

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah kuantitatif. Creswell mendefinisikan metode penelitian kuantitatif sebagai cara untuk menguji ide-ide tertentu dengan melihat bagaimana variabel-variabel saling berhubungan. Alat penelitian digunakan untuk mengukur karakteristik ini. Angka-angka yang akan diperiksa menggunakan teknik statistik membentuk analisis data (Febriyani 2022). Dengan menggunakan perangkat penelitian untuk mengumpulkan data dan analisis statistik untuk menguji hipotesis, metode ini digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu (Sugiyono, 2013)

Penelitian kuantitatif dengan pendekatan asosiatif adalah metodologi yang digunakan. Tujuan dari studi asosiatif adalah untuk menemukan hubungan antara dua variabel atau lebih. Tanpa memberikan perlakuan khusus kepada partisipan penelitian, studi ini memungkinkan peneliti untuk memastikan sejauh mana variabel independen memengaruhi variabel dependen.

Dalam penelitian ini, variabel yang diteliti adalah *Self Efficacy* (X_1) dan *math-anxiety* (X_2) sebagai variabel independent, kemampuan komunikasi matematis (Y) sebagai variabel dependen, dan gender (Z) sebagai variabel

moderator untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan jenis kelamin.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah kategori untuk generalisasi yang terdiri dari item atau orang dengan atribut tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk diselidiki dan dari mana kesimpulan kemudian dibuat (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Al-Huda Kediri yang mengikuti pelajaran matematika pada semester genap dengan jumlah 340 siswa.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Pengambilan sampel probabilitas menggunakan metode sampel acak dasar adalah strategi pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini. Karena setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dimasukkan dalam sampel penelitian, metode ini dipilih. Sebanyak 93 siswa dipilih secara acak untuk penelitian ini.

C. Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian. Teknik pengumpulan data sangat penting karena informasi yang dikumpulkan dapat digunakan untuk menguji asumsi yang telah ditetapkan peneliti. Peneliti menggunakan pertanyaan tes dan kuesioner untuk mengumpulkan informasi untuk penelitian ini.

Angket atau kuesioner merupakan teknik untuk mengumpulkan data yang mengharuskan responden menjawab serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis (Sugiyono, 2013). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner dengan karakteristik tertutup, dimana responden diminta untuk memilih salah satu pilihan jawaban yang paling relevan untuk setiap topik atau pernyataan yang disajikan. Pertanyaan tertutup membantu responden menjawab lebih cepat dan memudahkan peneliti menganalisis semua kuesioner yang telah terkumpul (Sugiyono, 2013).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang menggunakan pola pengukuran yang sama untuk mengumpulkan, mencatat, dan mendeskripsikan data dari responden. Instrumen penelitian berfungsi sebagai alat ukur untuk fenomena yang dapat diamati, termasuk fenomena sosial dan alam. Instrumen penelitian juga dapat digambarkan sebagai instrumen survei sosial terkini yang telah menjalani pengujian reliabilitas dan nilai informasional. Namun, instrumen penelitian standar berdasarkan indeks teori bilangan yang variabelnya dievaluasi sering digunakan dalam penelitian ilmu sosial. Validitas dan reliabilitas instrumen survei dievaluasi. Skala Likert adalah salah satu alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Skala Likert digunakan untuk menghitung perilaku, pemikiran, dan mempersepsikan tentang gejala sosial individu atau kelompok (Sugiyono 2015).

Tabel 3. 1 Bobot Nilai Skala Likert (+)

No	Skor	Keterangan
1.	5	Sangat Setuju(SS)
2.	4	Setuju(S)
3.	3	Cukup Baik(CB)
4.	2	Tidak Setuju(TS)
5.	1	Sangat Tidak Setuju(STS)

Tabel 3. 2 Bobot Nilai Skala Likert (-)

No	Skor	Keterangan
1.	5	Sangat Tidak Setuju(STS)
2.	4	Tidak Setuju(TS)
3.	3	Cukup Baik(CB)
4.	2	Setuju(S)
5.	1	Sangat Setuju(SS)

1) Variabel *Self Efficacy*

Berikut ini adalah kisi-kisi kuesioner untuk mengukur self efficacy berdasarkan indikator yang telah disusun menurut (Bandura 1995):

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Self-Efficacy

No	Variabel Penelitian	Indikator	Nomor Butir Soal		Jumlah
			Favorable (+)	Unfavorable (-)	
1.	Self Efficacy	Level	1,2,4,5,6	3	6
		Streng	7,9,11,13,14, 15,16,	8,10,12,17	11
		Generality	19,21,23	18,20,22	6
Jumlah					23 butir

2) Variabel math-anxiety

Berikut ini adalah kisi-kisi kuesioner untuk mengukur math-anxiety

berdasarkan indicator yang telah disusun menurut (Shah, 2022):

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Math Anxiety

No	Variabel Penelitian	Indikator	Nomor Butir Soal		Jumlah
			Favorable(+)	Unfavorable(-)	
1.	Math	Kognitif	-	1,2	2
	Anxiety	Afektif	4,7,9	3,5,6,8	7
		Fisiologis	10,12,13,15	11,14,16	7
Jumlah					16 butir

3) Variabel kemampuan komunikasi matematis

Berikut ini adalah kisi-kisi kuesioner untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis berdasarkan indikator yang telah disusun menurut NCTM (2000).

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi	Indikator	Level Kognitif
1.	Analisis Data dan Peluang	Peserta didik mampu menentukan peluang suatu kejadian sederhana dari suatu permasalahan kontekstual serta menjelaskan strategi penyelesaian yang digunakan secara logis dan sistematis	Peluang	Siswa mampu menentukan peluang suatu kejadian dari permasalahan kontekstual serta menjelaskan informasi yang diketahui dan langkah penyelesaian secara runtut dan sistematis	C3 (Mengaplikasikan)
2.	Analisis Data dan Peluang	Peserta didik mampu menganalisis konsep peluang kejadian saling lepas serta mengkomunikasikan alasan dan proses berpikir matematis secara logis dan runtut	Peluang	Siswa mampu menganalisis konsep peluang kejadian saling lepas, menilai ketepatan pendapat orang lain, serta mengkomunikasikan alasan dan proses penyelesaian secara logis dan jelas	C4 (Menganalisis)
3.	Analisis Data dan Peluang	Peserta didik mampu mengevaluasi strategi penyelesaian masalah peluang kejadian gabungan serta menggunakan Bahasa dan	Peluang	Siswa mampu menganalisis strategi penyelesaian peluang kejadian gabungan, mengidentifikasi kesalahan konsep, serta menyajikan	C4 (Menganalisis)

No	Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi	Indikator	Level Kognitif
		simbol matematika secara tepat dalam mengkomunikasikan ide matematis		penyelesaian yang benar menggunakan bahasa dan simbol matematika secara tepat	

4) Variabel Gender

Gender dalam penelitian ini pada dasarnya adalah membedakan antara laki-laki dan perempuan. Karena konteks penelitian adalah kemampuan komunikasi matematis yang merupakan sebuah konstruk sosial yang bersifat non-kodrati, maka istilah gender tepat untuk digunakan daripada jenis kelamin.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji hipotesis atau menjawab rumusan masalah (Sugiyono 2013). Berikut ini merupakan Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini:

1) Uji Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan/menggambarkan data yang telah diperoleh (Sugiyono 2013).

2) Uji Validitas

Uji validitas digunakan sebagai acuan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu angket. Instrumen penelitian dikatakan valid apabila pertanyaan angket mampu mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh

peneliti.

3) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan *Cronbach's Alpha* (α) untuk angket dan tes uraian (*essay*).

4) Uji Asumsi Klasik (uji prasyarat)

a) Uji Normalitas

Uji normalis merupakan suatu uji yang dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Untuk memastikan apakah setiap variabel terdistribusi normal atau tidak, perbandingan antara nilai distribusi dan distribusi normal akan dilakukan dengan menggunakan tingkat signifikansi 0,05. Teknik Kolmogorov-Smirnov digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan uji normalitas.

Rumusan hipotesis normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : data yang distribusi normal

H_1 : data yang tidak berdistribusi normal

Dasar dari pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas adalah jika nilai signifikansi yang diperoleh $> \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Akan tetapi, jika nilai signifikansi yang diperoleh adalah $\leq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS.

b) Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk menentukan apakah hubungan antara variabel independen dan dependen bersifat linear atau tidak. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa analisis regresi yang akan digunakan memenuhi asumsi linearitas. Rumusan hipotesis linearitas adalah sebagai berikut:

H_0 : hubungan antara variabel independen dan dependen adalah linear

H_1 : hubungan antara variabel independen dan dependen tidak linear

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas adalah: Jika nilai signifikansi yang diperoleh $\alpha \geq 0,05$, maka H_0 diterima, hubungan antara variabel independen dan dependen adalah linear. Jika nilai signifikansi yang diperoleh $\alpha \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, hubungan antara variabel independen dan dependen tidak linear. Uji linearitas dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS.

c) Uji Multikolinearitas

Uji ini digunakan untuk melihat apakah ada korelasi atau hubungan linear yang kuat antar sesama variabel independen (yang seharusnya dihindari dalam model regresi yang baik). Kita melihat kolom Collinearity Statistics

d) Uji heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk memastikan apakah model regresi menunjukkan varians (sebaran) dan residual (kesalahan) yang tidak sama dari satu observasi ke observasi lainnya.

5) Uji Hipotesis Parametrik

Penelitian ini direncanakan menggunakan statistik parametrik sebagai teknik analisis utama. Penggunaan statistik parametrik didasarkan pada asumsi bahwa data yang dianalisis merupakan data berskala interval atau rasio yang berasal dari populasi berdistribusi normal. Dalam konteks penelitian ini, metode yang digunakan adalah Uji Regresi Linier Sederhana, Uji Moderated Regression Analysis, dan Uji T(t-test).

a) Hipotesis 1 (menggunakan uji regresi sederhana)

Analisis regresi digunakan untuk memprediksikan seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen, bila nilai variabel independent di manipulasi atau dirubah-rubah atau dinaik turunkan. Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independent dengan satu variabel dependen (Sugiyono, Statistika Untuk Penelitian , 2007).

Persamaan umum regresi linier sederhana adalah:

$$\hat{Y} = a - bX$$

Dimana:

$\hat{Y}$: subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan.

a : harga Y Ketika $X=0$ (harga konstan)

b : angka arah atau koefisien peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independent. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.

X : subyek pada variabel independent yang mempunyai nilai tertentu

Untuk mencari harga a dan b dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{harga } a = Y - bX$$

$$\text{harga } b = r \frac{s_y}{s_x}$$

Dimana :

r = koefisien korelasi product moment antara variabel X dengan variabel Y

s_y : simpangan baku variabel y

s_x : simpangan baku variabel X

b) Hipotesis 2 (menggunakan uji regresi linear sederhana)

Analisis regresi digunakan untuk memprediksikan seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen, bila nilai variabel independent di manipulasi atau dirubah-rubah atau dinaik turunkan. Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independent dengan satu variabel dependen (Sugiyono, Statistika Untuk Penelitian , 2007). Persamaan umum regresi linier sederhana adalah:

$$\hat{Y} = a - bX$$

Dimana:

$\hat{Y}$: subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan.

a : harga Y Ketika $X=0$ (harga konstan)

b : angka arah atau koefisien peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel

independent. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.

X : subyek pada variabel independent yang mempunyai nilai tertentu

Untuk mencari harga a dan b dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{harga } a = Y - bX$$

$$\text{harga } b = r \frac{s_y}{s_x}$$

Dimana:

r = koefisien korelasi product moment antara variabel X dengan variabel Y

s_y : simpangan baku variabel y

s_x : simpangan baku variabel X

c) Hipotesis 3 (menggunakan Uji T (t-test))

Digunakan untuk menjawab rumusan masalah tentang perbedaan antara laki-laki dan perempuan.

1) $Sig > 0,05 \rightarrow \text{tidak ada perbedaan}$

2) $Sig > 0,05 \rightarrow$

tidak ada perbedaan kemampuan matematis berdasarkan gender

d) Hipotesis 4 (menggunakan uji Moderated Regression Analysis)

Moderated regression analysis (MRA) adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji apakah suatu variabel moderator memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Dalam MRA, hubungan antara X dan Y tidak tetap, melainkan berubah tergantung pada nilai atau

tingkat dari variabel moderator. Ini membantu peneliti memahami kondisi di mana suatu hubungan menjadi lebih kuat atau lebih lemah.

Secara teknis, MRA dilakukan dengan menambahkan variabel interaksi (perkalian antara variabel independen dan moderator) ke dalam model regresi linier berganda. Jika koefisien dari variabel interaksi ini signifikan, maka variabel moderator terbukti memoderasi hubungan tersebut. MRA juga dikenal sebagai uji interaksi karena inti analisisnya adalah menguji signifikansi efek interaksi tersebut untuk menentukan apakah moderasi terjadi.