

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei dengan pendekatan kuantitatif yang melibatkan teori, bukti empiris, fakta dan kenyataan yang ada dengan penekanan pada penemuan model struktural (jalur) hubungan antarvariabel yang dikaji. Penelitian survei adalah penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari suatu sampel melalui angket atau wawancara untuk menggambarkan berbagai aspek dari populasi yang akan diteliti.¹

Terdapat dua tahapan dalam penelitian survei, yaitu tahap teoritisasi dan tahap empirisasi. Pada tahap teoritisasi, peneliti melakukan pemahaman secara mendalam tentang konsep, prinsip, proposisi, dan teori sehingga dapat merumuskan hubungan-hubungan teoretis dengan baik. Sedangkan pada tahap empirisasi, peneliti harus memiliki pengetahuan yang luas tentang variabel, asumsi, hipotesis, dan definisi operasional sehingga dapat memperoleh gambaran yang jelas tentang data yang akan dikumpulkan.² Data yang dikumpulkan merupakan data primer yang diperoleh secara langsung dari responden melalui angket.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini, peneliti melakukan teknik pengukuran terhadap variabel-variabel tertentu sehingga menghasilkan kesimpulan yang dapat digeneralisasikan.³ Untuk keperluan analisis data, penelitian ini menggunakan model SEM (*Structure Equation Model*) melalui software Lisrel (*Linear Structural Relationship*) versi 9.2 for student.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2015 di SMP Negeri 26 Surabaya yang berupa pengisian angket siswa. Angket tersebut diberikan kepada siswa kelas VIII yang diwakili

¹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan (Metode dan Paradigma Baru)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), Cet. 2, Hal. 64.

² Ibid, Halaman 64.

³ Ibid, Halaman 29.

oleh 3 kelas, yaitu kelas VIII-A, VIII-C, dan VIII-D dengan jumlah keseluruhan siswa yang menjadi responden angket adalah 104 siswa.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, dapat berupa orang, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diselidiki.⁴ Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Surabaya yang berjumlah 343 siswa. Dari sembilan (9) kelas yang tersedia, peneliti mengambil tiga (3) kelas sebagai sampel yang dipilih berdasarkan *random sampling*. Yaitu pengambilan sampel secara acak sehingga seluruh anggota populasi memiliki kesempatan atau peluang yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel dengan alasan seluruh populasi memiliki karakteristik yang sama.⁵ Kriteria jumlah sampel penelitian yang diambil disesuaikan dengan kriteria jumlah sampel pada analisis model SEM yang dijelaskan seperti berikut.⁶

1. Jika penduga parameter menggunakan metode kemungkinan maksimum (*maximum likelihood estimation*), besar sampel yang disarankan adalah 100 hingga 200 sampel.
2. Sejumlah 5 hingga 10 kali jumlah parameter yang ada dalam model.
3. Sama dengan 5 hingga 10 kali jumlah variabel manifest (indikator) dari keseluruhan variabel laten.

Penelitian ini melibatkan 13 variabel *manifest* dari 4 variabel laten yang ada. Berdasarkan pada kriteria pengambilan sampel di atas, maka penelitian ini mengambil sampel minimal sejumlah $5 \times 13 = 65$ responden. Pada pengambilan data yang melibatkan 3 kelas dari 9 kelas yang ada, peneliti memperoleh responden angket sebanyak 104 siswa. Jumlah responden tersebut cukup memenuhi kriteria jumlah sampel penelitian untuk dianalisis menggunakan model SEM.

⁴ Ibid, Halaman 215.

⁵ Ibid, Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan (Metode dan Paradigma Baru)*, Hal. 245.

⁶ Solimun, *Structural Equation Modelling (SEM) Lisrel dan Amos*, (Malang: FMIPA Universitas Brawijaya, 2002), 78.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.⁷ Variabel penelitian dalam SEM dibedakan menjadi 2, yaitu variabel laten dan variabel teramati.⁸

1. Variabel Laten

Variabel laten merupakan konsep abstrak yang hanya dapat diamati secara tidak langsung melalui refleksinya pada variabel teramati.⁹ Variabel laten terdiri dari 2 jenis, yaitu variabel laten eksogen dan endogen. Variabel laten eksogen serupa dengan variabel bebas pada analisis jalur, sedangkan variabel laten endogen serupa dengan variabel terikat.¹⁰ Variabel eksogen pada penelitian ini adalah harapan dan persepsi siswa dalam belajar matematika. Variabel laten endogen pada penelitian ini terbagi menjadi 2 (dua), yaitu variabel endogen *intervening* dan variabel endogen terikat. Variabel endogen *intervening* pada penelitian ini adalah sikap siswa dalam belajar matematika dan variabel endogen terikatnya adalah kemampuan regulasi diri siswa dalam belajar matematika.

2. Variabel Teramati

Variabel teramati adalah variabel yang dapat diamati atau diukur secara empiris yang biasa disebut indikator.¹¹ Variabel teramati merupakan ukuran dari variabel laten. Variabel teramati ini diperoleh dari responden melalui metode pengumpulan data dan sering disebut variabel *manifest*.¹²

Variabel teramati untuk variabel eksogen harapan siswa dalam belajar matematika dikembangkan berdasarkan 3 komponen teori pengharapan, yaitu *effort*, *performance*, dan *reward*. Indikator/konstruksi untuk variabel eksogen persepsi siswa siswa dalam belajar matematika dibagi menjadi dua, yaitu

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2002), Hal. 118.

⁸ Ramadiani, "SEM dan LISREL untuk Analisis Multivariate", *Jurnal Sistem Informasi*, 2:1, (April, 2010), 180.

⁹ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Desertasi, dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana, 2011), Edisi Pertama, 227.

¹⁰ Ibid, Halaman 227.

¹¹ Ibid, Halaman 228.

¹² Imam Ghozali, "Covariance SEM vs Component SEM", (Paper Presented at Workshop Analisis Structural Equation Modelling (SEM), Tangerang, 2011), Tanpa Halaman.

persepsi siswa terhadap materi pelajaran matematika dan persepsi siswa terhadap guru yang mengajar matematika.¹³

Indikator/konstruk untuk variabel endogen sikap siswa dalam belajar matematika dikembangkan berdasarkan 3 komponen sikap, yaitu komponen kognitif, afektif, dan tingkah laku.¹⁴ Sedangkan variabel teramati untuk variabel endogen kemampuan regulasi diri siswa dalam belajar matematika dijabarkan dalam 5 indikator/konstruk yang dikembangkan berdasarkan proses-proses *self regulated learning*, yaitu: menetapkan tujuan dan merencanakan pembelajaran matematika (*functional planning*); melakukan pengontrolan (*self-monitoring*); melakukan evaluasi terhadap proses belajar (*self-evaluation*); motivasi diri (*self-motivation*); dan mencari bantuan dari rekan-rekan, guru, dan orang tua (*help seeking*).¹⁵

Berdasarkan penjelasan variabel-variabel penelitian di atas, maka masing-masing variabel laten dapat dijabarkan dalam beberapa variabel *manifest*/indikator sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

¹³ Aspek persepsi yang diukur diadaptasi dari Skripsi yang disusun oleh Widayani yang menyebutkan bahwa persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika mencakup penginterpretasian siswa terhadap tujuan pembelajaran matematika, materi pelajaran matematika, perhitungan dalam matematika, serta persepsi siswa terhadap guru matematika. Dalam: Windayati, *Hubungan Antara Persepsi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Matematika dengan Hasil Belajar Matematika Kelas X MA NU Nurul Huda Mangkang*, Skripsi, IAIN Wali Songo, 2011, Tidak Diterbitkan, hal. 27.

¹⁴ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), 188.

¹⁵ Proses-proses *Self Regulated Learning* dalam: Jeanne Ellis, *Psikologi Pendidikan Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2009), 38.

Tabel 3.1
Variabel Penelitian

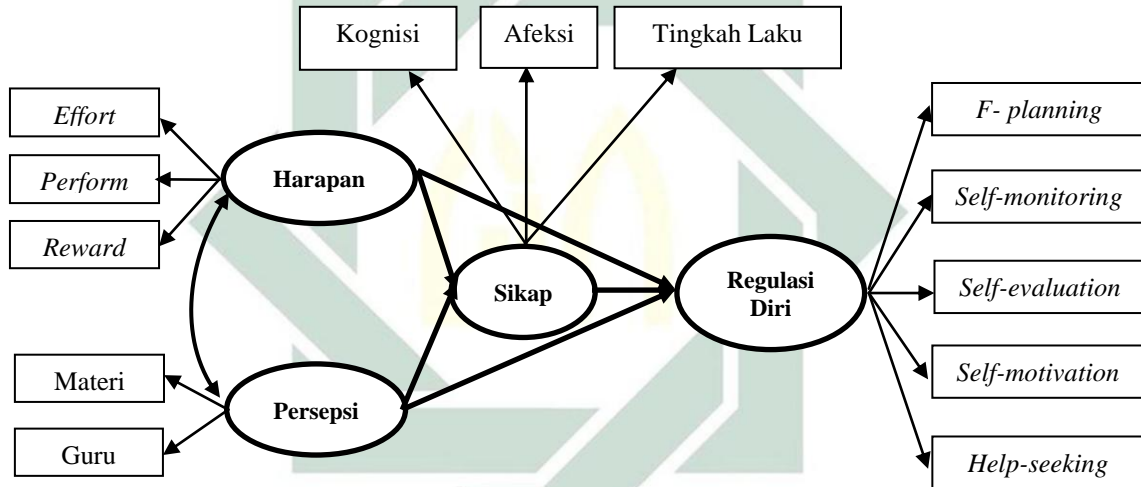
	Konstruk/ Variabel Laten	Dimensi Konstruk/ Indikator/ Variabel <i>Manifest</i>
Variabel Eksogen	Harapan	<i>Effort</i>
		<i>Performance</i>
		<i>Reward</i>
	Persepsi Siswa	Persepsi siswa terhadap materi pelajaran matematika
		Persepsi siswa terhadap guru yang mengajar matematika.
Variabel Endogen	Sikap	Kognisi
		Afeksi
		Tingkah Laku
	Regulasi Diri	<i>Functional Planning</i>
		<i>Self-Monitoring</i>
		<i>Self-Evaluation</i>
		<i>Self-Motivation</i>
	<i>Help Seeking</i>	

E. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan dan teori-teori yang telah dibangun, maka peneliti dapat mengajukan 3 hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini, yaitu indikator/konstruk pada instrumen penelitian ini valid dan reliabel; struktur model teoritis yang menjelaskan hubungan sikap, harapan, dan persepsi siswa dengan kemampuan regulasi diri dalam belajar matematika telah sesuai dengan data empiris; terdapat hubungan langsung maupun tidak langsung dari sikap, harapan, dan persepsi siswa dengan kemampuan regulasi diri dalam belajar matematika.

1. Indikator/konstruk pada instrumen penelitian ini valid dan reliabel.

2. Struktur model teoritis hubungan antara sikap, harapan, dan persepsi siswa dengan kemampuan regulasi diri siswa dalam belajar matematika sesuai dengan data empiris.



Bagan 3.1

Model Teoritis Hubungan Langsung dan Tidak Langsung antara Sikap, Harapan, dan Persepsi Siswa dengan Kemampuan Regulasi Diri dalam Belajar Matematika

3. Terdapat hubungan langsung maupun tidak langsung dari sikap, harapan, dan persepsi siswa dengan kemampuan regulasi diri dalam belajar matematika.

Mengacu pada model teoritik yang dihipotesiskan, dapat diketahui bahwa dari variabel eksogen (harapan dan persepsi) memiliki hubungan langsung maupun tidak langsung terhadap variabel endogen (sikap dan regulasi diri). Hubungan antara variabel eksogen dengan variabel endogen merupakan hubungan *reciprocal* yang artinya dalam hubungan tersebut terjadi interaksi timbal balik yaitu hubungan antara variabel harapan siswa dengan persepsi siswa. Sedangkan hubungan antara variabel eksogen dengan variabel endogen merupakan hubungan kausal karena dalam hubungannya ada variabel yang mempengaruhi dan ada variabel yang dipengaruhi. Hubungan antarvariabel pada penelitian ini berdasarkan struktur model teoritisnya antara lain:

- H1 : Harapan siswa berhubungan secara korelasional dengan persepsi siswa
- H2 : Harapan siswa berhubungan secara positif dengan kemampuan regulasi diri siswa
- H3 : Harapan siswa berhubungan secara positif dengan sikap siswa
- H4 : Persepsi siswa berhubungan secara positif dengan sikap siswa
- H5 : Persepsi siswa berhubungan secara positif dengan kemampuan regulasi diri siswa
- H6 : Sikap siswa berhubungan secara positif dengan kemampuan regulasi diri siswa

F. Data dan Sumber Data

Data pada penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh melalui kuesioner atau angket siswa. Kuesioner atau angket merupakan metode pengumpulan data untuk memahami individu dengan cara memberikan suatu daftar pertanyaan tentang berbagai aspek kepribadian individu.¹⁶ Daftar pertanyaan disajikan secara tertulis yang kemudian dijawab oleh responden secara tertulis pula,

¹⁶ Susilo Rahardjo dan Gudnanto, *Pemahaman Individu (Teknik Nontes)*, (Jakarta: Kencana, 2013), Cet 1, 94.

sehingga melalui kuesioner ini terjadi komunikasi tertulis antara penghimpun data (peneliti) dengan responden (siswa).

Sumber data untuk penelitian lapangan ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Surabaya sebagai responden angket sikap, harapan, persepsi, dan regulasi diri siswa dalam belajar matematika. Angket sikap, harapan, persepsi, dan regulasi diri siswa diberikan untuk memperoleh data terkait sikap, harapan, persepsi, dan regulasi diri siswa dalam belajar matematika. Meliputi sikap siswa dalam belajar matematika, harapan siswa mempelajari matematika, persepsi siswa terhadap matematika, serta kemampuan regulasi diri yang dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika.

G. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

1. Mengumpulkan teori-teori yang menjelaskan tentang sikap, harapan, persepsi, dan regulasi diri siswa dalam belajar matematika.
2. Mengkonstruksi kerangka/struktur model teoritis dari teori-teori yang telah dikumpulkan.
3. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
4. Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian berdasarkan teori yang ada untuk mengkonstruksi angket sikap, harapan, persepsi, dan kemampuan regulasi diri siswa dalam belajar matematika. Kisi-kisi instrumen penelitian dan angket siswa dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2.
5. Kisi-kisi dan angket yang telah dibuat dikonsultasikan kepada psikolog dan guru untuk meminta pendapatnya tentang instrumen tersebut. Apakah angket yang telah disusun dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total. Hasil konsultasi serta saran perbaikan dapat dilihat pada Lampiran 3.
6. Instrumen angket yang telah dikonsultasikan diberikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian.
7. Uji Validitas dan Reliabilitas
 - a. Uji validitas
Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur.

b. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana skala ukur mempunyai konsistensi relatif tetap jika dilakukan pengukuran ulang terhadap subjek yang sama.

8. Menganalisis data sikap, harapan, persepsi, dan kemampuan regulasi diri siswa dalam belajar matematika berdasarkan angket.
9. Menganalisis kesesuaian model teoritis yang diajukan dengan data empiris yang diperoleh dari hasil penelitian lapangan.
10. Menganalisis hubungan sikap, harapan, dan persepsi siswa dengan kemampuan regulasi diri dalam belajar matematika serta faktor-faktor lain yang mungkin ikut mempengaruhi melalui *software* Lisrel.
11. Menyusun hasil penelitian.

H. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini berupa data ordinal yang dikumpulkan melalui angket siswa. Angket merupakan teknik pengumpulan data di mana dalam angket tersebut terjadi komunikasi secara tertulis antara penghimpun data (peneliti) dengan responden. Angket tersebut diberikan untuk memahami sejauhmana sikap, harapan, persepsi, dan kemampuan regulasi diri siswa dalam belajar matematika.

Penelitian ini menggunakan angket dengan pertanyaan tertutup. Pertanyaan tertutup adalah pertanyaan yang jawabannya telah disediakan dalam angket, sehingga responden tinggal memilih jawaban yang sesuai dengan dirinya.¹⁷ Pertanyaan pada angket ini berupa pernyataan sikap siswa. Angket ini disebarakan secara langsung pada responden untuk memperoleh keterangan tentang dirinya.

Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala *Likert*. Sehingga variabel yang diukur dijabarkan ke dalam dimensi, kemudian dijabarkan dalam sub variabel. Selanjutnya sub variabel ini dijabarkan dalam indikator-indikator yang dapat diukur.¹⁸ Dari indikator-indikator inilah peneliti menyusun butir-butir pertanyaan. Pertanyaan tersebut diajukan dalam bentuk pernyataan-pernyataan

¹⁷ Ibid, 96.

¹⁸ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), 12.

sikap. Setiap butir pernyataan sikap dibagi ke dalam empat skala, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Skor untuk pilihan jawaban Sangat Setuju (SS) adalah 4; untuk jawaban Setuju (S) adalah 3; untuk jawaban Tidak Setuju (TS) adalah 2; dan untuk jawaban Sangat Tidak Setuju (STS) adalah 1.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan tahap lanjutan setelah memperoleh data. Analisis ini dilakukan untuk mencari kebenaran dari data yang diperoleh sehingga nantinya dapat ditarik sebuah kesimpulan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan. Penelitian ini menggunakan analisis data dengan model SEM (*Structural Equation Modelling*) melalui *software* Lisrel versi 9.2 *for student*.

SEM adalah analisis multivariat yang menggabungkan analisis faktor dengan analisis jalur sehingga memungkinkan pengujian hubungan antar variabel secara simultan.¹⁹ Model SEM merupakan analisis yang mengintegrasikan analisis data empirik dengan konstruksi teori.²⁰ Melalui SEM ini, penulis dapat melakukan 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*) dan mendapatkan model yang bermanfaat untuk prakiraan atau peramalan (setara dengan Model Struktural atau Analisis Regresi).²¹ Tujuan akhir dari SEM adalah untuk mendapatkan model struktural yang memiliki kesesuaian antara teori dengan data empiris.

Terdapat 7 langkah dalam proses analisis data menggunakan model SEM, yaitu: (1) pengembangan model berbasis teori; (2) mengkonstruksi diagram jalur untuk menunjukkan hubungan antar variabel; (3) mengkonversi diagram jalur ke dalam persamaan struktural dan persamaan pengukuran; (4) memilih matriks input dan

¹⁹ Muhammad Zainur Rohman, Solimun, dkk. *Identifikasi Variabel Moderasi pada Pemodelan Struktural dengan Pendekatan Interaksi Indikator Tunggal*, (Malang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya, Tidak Diterbitkan), Tanpa Halaman.

²⁰ J Supranto dan Nandan Limakrisna, *Petunjuk Praktis Penelitian Ilmiah untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2013), Edisi 3, 119.

²¹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), 323.

estimasi model; (5) menilai identifikasi model struktural; (6) evaluasi kecocokan model berdasarkan kriteria *goodness-of-fit*; (7) interpretasi dan modifikasi model.²²

1. Mengembangkan model berbasis konsep dan teori.

Pengembangan konsep dan teori merupakan langkah awal dalam penelitian SEM. Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi permasalahan penelitian secara teoritis dan menelaah variabel penelitian serta hubungan antara variabel-variabel untuk memperoleh justifikasi dari model teoritis yang akan dikembangkan.²³ Proses pengembangan konsep dan teori diawali dengan pengumpulan data kepustakaan yang diperoleh dari penelitian kepustakaan. Selanjutnya, data tersebut dianalisis untuk memaknai sumber data. Salah satunya dilakukan dengan mereduksi data kemudian menarik kesimpulan dengan melibatkan logika peneliti, estetika, dan etika.²⁴ Penarikan kesimpulan pada data penelitian ini dilakukan secara induktif, yaitu mengumpulkan data-data yang mempunyai unsur-unsur kesamaan dari fakta-fakta pendukung yang spesifik untuk menarik kesimpulan yang lebih umum.²⁵

Dari data-data kepustakaan yang diperoleh, langkah selanjutnya adalah menentukan variabel-variabel penelitian. Yaitu variabel laten eksogen dan endogen serta variabel teramati yang dibangun berdasarkan indikator dari aspek-aspek variabel laten. Variabel-variabel inilah yang kemudian menjadi dasar konstruksi struktur model teoritis untuk menunjukkan hubungan antara variabel-variabel penelitian yang diperkuat dengan teori-teori dalam kajian teori.

²² Deskripsi langkah-langkah SEM menurut Hair Dalam: Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), 334.

²³ Juliansyah Noor, Op. Cit., hal. 230.

²⁴ Penelitian Kepustakaan. Diakses dari <http://banjirembun.blogspot.com/2012/04/penelitian-kepustakaan.html/>, diakses pada 5 Juni 2015.

²⁵ Zaenal Arifin, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Surabaya: Lentera Cendikia, 2010), 13.

2. Mengkonstruksi diagram jalur untuk menunjukkan alur hubungan antara variabel eksogen dan endogen.

Setelah melakukan identifikasi pada variabel-variabel penelitian secara teoritis dan merumuskan model, langkah selanjutnya adalah menyusun diagram jalur untuk menggambarkan hubungan-hubungan antarvariabel tersebut. Terdapat 2 model penelitian dalam SEM, yaitu model struktural dan *measurement model*. Model struktural adalah model yang menggambarkan hubungan antara variabel laten endogen dengan variabel laten eksogen. Sedangkan *measurement model* adalah model yang menggambarkan hubungan variabel laten endogen atau eksogen dengan variabel manifest.²⁶ Jika model yang dibuat belum cocok (*fit*), maka dapat dibuat beberapa model untuk memperoleh model yang cocok dengan menggunakan analisis SEM.²⁷

3. Mengkonversikan diagram jalur ke dalam persamaan struktural dan persamaan 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 struktural dan model pengukuran, dapat menggunakan pedoman berikut:²⁸

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

Variabel laten endogen = fungsi variabel laten eksogen + variabel endogen lainnya + eror.

²⁶ Desi Rahmatina, 'Pemodelan Structural Equation Modelling pada Data Ordinal dengan Menggunakan Metode Weighted Least Square (WLS)', (Prosiding SNM 2014), 1.

²⁷ Sugiyono, Op. Cit., Hal. 335.

²⁸ J Supranto, Op. Cit., Hal. 124.

4. Menentukan matriks input dan estimasi model.

Dalam SEM, data input yang dianalisis berupa matriks korelasi atau matriks kovarian.²⁹ Sehingga persamaan yang diperoleh dari langkah sebelumnya harus diformulasikan dalam bentuk matriks. Jika dibandingkan dengan matriks korelasi, matriks kovarian memiliki kelebihan dalam memberikan validitas perbandingan antar populasi atau sampel yang berbeda.³⁰ Matriks korelasi dalam persamaan struktural merupakan *standardize* matriks kovarian. Oleh karena itu, jika matriks korelasi yang digunakan sebagai data input, maka hasil estimasi statistik SEM akan selalu dinyatakan dalam bentuk *standardized units* yang nilainya berkisar antara -1,00 dan +1,00.

Setelah data input dipilih, maka langkah selanjutnya adalah melakukan estimasi model. Yaitu memilih model estimasi dan memilih program komputer yang digunakan.³¹ Model estimasi yang diajukan tergantung dari jumlah sampel penelitian yang dilibatkan. Dalam SEM, estimasi parameter yang sering digunakan adalah *Maximum Likelihood*.³²

5. Menilai identifikasi model struktural.

Pengujian model struktural dapat dilakukan melalui identifikasi model. Terdapat 3 kategori identifikasi model dalam SEM, yaitu: (a) model *under-identified*, yaitu model yang terjadi jika parameter-parameter model tidak dapat diestimasi; (b) model *just-identified*, jika estimasi yang didapatkan memiliki solusi tunggal; serta (c) model *over-identified*, jika estimasi yang diperoleh menghasilkan solusi yang lebih dari satu (tidak tunggal).³³ Suatu model dikatakan *just-identified* apabila model tersebut memiliki derajat bebas sama dengan nol. Dan dikatakan *over-identified* apabila derajat bebasnya lebih besar dari nol.

²⁹ J Supranto, Op. Cit., hal 126.

³⁰ Imam Ghozali, *Model Persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi dengan program AMOS 16.0*, (Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2008), 63.

³¹ J Supranto, Op. Cit., hal 126.

³² Muhammad Zainur Rohman, Loc. Cit., 322.

³³ *Ibid*, Muhammad Zainur Rohman, Halaman 322.

6. Evaluasi kecocokan model berdasarkan kriteria *goodness-of-fit*.

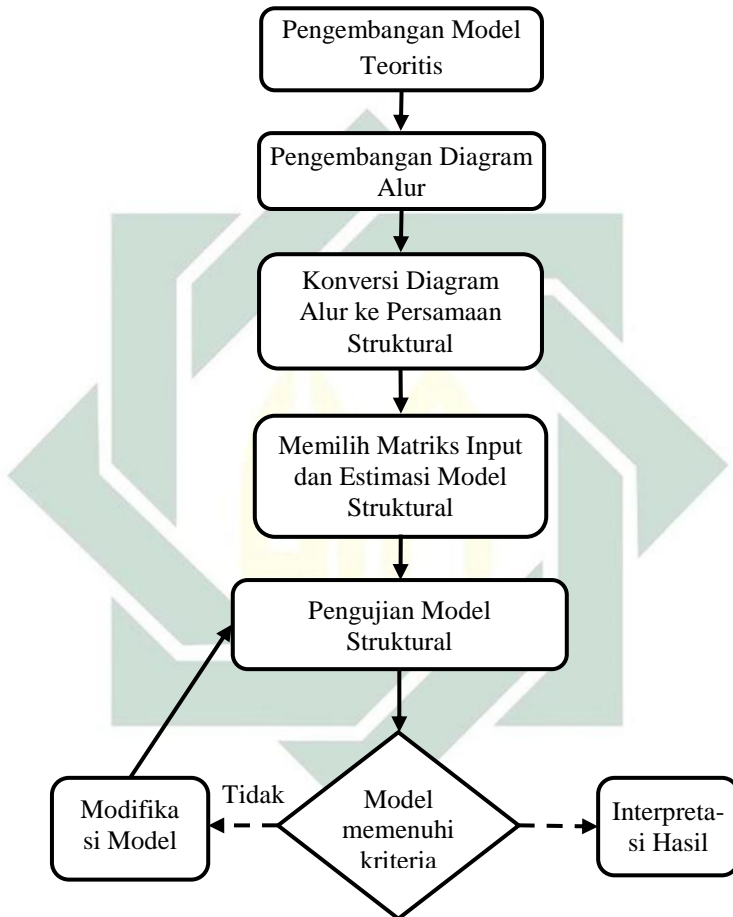
Setelah model terbentuk, maka diperlukan analisis dalam uji kecocokan model. Pengujian kecocokan model dilakukan untuk mengetahui sejauhmana model hubungan antarvariabel yang disusun secara teoritis didukung oleh kenyataan yang ada pada data empiris. Keputusan kesesuaian model pada penelitian ini didasarkan pada kriteria uji kesesuaian model *Goodness Of Fit Statistics* (GOF), yaitu: Chi Square (χ^2) dengan nilai p-value $> 0,05$; *Root mean square error of approximation* (RMSEA) $< 0,08$; *Expect Cross-Validation Index* (ECVI) dengan nilai ECVI $< \text{ECVI sat. dan indep. Model}$; *Goodness of Fit Index* (GFI), *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI), *Parsimonius Goodness of Fit Index* (PGFI), *Normed Fit Index* (NFI), *Parsimonius Normed Fit Index* (PNFI), *Comparative Fit Index* (CFI), *Non-Normed Fit Index* (NNFI), *Incremental Fit Index* (IFI), dan *Relative Fit Index* (RFI) masing-masing sebesar $> 0,9$; *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) $< 0,05$; serta *Critical N* (CN) $< N$.

7. Interpretasi dan modifikasi model jika diperlukan.

Setelah model dinyatakan diterima, maka peneliti dapat mempertimbangkan dilakukannya modifikasi model untuk memperbaiki penjelasan teoritis atau *goodness of fit*. 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:³⁴ (1) diagram jalur; (2) *output* komputasi statistik model pengukuran; (3) *output* komputasi statistik model struktural; (4) dekomposisi pengaruh antar variabel.

³⁴ J Supranto, Op. Cit., hal 129.

Prosedur analisis data menggunakan model SEM dapat dilihat pada Baganr 3.2 berikut ini.



Bagan 3.2
Prosedur Analisis Data dengan Model SEM

Selanjutnya, untuk menjawab 3 rumusan masalah sekaligus membuktikan hipotesis yang diajukan pada penelitian ini, maka analisis data pada penelitian ini dilanjutkan pada pengujian 3 hipotesis untuk menemukan jawaban dari rumusan masalah. Pertama adalah uji validitas dan reliabilitas indikator/konstruk pada instrumen penelitian. Kedua, analisis kesesuaian struktur model teoritis dengan data empiris. Ketiga adalah analisis hubungan langsung maupun tidak langsung dari besar hubungan antara variabel-variabel yang diteliti.

1. Uji Validitas dan Reliabilitas Indikator/Konstruk Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa angket siswa, sehingga harus dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk menguji kelayakan instrumen tersebut. Validitas merupakan indeks yang menunjukkan alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang diukur. Sedangkan reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur tersebut dapat dipercaya atau diandalkan.

Pada penelitian ini, uji validitas dan reliabilitas dilakukan melalui dua tahapan, yaitu validitas konstruk dan validitas isi. Pengujian validitas konstruk dilakukan sebelum instrumen diberikan kepada responden untuk menjangkau data. Sedangkan pengujian validitas isi dilakukan setelah memperoleh data melalui instrumen (angket) yang selanjutnya dianalisis menggunakan *software* Lisrel untuk mengetahui koefisien validitas maupun reliabilitas instrumen tersebut.

Pengujian validitas konstruk dilakukan dengan meminta pendapat dari ahli terkait instrumen yang telah disusun. Hal ini dilakukan karena instrumen (angket) yang digunakan untuk mengukur sikap, harapan, persepsi, maupun regulasi diri siswa dalam belajar matematika dikembangkan berdasarkan teori-teori. Sehingga memerlukan konfirmasi atau penilaian kesesuaian antara teori dengan indikator dan butir pernyataan yang disusun pada angket serta kelayakan angket yang digunakan untuk menjangkau data. Untuk pengujian validitas konstruk ini, peneliti melibatkan seorang konsultan psikologi, seorang dosen psikologi, dan seorang guru untuk memintanya terkait instrumen (angket) yang telah disusun.

Selanjutnya adalah pengujian validitas isi yang dilakukan setelah peneliti memperoleh data penelitian melalui instrumen (angket) tersebut. Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan dengan bantuan *software* Lisrel untuk mengetahui besar koefisien validitas maupun reliabilitas. Besar kecilnya koefisien validitas dapat dilihat dari nilai *Standardized Loading Factor* (SLF). Semakin besar nilai SLF, maka dikatakan indikator semakin valid. Menurut Carmines dan Zeller, konstruk yang baik adalah bila memiliki nilai faktor *loading* minimal 0,30. Dengan demikian, jika nilai $SLF \geq 0,30$ maka dikatakan indikator valid.³⁵ Selain pengujian validitas berdasarkan nilai SLF, penelitian ini juga mendasarkan validitas pada uji signifikansi berdasarkan nilai *t-value* pada *output* diagram *path* dari Lisrel dengan taraf keyakinan 95%. Indikator dikatakan memiliki kontribusi yang signifikan pada variabel latennya jika nilai *t-value* yang diperoleh $> 1,96$ (*t-tabel*). Akan tetapi, Sugiyono menyatakan bahwa indikator/konstruk dikatakan valid atau signifikan jika tampilan dalam *output* diagram *path* dari Lisrel menunjukkan garis warna hitam dan terdapat hubungan yang tidak signifikan jika *output*-nya menunjukkan garis warna merah.³⁶

Selanjutnya, untuk menentukan besarnya koefisien reliabilitas pada masing-masing indikator dapat dilihat dari nilai $(1-\delta)$ untuk variabel eksogen dan nilai $(1-\epsilon)$ untuk variabel endogen. Dalam *output* diagram *path* dari lisrel, nilai $(1-\delta)$ dan nilai $(1-\epsilon)$ merupakan nilai *standard error*. Semakin besar nilai *standard error* maka semakin reliabel indikator tersebut.³⁷ Selain itu, untuk memperoleh informasi kereliabelan indikator/konstruk secara keseluruhan pada variabel latennya dapat ditentukan melalui penghitungan nilai *Construct Reliability* (CR). Instrumen dikatakan reliabel jika memenuhi $CR \geq 0,70$. Jika nilai CR berada di kisaran 0,60 dan 0,70 maka reliabilitas masih termasuk dalam kategori baik. Adapun penghitungan CR dapat dilakukan dengan rumus berikut.

³⁵ Sugiyono, Op. Cit., hal. 330-331.

³⁶ Sugiyono, Op. Cit., hal. 331.

³⁷ Sugiyono, Op. Cit., hal. 331-332.

$$\text{Constructive Reliability} = \frac{(\sum \text{std. loading})^2}{(\sum \text{std. loading})^2 + \sum e_j}$$

Keterangan:

\sum = jumlah keseluruhan
 Std.loading = *Standardized Loading Factors* (SLF)
 e_j = kesalahan (*standard error*)

2. Analisis Kesesuaian Model Teoritis dengan Data Empiris

Untuk menguji kesesuaian model teoritis yang diajukan pada hipotesis penelitian dengan data empiris yang diperoleh dari lapangan, peneliti melakukan uji analisis berdasarkan hasil komputasi Lisrel. Dalam Lisrel, uji kesesuaian model teoritis dikenal sebagai uji *Goodness Of Fit*. Nilai *Goodness Of Fit* dapat dilihat pada *printed Output Fit Indicates* pada keluaran hasil analisis software Lisrel. Evaluasi kesesuaian ini dilakukan dengan membandingkan *Output Fit Indicates* pada hasil analisis Lisrel dengan kriteria uji *Goodness Of Fit*. Adapun kriteria pengujian kesesuaian dapat disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Kriteria Uji Kesesuaian *Goodness Of Fit*

No	Statistik Uji	Kriteria 'Fit'
1.	χ^2	$P > 0.05$
2.	<i>Root mean square error of approximation (RMSEA)</i>	< 0.08
3.	<i>Expect Cross-Validation Index (ECVI)</i>	ECVI $<$ ECVI sat. dan indep. Model
4.	<i>Goodness of Fit Index (GFI)</i>	> 0.9
5.	<i>Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)</i>	> 0.9
6.	<i>Parsimonius Goodness of Fit Index (PGFI)</i>	> 0.9
7.	<i>Normed Fit Index (NFI)</i>	> 0.9
8.	<i>Parsimonius Normed Fit Index (PNFI)</i>	> 0.9
9.	<i>Comparative Fit Index (CFI)</i>	> 0.9
10.	<i>Non-Normed Fit Index (NNFI)</i>	> 0.9
11.	<i>Incremental Fit Index (IFI)</i>	> 0.9
12.	<i>Relative Fit Index (RFI)</i>	> 0.9
13.	<i>Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)</i>	< 0.05
14.	<i>Critical N (CN)</i>	$< N$

Sumber: Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), Halaman 339.

Jika *output fit indicates* dari program Lisrel menunjukkan nilai yang memenuhi kriteria statistik uji, maka dapat dikatakan tidak ada perbedaan antara model teoritis dibandingkan dengan data empiri. Artinya, model teoritis sesuai (*fit*) dengan data empiri.³⁸

³⁸ Sugiyono, Op. Cit., hal 339.

3. Analisis Hubungan Langsung dan Tidak Langsung dari Sikap, Harapan, dan Persepsi Siswa dengan Kemampuan Regulasi Diri dalam Belajar Matematika

Adanya hubungan langsung ataupun tidak langsung dari sikap, harapan, dan persepsi siswa dengan kemampuan regulasi diri dalam belajar matematika dapat dilihat dari struktur model teoritis yang telah diuji kesesuaiannya dengan data empiris. Hubungan antara variabel laten eksogen dengan variabel laten endogen merupakan hubungan kausal, karena dalam hubungannya ada variabel yang mempengaruhi dan ada variabel yang dipengaruhi. Adapun hubungan langsung dari variabel laten eksogen dengan variabel endogen berdasarkan struktur model teoritisnya dideskripsikan melalui anak panah yang langsung menghubungkan kedua variabel tersebut. Sedangkan hubungan tidak langsung dideskripsikan melalui arah panah dari variabel eksogen terhadap variabel endogen terikat melalui variabel endogen *intervening* (perantara).

Pengujian hubungan langsung maupun tidak langsung dilakukan untuk mengetahui apakah diagram jalur hubungan antarvariabel pada struktur model teoritis memiliki hubungan yang signifikan. Besarnya hubungan langsung ataupun tidak langsung dari sikap, harapan, dan persepsi siswa dengan kemampuan regulasi diri dalam belajar matematika didasarkan pada besar nilai *Standardized Factor Loading* (SLF), sedangkan pengujian signifikansi didasarkan pada nilai *t-value* yang dihasilkan pada lintasan (jalur) yang menghubungkan variabel-variabel dari hasil komputasi melalui *software* Lisrel. Hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan jika nilai lintasan pada struktur model teoritis memiliki nilai *t-value* $\geq 1,96$ (taraf keyakinan 95%).