

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ada atau tidak adanya pengaruh dari disposisi matematis dan motivasi belajar matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMA. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan metode penelitian yang sesuai sehingga pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian kuantitatif.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif-korelasional. Penelitian ini bersifat deskriptif korelasional karena penelitian yang dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk mengetahui tingkat hubungan atau korelasi antara dua variabel atau lebih, tanpa melakukan tambahan, perubahan, atau memanipulasi data yang memang sudah ada (Arikunto, 2013). Penelitian ini menggunakan analisis jalur dengan variabel bebasnya disposisi matematis ( $X_1$ ) dan motivasi belajar matematis ( $X_2$ ). Sedangkan untuk variabel terikatnya yaitu kemampuan komunikasi matematis ( $Y$ ).

#### 3.2 Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel dependen (variabel terikat) dan variabel independen (variabel bebas). Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi akibat dari adanya variabel independen. Sedangkan variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau sebab perubahan timbulnya variabel dependen. Dalam penelitian ini yang berperan menjadi variabel dependen yaitu kemampuan komunikasi matematis ( $Y$ ), sedangkan yang menjadi variabel independen yaitu disposisi matematis ( $X_1$ ) dan motivasi belajar matematis ( $X_2$ ).

### 3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi variabel kunci (variabel penting dalam penelitian) yang dapat diukur secara operasional dan dapat dipertanggungjawabkan (berdasarkan referensi yang jelas). Tujuan dari definisi operasional yaitu untuk memudahkan pengumpulan data dan menghindari perbedaan interpretasi serta membatasi ruang lingkup variabel dalam penelitian. Adapun definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Disposisi matematis yaitu sikap atau tingkah laku positif untuk memandang matematika sebagai sesuatu yang masuk akal, menganggap matematika sebagai sesuatu yang bermanfaat dan berharga,

Indikator disposisi matematis :

- a) Memiliki kepercayaan diri pada kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas matematika
  - b) Mampu dalam mengeksplorasi ide maupun cara matematis untuk menyelesaikan tugas matematika
  - c) Pantang menyerah saat menyelesaikan tugas-tugas matematika
  - d) Memiliki ketertarikan atau keingintahuan belajar matematika
  - e) Memiliki kecenderungan untuk memonitor proses berpikir
  - f) Memiliki kecenderungan untuk kinerja diri sendiri;
  - g) Memiliki kecenderungan untuk merefleksi proses berpikir
  - h) Memiliki kecenderungan untuk merefleksi kinerja diri sendiri;
  - i) Menilai aplikasi matematika penting dalam bidang lain.
  - j) Menilai aplikasi matematika penting dalam kehidupan sehari-hari
  - k) Mengapresiasi peran matematika dalam budaya dan nilainya.
  - l) Mengapresiasi peran nilai matematika
- b. Motivasi belajar matematis yaitu kekuatan dari dalam diri siswa untuk melakukan suatu tindakan yang bertujuan untuk memenuhi tujuan belajar matematika

Indikator untuk mengukur motivasi belajar matematis :

- a) Dapat belajar matematika dengan baik ketika kebutuhan fisik terpenuhi
- b) Memiliki dorongan dari dalam diri untuk belajar matematika

- c) Memiliki kebebasan berekspresi saat belajar matematika
  - d) Memiliki dorongan untuk dapat diterima oleh orang lain saat belajar matematika
  - e) Memiliki dorongan untuk bersaing dengan orang lain
  - f) Memiliki dorongan untuk mendapatkan penghargaan
  - g) Memiliki keinginan untuk berhasil dalam belajar matematika
  - h) Memiliki keinginan untuk berprestasi
- c. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide dan gagasan matematika secara lisan seperti diskusi, demonstrasi dan menjelaskan, maupun secara tulisan dalam bentuk tabel, gambar, grafik, rumus, dan diagram.

Beberapa indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis menurut penulis berdasarkan pernyataan para ahli, yaitu sebagai berikut :

- a.) Mengungkapkan dan menjelaskan ide matematika dalam bahasa biasa secara lisan atau tulisan.
- b.) Menyatakan ke dalam simbol dan bahasa matematika dari peristiwa sehari-hari.
- c.) Merepresentasikan ide dan model matematika ke dalam bentuk tabel, diagram, grafik atau gambar.
- d.) Mengubah suatu bentuk representasi matematis ke bentuk representasi matematis lainnya

Pada penelitian ini penulis berfokus pada kemampuan komunikasi matematis secara tulisan dan hanya menggunakan empat indikator, dikarenakan terbatasnya kegiatan untuk melakukan penelitian secara tatap muka dengan siswa (secara langsung) maka peneliti tidak menguji kemampuan komunikasi matematis secara lisan.

### 3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas XI semester ganjil di salah satu SMA negeri kota Bandung. Sedangkan sampel yang akan diambil terdiri dari 63 siswa .

### 3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua macam instrumen penelitian. Pertama untuk mengukur atau memperoleh informasi tentang kemampuan komunikasi matematis menggunakan instrumen tes. Kedua untuk memperoleh data tentang disposisi matematis dan motivasi belajar menggunakan instrumen non-tes.

#### a. Instrumen Tes

Instrumen tes disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang dibentuk ke dalam 4 soal uraian. Sehingga, instrumen tersebut diharapkan mampu mengukur kemampuan komunikasi matematis secara akurat. Untuk mengetahui kualitas dari instrumen maka dilakukan terlebih dahulu uji instrumen, yaitu:

##### a) Uji Validitas

Pengujian validitas bertujuan untuk mengetahui kesahihan instrumen dan untuk memenuhi syarat penelitian. Uji validitas yang dilakukan yaitu validitas muka dan validitas isi oleh pertimbangan para ahli (dosen pembimbing), dan karena instrumen tes berupa soal uraian maka uji validitas menggunakan *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

Berdasarkan hasil uji coba pada siswa kelas XI dengan bantuan SPSS diperoleh tabel hasil uji validitas sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Hasil Uji Validitas

Soal	Koefisien Validitas	r tabel	kriteria
1	0,864	0,576	valid
2	0,854		
3	0,776		
4a	0,943		
4b	0,746		

b) Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji coba pada siswa kelas XI dengan menggunakan aplikasi SPSS berikut hasil uji yang didapatkan yaitu:

**Tabel 3.2** Hasil Uji Reliabilitas

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.892	5

Dari tabel 3.2 didapat koefisien Cronbach's alpha sebesar  $0,892 > r$  tabel, maka data instrumen dikatakan reliabel.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) soal yaitu kemampuan dari soal untuk bisa membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah (Sundayana, 2015). Instrumen tes berupa soal uraian maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan

SA = rata-rata skor kelompok atas

SB = rata-rata skor kelompok bawah

IA = skor ideal kelompok atas

**Tabel 3.3** Klasifikasi Daya Pembeda

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

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.4** Daya Pembeda

Soal	Skor Daya Pembeda	Kategori
1	0,283	Cukup
2	0,416	Baik
3	0,3	Cukup
4a	0,316	Cukup
4b	0,3	Cukup

d) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran atau tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang atau mudah dalam mengerjakannya. (sundayana, 2015)

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

Keterangan:

$IK$ : indeks kesukaran butir soal

$X$ : rata-rata skor siswa pada butir soal

$SMI$ : skor maksimum jika menjawab butir soal tersebut dengan benar.

**Tabel 3.5** Klasifikasi Indeks Kesukaran

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, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6 Indeks Kesukaran

Soal	Skor Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,791	Mudah
2	0,608	Sedang
3	0,85	Mudah
4a	0,64	Sedang
4b	0,61	Sedang

#### b. Instrumen Non-tes

Instrumen non tes pada penelitian ini berupa angket. Angket yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada skala diferensial semantik. Skala diferensial semantik menyajikan dua pernyataan yang saling bertentangan, misalnya positif-negatif, baik-buruk, lemah-kuat, dan sebagainya. Responden (siswa) diminta memberi tanggapan dari pernyataan yang disajikan pada selang pernyataan yang telah diberi nilai (Sundayana 2015).

Agar menghasilkan instrumen yang memenuhi syarat penelitian, maka dilakukan uji validitas muka dan validitas isi dari instrumen tes dan instrumen non-tes yang akan digunakan dalam penelitian berdasarkan pertimbangan para ahli (dosen pembimbing).

### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut disebutkan sebagai berikut:

#### 1) Persiapan

- a. Mengkaji suatu masalah, mencari referensi dan melakukan studi literatur

Shanti Nur Fajriyati, 2020

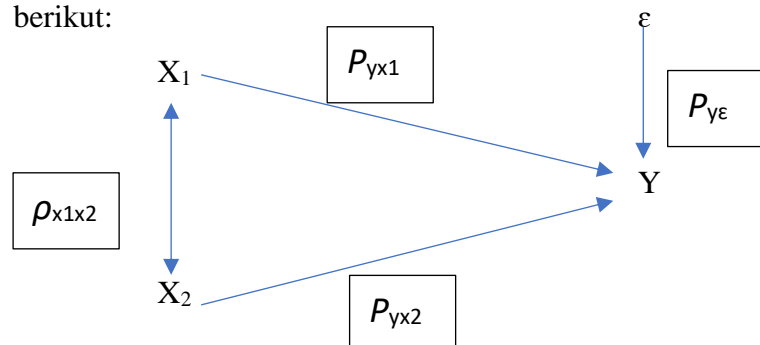
PENGARUH DISPOSISI DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA

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

- b. Merumuskan masalah,
  - c. Membuat proposal penelitian
  - d. Melaksanakan seminar proposal penelitian
  - e. Menentukan materi dan membuat instrumen penelitian
  - f. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing
  - g. Melakukan perizinan penelitian kepada sekolah yang dituju
- 2) Pelaksanaan
- a. Menyebarkan instrumen secara *online* kepada siswa kelas XI SMA.
- 3) Akhir
- a. Pengumpulan data hasil penelitian
  - b. Melakukan analisis dan pengolahan data hasil penelitian
  - c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis dan pengolahan
  - d. Penulisan laporan hasil penelitian
  - e. Melakukan ujian sidang skripsi
  - f. Melakukan perbaikan skripsi
  - g. Pengumpulan naskah skripsi

### 3.7 Teknik Analisis Data

Analisis jalur merupakan salah satu metode multivariat yang merupakan bentuk terapan dari analisis multi-regresi yang akan diperoleh prediksi variabel  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$  terhadap variabel  $Y$ . Analisis jalur digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel eksogenus (disposisi matematis dan motivasi belajar matematis) terhadap variabel endogenus (kemampuan komunikasi matematis). Pada penelitian ini dibuat model analisis jalur pada Gambar 3.1 berikut:





**Gambar 3. 1** Diagram Jalur

Keterangan:

$X_1$  = Variabel disposisi matematis

$X_2$  = Variabel motivasi belajar matematis

$Y$  = Variabel endogenus kemampuan komunikasi matematis

$P_{yx1}$  = koefisien jalur pengaruh  $X_1$  terhadap  $Y$

$P_{yx2}$  = koefisien jalur pengaruh  $X_2$  terhadap  $Y$

$\rho_{x1x2}$  = koefisien korelasi antara  $X_1$  dengan  $X_2$

$P_{y\epsilon}$  = koefisien jalur pengaruh variabel luar ( $\epsilon$ ) terhadap  $Y$

Berdasarkan Martadiputra (2018) persyaratan untuk melakukan analisis jalur ada 4 yaitu :

- 1) Data variabel endogen  $Y$  berdistribusi normal
- 2) Hubungan antara variabel eksogen  $X$  dan variabel endogen berbentuk linear
- 3) Tidak terjadi multikolinieritas
- 4) Tidak terjadi autokorelasi

Oleh karena itu sebelum dilakukan analisis jalur, maka dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_1$ : data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05, maka kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

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

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

b. Uji Linieritas

Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu persamaan regresi yang dihasilkan dapat didekati oleh bentuk linier atau non linier.

Uji linieritas dilakukan dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : Hubungan antara disposisi matematis/motivasi belajar matematis dengan kemampuan komunikasi matematis tidak berbentuk linear

$H_1$ : Hubungan antara disposisi matematis/motivasi belajar matematis dengan kemampuan komunikasi matematis berbentuk linear

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

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

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

#### c. Uji Multikolinieritas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi diantara variabel eksogenus. Uji multikolinieritas ini memiliki rumusan hipotesis yaitu:

$H_0$ : Terdapat multikolinieritas diantara variabel eksogenus

$H_1$ : Tidak terdapat multikolinieritas diantara variabel eksogenus

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

Jika nilai  $VIP \leq 2$  maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai  $VIP > 2$ , maka  $H_0$  ditolak.

#### d. Uji Autokorelasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa model regresi bersifat independen. Uji autokorelasi memiliki rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : Model regresi bersifat dependen

$H_1$ : Model regresi bersifat independen

Kriteria pengambilan keputusan untuk uji autokorelasi 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.

#### e. Analisis Jalur

Setelah memenuhi persyaratan analisis jalur maka dilakukan analisis jalur untuk mengetahui besarnya pengaruh langsung dan tidak langsung dari variabel eksogenus dan variabel luar terhadap variabel endogenus.

Analisis jalur memiliki rumusan hipotesis berikut:

$H_0$ : Tidak ada pengaruh yang signifikan dari disposisi matematis/motivasi belajar matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis

$H_0$ : Ada pengaruh yang signifikan dari disposisi matematis/motivasi belajar 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