

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini fokus pada tiga permasalahan. Pertama, pengujian validitas dan reliabilitas indikator/dimensi konstruk pada instrumen penelitian yang digunakan. Kedua, kesesuaian model teoritis dengan data empiris terkait pengaruh kemampuan regulasi diri (metakognisi, motivasi dan perilaku) terhadap prestasi belajar matematika. Permasalahan ketiga adalah menganalisis pengaruh regulasi diri (metakognisi, motivasi dan perilaku) terhadap prestasi belajar matematika.

Penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan (*field research*) dengan pendekatan verifikatif, di mana penelitian akan menghasilkan informasi ilmiah baru, yakni berupa kesimpulan ditolak atau diterimanya suatu hipotesa.<sup>1</sup> Penelitian ini dimaksudkan untuk menguji model teoritis dengan menggunakan perhitungan statistik, sehingga dapat digunakan untuk menguji pengaruh variabel X terhadap Y yang diteliti. Dengan menggunakan metode verifikatif, akan diketahui hubungan yang signifikan antara variabel yang diteliti sehingga menghasilkan kesimpulan yang akan memperjelas gambaran mengenai objek yang diteliti. Sesuai dengan permasalahan yang diajukan, maka dalam penelitian ini akan digunakan telaah statistika berupa analisis SEM (*Structure Equational Modelling*) berbantuan *software* LISREL versi 9.2 *for student*.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 21 Oktober 2015 di kelas VIII-2 VIII-4 dan VIII-5 MTsN Tanjunganom Nganjuk dengan pengisian instrumen penelitian berupa angket tentang regulasi diri dalam belajar matematika, meliputi aspek metakognisi, motivasi dan perilaku. Penelitian dilakukan pada pukul 09.00 - 10.00 WIB.

---

<sup>1</sup> Masri Singarimbun dan Sofian Effendi, *Metode Penelitian Survei*, (Jakarta: LP3ES, 1989), 28.

## C. Obyek Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, dapat berupa orang, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi.<sup>2</sup> Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Tanjunganom di Kabupaten Nganjuk yang berjumlah 306 siswa.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diselidiki.<sup>3</sup> Ukuran sampel sebagaimana dalam metode statistik menghasilkan dasar untuk mengestimasi kesalahan sampling. Menurut Augusty Ferdinand, besarnya ukuran sampel untuk metode analisis SEM adalah 100-200, tergantung pada jumlah indikator yang digunakan dalam seluruh variabel laten.<sup>4</sup> Jumlah sampel adalah jumlah indikator dikali 5 sampai 10. Penelitian ini menggunakan 10 indikator/dimensi konstruk, oleh karena itu jumlah sampel yang diperlukan adalah sebesar 100 dengan perhitungan:  $10 \times 10 = 100$ .

Sampel dalam penelitian ini adalah 112 siswa dari jumlah keseluruhan siswa kelas VIII MTsN Tanjunganom yang berjumlah 306 siswa. Sampel dipilih berdasarkan teknik sampel acak sederhana (*simple random sampling*). Teknik ini memberikan peluang yang sama yang bersifat tak terbatas untuk setiap elemen populasi untuk dipilih menjadi sampel. Setiap elemen populasi secara independen mempunyai kemungkinan untuk dipilih satu kali tanpa pengembalian.<sup>5</sup> (Daftar nama responden disertakan pada Lampiran 1).

---

<sup>2</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), Cet.2, 215.

<sup>3</sup> Ibid, 215.

<sup>4</sup> Dalam Ari Husnawati, *Analisis Pengaruh Kualitas Kehidupan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Dengan Komitmen dan Kepuasan Kerja Sebagai Intervening Variabel*, (Tesis: Program Studi Magister Manajemen Universitas Diponegoro Semarang, 2006), 49.

<sup>5</sup> Ibid, Ari Husnawati... , 49-50.

#### D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian dalam model persamaan struktural (SEM) terdapat dua jenis variabel yaitu variabel laten dan variabel teramati:

##### 1. Variabel Laten

Menurut Hair, variabel laten adalah suatu konstruk dalam model persamaan struktural yang tidak dapat diukur secara langsung, tetapi dapat direpresentasikan oleh satu atau lebih variabel indikator.<sup>6</sup> Variabel laten terdiri dari 2 jenis, yaitu variabel eksogen dan endogen. Variabel eksogen (X) adalah variabel bebas dalam semua persamaan yang ada pada model. Sedangkan, variabel endogen (Y) adalah variabel terikat pada paling sedikit satu persamaan dalam model, namun di persamaan sisanya variabel tersebut adalah bebas. Notasi matematis dari variabel laten eksogen adalah  $\xi$  (*ksi*) dan variabel laten endogen adalah  $\eta$  (*eta*).<sup>7</sup> Variabel eksogen pada penelitian ini adalah aspek regulasi diri siswa yang meliputi metakognisi ( $X_1$ ), motivasi ( $X_2$ ) dan perilaku ( $X_3$ ). Sedangkan variabel endogen dalam penelitian ini adalah prestasi belajar matematika (Y) yang diambil dari nilai kognitif ( $Y_1$ ) dan nilai afektif ( $Y_2$ ).

##### 2. Variabel Teramati (*Manifest Variable*)

Variabel teramati adalah variabel yang dapat diamati atau diukur secara empiris yang biasa disebut indikator.<sup>8</sup> Variabel teramati merupakan efek atau ukuran dari variabel laten. Variabel teramati biasa disebut juga dengan istilah dimensi konstruk. Dimensi konstruk pada regulasi diri yang meliputi aspek metakognisi terdiri dari *planning, information management strategies, comprehension monitoring, debugging strategies, evaluation*. Aspek motivasi disusun oleh aktualisasi diri, efikasi diri dan kemandirian. Aspek perilaku terdiri dari kebiasaan dan interaksi. Sedangkan prestasi belajar matematika di sini juga memiliki dimensi konstruk, yaitu nilai kognitif dan nilai afektif siswa.

---

<sup>6</sup> Dalam Tisti Ilda Prihandini, “*Structural Equation Modelling (SEM) dengan Model Struktural Regresi Spacial*” . Jurnal Seminar Nasional Statistika Universitas Diponegoro, Semarang 21 Mei 2011. hal. 2.

<sup>7</sup> Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Desertasi, dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana, 2011), Edisi Pertama, hal.227.

<sup>8</sup> *Ibid*, hal.228.

Berdasarkan penjelasan variabel-variabel penelitian di atas, maka variabel dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui Tabel 3.1, di mana masing-masing variabel laten dapat dijabarkan dalam beberapa variabel manifes berikut.

**Tabel 3.1**  
**Variabel Penelitian**

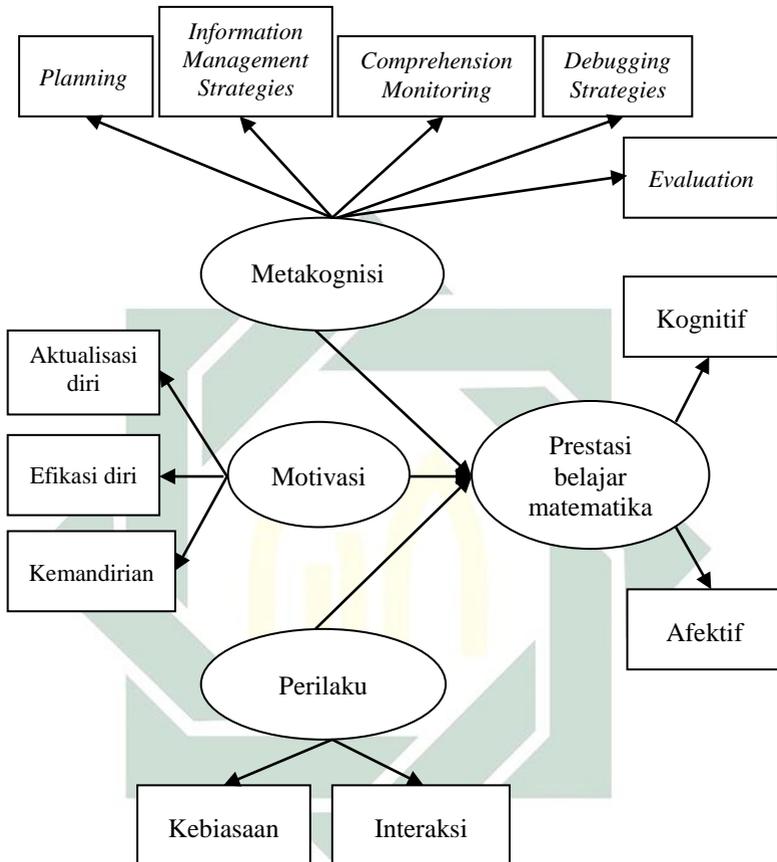
	<b>Variabel Laten</b>	<b>Dimensi Konstruk/Indikator/Variabel Manifes</b>
<b>Variabel Eksogen</b>	Metakognisi	<i>Planning</i>
		<i>Information Management Strategies</i>
		<i>Comprehension Monitoring</i>
		<i>Debugging Strategies</i>
		<i>Evaluation</i>
	Motivasi	Aktualisasi Diri
		Efikasi Diri
		Kemandirian
	Perilaku	Kebiasaan
Interaksi		
<b>Variabel Endogen</b>	Prestasi Belajar Matematika	Kognitif
		Afektif

### E. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan teori-teori yang telah disusun dalam kajian pustaka, maka disusunlah hipotesis penelitian yang akan diuji sebagai berikut:

1. Indikator/dimensi konstruk pada instrumen penelitian ini valid dan reliabel.
2. Struktur model teoritis pengaruh regulasi diri (metakognisi, motivasi dan perilaku) terhadap prestasi belajar matematika siswa yang disusun sesuai dengan data empiris.

Struktur model teoritis pengaruh regulasi diri dalam belajar (metakognisi, motivasi dan perilaku) terhadap prestasi belajar matematika dapat diperhatikan dalam bagan berikut:



**Gambar 3.1**  
**Pengaruh Metakognisi, Motivasi dan Perilaku**  
**terhadap prestasi belajar matematika**

3. Terdapat pengaruh antara regulasi diri (metakognisi, motivasi dan perilaku) terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Berdasarkan model teoritis yang telah disusun, maka pada hipotesis yang ketiga ini dikembangkan menjadi tiga hipotesis yang lebih rinci dengan melihat pengaruh dari masing-masing variabel yang ada. Hipotesis tersebut adalah:

- a. Terdapat pengaruh metakognisi terhadap prestasi belajar matematika.
- b. Terdapat pengaruh motivasi terhadap prestasi belajar matematika.
- c. Terdapat pengaruh perilaku terhadap prestasi belajar matematika.

## **F. Data dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari objek yang akan diteliti (responden).<sup>9</sup> Data primer dalam penelitian ini diambil dari hasil penyebaran angket/kuesioner tentang kemampuan regulasi diri dalam belajar matematika yang meliputi aspek metakognisi, motivasi dan perilaku.

Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari laporan-laporan atau data dari literatur-literatur kepustakaan seperti buku-buku, dokumen-dokumen dan kepustakaan lain yang berkaitan dan ada relevansi dengan penelitian yang dilakukan.<sup>10</sup> Data sekunder dalam penelitian ini adalah dokumentasi/laporan data berupa hasil UTS pada mata pelajaran matematika semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 siswa kelas VIII MTsN Tanjunganom Nganjuk, meliputi nilai kognitif dan afektif (sikap).

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 cara, yaitu angket dan dokumentasi. Keduanya diuraikan pada pembahasan berikut:

### **1. Angket (*Kuesioner*)**

Angket (*kuesioner*) merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan suatu daftar pertanyaan tentang berbagai aspek kepribadian siswa. Bentuk pertanyaan yang diajukan berupa pertanyaan tertutup, yaitu pertanyaan yang jawabannya telah disediakan dalam angket.<sup>11</sup> Dalam penelitian ini, angket ini dijadikan sebagai instrumen penelitian untuk

---

<sup>9</sup> Bagong Suyanto, *Metode Penelitian Sosial Berbagai Alternative Pendekatan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2006), 33.

<sup>10</sup> Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2005), 133.

<sup>11</sup> *Ibid*, 96.

memperoleh data kemampuan regulasi diri siswa dalam belajar matematika (Lembar kisi-kisi angket dan angket disajikan pada Lampiran 2). Sebelum angket diberikan kepada responden, terlebih dahulu telah dilakukan validasi isi oleh Bapak Roni Nasaputra, M.Si, M.Psi (Psikolog), Bapak Agus Hariyanta, S.Pd, S.Psi (Guru BK MTsN Tanjunganom) dan Ibu Dr. S. Khorriyatul Khotimah, M.Psi (Dosen Psikologi UIN Sunan Ampel Surabaya). (Lembar validasi angket disajikan pada Lampiran 3). Angket yang diberikan kepada responden meliputi hal-hal berikut sebagai indikator dalam instrumen penelitian:

a. Metakognisi

Angket tentang metakognisi disusun untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengatur proses berpikir yang ada dalam dirinya. Pertanyaan yang diajukan sebanyak 15 butir pernyataan yang terinci dalam indikator berikut:

- 1) *Planning*, yaitu kemampuan merencanakan aktivitas belajar siswa untuk memecahkan masalah matematika.
- 2) *Information management strategies*, yaitu kemampuan mengelola informasi (mengorganisasi) berkenaan dengan proses belajar yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah matematika.
- 3) *Comprehension monitoring*, yaitu kemampuan dalam memonitor proses belajar siswa dan hal-hal yang berhubungan dengan proses belajar matematika.
- 4) *Debugging strategie*, yaitu strategi yang digunakan untuk membetulkan (menginstruksi) tindakan-tindakan yang salah pada saat belajar matematika.
- 5) *Evaluation*, yaitu kemampuan siswa dalam mengevaluasi efektivitas strategi belajar matematika.

b. Motivasi

Angket tentang motivasi disusun untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengatur motivasi dalam dirinya. Pertanyaan yang diajukan sebanyak 12 butir pernyataan yang terinci dalam indikator berikut:

- 1) Aktualisasi diri, yaitu kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan potensi yang dimiliki
- 2) Efikasi diri (*Self-Efficacy*), yaitu keyakinan yang ada dalam diri siswa untuk mencapai tujuan tertentu

- 3) Kemandirian, siswa mampu berpikir dan dapat melakukan sesuatu untuk dirinya sendiri, aktif, kreatif, kompeten, tidak tergantung pada orang lain, tidak takut mengambil resiko dan percaya diri.

c. Perilaku

Angket tentang perilaku disusun untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengatur perilakunya. Pertanyaan yang diajukan sebanyak 13 butir pernyataan yang terinci dalam indikator berikut:

- 1) Kebiasaan, mengacu pada kegiatan yang dilakukan siswa sehari-hari di sekolah
- 2) Interaksi, hubungan yang dilakukan siswa di dalam kelas, baik kepada guru maupun sesama teman

**Tabel 3.2**  
**Variabel dari Angket Kemampuan Regulasi Diri**

No	Aspek	Indikator	Nomor Item
1.	Metakognisi	<i>Planning</i>	1,2,3
		<i>Information management strategies</i>	4,5,6,7
		<i>Comprehension monitoring</i>	8,9,10, 11
		<i>Debugging strategie</i>	12,13
		<i>Evaluation</i>	14, 15
2.	Motivasi	Aktualisasi diri	16,17,18
		Efikasi diri	19,20, 21, 22
		Kemandirian	23,24,25,26,27
3.	Perilaku	Kebiasaan	28,29,30,31,32, 33,34
		Interaksi	35,36,37,38, 39,40

Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena

sosial.<sup>12</sup> Pertanyaan dalam angket ini disusun menggunakan item *favorable* (sesuai atau mendukung atribut yang diukur) dengan 4 kategori jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Berikut skala pengukuran yang digunakan.

**Tabel 3.3**  
**Skala Pengukuran Pernyataan pada Angket**

Item	SS	S	TS	STS
<i>Favorable</i>	4	3	2	1

## 2. Dokumentasi

Dokumen adalah sejumlah fakta dan data tersimpan dalam bahan yang berbentuk dokumentasi.<sup>13</sup> Sebagian besar data yang tersedia yaitu berbentuk surat, catatan harian, cendera mata, laporan, artefak, dan foto. Dalam penelitian ini, dokumen yang digunakan adalah laporan data berupa hasil nilai UTS pada mata pelajaran matematika semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 siswa kelas VIII MTsN Tanjunganom Nganjuk yang meliputi nilai kognitif dan afektif (sikap). (Daftar nilai UTS disajikan pada Lampiran 4). Penilaian kognitif dinyatakan dengan angka antara 0-100. Sedangkan nilai afektif memiliki rentang nilai 1-4 dengan kriteria sebagai berikut:

4 : Sangat baik                      3 : Baik  
2 : Kurang baik                    1 : Tidak baik

## H. Teknik Analisis Data

Analisa data dilakukan untuk mencari kebenaran dari data yang diperoleh sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan. Data penelitian yang diperoleh dari penyebaran angket dianalisa menggunakan pendekatan SEM (*Structure Equational Model*) berbantuan *software LISREL versi 9.2 for student*. SEM dapat dideskripsikan sebagai analisis yang menggabungkan pendekatan analisis faktor (*factor*

<sup>12</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), 12.

<sup>13</sup> Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Kencana, 2012), 141.

*analysis*), model struktural (*structural model*), dan analisis jalur (*path analysis*).<sup>14</sup>

Melalui SEM ini dapat dilakukan tiga kegiatan secara serempak, yaitu pemeriksaan validitas dan reliabilitas instrumen (setara dengan faktor analisis konfirmatori), pengujian model hubungan antar variabel laten (setara dengan analisis path/jalur) dan mendapatkan model yang bermanfaat untuk prakiraan atau peramalan (setara dengan model struktural atau analisis regresi). Sehingga dengan digabungkannya pengujian model struktural dan pengukuran tersebut memungkinkan untuk;<sup>15</sup>

- a. Menguji kesalahan pengukuran (*measurement error*) sebagai bagian yang tak terpisahkan dari *structure equational model*.
- b. Melakukan analisis faktor bersamaan dengan pengujian hipotesis.

Tujuan akhir dari SEM adalah untuk mendapatkan model struktural. Apabila data *input* berupa matrik korelasi, maka SEM digunakan untuk memeriksa besar kecilnya pengaruh, baik langsung, tidak langsung maupun pengaruh total variabel bebas (variabel eksogen) terhadap variabel terikat (variabel endogen).

Untuk menjawab tiga rumusan masalah sekaligus membuktikan hipotesis yang diajukan pada penelitian ini, maka analisis data pada penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap berikut:

### **1. Uji Validitas dan Reliabilitas Indikator/Dimensi Konstruksi Instrumen Penelitian**

Untuk melihat besar kecilnya koefisien validitas dapat dilihat dari besar kecilnya harga muatan factor/*Standardized Loading Factors* ( $\lambda$  /lambda). Semakin besar harga  $\lambda$  maka dikatakan indikator semakin valid. Ukuran untuk mengetahui berapa besarnya nilai  $\lambda$  dikatakan valid dapat menggunakan pengujian nilai t (*t-value*). *T-value* menyatakan nilai t hitung yang diperoleh dengan melihat *out put path* yang dihasilkan oleh LISREL dan *Standardized Loading Factors* (SLF)  $\geq 0,30$ .<sup>16</sup> Maka pernyataan tersebut dinyatakan valid.

Untuk melihat besarnya koefisien reliabilitas indikator dapat melihat nilai  $(1-\delta/ \theta\text{-delta})$  untuk variabel eksogen dan nilai

<sup>14</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung:Alfabeta, 2011), 323.

<sup>15</sup> Ramdiani, *SEM dan LISREL untuk Analisis Multivariate*. Jurnal Sistem Informasi (JSI), (Vol.2. No.1, April 2010), 181.

<sup>16</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), 330-331.

(1-ε/ theta-epsilon) untuk variabel endogen. Semakin besar nilai (1-δ) atau (1-ε) maka semakin reliabel indikator tersebut. Analisis pengujian reliabilitas ini dapat dilakukan dengan pengujian nilai *t-value* seperti pada pengujian validitas. Nilai *t* untuk masing-masing parameter (λ, 1-δ atau 1-ε) merupakan hasil transformasi dari parameter tersebut.<sup>17</sup> Reliabilitas konstruk/*Construct Reliability*(CR) didasarkan pada konvensi besarnya setidaknya 0,70 untuk muatan-muatan faktor loading. Cara lain untuk menentukan reliabilitas suatu konstruk adalah dengan cara melihat varian yang diekstrak/*Variance Extracted*(VE). VE didasarkan pada konvensi besarnya setidaknya 0,50. CR dan VE diperoleh dengan cara:

$$CR = \frac{(\sum Std.load)^2}{(\sum Std.load)^2 + \sum e_j}$$

$$VE = \frac{\sum (Std.load)^2}{\sum (Std.load)^2 + \sum e_j}$$

Keterangan:

$\sum Std.Load$  = Jumlah muatan yang distandarisasi (SLF)  
 $\sum e_j$  = Jumlah faktor kesalahan (*standard error*)

## 2. Analisis Kecocokan Model Teoritis Pengaruh Regulasi Diri (Metakognisi, Motivasi dan Perilaku) terhadap Prestasi Belajar Matematika

Untuk menguji kesesuaian model teoritis yang diajukan pada hipotesis penelitian dengan data empiris yang diperoleh dari lapangan, peneliti melakukan uji analisis berdasarkan model SEM. Terdapat tujuh langkah yang harus dilakukan apabila menggunakan *Structure Equational Modelling* (SEM), yaitu:<sup>18</sup>

### a. Pengembangan model teoritis

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah melakukan serangkaian eksplorasi ilmiah melalui telaah pustaka untuk mendapatkan justifikasi atas model teoritis yang dikembangkan. SEM digunakan bukan untuk menghasilkan sebuah model, tetapi digunakan untuk

<sup>17</sup>Ibid.330-331.

<sup>18</sup> J Supranto dan Nandan Limakrisna, *Petunjuk Praktis Penelitian Ilmiah untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2013), Edisi 3,123.

mengkonfirmasi kerangka model teoritis tersebut melalui data empiris.

Cecepwinata menjelaskan 4 hal yang harus diperhatikan untuk membuat kerangka model teoritis, yaitu:<sup>19</sup>

- 1) Penjelasan yang rasional dan logis;
- 2) Mencari dukungan data teoritis dan atau empiris;
- 3) Variabel-variabel penelitian;
- 4) Keterkaitan antara variabel-variabel.

#### **b. Pengembangan diagram jalur**

Dalam langkah kedua ini, model teoritis yang telah dibangun pada tahap pertama akan digambarkan dalam sebuah diagram jalur, yang akan mempermudah untuk melihat hubungan-hubungan kausalitas yang ingin diuji. Dalam diagram jalur, hubungan antar dimensi konstruk akan dinyatakan melalui anak panah. Anak panah yang lurus menunjukkan sebuah hubungan kausal yang langsung antara satu konstruk dengan konstruk lainnya. Sedangkan garis-garis lengkung antar konstruk dengan anak panah pada setiap ujungnya menunjukkan korelasi antar konstruk. Konstruk yang dibangun dalam diagram alur dapat dibedakan dalam dua kelompok:

- 1) Konstruk eksogen, dikenal juga sebagai *independent variable* yang tidak diprediksi oleh variabel lain dalam model. Konstruk eksogen adalah konstruk yang dituju oleh garis dengan satu ujung panah.
- 2) Konstruk endogen, merupakan faktor-faktor yang diprediksi oleh satu atau beberapa konstruk. Konstruk endogen dapat memprediksi satu atau beberapa konstruk endogen lainnya, tetapi konstruk endogen hanya dapat berhubungan kausal dengan konstruk endogen.

#### **c. Konversi diagram jalur ke dalam persamaan struktural dan model pengukuran**

Setelah diagram jalur berhasil dibuat, langkah selanjutnya adalah mengkonversikan diagram jalur ke dalam persamaan struktural maupun persamaan model pengukuran. Untuk mengkonversikan diagram jalur ke dalam persamaan

---

<sup>19</sup> Cecep Winata, *Metodologi Penelitian*. (Modul. Jakarta: Pusat Bahan Ajar dan E-Learning, 2012).

struktural dan model pengukuran, dapat menggunakan pedoman berikut:<sup>20</sup>

- 1) Persamaan Model Pengukuran
  - a) Variabel manifes eksogen = fungsi variabel laten eksogen + eror
  - b) Variabel manifes endogen = fungsi variabel laten endogen + eror
- 2) Persamaan Model Struktural  
Variabel laten endogen = fungsi variabel laten eksogen + variabel endogen lainnya + eror.

**d. Memilih jenis matrik input dan estimasi model yang diusulkan**

Pada penelitian ini matrik inputnya adalah matrik korelasi. Hal ini dilakukan karena fokus SEM bukan pada data individual, tetapi pola hubungan antar responden. Dalam hal ini ukuran sampel memegang peranan penting untuk mengestimasi kesalahan sampling. Setelah model dibuat dan input data dipilih, maka dilakukan analisis model kausalitas dengan teknik estimasi yaitu teknik estimasi model yang digunakan adalah *Maximum Likelihood Estimation Method*. Teknik ini dipilih karena ukuran sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecil (100-200 responden).

**e. Menilai identifikasi model struktural**

Masalah identifikasi pada prinsipnya adalah masalah mengenai ketidakmampuan model yang dikembangkan menghasilkan estimasi yang unik. Bila setiap kali estimasi dilakukan muncul masalah identifikasi, maka sebaiknya model dipertimbangkan ulang dengan mengembangkan lebih banyak konstruk. Disebutkan oleh Ferdinand beberapa indikasi problem identifikasi:<sup>21</sup>

- 1) Standard error untuk satu atau beberapa koefisien adalah sangat besar.
- 2) Program tidak mampu menghasilkan matrik informasi yang seharusnya disajikan.
- 3) Munculnya angka-angka yang aneh seperti adanya *error varians* yang negatif.

---

<sup>20</sup> J Supranto, Op. Cit., hal 124.

<sup>21</sup> Dalam Ari Husnawati, *Analisis Pengaruh ...* , 55.

4) Munculnya korelasi yang sangat tinggi antar koefisien estimasi yang didapat (misalnya lebih dari 0,9).

**f. Evaluasi Kecocokan Model Berdasarkan Kriteria *Goodness-of-Fit***

Setelah model terbentuk, maka diperlukan analisis dalam uji kecocokan model. Pengujian kecocokan model dilakukan untuk mengetahui sejauhmana model hubungan antarvariabel yang disusun secara teoritis didukung oleh kenyataan yang ada pada data empiris.

Adapun uji kecocokan dan tingkat kecocokan dapat dalam kriteria *goodness-of-fit* (GOF) berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kriteria *Goodness Of Fit***

No	Uji/ Kriteria	Syarat
1	$X^2$	$P > 0,05$
2	<i>Root Mean Square Error of Approximation</i> (RMSEA)	$< 0,08$
3	<i>Standardized Root Mean Square Residual</i> (SRMR)	$< 0,05$
4	<i>Adjusted Goodness-of-Fit Index</i> (AGFI)	$> 0,9$
5	<i>Non-Normed Fit Index</i> (NNFI)	$> 0,9$
6	<i>Normed Fit Index</i> (NFI)	$> 0,9$
7	<i>Relative Fit Index</i> (RFI)	$> 0,9$
8	<i>Incremental Fit Index</i> (IFI)	$> 0,9$
9	<i>Comparative Fit Index</i> (CFI)	$> 0,9$
10	<i>Parsimony Normed Fit Index</i> (PNFI)	$> 0,9$
11	<i>Parsimony Goodness of Fit Index</i> (PGFI)	$> 0,9$
12	<i>Expected Cross-Validation Index</i> (ECVI)	Est $<$ sat.model Est $<$ ind.model
13	<i>Goodness of Fit Indices</i> (GFI)	$> 0,9$
14	<i>Critical N</i> (CN)	$< N$

Bila uji kecocokan sudah memenuhi kriteria yang ditentukan maka dikatakan tidak ada perbedaan antara model

teoritis dibandingkan dengan data empiris. Artinya, model teoritis sesuai (*fit*) dengan data empiris.<sup>22</sup>

**g. Interpretasi dan Modifikasi Model**

Tahap akhir ini adalah melakukan interpretasi dan modifikasi bagi model-model yang tidak memenuhi syarat-syarat pengujian. Hair et. al. memberikan pedoman untuk mempertimbangkan perlu tidaknya modifikasi model dengan melihat jumlah residual yang dihasilkan oleh model tersebut.<sup>23</sup> Batas keamanan jumlah residual adalah 5%. Bila jumlah residual lebih besar dari 2% dari semua *residual kovarians* yang dihasilkan oleh model, maka modifikasi perlu dipertimbangkan. Bila ditemukan bahwa nilai residual yang dihasilkan model cukup besar (yaitu  $\geq 2.58$ ), cara lain dalam memodifikasi adalah dengan mempertimbangkan untuk menambah sebuah alur baru terhadap model yang diestimasi itu. Nilai *residual value* yang lebih besar atau sama dengan  $\pm 2.58$  diinterpretasikan sebagai signifikan secara statistik pada tingkat 5%.

Jika model yang dihasilkan sudah cukup baik, maka dapat diinterpretasikan untuk menjawab masalah penelitian yang diajukan. Interpretasi hasil dilakukan berdasarkan hasil (*output*) program LISREL yang meliputi: diagram jalur, *output* komputasi statistik model pengukuran, *output* komputasi statistik model struktural, dan dekomposisi pengaruh antarvariabel.<sup>24</sup>

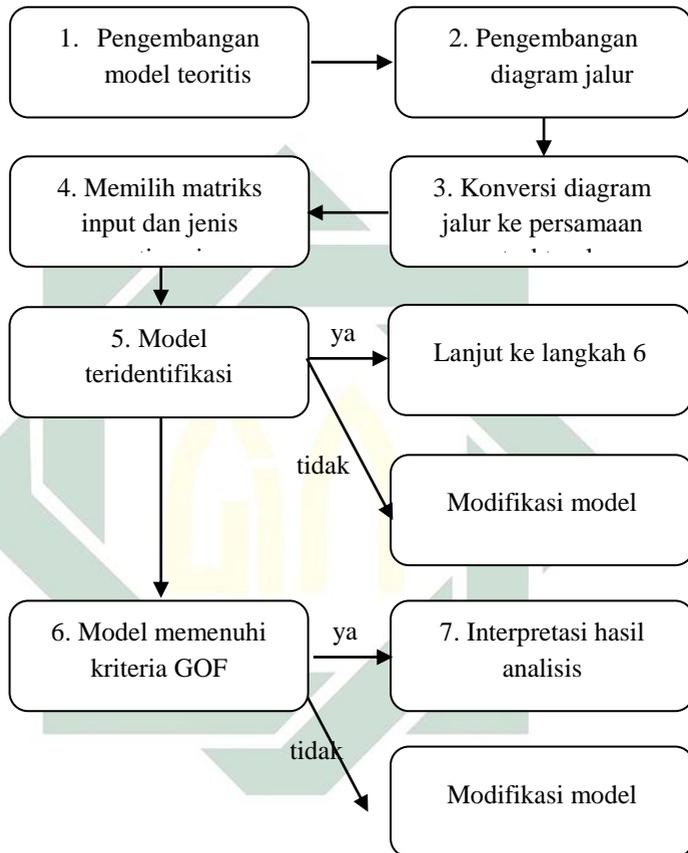
---

<sup>22</sup> Sugiyono, Op. Cit., hal 339.

<sup>23</sup> Ibid, dalam Ari Husnawati, *Analisis Pengaruh...*, 57.

<sup>24</sup> J Supranto dan Nandan Limakrisna, *Petunjuk Praktis Penelitian Ilmiah untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2013), Edisi 3,129.

Dari uraian di atas, langkah-langkah analisis SEM dapat digambarkan dengan *flow chart* berikut:



**Gambar 3.2**  
**Tahap Analisis SEM**

### 3. Analisis Pengaruh Regulasi Diri (Metakognisi, Motivasi dan Perilaku) terhadap Prestasi Belajar Matematika

Adanya pengaruh regulasi diri (metakognisi, motivasi dan perilaku) terhadap prestasi belajar matematika dapat dilihat dari model teoritis yang telah diuji kesesuaiannya dengan data

empiris. Pengaruh langsung dari variabel eksogen terhadap variabel endogen dideskripsikan melalui anak panah yang langsung menghubungkan kedua variabel tersebut. Sedangkan pengaruh tidak langsung dideskripsikan melalui arah panah dari variabel eksogen terhadap variabel endogen terikat melalui variabel endogen *intervening* (perantara).

Besarnya pengaruh langsung ataupun tidak langsung dari regulasi diri (metakognisi, motivasi dan perilaku) terhadap prestasi belajar matematika dapat dilihat dari nilai koefisien hubungan yang diperoleh dari hasil komputasi (*out put path*) melalui *software* LISREL, yaitu nilai koefisien  $\gamma$  (*gama*),  $\beta$  (*beta*), dan  $\phi$  (*phi*). Simbol  $\gamma$  (*gamma*) merupakan parameter yang menunjukkan pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen. Simbol  $\beta$  (*beta*) merupakan parameter yang menunjukkan pengaruh variabel endogen *intervening* terhadap variabel endogen terikat. Sedangkan simbol  $\phi$  (*phi*) menunjukkan hubungan dua arah antarvariabel eksogen.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Ibid, Juliansyah Noor, h.231.