

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah cara-cara berfikir dan berbuat yang dipersiapkan dengan baik untuk mengadakan penelitian dan untuk mencapai suatu tujuan penelitian.

Adapun dari metode penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut:

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Menurut Zaenal Arifin, penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan teknik-teknik pengumpulan data serta jenis data yang bersifat kuantitatif.¹ Penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan situasi-situasi atau kejadian-kejadian secara sistematis, faktual dan akurat.

Namun jika ditinjau dari sudut pandang metode, penelitian ini adalah penelitian "*Ex-Post Facto*" atau yang biasa disebut dengan penelitian kausal Komparatif. Penelitian ini disebut penelitian *ex-post facto* karena penelitian ini berhubungan dengan variabel yang telah terjadi dan mereka tidak perlu memberikan perlakuan terhadap variabel yang diteliti.² Penelitian jenis ini berusaha mengungkap apakah ada hubungan antara fakta yang terjadi ketika diteliti dengan faktor-faktor penyebab atau peristiwa-peristiwa pada masa lalu.³

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian uji coba instrumen dilakukan di MTs Nurul Hidayah Klagen, Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo tahun pelajaran 2013-2014, pada tanggal 14 Juli 2014. Sedangkan penelitian eksperimen dilakukan di MTs Nurul Huda Kalanganyar, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo tahun pelajaran 2013-2014. Pada tanggal 15 Juli 2014 tepatnya dimulai pukul 07.30 WIB dilakukan tes kemampuan koneksi dan kemampuan representasi masing-masing selama 90 menit. Pada pukul 10.30 WIB dilakukan pemberian angket selama 15 menit.

¹ Ibid, halaman 20.

² Zaenal Arifin, Op. Cit., hal 18.

³ Ibid, halaman 18.

C. Objek Penelitian

1. Populasi

Menentukan populasi yang akan digunakan dalam penelitian adalah langkah yang diambil terlebih dahulu sebelum menentukan sampel penelitian. Dalam penelitian ini, populasi uji coba yang digunakan adalah kelas VIII MTs. Nurul Hidayah Klagen Desa Tropodo, Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo yang berjumlah 54 siswa, sedangkan populasi penelitian eksperimen yang digunakan adalah kelas VIII MTs. Nurul Huda Kalanganyar, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo tahun pelajaran 2013-2014 yang berjumlah 230 siswa.

2. Sampel

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (sampel acak). Sampling yaitu cara untuk melakukan pengambilan contoh dari populasi yang diketahui, sedangkan teknik *random sampling* (sampel acak), yaitu penentuan sampel-sampel secara acak dengan tidak melakukan pemilihan terhadap sampel yang akan diuji (diteliti).⁴

Sampel yang digunakan dalam penelitian uji coba adalah sebanyak 30 siswa dengan cara mengundi semua nama siswa kelas VIII MTs. Nurul Hidayah Klagen Desa Tropodo, Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo.

Sedangkan berdasarkan cara mengundi semua kelas VIII MTs Nurul Huda Kalanganyar, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo yang terdiri dari enam kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E dan VIII F. Dengan cara ini terpilih satu kelas yaitu kelas VIII B yang terdiri dari 40 siswa sebagai kelas sampel Penelitian eksperimen. Alasan penulis mengambil cara ini karena penulis memperoleh informasi bahwa pembagian kelas tidak berdasarkan tingkat kepandaian siswa. Sehingga antar kelas bersifat homogen.

⁴ Andi Supangat, Op Cit., hal 4.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian memiliki peran yang sangat penting dalam suatu penelitian. Variabel-variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Variabel Independen/ Variabel Eksogen (*Exogenous variable*):

Kemampuan Koneksi Matematis (X_1)

Kemampuan Representasi Matematis (X_2)

Variabel Perantara (*Intervening variable*) :

Disposisi Matematis (X_3)

Variabel Dependen/Variabel Indogen (*Endogenous variable*) :

Prestasi Belajar Matematika (Y)

E. Hipotesis Penelitian

Dari uraian di atas, maka akan dikemukakan hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis 1

Kemampuan koneksi matematis berkontribusi/berpengaruh tidak langsung terhadap prestasi belajar matematika dengan keterkaitan disposisi matematis.

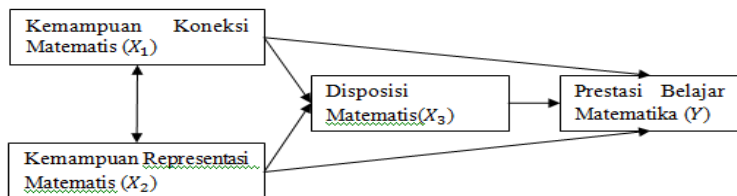
2. Hipotesis 2

Kemampuan representasi matematis berkontribusi/berpengaruh tidak langsung terhadap prestasi belajar matematika dengan keterkaitan disposisi matematis.

3. Hipotesis 3

Kemampuan koneksi, kemampuan representasi dan disposisi matematis berkontribusi/berpengaruh tidak langsung terhadap prestasi belajar matematika.

Berdasarkan kerangka berpikir hipotesis diatas maka dapat disusun model teori penelitian yang berbentuk kausal, seperti gambar berikut:



Gambar 3.1 Model Teoritik

F. Data dan Sumber Data

Instrumen penelitian adalah alat dan sarana yang digunakan oleh seorang peneliti dalam mendapatkan data yang diperlukan untuk penelitian.⁵

Pengumpulan data dilakukan dengan 2 instrumen yaitu:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian kemampuan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan tes uraian untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa yang masing-masing terdiri atas 5 soal uraian yang akan diuji cobakan.

Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing teknik pengumpulan data yang digunakan:

a. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes kemampuan koneksi matematis disusun dalam bentuk uraian sebanyak 5 soal yang akan diuji cobakan. Tes kemampuan koneksi matematis dibuat untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII mengenai materi yang sudah diajarkan. Adapun rincian indikator kemampuan koneksi matematis akan diukur sebagai berikut:

Tabel 3.1
Deskripsi Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi	Bentuk-bentuk operasional
Koneksi ide-ide dalam matematika	Menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika untuk menyelesaikan masalah
Koneksi matematika dengan ilmu lain	Keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain
Koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari	Mengaplikasikan matematika ke dalam dan di luar lingkungan matematika

Perolehan data untuk mengukur kemampuan koneksi matematis, maka dilakukan penskoran sebagai berikut:

⁵ Ibid, halaman 119.

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Skor	Penjelasan dan penggunaan ide-ide matematika
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti sama sekali.
1	Hanya terdapat penjelasan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan saja.
2	Hanya terdapat sedikit penjelasan dan penggunaan ide-ide matematika.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, namun hanya sebagian lengkap dan benar dan penggunaan ide-ide matematika sebagian lengkap dan benar.
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan dan penggunaan ide-ide matematika tepat namun sedikit kesalahan.
5	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas tersusun secara logis dan matematika dan penggunaan ide-ide matematika dikemukakan dengan tepat dan tersusun dengan jelas dan matematis.

b. Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes kemampuan representasi matematis disusun dalam bentuk uraian sebanyak 5 soal yang akan diuji cobakan. Tes kemampuan representasi matematis dibuat untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII mengenai materi yang sudah dipelajarinya. Adapun rincian indikator kemampuan representasi matematis yang akan diukur sebagai berikut:

Tabel 3.3
Deskripsi Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1.	Representasi visual	- Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah - Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
2.	Representasi atau ekspresi matematis	- Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan - Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
3.	Kata-kata atau teks tertulis	- Menuliskan interpretasi dari suatu representasi - Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Perolehan data untuk mengukur kemampuan representasi matematis, maka dilakukan penskoran sebagai berikut:

Tabel 3.4
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi
Matematis

Skor	Penjelasan, menggambarkan dan penemuan/ekspresi matematis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.
1	Hanya terdapat penjelasan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan saja
2	Hanya terdapat sedikit penjelasan, diagram atau gambar dan model matematika yang benar.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar, melukiskan diagram atau gambar kurang lengkap dan benar, sedangkan menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun logis atau terdapat sedikit kesalahan, melukiskan diagram atau gambar secara lengkap dan benar dan menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara logis dan lengkap
5	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas tersusun secara logis dan matematis, melukiskan diagram atau gambar secara lengkap, benar dan sistematis dan menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara logis dan lengkap serta sistematis

2. Instrumen Non-tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

a. Angket (Kuesioner) Disposisi

Dalam kuesioner terdapat beberapa butir pertanyaan yang berhubungan erat dengan masalah penelitian yang hendak dipecahkan, disusun dan disebarkan ke responden untuk memperoleh informasi di lapangan.⁶ Dalam penelitian ini teknik kuesioner/angket digunakan untuk memperoleh data disposisi matematis siswa yang terdiri dari 33 pernyataan yang akan diuji cobakan.

Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi matematis ini terdiri dari 33 butir pertanyaan yang akan diuji cobakan, diantaranya: 16 pernyataan positif dan 17 pernyataan negatif dengan indikatornya:

- Percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematis.
- Mengkomunikasikan ide-ide matematis dan mencoba metode alternatif dalam menyelesaikan masalah.
- Gigih dalam mengerjakan tugas matematika.
- Berminat, memiliki keingintahuan dan memiliki daya cipta dalam aktifitas bermatematis.

⁶ Ibid, halaman 97.

e. Mengapresiasikan peran matematis sebagai alat dan bahasa.

f. Berbagi pendapat dengan orang lain.

Skala disposisi matematis dibuat dengan pedoman pada skala *Likert*, yang terdiri atas 5 kategori respon, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS), atau Selalu (SS), Sering (SR), Kadang-kadang (K), Jarang (J), Tidak Pernah (TP) dengan tidak ada pilihan netral. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari sikap ragu-ragu siswa untuk memilih pada pernyataan yang diajukan.

Kategori penskoran untuk alternatif jawaban angket disposisi, dapat terlihat pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5
Kategori Penskoran Angket Disposisi Matematis

Jawaban Pernyataan	Selalu	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Jawaban Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

b. Dokumentasi

Pada teknik ini, peneliti memperoleh informasi atau data dari berbagai sumber tertulis atau dokumen yang ada pada responden atau tempat di mana responden bertempat tinggal atau melakukan kegiatan sehari-harinya.⁷ Dalam hal ini untuk memperoleh data hasil prestasi belajar/nilai rapor matematika siswa semester II.

⁷ Ibid, halaman 103.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes dan non tes. Teknik pengumpulan data dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan kemampuan representasi matematis yang masing-masing dilakukan dua kali yaitu penelitian uji coba instrumen dan penelitian eksperimen, sedangkan teknik pengumpulan data dalam bentuk non tes yaitu skala disposisi matematis juga hanya dilakukan dua kali yaitu penelitian uji coba instrumen dan penelitian eksperimen.

H. Teknik Analisis Data Uji Coba Instrumen

Instrumen yang akan dipergunakan dalam penelitian ini, sebelumnya diujikan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi berkenaan dengan penelitian ini. Instrumen tersebut adalah 5 butir soal uraian kemampuan koneksi, 5 butir soal uraian kemampuan representasi dan 33 butir pernyataan angket disposisi matematis. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut telah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum, yaitu validitas dan reliabilitas.

1. Validitas Teoritik

Validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjukkan pada kondisi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada.⁸ Pertimbangan terhadap soal tes kemampuan koneksi matematis dan kemampuan representasi matematis yang berkenaan dengan validitas diberikan oleh ahli dalam hal ini yaitu dua dosen jurusan pendidikan matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA), Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK), Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Sedangkan untuk angket disposisi matematis divalidasi oleh satu orang dosen psikologi.

2. Validitas Butir Soal Uraian dan Angket

Sebelum diadakannya penelitian lebih lanjut, instrumen yang digunakan harus diuji kevalidannya terlebih dahulu. Setiap butir instrumen kemampuan koneksi matematis harus dianalisis hubungan antara skor tiap butir dengan skor total menggunakan

⁸ Ibid, halaman 39.

rumus korelasi *pearson's Product Moment*. Suatu butir soal dikatakan valid jika nilai koefisien korelasi antara variabel (r_{hitung}) lebih besar daripada korelasi pada tabel (r_{tabel}). Jika r_{hitung} lebih kecil daripada r_{tabel} maka butir instrumen tersebut tidak valid (drop) dan tidak dipergunakan dalam penelitian. Selain itu, dapat dihitung dengan uji-t untuk menghasilkan t_{hitung} . Sebagai pembanding guna menentukan instrumen yang valid dan yang tidak valid, perlu dicari t_{tabel} , untuk $\alpha = 0,05$ dan *degree of freedom* (df) = $n - 2$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti instrumen tersebut valid dan sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka instrumen tidak valid (*drop*).

Validitas butir tes instrumen koneksi matematis, representasi matematis dan disposisi matematis diuji dengan menggunakan korelasi *Product Moment*⁹.

Langkah-langkah dalam melakukan uji validitas adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai tiap butir dan sebut dengan X_i dengan i adalah nomer butir.
2. Tentukan nilai kuadrat tiap skor butir dan sebut dengan X_i^2 .
3. Tentukan jumlah skor total tiap responden dan sebut dengan Y .
4. Tentukan nilai kuadrat dari Y dan sebut dengan Y^2 .
5. Tentukan nilai perkalian dari X_i dengan masing-masing Y .
6. Tentukan nilai kuadrat dari $X_i Y$.
7. Tentukan nilai r_{hitung} tiap butir dengan rumus dibawah ini.

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

Dimana:

n = Banyaknya responden

X_1 = Angka pada variabel pertama (skor tiap butir soal)

Y = Angka pada variabel kedua (jumlah skor total tiap responden)

r_{xy} = Nilai korelasi *product moment*

⁹ Nidjo Sandjojo, Op. Cit., hal. 172.

8. Kemudian bandingkan dengan r_{tabel} , jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan butir item tersebut valid, begitu sebaliknya.
9. Selanjutnya menghitung dengan Uji-t tiap butir dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

dimana:

t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = Jumlah responden

10. Tentukan nilai t_{tabel} dalam distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$). jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat dinyatakan butir item tersebut valid, begitu sebaliknya.

3. Reliabilitas

Analisis reliabilitas variabel menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Perhitungan koefisien reliabilitas instrumen dilakukan setelah butir yang tidak valid (*drop*) tidak digunakan dalam perhitungan ini. Langkah-langkah dalam melakukan uji Reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai tiap butir dan sebut dengan X_i dengan i adalah nomer butir.
2. Menentukan nilai kuadrat tiap skor butir dan sebut dengan X_i^2 .
3. Menentukan jumlah skor total tiap responden dan sebut dengan Y .
4. Menentukan nilai kuadrat dari Y dan sebut dengan Y^2 .
5. Menghitung varians skor tiap-tiap butir dengan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Dimana:

S_i = varians skor tiap-tiap butir

$\sum X_i^2$ = jumlah kuadrat butir X_i

$(\sum X_i)^2$ = jumlah butir X_i dikuadratkan

- N = banyaknya responden
6. Menjumlahkan varian semua butir dengan rumus:
 $\sum S_i = S_1 + S_2 + \dots + S_n$ dengan n = banyaknya item/butir
7. Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Dimana:

S_t = varians jumlah skor
 $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat masing-masing Y
 $(\sum Y)^2$ = jumlah Y dikuadratkan
 N = banyaknya responden

8. Menghitung nilai *Alpha* dengan rumus
 Rumus *Alpha Cronbach*:¹⁰

$$r_{XY} = \frac{k}{k-1} \times \left\{ \frac{\sum S_i}{S_t} \right\}$$

Dimana:

r_{XY} = nilai reliabilitas.
 $\sum S_i$ = jumlah varians skor tiap-tiap item.
 S_t = varians total
 k = jumlah item

9. Menentukan nilai r_{tabel} dengan dk (derajat kebebasan) = $N - 1 = 20 - 1 = 19$, serta signifikansi 5%, kemudian membandingkannya dengan r_{tabel} , jika $r_{XY} > r_{tabel}$ berarti reliabel, dan begitu sebaliknya.

I. Teknik Analisis Data Eksperimen

Untuk keperluan menganalisis data yang telah dikumpulkan, digunakan teknik analisis data secara deskriptif dan inferensial. Penggunaan teknik analisis data secara deskriptif untuk memperoleh gambaran karakteristik penyebaran nilai setiap variabel yang diteliti. Analisis deskriptif digunakan dalam penyajian data, ukuran sentral dan ukuran penyebaran. Penyajian data menggunakan distribusi dan histogram. Ukuran sentral meliputi mean, median dan modus. Ukuran penyebaran meliputi varians dan simpangan baku.

Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan analisis jalur (*path analysis*) yang

¹⁰ Ibid, halaman 173-174.

langkah-langkahnya telah dijelaskan secara keseluruhan di Bab II. Analisis ini akan digunakan dalam menguji besarnya kontribusi yang ditunjukkan oleh koefisien jalur pada setiap diagram jalur dari hubungan antar variabel X_1 , X_2 dan X_3 terhadap Y .

Semua pengujian hipotesis dengan menggunakan $\alpha = 0,05$. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat uji statistik yaitu uji normalitas galat taksiran regresi dengan menggunakan uji *Liliefors*, uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Barlett* dan uji signifikansi dan linieritas dilakukan dengan ANOVA (*Analysis of Variances*) serta dilanjutkan dengan pengujian model.

Pengujian model dalam penelitian ini menggunakan analisis model *Trimming*. Analisis model *Trimming* digunakan dalam penelitian ini. Analisis model *Trimming* adalah model analisis yang digunakan untuk memperbaiki suatu model struktur analisis jalur dengan cara mengeluarkan dari model variabel yang koefisien jalurnya tidak signifikan. Caranya adalah dengan menghitung ulang koefisien jalur tanpa menyertakan variabel eksogen yang koefisien jalurnya tidak signifikan.

Langkah-langkah menghitung koefisien jalur dan diterminan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung matriks korelasi antar variabel untuk mengetahui hubungan antara variabel X_1 dengan X_2 , X_1 dengan X_3 , X_2 dengan X_3 , X_1 dengan Y , X_2 dengan Y dan X_3 dengan Y . Dengan menggunakan *Product Moment Coefficient* dari Karl Pearson. Alasan penggunaan teknik koefisien korelasi ini adalah karena variabel-variabel yang hendak dicari korelasinya memiliki skala pengukuran interval. Matriks korelasi sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} X_1 & X_2 & \dots & X_u \\ 1 & r_{X_1X_2} & \dots & r_{X_1X_u} \\ - & 1 & \dots & r_{X_2X_u} \\ - & - & 1 & \dots \\ - & - & - & 1 \end{bmatrix}$$

2. Identifikasikan Substruktur dan persamaan yang akan dihitung koefisien jalurnya. Misalkan saja dalam substruktur yang telah kita identifikasikan terdapat k buah variabel eksogen dan sebuah variabel endogen yang dinyatakan oleh persamaan:

$$X_u = \rho_{X_uX_1}X_1 + \rho_{X_uX_2}X_2 + \dots + \rho_{X_uX_k}X_k + \varepsilon$$

3. Menghitung matriks invers korelasi variabel eksogen, dengan rumus:

$$R^{-1} = \begin{bmatrix} X_1 & X_2 & \dots & X_u \\ C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1k} \\ - & C_{22} & \dots & C_{2k} \\ - & - & \dots & \dots \\ - & - & - & C_{kk} \end{bmatrix}$$

4. Menghitung semua koefisien jalur. Diperoleh:¹¹

$$\begin{matrix} \text{koef. jalur} & X_1 & X_2 & \dots & X_u \\ \begin{bmatrix} \rho_{X_u X_1} \\ \rho_{X_u X_2} \\ \dots \\ \rho_{X_u X_k} \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 1 & r_{X_1 X_2} & \dots & r_{X_1 X_u} \\ - & 1 & \dots & r_{X_2 X_u} \\ - & - & 1 & \dots \\ - & - & - & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

5. Menghitung nilai R^2

$$\rho_{X_u X_1} \cdot r_{X_u X_1} + \dots + \rho_{X_u X_k} \cdot r_{X_u X_k}$$

6. Menghitung uji F.¹²

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

Kemudian membandingkan dengan tabel F. jika nilai $F_{hitung} >$ nilai F_{tabel} maka dapat dilanjutkan dengan uji t.

7. Menghitung nilai t atau uji t.¹³

$$t_{hitung} X_u X_k = \frac{\rho_{X_u X_k}}{\sqrt{\frac{(1-R^2)C}{n-k-1}}}$$

Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka signifikan, begitu sebaliknya

Langkah terakhir dalam analisis jalur adalah pengujian hipotesis. Sesuai dengan kerangka berpikir yang dibuat, maka variabel endogen dalam penelitian ini adalah Prestasi Belajar Siswa (Y). sedangkan variabel eksogen terdiri dari: Kemampuan Koneksi Matematis (X_1), Kemampuan Representasi matematis (X_2). Sedangkan Disposisi Matematis (X_3) adalah Variabel Perantara (*Intervening Variable*). Namun Disposisi Matematis (X_3) juga merupakan variabel eksogen.

¹¹ Maman Abdurrahman, Sambas Ali Muhidin, Ating Somantri, *Dasar-Dasar Metode Statistika Untuk Penelitian*, (bandung: CV. Pustaka Setia, 2011), 247.

¹² Riduwan, Engkos Achmad Kuncoro, *Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Jalur (Path Analysis)*, (Bandung: AlfaBeta, 2008), 228.

¹³ Maman Abdurrahman, Sambas Ali Muhidin, Ating Somantri, Op. Cit., hal 248.

J. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik untuk penelitian ini terdiri dari lima, sebagai berikut:

1. Hipotesis Statistik 1

$$H_0: \rho_{X_3X_1} = 0$$

$$H_a: \rho_{X_3X_1} > 0$$

2. Hipotesis Statistik 2

$$H_0: \rho_{X_3X_2} = 0$$

$$H_a: \rho_{X_3X_2} > 0$$

3. Hipotesis Statistik 3

$$H_0: \rho_{YX_1} = 0$$

$$H_a: \rho_{YX_1} > 0$$

4. Hipotesis Statistik 4

$$H_0: \rho_{YX_2} = 0$$

$$H_a: \rho_{YX_2} > 0$$

5. Hipotesis Statistik 5

$$H_0: \rho_{YX_3} = 0$$

$$H_a: \rho_{YX_3} > 0$$

Keterangan:

H_0 = Hipotesis Nol

H_a = Hipotesis Alternatif

$\rho_{X_3X_1}$ = Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Kemampuan Koneksi Matematis (X_1) terhadap Disposisi Matematis (X_3)

$\rho_{X_3X_2}$ = Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Kemampuan Representasi Matematis (X_2) terhadap Disposisi Matematis (X_3)

ρ_{YX_1} = Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Kemampuan Koneksi Matematis (X_1) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y)

ρ_{YX_2} = Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Kemampuan Representasi Matematis (X_2) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y)

ρ_{YX_3} = Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Disposisi Matematis (X_3) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y)