BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif karena peneliti ingin mengetahui hubungan antara kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial, dan Kecerdasan Logis Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika siswa. 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.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian uji coba instrumen dilakukan di SMP Negeri 13 Surabaya pada tanggal 18 Agustus sedangkan penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 36 Surabaya pada tanggal 3 September 2014 dilakukan tes Bakat Numerik dan tes Kecerdasan Spasial dimulai pukul 07.00 WIB masing masing selama 15 menit dan 25 menit, serta tes Kecerdasan Logis Matematis dilakukan pada tanggal 5 September 2014 pada pukul 10.00 WIB selama 70 menit.

C. Obyek Penelitian

1. Populasi Penelitian

   Menentukan populasi yang akan digunakan dalam penelitian adalah langkah yang yang diambil terlebih dahulu sebelum menentukan sampel penelitian. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah kelas VIII SMP Negeri 36 Surabaya yang berjumlah 296 siswa.

2. Sampel Penelitian

   Sampel adalah bagian dari populasi, bisa disebut juga yang mewakili suatu populasi dengan kriteria tertentu. Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan cara *simple random sampling* (sampel acak). Peneliti menggunakan sampel acak karena semua anggota populasi diberikan kesempatan yang sama untuk ditetapkan sebagai

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

anggota sampel. Dengan teknik itu maka terpilihnya anggota sampel benar-benar atas dasar faktor kesempatan (*chance*).

Sampel yang digunakan dalam penelitian uji coba sebanyak 37 siswa dengan mengundi kelas VIII di SMP Negeri 13 Surabaya. Sedangkan dalam penelitian eksperimen mengundi semua kelas VIII di SMP Negeri 36 Surabaya yang terdiri dari kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, VIII H, dan yang terpilih yaitu kelas VIII G yang terdiri dari 31 siswa sebagai kelas sampel penelitian eksperimen.

D. Variabel Penelitian

Variabel merupakan obyek yang menjadi bagian dari penelitian. Variabel-variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Variabel Penelitian

Nama Variabel	Sifat	Simbol
Bakat Numerik	Variabel independen (Variabel Eksogen)	X_1
Kecerdasan Spasial	Variabel independen (Variabel Eksogen)	X_2
Kecerdasan Logis Matematis	Variabel independen (Variabel Eksogen)	X_3
Prestasi Belajar Matematika	Variabel dependen (Variabel Endogen)	Y

E. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis statistik 1
   H_0 : $\rho_{yx_1} = 0$
   H_1 : $\rho_{yx_1} > 0$

2. Hipotesis statistik 2
   H_0 : $\rho_{yx_2} = 0$
   H_1 : $\rho_{yx_2} > 0$
3. Hipotesis statistik 3
   H_0 : $\rho_{yx_3} = 0$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

H_1 : $\rho_{yx_3} > 0$

4. Hipotesis statistik 4

H_0 : $\rho_{yx_1x_2x_3} = 0$

H_1 : $\rho_{yx_1x_2x_3} > 0$

Keterangan:

ρ_{yx_1}	:	Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Bakat Numerik (X_1) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y)
ρ_{yx_2}	:	Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Kecerdasan Spasial (X_2) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y)
ρ_{yx_3}	:	Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Kecerdasan Logis Matematis (X_3) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y)
$\rho_{yx_1x_2x_3}$	:	Koefisien Jalur (*rho*) untuk populasi tentang Bakat Numerik (X_1), Kecerdasan Spasial (X_2) dan Kecerdasan Logis Matematis (X_3) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y).

F. Data dan Sumber Data

Pengertian instrumen dalam penelitian didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk mengukur obyek ukur atau pengumpul data dari suatu variabel[1]. Bentuk instrumen berupa tes. Instrumen bentuk tes mencakup : tes Kecerdasan Logis Matematis berupa uraian, tes Bakat Numerik berupa pilihan ganda, tes Kecerdasan Spasial berupa pilihan ganda. Sebelum tes digunakan divalidasi oleh psikolog Bapak Roni Nasaputra, M.Si, M.Psi dan dosen pendidikan matematika, Ibu Lisanul Uswah Sadieda, M.Pd serta Bapak Ahmad Hanif Asyhar, M.Si terlebih dahulu. Setelah perangkat tes disusun kemudian diujicobakan kepada sejumlah obyek tertentu untuk mengetahui tingkat keabsahan dan taraf kesukaran.

[1] Zulkifli Matondang. "Jurnal Tabularasa PPS Unimed", *Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian,* 6 : 1, (2009), 1.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Tes Bakat Numerik

   Tes kemampuan Bakat Numerik disusun dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 10 soal. Tes Bakat Numerik dibuat untuk mengukur kemampuan berhitung siswa dalam waktu yang telah disediakan. Adapun rincian indikator Bakat Numerik yang akan diukur sebagai berikut[2]:

   a. Peserta didik mampu melakukan penjumlahan.
   b. Peserta didik mampu melakukan pengurangan.
   c. Peserta didik mampu melakukan pembagian.
   d. Peserta didik mampu melakukan perkalian.
   e. Peserta didik mampu melakukan perhitungan sederhana.

   Soal tes Bakat Numerik berupa pilihan ganda, sehingga jika jawaban benar akan mendapat skor 1, jika jawaban salah maka mendapat skor 0.

2. Tes Kecerdasan Spasial

   Tes Kecerdasan Spasial disusun dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 9 soal. Tes Kecerdasan Spasial dibuat untuk mengukur kemampuan spasial siswa dalam waktu yang telah disediakan. Adapun rincian indikator tes Kecerdasan Spasial yang akan diukur sebagai berikut[3]:

   1) Imajinasi yang meliputi kemampuan membayangkan gambar atau pemahaman dengan mudah terhadap gambar yang dirotasikan atau direfleksi serta dapat menyelesaikan informasi berupa gambar yang relevan dengan permasalahan.
   2) Konseptualisasi (pengkonsepan) yang berarti mampu mengaitkan konsep permasalahan dengan pengetahuan sebelumnya. Dalam hal ini, konsep yang berupa gambar.
   3) Pemecahan masalah (penyelesaian masalah) yang berarti mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan gambar sesuai dengan cara yang ditentukan,

---

[2] Dwi Sunar P, *Edisi Lengkap Tes IQ dan SQ*, (Jogjakarta: Flash Books, 2010) , 85.

[3] Tri Kusdarmanto Wahono - Mega Teguh Budiarto. "Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika", *Kecerdasan Visual-Spasial Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ruang Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika*, 3 :1, (2014), 160.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

misalnya arah pandang pada bangun dimensi tiga yang memerlukan pemecahan lebih dari satu solusi.

4) Pencarian pola yang artinya mampu menemukan pola yang membentuk sebuah gambar tiga dimensi yang digunakan untuk memahami konsep matematika.

Soal tes Kecerdasan Spasial berupa pilihan ganda, sehingga jika jawaban benar akan mendapat skor 1, jika jawaban salah maka mendapat skor 0.

3. Tes Kecerdasan Logis Matematis

Tes Kecerdasan Logis Matematis disusun dalam bentuk uraian sebanyak 5 soal. Tes Kecerdasan Logis Matematis dibuat untuk mengukur kemampuan logika dengan matematis siswa dalam waktu yang telah disediakan. Adapun rincian indikator Kecerdasan Logis Matematis yang akan diukur sebagai berikut[4]:

a. Mampu mengklasifikasikan informasi yang ada pada masalah artinya memahami informasi yang ada pada suatu permasalahan.
b. Mampu membandingkan informasi pada masalah dengan pengetahuan yang dimiliki. Mampu memodelkan permasalahan tersebut ke dalam bentuk perhitungan matematis dengan tepat.
c. Mampu melakukan operasi hitung matematika serta memiliki kemampuan untuk menghitung operasi bilangan.
d. Mampu menggunakan penalaran induktif maupun deduktif untuk menyelesaikan masalah. Menemukan solusi dan menyimpulkan dengan logis hasil dari pemecahan masalah tersebut.

[4] Wardatul Hasanah, Tatag Yuli Eko Siswono. "Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika", *Kecerdasan Logis-Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Komposisi Fungsi* . 2 : 2, (Juli, 2013), 3.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Kecerdasan Logis Matematis

Skor	Mengklasifikasikan, Mengaitkan informasi, Melakukan operasi hitung, Menyimpulkan
0	Bila tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman informasi dan konsep sehingga tidak berarti apa – apa
1	-kurang memahami informasi yang ada -Tidak bisa memodelkan dalam bentuk matematis -hanya ada informasi diketahui dan ditanyakan saja.
2	-Memahami informasi yang ada (diketahui & ditanya) -Menemukan model matematika dengan benar - Salah dalam melakukan perhitungan atau menemukan solusi.
3	-Memahami informasi yang ada -Menemukan model matematika dengan benar, -Melakukan perhitungan dengan benar atau menemukan solusi -Tidak bisa menyimpulkan dengan logis.
4	-Memahami informasi yang ada -Menemukan model matematika dengan benar -Melakukan perhitungan dengan benar/ menemukan solusi - Dapat menyimpulkan dengan logis.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan tes Bakat Numerik, tes Kecerdasan Spasial, tes Kecerdasan Logis Matematis dan dokumen dari guru berupa hasil rapor pada mata pelajaran matematika semester genap tahun ajaran 2013/2014.

H. Teknik Analisis Data

Instrumen yang telah disusun kemudian diujicobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah menempuh materi yang berhubungan dengan instrumen. Instrumen yang diujicobakan yaitu tes Bakat Numerik sebanyak 25 soal dengan waktu 20 menit, tes Kecerdasan Spasial sebanyak 15 soal selama 30 menit, dan tes Kecerdasan Logis Matematis sebanyak 15 soal dengan waktu 80 menit. Uji coba ini dilakukan agar

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mengetahui apakah soal tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian.

1. Uji Validitas Butir Soal

Setelah mendapatkan data uji coba berupa nilai, selanjutnya setiap butir instrumen harus diuji kevalidannya dengan rumus korelasi *pearson product moment*. Langkah-langkah dalam uji validitas sebagai berikut.

a. Menentukan skor tiap butir dengan simbol x_i dimana i adalah nomer pada butir instrumen.
b. Menentukan nilai kuadrat dari skor tiap butir dengan simbol ${x_i}^2$.
c. Menentukan jumlah skor yang diperoleh tiap responden dengan simbol y_i dimana i adalah urutan responden.
d. Menentukan nilai kuadrat dari skor yang diperoleh responden dengan simbol ${y_i}^2$.
e. Menentukan masing-masing nilai dari perkalian antara x_i dan y_i.
f. Menentukan total jumlah masing–masing x_i, ${x_i}^2$, y_i, ${y_i}^2$ dengan simbol masing–masing $\sum_{i=1}^{n} x_i$, $\sum_{i=1}^{n} {x_i}^2$, $\sum_{i=1}^{n} y_i$, $\sum_{i=1}^{n} {y_i}^2$.
g. Rumus yang digunakan dalam menghitung validitas yaitu rumus korelasi *pearson product moment*:

$$r_{hitung} = \frac{n \sum_{i=1}^{n} x_i y_i - (\sum_{i=1}^{n} x_i)(\sum_{i=1}^{n} y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^{n} {x_i}^2 - (\sum_{i=1}^{n} x_i)^2]\,[n \sum_{i=1}^{n} {y_i}^2 - (\sum_{i=1}^{n} y_i)^2]}}$$

Dimana,

n : Banyak Subyek / responden
x_i : skor butir soal ke - i
y_i : total skor yang diperoleh responden ke – i
i : 1, 2, ..., n
r_{hitung} : Nilai korelasi *Product Moment*

h. Kemudian selidiki dengan r_{tabel}. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid. Begitu pula sebaliknya $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dikatakan tidak valid.
i. Selanjutnya dihitung dengan Uji- t dengan rumus:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

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

Dimana,

r_{hitung} : Koefisien hasil korelasi *Product Moment*

n : Jumlah responden

j. Kemudian selidiki dengan tabel t untuk α = 0,05 dan derajat kebebasan (dk = n - 2) dengan kaidah keputusan:

Jika r_{hitung} > r_{tabel} berarti valid, dan sebaliknya jika r_{hitung} < r_{tabel} berarti tidak valid.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Setelah data diuji validitasnya, kemudian data ini diuji reliabilitasnya. Analisis reliabilitas variabel menggunakan rumus *alpha crounbach*. Perhitungan koefisien reliabilitas instrumen dilakukan setelah butir yang tidak valid (*drop*) tidak digunakan dalam perhitungan ini. Langkah-langkah dalam uji reliabilitas adalah:

a. Menentukan skor tiap butir dengan simbol x_i dimana i adalah nomer pada butir instrumen.
b. Menentukan nilai kuadrat dari skor tiap butir dengan simbol ${x_i}^2$
c. Menentukan jumlah skor yang diperoleh tiap responden dengan simbol y_i dimana i adalah urutan responden.
d. Menentukan nilai kuadrat dari skor yang diperoleh responden dengan simbol ${y_i}^2$.
e. Menentukan total jumlah masing–masing x_i, ${x_i}^2$, y_i, ${y_i}^2$ dengan simbol masing–masing $\sum_{i=1}^{n} x_i$, $\sum_{i=1}^{n} {x_i}^2$, $\sum_{i=1}^{n} y_i$, $\sum_{i=1}^{n} {y_i}^2$.
f. Menghitung varians dari skor tiap–tiap butir dengan rumus yang ditemukan oleh Fisher:

$$S_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} {X_i}^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{n} x_i)^2}{n}}{n}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dimana,

S_i = Varians skor tiap butir instrumen

x_i = Skor butir soal ke - i

n = Banyaknya responden

g. Menjumlahkan seluruh varians dari tiap butir instrumen

$S_1 + S_2 + .. + S_n = \sum_{i=1}^{n} S_i$,

n = banyaknya item butir instrumen

h. Menghitung varians Y dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} Y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{n} Y_i)^2}{n}}{n}$$

Dimana,

S_t =Varians skor tiap butir instrumen

y_i =Total skor yang diperoleh responden ke – i

n = Banyaknya responden

i. Menghitung nilai reliabilitas dengan rumus *alpha crounbach*[5]:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} x \left\{ \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{S_t} \right\}$$

Dimana,

r_{11} = nilai reliabilitas.

S_i = varians skor tiap-tiap item.

S_t = varians total

k = jumlah item

j. Selidiki kaidah keputusan : jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Pengujian selanjutnya dilakukan dengan analisis korelasi, analisis regresi dan analisis jalur. Analisis korelasi dilakukan untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui kontribusi antar variabel. Analisis jalur dilakukan untuk untuk menguji besarnya

[5] Nidjo Sandjojo. *Metode Analisis Jalur (Path Analysis) dan Aplikasinya,* (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2011), 173 -174.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kontribusi yang ditunjukkan oleh koefisien jalur pada setiap diagram jalur dari hubungan kausal antara variabel Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial, Kecerdasan Logis Matematis serta variabel Prestasi Belajar Matematika. Kesesuaian model kausal yang diusulkan diuji dengan uji kesesuaian model untuk menguji apakah model yang diusulkan sesuai atau tidak.

Semua pengujian hipotesis menggunakan $\alpha = 0{,}05$. Sebelumnya akan dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dengan uji *liliefors*, uji homogenitas dengan menggunakan uji *barlett* dan uji signifikansi dan linearitas menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) serta pengujian model dengan menggunakan model trimming. 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.

3. Analisis Jalur (*Path Analysis*)

Analisis jalur yang dikenal dengan *path analysis* dikembangkan pertama tahun 1920 an oleh seorang ahli genetika yaitu Sewall Wright. Analisis jalur merupakan suatu metode penelitian yang utama digunakan untuk menguji kekuatan dari hubungan langsung dan tidak langsung diantara berbagai variabel. Analisis jalur merupakan sarana yang membantu peneliti, dengan menggunakan data kuantitatif yang bersifat kausal. Analisis jalur juga memperkirakan besarnya pengaruh antara variabel yang satu terhadap variabel lain dalam suatu hipotesa kausal. Selain itu, metode analisis jalur juga digunakan untuk menguji kesesuaian (*fit*) pada model yang telah dihipotesiskan tersebut[6]. Analisis korelasi dan regresi yang merupakan dasar dari perhitungan koefisien jalur.

[6] Ibid, halaman 11.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada dasarnya koefisien jalur (*path*) adalah koefisien regresi yang distandarkan yaitu koefisien regresi yang dihitung dari basis data yang telah diset dalam angka baku atau *Z – score* (data yang diset dengan rata–rata = 0 dan standar deviasi = 1). Koefisien jalur yang distandarkan (*standardized path coefficient*) ini digunakan untuk menjelaskan besarnya pengaruh (bukan memprediksi) variabel bebas (eksogen) terhadap variabel lain yang diberlakukan sebagai variabel terikat[7].

Manfaat analisis jalur adalah untuk penjelasan (*explanation*) terhadap fenomena yang dipelajari atau permasalahan yang diteliti, prediksi nilai variabel terikat (*Y*) berdasarkan nilai variabel bebas (*X*) dan prediksi dengan *path analysis* ini bersifat kualitatif, faktor determinan yaitu penentuan variabel bebas (*X*) mana yang berpengaruh dominan terhadap variabel terikat (*Y*), pengujian model menggunakan *theory triming*, baik untuk uji reliabilitas konsep yang sudah ada ataupun pengembangan konsep baru[8]. Asumsi–asumsi *path analysis* adalah sebagai berikut [9].

a. Pada model *path analysis*, hubungan antar variabel adalah bersifat linier, adaptif dan bersifat normal.
b. Hanya sistem aliran kausal ke satu arah artinya tidak ada arah kausalitas yang berbalik.
c. Variabel terikat (endogen) minimal dalam skala ukur interval dan *ratio*.
d. Menggunakan sampel *probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel untuk memberikan peluang yang sama pada setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.
e. Observasi *variables* diukur tanpa kesalahan (instrumen pengukuran valid dan *reliable*) artinya variabel yang diteliti dapat diobservasi secara langsung.

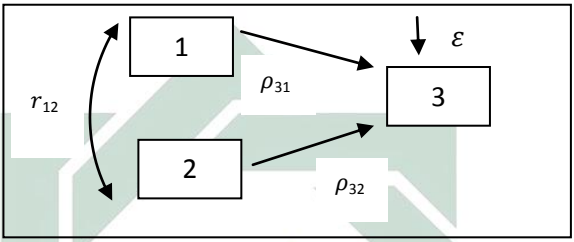
---

[7] Riduwan – Engkos Ahmad Kuncoro, *Cara Menggunakan Dan Memaknai Analisis Jalur (Path Analysis)*, (Bandung: Alfabeta, 2008), 115-116.
[8] Ibid, halaman 1-2.
[9] Ibid, halaman 2 – 3.

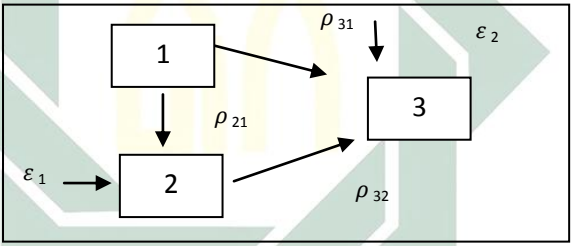
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

f. Model yang dianalisis dispesifikasikan (diidentifikasi) dengan benar berdasarkan teori-teori dan konsep-konsep relevan artinya model teori yang dikaji atau diuji dibangun berdasarkan kerangka teoritis tertentu yang mampu menjelaskan kausalitas antar variabel yang diteliti.

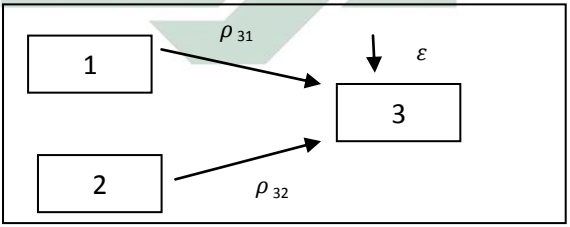
g. Gambaran jenis umum model *path analysis*:



Gambar 3.1 ***Correlated Path Model***



Gambar 3.2 ***Mediated Path Model***



Gambar 3.3 ***Independent Path Model***

Keterangan untuk gambar 3.1, gambar 3.2, dan gambar 3.3 adalah:

ρ = koefisien jalur (*rho*)

r = korelasi antar variabel

ε = Pengaruh variabel lain yang tidak diteliti

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Langkah-langkah dalam melakukan analisis jalur adalah sebagai berikut[10]:

a. Menghitung koefisien regresi untuk struktur yang telah dirumuskan. Persamaan regresi ganda:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \ldots . + b_kX_k$$

b. Menghitung koefisien jalur secara simultan (keseluruhan) dengan menggunakan *Product Moment Coefficient* dari Karl Pearson karena variabel-variabel yang akan dicari memiliki skala pengukuran interval. Formulanya adalah:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & r_{x_1x_2} & \cdots & r_{x_1x_k} \\ - & 1 & \cdots & r_{x_2x_k} \\ - & - & 1 & \cdots \\ - & - & - & 1 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

r = korelasi antar variabel

k = 1,2,.., n

c. Identifikasikan sub struktur dan persamaan yang akan dihitung koefisien jalurnya. Misalkan dalam struktur yang telah kita identifikasi terdapat k buah variabel eksogen, dan sebuah (selalu sebuah) variabel endogenus Y yang dinyatakan oleh persamaan :

$$Y = \rho_{yx_1}x_1 + \rho_{yx_2}x_2 + \ldots + p_{yx_k}x_k + \varepsilon$$

d. Kemudian hitung matriks korelasi antar variabel ekso-genus yang menyusun sub struktur tersebut, dimana:

ε_i : Menunjukkan variabel atau faktor residual yang fungsinya menjelaskan pengaruh variabel lain yang telah teridentifikasi oleh teori, tetapi tidak diteliti atau variabel lainnya yang belum teridentifikasi oleh teori ataupun muncul sebagai akibat dari kekeliruan pengukuran variabel.

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

[10] Ibid, halaman 116 – 117.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$r^{-1} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \cdots & C_{1k} \\ - & C_{22} & \cdots & C_{2k} \\ - & - & \cdots & \\ - & - & - & C_{kk} \end{bmatrix}$$

Keterangan:

r^{-1} = Matriks invers korelasi antar variabel eksogen

C = Menunjukkan letak baris dan kolom pada matriks invers.

k = 1,2,.., n

f. Menghitung semua koefisien jalur ρ_{yx_i} dimana i = 1,2,.., k melalui rumus[11]:

$$\begin{bmatrix} \rho_{yx_1} \\ \rho_{yx_2} \\ \cdots \\ \rho_{yx_k} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \cdots & C_{1k} \\ - & C_{22} & \cdots & C_{2k} \\ - & - & \cdots & \\ - & - & - & C_{kk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{yx_1} \\ r_{yx_2} \\ \cdots \\ r_{yx_k} \end{bmatrix}$$

Keterangan:

ρ = Koefisien jalur (*rho*)

r = Korelasi antar variabel

C =Menunjukkan letak baris dan kolom pada matriks invers.

k = 1,2,.., n

g. Menghitung nilai R^2 (koefisien determinasi) total X_1, X_2,....., X_k terhadap Y atau besarnya pengaruh variabel eksogen secara bersama-sama (gabungan) terhadap variabel endogen dengan cara:

$$\rho_{yx_1} . r_{yx_1} + \rho_{yx_2} . r_{yx_2} + \ldots + \rho_{yx_k} . r_{yx_k}$$

h. Menghitung signifikansi dengan uji F dengan rumus[12]:

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

Kemudian bandingkan dengan $F_{tabel\ (k,n-k-1)}$. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat dilanjutkan dengan uji t.

[11] Maman Abdurrahman - Sambas Ali Muhidin - Ating Somantri, *Dasar-Dasar Metode Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2011), 248.

[12] Riduwan – Engkos Ahmad Kuncoro,Op.Cit, hal 117.

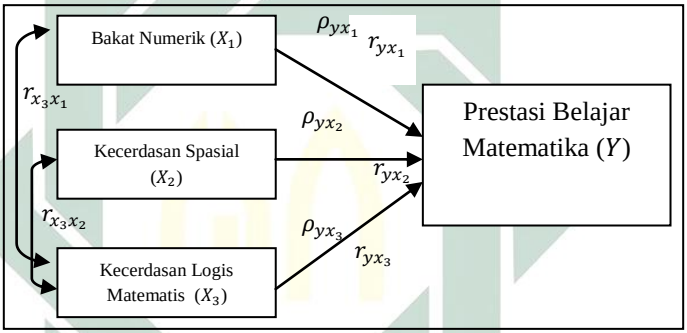
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

i. Signifikansi dengan Uji t[13]:

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

Jika nilai t_{hitung} > t_{tabel} maka signifikan dan berlaku juga sebaliknya.

j. Ambil kesimpulan, apakah perlu trimming atau tidak, Apabila terjadi *trimming*, maka perhitungan harus diulang dengan ρ_{yx_k} = r_{yx_k} menghilangkan jalur pengujian yang tidak bermakna (*no significant*). Diagram jalur dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Jalur dalam *Path Analysis*

k. Menghitung besarnya kontribusi secara simultan pada jalur ρ_{yx_k} dengan cara mengalikan koefisien determinasi (R^2) dengan 100 %.

l. Menghitung pengaruh langsung dan tidak langsung dalam satu sub struktur dengan mengikuti arah jalur yang telah dihipotesiskan. Untuk pengaruh langsung dengan cara: ${\rho_{yx_k}}^2\ x\ 100\%$ dan pengaruh tidak langsung dengan cara:

$\rho_{yx_{k1}}\ x\ \rho_{yx_{k2}}\ x\ r_{x_i x_k}\ x\ 100\%$.

[13] Maman Abdurrahman - Sambas Ali Muhidin - Ating Somantri, Op. Cit., hal 249.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id