

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dimana melibatkan pengumpulan data sehingga informasi dapat dikuantifikasi dengan metode statistik. (Cresswell, dalam Williams 2007). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif-korelasional. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif karena penelitian ini menjelaskan fenomena dari sejumlah variabel yang berkenaan dengan masalah yang diteliti (Mulyadi, 2011). Penelitian ini bersifat korelasional karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan variabel satu terhadap variabel lainnya.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sifat yang akan dipelajari (Kerlinger, 1974). Ada dua jenis variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel eksogenus dan variabel endogenus.

Adapun jenis-jenis variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Eksogenus

Variabel eksogenus adalah variabel penyebab (Martadiputra, 2018).

2. Variabel Endogenus

Variabel endogenus adalah variabel akibat (Martadiputra, 2018)

C. Definisi Operasional

1. Disposisi Matematis

Disposisi matematis adalah keterkaitan dan apresiasi terhadap matematika yaitu suatu kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan cara yang positif. Adapun indikator disposisi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Percaya diri dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah.
- b. Percaya diri dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis.
- c. Berpikir fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis.
- d. Gigih dalam mengerjakan tugas matematika.
- e. Memiliki keingintahuan dalam mengerjakan matematika.
- f. Merefleksi pemikiran dan kinerja..
- g. Menghargai aplikasi matematika pada disiplin ilmu lain.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Shutter dan Pierce (dalam Dahlan,2004) menyatakan bahwa penalaran adalah suatu proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber relevan melalui proses yang terstruktur untuk mencapai suatu hasil akhir berupa kesimpulan.

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Menyusun pembuktian langsung.
- b. Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
- c. Memberikan penjelasan dengan sifat-sifat.
- d. Menarik kesimpulan logis.
- e. Menggunakan pola untuk menganalisis situasi.

D. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA negeri di Kota Bandung. Namun, Mengingat adanya keterbatasan waktu, biaya,kemampuan peneliti, dan wabah COVID-19 maka data penelitian yang akan dianalisis berdasarkan sampel. Sampel penelitian yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 3 sekolah yakni SMAN 4 Bandung, SMAN 3 Bandung, dan SMAN 18 Bandung. Sedangkan sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (sampel acak sederhana).*Simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan metode acak dimana setiap anggotanya memiliki peluang yang sama untuk terpilih (Hayes, 2019).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dari penelitian ini adalah tes dan non-tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes untuk mengukur disposisi matematis berupa angket. Pengambilan data dilakukan secara *online* melalui *google-form* dikarenakan wabah covid-19.

1. Instrumen tes

Instrumen tes pada penelitian ini berupa tes tertulis sebanyak 5 butir soal. Soal disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis. Kualitas instrumen penelitian mempengaruhi hasil penelitian tersebut. Maka dari itu, instrumen penelitian ini harus dilakukan beberapa uji terlebih dahulu, diantaranya:

a. Uji Validitas

Agar menghasilkan instrumen yang memenuhi syarat penelitian, maka dilakukan uji validitas muka dan validitas isi dari instrumen yang akan digunakan dalam penelitian berdasarkan pertimbangan para ahli (dosen pembimbing) dan menggunakan korelasi *product moment Pearson*. Karena instrumen tes berupa soal uraian maka uji validitas menggunakan korelasi *product momen Pearson* dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable x dan variabel y

N = jumlah seluruh siswa

X = skor butir soal atau skor item pertanyaan/pernyataan

Y = total skor

Interpretasi mengenai nilai r_{xy} dibagi ke dalam kategori-kategori seperti menurut Guilfor (Erman, 2003) sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tinggi/sangat baik

$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Tinggi/baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Sedang/cukup
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Rendah/kurang
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat rendah

Berdasarkan uji coba yang dilakukan pada siswa kelas X, dengan bantuan SPSS, tabel hasil uji validitas sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Tabel Hasil Uji Validitas

No	Koefisien Validitas	r tabel	Kriteria	Kategori
1	0,721	0,482	Valid	Tinggi
2	0,744		Valid	Tinggi
3	0,657		Valid	Sedang
4	0,485		Valid	Sedang
5	0,563		Valid	Sedang

b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan uji coba yang dilakukan pada siswa kelas X, dengan bantuan SPSS, adapun tabel hasil uji reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Hasil Reliabilitas Tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.625	5

Dari tabel 3.2, nampak koefisien Cronbach's Alpha sebesar 0,625 maka instrumen tersebut dikatakan reliabel (Pramesti, 2011).

c. Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu alat ukur tersebut bisa mengklasifikasin kelompok dengan kategori tinggi, sedang, maupun rendah (Arifin, 2011). Adapun rumus daya pembeda:

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SMS}$$

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A : rata-rata skor jawaban siswa kelas atas

\bar{X}_B : rata-rata skor jawaban siswa kelas bawah

SMS : skor maksimum siswa

Tabel 3. 4 Kategori Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Kategori
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0$	Sangat Jelek

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh bahwa:

Tabel 3. 5 Tabel Hasil Daya Pembeda

Nomor Soal	Skor Daya Pembeda	Kategori
1	0,325	Cukup
2	0,313	Cukup
3	0,3	Cukup
4	-0,025	Sangat jelek
5	0,163	Jelek

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah derajat yang menyatakan bilangan yang menyatakan soal tersebut terlalu sukar atau terlalu mudah (Erman,2003).

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran butir soal

X : rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : skor maksimum ideal (skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat).

Kriteria untuk menginterpretasikan indeks kesukaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 6 Kategori Indeks Kesukaran Instrumen

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

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan excel, diperoleh:

Tabel 3. 7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0.741176	Sedang
2	0.735294	Sedang
3	0.817647	Mudah
4	0.888235	Mudah
5	0.570588	Sedang

2. Instrumen non-tes

Instrumen non-tes pada penelitian ini berupa angket sebanyak 7 butir pernyataan yang disusun berdasarkan indikator disposisi matematis. Skala yang digunakan adalah skala diferensial semantik-yang dikembangkan oleh Osgood digunakan untuk mengukur sikap seseorang terhadap suatu konsep (Rosernberg dan Navarro, 2018).

Dalam penelitian ini, untuk meyakinkan keandalan angket dilakukan *Expert Judgement*, yaitu pertimbangan ahli. Instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan dengan ahli, yaitu pembimbing skripsi untuk dimintai pendapatnya mengenai kesesuaian instrument penelitian yang akan dilakukan.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu sebagai berikut.

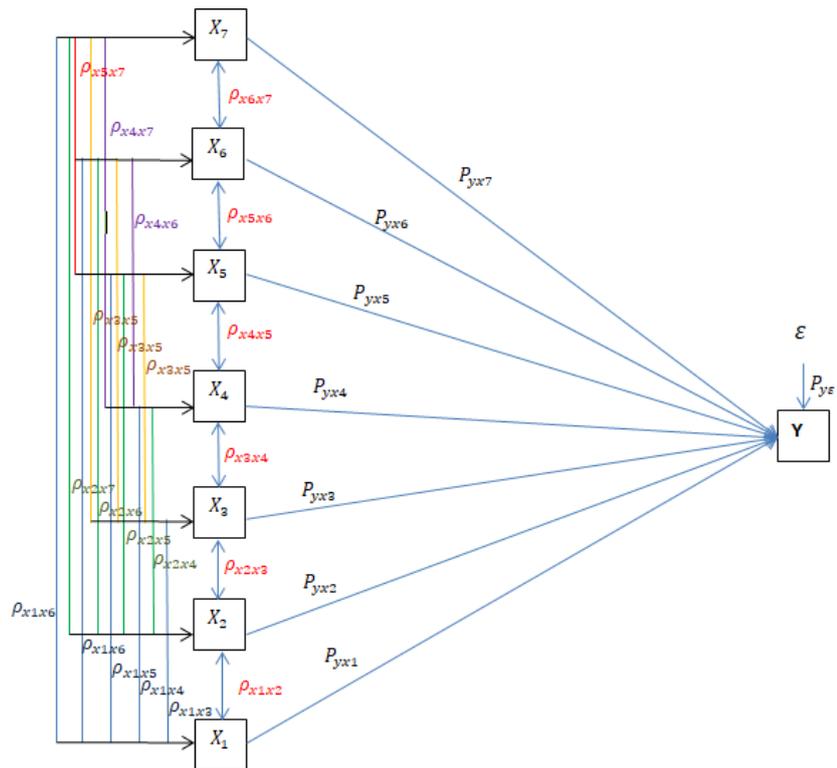
1. Tahap Persiapan
 - a. Mengidentifikasi masalah

- b. Membuat proposal penelitian
 - c. Melaksanakan seminar proposal penelitian
 - d. Memilih sekolah untuk dijadikan subyek penelitian
 - e. Melakukan perizinan dengan pihak sekolah
 - f. Melakukan studi literatur
 - g. Menyusun instrumen penelitian
 - h. Melakukan uji validasi instrumen penelitian
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melakukan penelitian di sekolah
 - b. Mengumpulkan data penelitian melalui tes dan angket secara *online*
 3. Tahap Penyelesaian
 - a. Mengolah dan menganalisis data
 - b. Membuat kesimpulan
 - c. Menyusun laporan penelitian

G. Teknik Analisis Data

Uji pengaruh disposisi matematis terhadap kemampuan penalaran matematis

Analisis jalur digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel eksogenus (disposisi matematis) terhadap variabel endogenus (kemampuan penalaran matematis). Model analisis jalur dalam penelitian ini dapat disajikan dalam Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Diagram Jalur

Keterangan:

X_1 : variabel indikator disposisi matematis ke-1

X_2 : variabel indikator disposisi matematis ke-2

X_3 : variabel indikator disposisi matematis ke-3

X_4 : variabel indikator disposisi matematis ke-4

X_5 : variabel indikator disposisi matematis ke-5

X_6 : variabel indikator disposisi matematis ke-6

X_7 : variabel indikator disposisi matematis ke-7

Y : variabel endogen (kemampuan penalaran matematis)

P_{yx1} : koefisien jalur pengaruh X_1 terhadap Y

P_{yx2} : koefisien jalur pengaruh X_2 terhadap Y

P_{yx3} : koefisien jalur pengaruh X_3 terhadap Y

P_{yx4} : koefisien jalur pengaruh X_4 terhadap Y

P_{yx5} : koefisien jalur pengaruh X_5 terhadap Y

P_{yx6} : koefisien jalur pengaruh X_6 terhadap Y

P_{yx7} : koefisien jalur pengaruh X_7 terhadap Y

Vira Viranty Putri, 2020

PENGARUH DISPOSISI MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

P_{yx7} : koefisien jalur pengaruh X_7 terhadap Y

$\rho_{x_1x_2}$: koefisien korelasi antara X_1 dengan X_2

$\rho_{x_2x_3}$: koefisien korelasi antara X_2 dengan X_3

$\rho_{x_3x_4}$: koefisien korelasi antara X_3 dengan X_4

$\rho_{x_4x_5}$: koefisien korelasi antara X_4 dengan X_5

$\rho_{x_5x_6}$: koefisien korelasi antara X_5 dengan X_6

$\rho_{x_6x_7}$: koefisien korelasi antara X_6 dengan X_7

$P_{y\varepsilon}$: koefisien jalur pengaruh variabel luar (ε) terhadap Y

$$\text{dengan } P_{yx} = \sqrt{1 - P_{xy}}$$

Persyaratan analisis jalur: 1) data variabel endogen Y (kemampuan penalaran matematis) berdistribusi normal; 2) hubungan antara variabel eksogen X (disposisi matematis) dan variabel endogen (kemampuan penalaran matematis) berbentuk linear; 3) tidak terjadi autokorelasi; 4) tidak terjadi multikolinearitas (Martadiputra, 2018). Oleh karena itu, sebelum dilakukan analisis uji jalur dilakukan uji klasikal terhadap kedua prasyarat tersebut.

1. Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah variabel Y berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : Data kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal.

H_1 : Data kemampuan penalaran matematis berdistribusi tidak normal.

Kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) $\geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai Sig (p-value) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

2. Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk menganalisis apakah rata-rata yang diperoleh dari kelompok data sampel terletak dalam garis lurus. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Hubungan antara disposisi matematis dengan kemampuan penalaran matematis tidak berbentuk linear

H_1 : Hubungan antara disposisi matematis dengan kemampuan penalaran matematis berbentuk linear

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) $\geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai Sig (p-value) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

3. Tidak Terjadi Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui korelasi diantara variabel eksogenus. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Terjadi multikolinearitas diantara variabel eksogenus

H_1 : Tidak terjadi multikolinearitas diantara variabel eksogenus

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika nilai $VIF > 2$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $VIF \leq 2$, maka H_0 ditolak.

4. Tidak Terjadi Autokorelasi

Uji auto korelasi dilakukan untuk mengetahui bahwa model regresi bersifat independen. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Model regresi bersifat dependen

H_1 : Model regresi bersifat independen

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Jika nilai D-W < 1 dan nilai D-W > 3 , maka H_0 diterima.

Jika nilai D-W $1 \leq D - W \leq 3$, maka H_0 ditolak.

5. Path Analysis

Analisis jalur digunakan untuk melihat besarnya pengaruh langsung dan tidak langsung dari variabel eksogenus dan variabel luar terhadap variabel endogenus, dengan memperhatikan besarnya koefisien Beta. Rumusan hipotesisnya sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan dari disposisi matematis terhadap kemampuan penalaran matematis.

H_1 : Ada pengaruh yang signifikan dari disposisi matematis terhadap kemampuan penalaran matematis.

Kriteria pengujian sebagai berikut.

Jika nilai Sig. $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima