada siswa dan materi terakhir yaitu statistika. Dari indikator kemampuan numerik dan materi yang sudah

diajarkan kepada siswa maka terbentuklah suatu indikator penilaian sebagai berikut:

**Tabel 4.** Indikator Kemampuan Numerik

No Soal	Indikator Soal	Indikator Penilaian	No mer Soal
1	Perhitungan matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa dapat melakukan operasi penjumlahan.</li> <li>b. Siswa dapat melakukan operasi pengurangan.</li> <li>c. Siswa dapat melakukan operasi perkalian.</li> <li>d. Siswa dapat melakukan operasi pembagian.</li> <li>e. Siswa dapat melakukan secara bersama-sama operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.</li> <li>f. Siswa dapat melakukan perhitungan perpangkatan dan akar</li> </ul>	1
2	Berpikir logis	Siswa dapat menyelesaikan soal statistika	4
3	Pemecahan masalah	Memecahkan masalah dalam kehidupan statistika	3
4	Menemukan pola dan hubungan	Siswa dapat mengurutkan pola angka sesuai materi barisan dan deret.	2

	antar bilangan		
--	-------------------	--	--

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Selain instrumen penelitian kualitas penelitian dipengaruhi oleh kualitas pengumpulan data. Pengumpulan data dapat dibedakan antara lain: mengumpulkan dari sumber primer dan sekunder (Sugiyono, 2016). Penelitian ini menggunakan sumber primer yang merupakan sumber data langsung diberikan kepada pengumpul data tidak melewati orang lain maupun dokumen. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik pemberian tes. Tes berbentuk uraian digunakan untuk mengukur kemampuan numerik siswa.

Penelitian ini menggunakan metode tes untuk mengetahui kemampuan numerik siswa. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan numerik siswa. Sebelum instrumen digunakan diuji cobakan terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan reabilitas untuk mengetahui kevalidan dari instrumen tersebut.

#### E. Teknik Analisis Data

Penelitian kuantitatif teknik analisis data sudah jelas, yaitu diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam proposal (Sugiyono, 2016). Analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif sendiri merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan data yang telah terkumpul dengan tujuan bukan untuk berlaku secara umum. Dimaksudkan untuk mendiskripsikan hasil belajar matematika siswa terutama kemampuan numerik dengan nilai rata-rata, median, modus, varians, standar deviasi, nilai maksimum, dan presentase kemampuan numerik siswa.. Berikut ini teknik analisis data instrumen dan analisis data penelitian:

##### 1. Analisis Data Instrumen

Berdasarkan (Hendryadi, 2014) formula Aiken's V digunakan untuk menghitung *content validity coefficient* pada hasil penelitian dari validator, untuk mengetahui item mewakili kontrak diukur atau tidak.

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

$$S = R - lo$$

*lo* = angka penilaian validitas terendah

*C* = angka penilaian validitas tertinggi

*R* = angka yang diberikan penilai

Berdasarkan (Aiken, 1985) Nilai koefisien Aiken's V berkisar antara 0-1 dan dikatakan valid jika hasil pengujian validitas pada item soal antara 0,34-1. Kategori nilai kritis CVR yang ditentukan berdasarkan batas minimum Lawshe diantaranya:

**Tabel 5.** Nilai Kritis Uji Validitas CVR

<b>Rentang</b>	<b>Kategori</b>
0-0,33	Tidak Sesuai
0,34-0,67	Sesuai
0,68-1	Sangat Sesuai

Analisis nilai reliabilitas dengan cara melakukan pengujian secara berulang-ulang untuk mencapai derajat konsistensi yaitu memberikan informasi yang sama. Dapat ditunjukkan oleh kekonsistenan skor yang diperoleh subyek yang telah diukur menggunakan instrumen atau soal kemampuan numerik yang sama. Analisis Reliabilitas menggunakan teknik belah dua. Menurut (Sugiono, 2016) teknik *internal consistency*

menggunakan koefisien Alfa Cronbach. Menurut Arkunto dalam jurnal (Wangsa, N., & I.W, 2021) rumus Alpha berfungsi untuk mencari reabilitas instrumen yang skornya bukan 1 atau 0, contohnya soal uraian atau angket. Menurut Guilford dalam (Susanto, Rinaldi, & Novalia, 2015) instrumen dianggap cukup reliabel bila  $> 0,7$ .

. Analisis tersebut menggunakan bantuan SPSS 22. Pilih Analyze → Scale → Reliability Analysis → Alpha → Statistics → Scale If Item Deleted → Continue → Ok.

Berdasarkan (Suharto & Susanto, 2005) tingkat reliabilitas soal tersebut adalah:

**Tabel 6. Klasifikasi Tingkat Reliabilitas Soal**

Besarnya $r_i$	Kategori
$0,00 < r_i \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

## 2. Analisis Data Penelitian

Analisis yang digunakan dalam bentuk: median, mean, modus, standar deviasi, presentase, nilai maksimum, nilai minimum dan grafik/tabel. Median, mean, modus, standar deviasi, nilai maksimum, nilai minimum kemampuan numerik siswa digunakan bantuan SPSS 22.

Berikut merupakan langkah-langkah mencari nilai tersebut menggunakan SPSS:

Analyze → Descriptive Statistics → Frequencies → Statistics Central Tendency → Mean, Median, Mode → Dispersion → Std.deviation, Maximum, Minimum → Continue→Ok

a. Mean

Disebut juga dengan rata-rata. Nilai mean diperoleh dari jumlah nilai dibagi banyaknya individu (Kemdikbud, 2014). Mean merupakan nilai paling umum yang menggambarkan kumpulan data. Mean dapat memprediksi nilai lain dalam suatu data meskipun bukanlah salah satu nilai faktual pada data (Martias, 2021).

b. Median

Nilai yang membatasi 50 % frekuensi distribusi bagian bawah dengan 50 % frekuensi distribusi bagian atas (Kemdikbud, 2014). Nilai median dapat digunakan memprediksi nilai mean. Dapat juga berperan terbalik dari nilai tersebut jika terdapat pencilan atau outlier dalam urutan yang menimbulkan penyimpangan harga mean (Martias, 2021).

c. Modus

Adalah nilai atau variable data yang mempunyai frekuensi tertinggi dalam distribusi data (Kemdikbud, 2014). Modus dapat digunakan untuk melihat gejala yang sering muncul terjadi. Modus dalam data kuantitatif tidak selalu bersifat tunggal. Hal tersebut berbeda dengan mean dan median, suatu data bisa mempunyai lebih dari satu modus (Martias, 2021).

d. Standar deviasi

Disebut sebagai rata-rata deviasi atau simpangan semua titik terdapat rata-ratanya (Kemdikbud, 2014).

e. Presentase

Rumus yang digunakan untuk mencari presentase (Gumulya & Widiastuti, 2013)

$$\frac{skor}{skor\ total} \times 100\%$$

f. Tingkat kesukaran Instrumen Kemampuan numerik

Tingkat kesukaran Instrumen Kemampuan numerik adalah salah satu indikator yang menunjukkan kualitas item soal tergolong: sukar, sedang atau mudah (Hamzah, 2014). Sebuah item soal dikatakan baik apabila dalam kategori sedang. Untuk menentukan kategori tersebut menurut (Arifin Z. , 2013) tahapan yang dilakukan adalah:

1. Mencari rata-rata skor untuk tiap butir soal

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

2. Mencari nilai tingkat kesukaran

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

3. Membuat penafsiran tingkat kesukaran

Berikut ini merupakan indeks tingkat kesukaran item soal berdasarkan (Sudjana, 2009) :

**Tabel 7.** Indeks Kesukaran Soal

<b>Indeks Tingkat Kesukaran Soal</b>	<b>Kriteria</b>
0-0,30	sukar

0,31-0,70	sedang
0,71-1,00	mudah

- g. Menurut (Zaini & Sutirna, 2021) interpretasi kemampuan numerik dikategorikan dalam tabel berikut:

**Tabel 8.** Distribusi Kategorisasi Kemampuan Numerik

No	Rentang Nilai	Kriteria
1.	90-100	Sangat Tinggi
2.	80-89	Tinggi
3.	65-79	Sedang
4.	55-64	Rendah
5.	0-54	Sangat Rendah

## F. Hasil Validitas dan Reabilitas

### 1. Validitas Instrumen

Uji validitas adalah pengukuran suatu instrumen tersebut layak atau tidaknya untuk mengukur sesuatu yang diukur. Jika layak maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut valid. (Sugiyono, 2016) mengatakan bahwa valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Penelitian ini menggunakan validitas tes yaitu isi dan konstruk dan validitas butir yaitu koefisien korelasi.

#### a. Uji Validitas Isi

Validator terdiri dari atas tiga dosen IAIN Kediri yaitu bapak Agus Miftakus Surur, S.Si, M.Pd, ibu Dewi Hamidah S.Si dan ibu Eka Resti Wulan, M.Pd, , M.Pd. Hasil pada lembar validator menyimpulkan dari ketiga validator mengatakan bahwa soal tersebut layak digunakan untuk diuji cobakan kepada siswa. Uji coba dilakukan diluar sampel kelas VIII MTS Sunan Ampel Plosoklaten. Rincian soal yang divalidasi dapat dilihat dalam lampiran.

**Tabel 9.** Validitas Isi Aiken's V

Validator	Item 1	s	Item 2	s	Item 3	s	Item 4	s
Validator 1	3,125	2,125	3,125	2,125	3,125	2,125	3,125	2,125
Validator 2	3,625	2,625	3,5	2,5	3,375	2,375	3,375	2,375
Validator 3	3,375	2,375	3,375	2,375	3,375	2,375	3,375	2,375
$\sum s$		7,125		7		6,875		6,875
V	0,791		0,777		0,763		0,763	

Berdasarkan rumus Aiken's V diperoleh  $n = 3$ ,  $l_0 = 1$ , dan  $c = 4$ . Nilai V pada item 1 diperoleh dari  $V = \frac{7,125}{3(4-1)} = 0,791$  begitu pula dengan item 2 nilai  $V = \frac{7}{3(4-1)} = 0,777$ . Berikutnya untuk item 3  $V = \frac{6,875}{3(4-1)} = 0,763$  dan terakhir item 4  $V = \frac{6,875}{3(4-1)} = 0,763$ .

Uji validitas ini untuk mengetahui kevalitan item soal yang digunakan pada skala. Menurut perhitungan menggunakan koefisien Aiken's V diperoleh:

**Tabel 10.** Uji Validitas Kemampuan Numerik

NO.ITEM	CVR	KETERANGAN
1.	0,791	Sangat Sesuai
2.	0,777	Sangat Sesuai
3.	0,763	Sangat Sesuai
4.	0,763	Sangat Sesuai

Berdasarkan tabel diatas dari nilai kritis uji validitas CVR dari 4 item soal, terdapat 4 soal dinyatakan sangat valid dikarenakan nilai CVR berkisar antara 0,68-1.

**Tabel 11.** Data Hasil Uji Coba Instrumen

No	Item Pertanyaan				Total
	1	2	3	4	
Resp_1	5	3	15	15	38
Resp_2	0	0	0	15	15
Resp_3	5	15	25	25	70
Resp_4	15	12	15	15	57
Resp_5	25	9	21	25	80
Resp_6	25	20	15	15	75

Resp_7	0	9	0	15	24
Resp_8	20	9	15	23	67
Resp_9	5	0	0	6	11
Resp_10	25	25	25	25	100
Resp_11	15	12	15	23	65
Resp_12	0	0	6	0	6
Resp_13	15	15	15	23	68
Resp_14	25	15	25	23	88
Resp_15	5	12	15	23	55
Resp_16	10	9	15	23	57
Resp_17	5	9	15	15	44
Resp_18	0	0	0	15	15
Resp_19	5	12	21	15	53
Resp_20	5	12	15	15	47
Resp_21	25	6	21	23	75
Resp_22	25	15	15	15	70
Resp_23	5	9	0	15	29
Resp_24	20	9	15	15	59
Resp_25	10	0	0	6	16
Resp_26	25	25	25	15	90
Resp_27	10	12	15	23	60
Resp_28	0	0	15	0	15
Resp_29	15	9	15	23	62
Resp_30	25	15	21	9	70
Resp_31	15	3	0	0	18

## 2. Reabilitas Instrumen

Berikut merupakan hasil perhitungan SPSS mencari nilai cronbach's alpha :

**Tabel 13.** Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.826	4

Berdasarkan hasil perhitungan uji reabilitas dari  $N$  of items atau 4 butir soal uji coba tes kemampuan numerik diperoleh nilai 0,826. Nilai tersebut dibandingkan dengan 0,70. Berdasarkan hasil tersebut  $r_i > 0,70$  atau  $0,826 > 0,70$ , sehingga dikatakan realibel yaitu berarti konsisten untuk mengukur sampel dan layak untuk pengambilan data kemampuan numerik. Reliabilitas tersebut masuk kategori sangat tinggi.

#### G. Analisis Data Penelitian

Item soal dikatakan baik apabila masuk dalam kategori 0,31-0,70, hal tersebut menunjukkan item tersebut masuk dalam kategori tidak sulit maupun mudah. Berikut merupakan analisis tingkat kesukaran berdasarkan data lapangan:

**Tabel 14.** Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Numerik

Nomer Soal	Indeks Tingkat Kesukaran Soal	Kriteria
1	0,90	Mudah
2	0,48	Sedang
3	0,12	Sukar
4	0,78	Mudah

Berdasarkan tabel di atas item soal 1 dan 4 masuk dalam kategori mudah. Sedangkan nomor 2 masuk kategori sedang. Terakhir nomor 4 masuk dalam kategori mudah.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan SPSS diperoleh:

**Tabel 15 . Hasil Analisis Statistik Deskriptif**

Valid	53
Missing	0
Mean	57,6604
Median	56,0000
Mode	50,00*
Std. Deviation	13,57875
Minimum	25,00
Maximum	84,00

Berdasarkan tabel di atas, dapat diuraikan bahwa rata-rata kemampuan numerik siswa sebesar 57,66 yang masuk dalam kategori rendah. Total 53 siswa menghasilkan skor minimal yaitu 25 dan maksimal 84. Nilai yang sering muncul atau modus adalah 50, mediannya 56 serta standar deviasi sebesar 13,57.