UJI PERBEDAAN RATA-RATA INTERAKSI SOSIAL ANTARA PASAR TRADISIONAL DENGAN PASAR MODERN DI KECAMATAN BEJI KOTA DEPOK DENGAN MENGGUNAKAN *MULTI GROUP STRUCTURAL EQUATION MODEL* DAN *SECOND ORDER CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS*

HARRY SETYONO

0304017026

UNIVERSITAS INDONESIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN MATEMATIKA

DEPOK

2009

UJI PERBEDAAN RATA-RATA INTERAKSI SOSIAL ANTARA PASAR TRADISIONAL DENGAN PASAR MODERN DI KECAMATAN BEJI KOTA DEPOK DENGAN MENGGUNAKAN *MULTI GROUP STRUCTURAL EQUATION MODEL* DAN *SECOND ORDER CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS*

Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

Oleh:

HARRY SETYONO

0304017026

DEPOK

2009

SKRIPSI : UJI PERBEDAAN RATA-RATA INTERAKSI SOSIAL ANTARA PASAR TRADISIONAL DENGAN PASAR MODERN DI KECAMATAN BEJI KOTA DEPOK DENGAN MENGGUNAKAN *MULTI GROUP STRUCTURAL EQUATION MODEL* DAN *SECOND ORDER CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS*

NAMA : HARRY SETYONO

NPM : 0304017026

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

DEPOK, 06 JULI 2009

Dra. SASKYA MARY, M.Si	Dra. TITIN SISWANTINING, DEA
PEMBIMBING I	PEMBIMBING II

Tanggal Lulus Ujian Sidang Sarjana: 06 Juli 2009

Penguji I : Dra. Saskya Mary, M.Si.

Penguji II : Sarini, S.Si., M.Stat.

Penguji III : Dra. Nora Hariadi, M.Si.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi rabbil'aalamiin. Puji syukur hanya kepada Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Penyayang, atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, manusia mulia yang seluruh perkataan dan perbuatan beliau menjadi suri tauladan umat manusia di muka bumi ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini tentu saja tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Bapak yang selalu memberikan do'a dan kepercayaan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Saskya Mary dan Ibu Titin Siswantining selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing, memberi saran, nasehat dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Denny Riama Silaban selaku pembimbing akademik yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan dukungan.
4. Seluruh staf pengajar dan karyawan Departemen Matematika yang selalu sabar membantu.
5. Rekan-rekan Departemen Matematika angkatan 2004 tanpa terkecuali, terutama Irwanto, Lismanto, Reza, Lisa, Nola, Johan, Avi, Intan, Ivan, dan Ajat.

6. Rekan-rekan Departemen Matematika angkatan 2002, 2003, 2005, 2006, 2007, dan 2008.
7. Rekan-rekan seperjuangan PPSDMS Nurul Fikri Regional 1 angkatan 3, yang selalu mengingatkan penulis untuk terus selalu menjaga idealisme.
8. Rekan-rekan di DEMPO dan ARISTA terutama Al-Kausar, Akew, Tigor, Hendra, Dimar, Rasid, Lili, Bagus, Umar, dan Jia.
9. Serta seluruh pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan butuh saran serta kritik. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Penulis

2009

ABSTRAK

Depok memiliki peluang yang sangat besar untuk terus berkembang menjadi kota yang besar. Karenanya Kota Depok membutuhkan sarana penunjang agar tidak menimbulkan permasalahan sosial dimasyarakat, diantaranya adalah keberadaan ruang publik. Salah satu bentuk ruang publik adalah pasar. Di dalam pasar terjadi interaksi sosial antara penjual dan pembeli maupun sesama pembeli. Dalam tugas akhir ini akan diuji perbedaan rata-rata interaksi sosial antara pasar tradisional dengan pasar modern di Kecamatan Beji Kota Depok. Interaksi masyarakat di dalam pasar diukur dengan menggunakan *Second Order Confirmatory Factor Analysis* sedangkan untuk menguji perbedaan rata-rata interaksi sosial di dalam pasar menggunakan *Multi Group Structural Equation Model.* Data yang digunakan merupakan data primer yang diambil dengan metode *purposive sampling.* Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata interaksi sosial di dalam pasar tradisional lebih tinggi dibandingkan dengan pasar modern.

Kata kunci: Interaksi Sosial; *Multi Group Structural Equation Model*; *Second Order Confirmatory Factor Analysis*.

ix + 84 hlm; lamp.; tab.; gbr.

Bibliografi: 11 (1983 – 2007)

DAFTAR ISI

Daftar Gambar

Daftar Tabel

Daftar Lampiran

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG DAN PERMASALAHAN

Depok sebagai kota penyangga bagi kehidupan Ibu Kota Jakarta memiliki peluang yang sangat besar untuk terus berkembang menjadi kota yang besar. Kota yang berada di selatan Jakarta ini setiap tahunnya mengalami peningkatan jumlah penduduk. Bertambahnya jumlah penduduk serta diikuti dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi dapat menimbulkan permasalahan sosial yang ada dimasyarakat. Sebagai konsekuensi dari pertumbuhan ini Kota Depok membutuhkan sarana penunjang yang tepat.

Konsep tata kota dalam perencanaan pembangunan memegang peranan yang sangat penting. Perencanaan pembangunan pada hakekatnya bertujuan untuk menata pembangunan kota seideal mungkin sehingga nantinya proses pembangunan kota tidak hanya memperhatikan aspek pertumbuhan ekonomi, namun juga memperhatikan gejala sosial yang ada dimasyarakat.

Salah satu yang paling penting dalam perencanaan tata kota adalah keberadaan ruang publik. Jurgen Habermas, salah seorang tokoh mahzab Frankfurt, yang membawa topik mengenai ruang publik *(public sphere)* ke dalam tataran pembahasan ilmu sosial. Pengertian ruang publik menurut

Habermas adalah sebuah ruang dimana komunikasi terjadi tanpa ada hambatan-hambatan komunikatif akibat adanya relasi kuasa diskursif.

Ruang publik merupakan tempat di mana keseluruhan komponen masyarakat umum dapat berkumpul dan melakukan interaksi tanpa adanya hambatan-hambatan struktural maupun budaya sehingga terbebas dari pembedaan latar belakang sosial, ekonomi dan budaya. Dengan kata lain, ruang publik sangat diperlukan sebagai tempat munculnya sebuah interaksi sosial yang akan mengarah kepada hubungan sosial yang jauh lebih intim. Dengan demikian, nilai-nilai solidaritas dapat terbentuk melalui interaksi sosial yang difasilitasi dengan adanya ruang publik.

Salah satu bentuk ruang publik adalah pasar. Di dalam pasar terjadi interaksi sosial antara penjual dan pembeli maupun sesama pembeli. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan yang dimaksud dengan pasar adalah tempat bertemunya pihak penjual dan pihak pembeli untuk melaksanakan transaksi dimana proses jual beli terbentuk, yang menurut kelas mutu pelayanan dapat digolongkan menjadi Pasar Tradisional dan Pasar Modern, dan menurut sifat pendistribusinya dapat digolongkan menjadi Pasar Eceran dan Pasar Perkulakan/Grosir.

Yang dimaksud dengan pasar modern adalah pasar yang dibangun oleh Pemerintah, Swasta, atau Koperasi yang dalam bentuknya berupa Mall, *Supermarket*, *Department Store*, dan *Shopping Centre* dimana pengelolaannya dilaksanakan secara modern, dan mengutamakan pelayanan kenyamanan berbelanja dengan manajemen berada disatu tangan, bermodal relatif kuat, dan dilengkapi label harga yang pasti. Sedangkan yang dimaksud dengan pasar tradisional, adalah pasar yang dibangun dan dikelola oleh Pemerintah, Swasta, Koperasi atau Swadaya Masyarakat dengan tempat usaha berupa toko, kios, los dan tenda, yang dimiliki/dikelola oleh Pedagang Kecil dan Menengah, dan Koperasi, dengan usaha skala kecil dan modal kecil, dan dengan proses jual beli melalui tawar-menawar.

Kota Depok sebagai kota yang sedang berkembang khususnya Kecamatan Beji memiliki kedua jenis pasar ini, lantas ingin diketahui apakah terdapat perbedaan tingkat interaksi sosial diantara kedua jenis pasar ini.

1.2. TUJUAN PENULISAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan rata-rata interaksi sosial antara pasar tradisional dengan pasar modern di Kecamatan Beji Kota Depok.

1.3. HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini ialah:

H_0: Rata-rata tingkat interaksi sosial di dalam pasar tradisional sama besar dengan rata-rata tingkat interaksi sosial di dalam pasar modern.

H_1: Rata-rata tingkat interaksi sosial di dalam pasar tradisional tidak sama besar dengan rata-rata tingkat interaksi sosial di dalam pasar modern.

1.4. METODE PENELITIAN

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada Agustus 2007 hingga Juni 2009. Data yang digunakan merupakan data primer yang diambil melalui penyebaran kuesioner dengan teknik *purposive* sampling dengan kriteria bahwa reponden merupakan pengunjung atau penjual pada pasar tradisional atau modern. Populasi ialah pengunjung dan penjual pada pasar tradisional maupun pasar modern di Kecamatan Beji Kota Depok.

Dalam penelitian ini metode analisis data yang digunakan adalah:

1) *Second Order Confirmatory Factor Analysis* untuk mengukur interaksi sosial pada pasar tradisional maupun pasar modern; dan
2) *Multi Group Structural Equation Model* dengan rata-rata variabel laten untuk menguji perbedaaan rata-rata interaksi sosial pada pasar tradisional dan pasar modern.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB I Pendahuluan,

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, tujuan penelitian, hipotesis penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Definisi Operasional Variabel dan Kerangka Berpikir Hipotesis,

Dalam bab ini menjelaskan tentang kerangka berfikir hipotesis dan definisi operasional variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian.

BAB III Metode Analisis,

Bab ini menjelaskan landasan teori dari metode analisis statistik yang digunakan dalam penelitian, yaitu *Factor Analysis, Structural Equation Model,* dan *Confirmatory Factor Analysis*.

BAB IV Analisis Data,

Bab ini menjelaskan analisis data dan pembahasannya.

BAB V Penutup,

Bab ini menampilkan kesimpulan dan saran.

BAB II

DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL DAN KERANGKA BERPIKIR HIPOTESIS

2.1. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL

Interaksi sosial merupakan hubungan-hubungan sosial yang dinamis yang berkaitan dengan hubungan antara orang perorang, antar kelompok-kelompok manusia, maupun antara orang perorang dengan kelompok manusia (Gillin & Gillin 1954). Dalam tataran realitas terkecil, interaksi sosial ini dapat ditunjukkan apabila dua orang bertemu, lalu bertegur sapa, berjabat tangan, dan lain-lain. Hal tersebut di atas telah menandakan terjadinya interaksi sosial.

Syarat terjadinya interaksi sosial yaitu adanya kontak sosial dan komunikasi (Soekanto 1990). Oleh karena itu kontak sosial dan komunikasi digunakan untuk mengukur interaksi sosial. Kontak sosial dan komunikasi tidak dapat diukur secara langsung, namun keduanya diukur dengan menggunakan beberapa indikator. Variabel interaksi sosial tidak langsung berhubungan dengan variabel terukur namun melalui variabel kontak sosial dan komunikasi. Oleh karena itu untuk mengukur interaksi sosial di dalam pasar digunakan *Second Order Confirmatory Factor Analysis*.

2.1.1 Kontak Sosial (η_1)

Secara etimologi kata kontak berasal dari bahasa Latin *con* atau *cum* (bersama-sama) dan *tanggo* (menyentuh). Jadi secara harfiah kontak merujuk kepada pemaknaan bersama-sama menyentuh. Sedangkan secara fisik kontak merujuk kepada hubungan badaniah. Namun perlu ditekankan bahwa hubungan dengan pihak lain tanpa adanya sentuhan fisik masih dikatakan sebagai kontak.

Dalam tugas akhir ini kontak sosial yang digunakan berkaitan dengan pemaknaan ruang sosial, yaitu bagaimana seseorang memaknai ruang sosial. Hall dalam bukunya *The Hidden Dimension* (1982) menyimpulkan bahwa dalam situasi sosial orang cenderung menggunakan empat macam jarak: jarak intim (*intimate distance*), jarak pribadi (*personal distance*), jarak sosial (*social distance*), dan jarak publik (*public distance*).

Pada jarak intim, yang berkisar antara 0 – 45 cm, keterlibatan dengan tubuh orang lain disertai keterlibatan intensif dari pancaindera. Jarak pribadi berkisar antara 45 cm – 1.22 m, interaksi pada jarak ini terjadi rangsangan pada pancaindra mulai berkurang. Pada jarak sosial, yang berkisar antara 1.22 m – 3.66 m, orang yang berinteraksi dapat berbicara secara normal dan tidak saling menyentuh. Jarak publik lebih dari 3.66 m, dilakukan oleh orang yang tampil di depan umum seperti politikus dan aktor.

Pemakaan dalam jarak-jarak ini merupakan indikator dari kontak sosial, namun untuk jarak publik tidak digunakan dalam penelitian ini karena komunikasi yang terjadi bersifat satu arah. Jadi kontak sosial diukur dengan menggunakan indikator:

a. Y_1 = Pemaknaan seseorang terhadap jarak intim;

b. Y_2 = Pemaknaan seseorang terhadap jarak pribadi; dan

c. Y_3 = Pemaknaan seseorang terhadap jarak sosial.

Pengukuran untuk masing-masing indikator diukur menggunakan pernyataan dengan skala likert-5 (Lihat lampiran 1). Jawaban untuk setiap item pernyataan mempunyai lima kategori sebagai berikut:

1 = jika anda sangat tidak setuju dengan item tersebut,

2 = jika anda tidak setuju dengan item tersebut,

3 = jika anda netral dengan item tersebut,

4 = jika anda setuju dengan item tersebut, dan

5 = jika anda sangat setuju dengan item tersebut.

2.1.2 Komunikasi (η_2)

Syarat terpenting dari pemaknaan komunikasi adalah seseorang memberikan interpretasi atas perilaku yang ditunjukkan orang lain serta memberikan reaksi sebagai bentuk responnya. EM Griffin di dalam bukunya yang berjudul *A First Look at Communication Theory* (1997) menjelaskan tentang *uncertainty reduction theory* (komunikasi mengurangi ketidakpastian) di dalam komuniksi interpersonal. Ketika seseorang masuk kedalam suatu komunitas yang baru maka orang tersebut akan merasakan ketidak pastian (*uncertainty*). Ketidakpastian ini berupa ketegangan atau kecemasan karena takut tidak diterima di dalam komunitas tersebut.

Untuk mengurangi ketidakpastian tersebut maka orang akan berkomunikasi. Setelah berkomunikasi maka terjadi pertukaran informasi sehingga nantinya kedua belah pihak akan saling memahami. Selanjutnya akan timbul rasa saling percaya sehingga kedua belah pihak akan dapat dengan mudah menyampaikan apa yang ia rasakan kepada lawan bicaranya. Jadi komunikasi diukur dengan menggunakan indikator:

a. Y_4 = Berkomunikasi dengan orang lain;

b. Y_5 = Pemahaman terhadap lawan bicara; dan

c. Y_6 = Kepercayaan terhadap lawan bicara.

Pengukuran untuk masing-masing indikator diukur menggunakan pernyataan dengan skala likert-5 (Lihat lampiran 1). Jawaban untuk setiap item pernyataan mempunyai lima kategori sebagai berikut:

1 = jika anda sangat tidak setuju dengan item tersebut,

2 = jika anda tidak setuju dengan item tersebut,

3 = jika anda netral dengan item tersebut,

4 = jika anda setuju dengan item tersebut, dan

5 = jika anda sangat setuju dengan item tersebut.

2.2. **Kerangka Berfikir Hipotesis**

Pasar merupakan tempat bertemunya pihak penjual dan pihak pembeli untuk melaksanakan transaksi dimana proses jual beli terbentuk. Di dalam proses jual beli ini masyarakat saling bertemu dan berkomuniksi sehingga didalamnya terjadi interaksi sosial yang akan meningkatkan ikatan sosial masyarakat.

Berdasarkan kelas mutu pelayanannya pasar dapat digolongkan menjadi pasar tradisional dan pasar modern. Interaksi masyarakat yang terjadi di dalam pasar tradisional berbeda dengan interaksi yang terjadi di dalam pasar modern.

Di dalam pasar tradisional proses jual beli berlangsung melalui proses tawar-menawar. Budaya saling menghargai dan menghormati bangsa ini tercermin dalam proses tawar-menawar. Sikap saling menghargai dan menghormati di dalam masyarakat ini akan meningkatkan solidaritas masyarakat.

Menurut Rhenald Kasali, di daerah perkotaan telah terjadi perubahan sosial di dalam masyarakat. Perubahan sosial yang dimaksud ialah fungsi belanja yang sebelumnya hanya sekedar melakukan transaksi menjadi rekreasi. Ada beberapa penyebab terjadinya perubahan sosial. Pertama, masyarakat di daerah perkotaan tidak banyak lagi waktu untuk berekreasi dikarenakan bertambahnya jumlah waktu kerja. Kedua, daerah pemukiman di daerah perkotaan telah dikepung oleh gedung-gedung tinggi yang membuat masyarakat daerah perkotaan merasa terhimpit dan butuh sarana rekreasi. Ketiga, keterbatasan sarana rekreasi natural (taman, tempat olahraga dan lain sebagainya). Dari beberapa sebab di atas maka masyarakat perkotaan mencari alternatif lain untuk berekreasi yaitu pasar modern.

Dari penjelasan di atas, ingin diketahui apakah terdapat perbedaan rata-rata tingkat interaksi masyarakat antara pasar tradisional dengan pasar modern. Jika terdapat perbedaan maka manakah yang lebih tinggi interaksi sosialnya.

BAB III

METODE ANALISIS

3.1. ANALISIS FAKTOR

Misalkan terdapat beberapa variabel teramati yang dapat dikelompokan berdasarkan korelasi diantara mereka. Misalkan seluruh variabel-variabel yang terdapat dalam satu grup memiliki korelasi yang tinggi, namun variabel-variabel yang berasal dari grup yang berbeda memiliki korelasi yang rendah. Setiap grup dari variabel-variabel mewakili satu faktor yang bertanggung jawab atas korelasi diantara variabel teramati. Analisis faktor merupakan metode yang digunakan untuk menjelaskan hubungan kovariansi di antara faktor yang mendasari korelasi diantara variabel teramati.

3.1.1 Model Analisis Faktor

Misalkan $\mathbf{X}$ adalah vektor dari variabel teramati dengan p komponen yang memiliki rata-rata $\boldsymbol{\mu}$ dan matriks kovariansi $\boldsymbol{\Sigma}$. Model analisis faktor menyatakan bahwa $\mathbf{X}$ merupakan kombinasi linear dari beberapa variabel yang tidak teramati $F_1, F_2, \ldots, F_m$ yang disebut *common factor*, dan p variabel *error* $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \ldots, \varepsilon_p$ atau biasa disebut sebagai *specific factor*. Model analisis faktor dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= \ell_{11}F_1 + \ell_{12}F_2 + \cdots + \ell_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\ X_2 - \mu_2 &= \ell_{21}F_1 + \ell_{22}F_2 + \cdots + \ell_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\ \vdots \quad & \qquad\qquad \vdots \\ X_p - \mu_p &= \ell_{p1}F_1 + \ell_{p2}F_2 + \cdots + \ell_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{aligned} \tag{3-1}$$

atau dalam notasi matriks model persamaan (3-1) dapat ditulis sebagai berikut

$$\underset{(p\times 1)}{\mathbf{x}-\boldsymbol{\mu}} = \underset{(p\times m)}{\mathbf{L}}\underset{(m\times 1)}{\mathbf{F}} + \underset{(p\times 1)}{\boldsymbol{\varepsilon}} \tag{3-2}$$

Koefisien ℓ_{ij} menyatakan *loading factor* untuk variabel teramati ke-*i* dari faktor ke-*j*, sehingga matriks **L** merupakan matriks *loading factor*.

Asumsi untuk persamaan (3-2) ialah

$$E(\mathbf{F}) = \underset{(m\times 1)}{0}, \quad Cov(\mathbf{F}) = E(\mathbf{F}\mathbf{F}') = \underset{(m\times m)}{\mathrm{I}}$$

$$E(\boldsymbol{\varepsilon}) = \underset{(p\times 1)}{0}, \quad Cov(\boldsymbol{\varepsilon}) = E(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}') = \underset{(p\times p)}{\boldsymbol{\Psi}} = \begin{bmatrix} \psi_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \psi_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \psi_p \end{bmatrix}$$

dengan **F** dan $\boldsymbol{\varepsilon}$ saling independen, sehingga

$$\mathrm{cov}(\boldsymbol{\varepsilon},\mathbf{F}) = E(\boldsymbol{\varepsilon},\mathbf{F}') = \underset{(p\times m)}{0}$$

Rangkuman Model Analisis Faktor dengan *m* Faktor

$$\underset{(p\times 1)}{\mathbf{x}-\boldsymbol{\mu}} = \underset{(p\times m)}{\mathbf{L}}\ \underset{(m\times 1)}{\mathbf{F}} + \underset{(p\times 1)}{\boldsymbol{\varepsilon}}$$

μ_i = Rata-rata variabel teramati ke-*i*
ε_i = Variabel error ke-*i*
F_j = Faktor ke-*j*
ℓ_{ij} = Faktor loading untuk variabel teramati ke $-\,i$ dari faktor ke $-\,j$

Variabel yang tidak teramati atau *common factor* **F** dan variable error $\boldsymbol{\varepsilon}$ memenuhi kondisi berikut:

F dan $\boldsymbol{\varepsilon}$ saling independen
$E(\mathbf{F}) = 0, Cov(\mathbf{F}) = \mathrm{I}$
$E(\boldsymbol{\varepsilon}) = 0, \mathrm{cov}(\boldsymbol{\varepsilon}) = \Psi$, dimana Ψ merupakan matriks diagonal

Model analisis faktor secara tidak langsung menyatakan matriks kovariansi untuk **X**, dari persamaan (3-2) di dapatkan,

$$\begin{aligned} E(\mathbf{X}-\boldsymbol{\mu})(\mathbf{X}-\boldsymbol{\mu})' &= (\mathbf{LF}+\boldsymbol{\varepsilon})(\mathbf{LF}+\boldsymbol{\varepsilon})' \\ &= (\mathbf{LF}+\boldsymbol{\varepsilon})((\mathbf{LF})'+\boldsymbol{\varepsilon}') \\ &= \mathbf{LF}(\mathbf{LF})'+\boldsymbol{\varepsilon}(\mathbf{LF})'+\mathbf{LF}\boldsymbol{\varepsilon}'+\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}' \end{aligned}$$

Sehingga

$$\begin{aligned} \Sigma &= Cov(\mathbf{X}) = E(\mathbf{X}-\boldsymbol{\mu})(\mathbf{X}-\boldsymbol{\mu})' \\ &= \mathbf{L}E(\mathbf{FF}')\mathbf{L}'+E(\boldsymbol{\varepsilon}\mathbf{F}')\mathbf{L}'+\mathbf{L}E(\mathbf{F}\boldsymbol{\varepsilon}')+E(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}') \\ &= \mathbf{LL}'+\boldsymbol{\Psi} \end{aligned}$$

Dari persamaan (3-2) di dapatkan,

$$\begin{aligned} (\mathbf{X}-\boldsymbol{\mu})\mathbf{F}' &= (\mathbf{LF}+\boldsymbol{\varepsilon})\mathbf{F}' \\ &= \mathbf{LFF}'+\boldsymbol{\varepsilon}\mathbf{F}' \end{aligned}$$

Sehingga

$$\begin{aligned}\text{cov}(\mathbf{X},\mathbf{F}) &= E(\mathbf{X}-\boldsymbol{\mu})\mathbf{F}' \\ &= \mathbf{L}E(\mathbf{FF}') + E(\boldsymbol{\varepsilon}\mathbf{F}') \\ &= \mathbf{L}\end{aligned}$$

Matriks Kovariansi Pada Model Analisis Faktor

1. $Cov(\mathbf{X}) = \mathbf{LL}' + \boldsymbol{\Psi}$

   atau

$$Var(X_i) = \ell_{i1}^2 + \cdots + \ell_{im}^2 + \psi_i$$
$$\text{cov}(X_i, X_k) = \ell_{i1}\ell_{k1} + \cdots + \ell_{im}\ell_{km} + \psi_m$$

2. $Cov(\mathbf{X},\mathbf{F}) = \mathbf{L}$

   atau

$$\text{cov}(X_i, F_j) = \ell_{ij}$$

Bagian dari variansi dari variabel teramati yang berasal dari *m* faktor disebut sebagai *communality* sedangkan yang berasal dari *error* disebut uniqueness atau *specific variance.*

$$\underbrace{\sigma_{ii}}_{Var(X_i)} = \underbrace{\ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \cdots + \ell_{im}^2}_{\text{communality}} + \underbrace{\psi_i}_{\text{specific variance}}$$

atau

$$h_i^2 = \ell_{i1}^2 + \ell_{i2}^2 + \cdots + \ell_{im}^2$$

dan

$$\sigma_{ii} = h_i^2 + \psi_i, \quad i = 1, 2, \ldots, p$$

3.1.2 Estimasi Parameter

Misal diberikan vektor observasi $\mathbf{x_1}, \mathbf{x_2}, \ldots, \mathbf{x_n}$ yang berdimensi *p*. Dari vektor observasi tersebut dapat dihitung matriks kovariansi dari sampel, **S**.

Matriks kovariansi dari sampel **S** merupakan estimator dari matriks kovariansi dari populasi **Σ** yang tidak diketahui. Jika elemen selain diagonal dari matriks **S** bernilai sangat kecil maka faktor analisis tidak akan terbukti berguna. Hal ini dikarenakan kontribusi dari *specific factor* lebih dominan, sedangkan tujuan utama dari faktor analisis ialah untuk menentukan beberapa *common factor* yang memiliki pengaruh yang besar.

Jika matriks **Σ** tampak secara signifikan berbeda dari matriks diagonal, maka model faktor analisis dapat digunakan, sehingga permasalahannya ialah bagaimana mengestimasi *loading factor* ℓ_{ij} dan *specific variance* ψ_i.

Dengan menggunakan *spectral decomposition* matriks **Σ** dapat diurai sebagai berikut

$$\begin{aligned}\boldsymbol{\Sigma} &= \lambda_1\mathbf{e}_1\mathbf{e}_1' + \lambda_2\mathbf{e}_2\mathbf{e}_2' + \cdots + \lambda_p\mathbf{e}_p\mathbf{e}_p' \\ &= \left[\sqrt{\lambda_1}\mathbf{e}_1, \sqrt{\lambda_2}\mathbf{e}_2, \cdots, \sqrt{\lambda_p}\mathbf{e}_p\right]\begin{bmatrix}\sqrt{\lambda_1}\mathbf{e}_1' \\ \sqrt{\lambda_2}\mathbf{e}_2' \\ \vdots \\ \sqrt{\lambda_p}\mathbf{e}_p'\end{bmatrix}\end{aligned} \tag{3-3}$$

dengan (λ_i, e_i) menyatakan pasangan nilai eigen dan vektor eigen dengan $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \ldots \geq \lambda_p \geq 0$. Persamaan (3-3) di atas sesuai dengan penjelasan sebelumnya dari matriks kovariansi jika jumlah faktor sama dengan jumlah variable teramati (m = p) dan *specific variance* $\psi_i = 0$ untuk semua *i*. Matriks *loading factor* untuk kolom ke-*j* ialah $\sqrt{\lambda_j e_j}$. Sehingga persamaan (3-3) dapat ditulis sebagai

$$\underset{(p\times p)}{\boldsymbol{\Sigma}} = \underset{(p\times p)}{\mathbf{L}}\,\underset{(p\times p)}{\mathbf{L}'} + \underset{(p\times p)}{\mathbf{0}} = \mathbf{LL}' \tag{3-4}$$

Model persamaan analisis faktor (3-4) tidak begitu berguna, hal ini dikarenakan jumlah *common factor* sebanyak jumlah variable teramati dan tidak mengizinkan adanya variansi dari *specific factor* $\boldsymbol{\varepsilon}$. Padahal yang diinginkan bahwa jumlah *common factor* hanya sebagian kecil saja, karenanya jika nilai eigen dari *p* – *m* terakhir sangat kecil maka kontribusi dari $\lambda_{m+1}\mathbf{e}_{m+1}\mathbf{e}'_{m+1} + \cdots + \lambda_p\mathbf{e}_p\mathbf{e}'_p$ kepada $\boldsymbol{\Sigma}$ dapat diabaikan, sehingga didapatkan aproksimasi untuk $\boldsymbol{\Sigma}$ akan menjadi:

$$\boldsymbol{\Sigma} = \left[\sqrt{\lambda_1}\mathbf{e}_1, \sqrt{\lambda_2}\mathbf{e}_2, \cdots, \sqrt{\lambda_m}\mathbf{e}_m\right]\begin{bmatrix}\sqrt{\lambda_1}\mathbf{e}'_1\\ \sqrt{\lambda_2}\mathbf{e}'_2\\ \vdots\\ \sqrt{\lambda_p}\mathbf{e}'_m\end{bmatrix} = \underset{(p\times m)}{\mathbf{L}}\,\underset{(m\times p)}{\mathbf{L}'} \tag{3-5}$$

Pada model persamaan (3-5) kontribusi dari *specific factor* $\boldsymbol{\varepsilon}$ tidak dimasukkan. Jika kontribusi dari *specific factor* $\boldsymbol{\varepsilon}$ dimasukkan kedalam model maka model aproksimasi untuk untuk $\boldsymbol{\Sigma}$ akan menjadi:

$$\begin{aligned}\boldsymbol{\Sigma} &= \mathbf{LL}' + \boldsymbol{\Psi}\\ &= \left[\sqrt{\lambda_1}\mathbf{e}_1, \sqrt{\lambda_2}\mathbf{e}_2, \cdots, \sqrt{\lambda_m}\mathbf{e}_m\right]\begin{bmatrix}\sqrt{\lambda_1}\mathbf{e}'_1\\ \sqrt{\lambda_2}\mathbf{e}'_2\\ \vdots\\ \sqrt{\lambda_p}\mathbf{e}'_m\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}\psi_1 & 0 & \cdots & 0\\ 0 & \psi_2 & \cdots & 0\\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\ 0 & 0 & \cdots & \psi_p\end{bmatrix}\end{aligned}$$

dengan $\psi_i = \sigma_{ii} - \sum_{j=1}^{m}\ell_{ij}^2$ untuk $i = 1, 2, \ldots, p$.

Untuk menggunakan metode ini himpunan data $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \ldots, \mathbf{x}_n$ harus dipusatkan dengan cara menguranginya dengan vektor rata-rata sampel $\bar{\mathbf{x}}$.

$$\mathbf{x}_j - \bar{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} x_{j1} \\ x_{j2} \\ \vdots \\ x_{jp} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \bar{x}_{j1} \\ \bar{x}_{j2} \\ \vdots \\ \bar{x}_{jp} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{j1} - \bar{x}_{j1} \\ x_{j2} - \bar{x}_{j2} \\ \vdots \\ x_{jp} - \bar{x}_{jp} \end{bmatrix}, \ j = 1, 2, \ldots, n$$

Dalam kasus dimana satuan dari variable teramati tidak sama maka variable teramati di standarisasi terlebih dahulu yaitu sebagai berikut

$$\mathbf{z}_j = \begin{bmatrix} \dfrac{(x_{j1} - \bar{x}_{j1})}{\sqrt{s_{11}}} \\ \dfrac{(x_{j2} - \bar{x}_{j2})}{\sqrt{s_{22}}} \\ \vdots \\ \dfrac{(x_{jp} - \bar{x}_{jp})}{\sqrt{s_{pp}}} \end{bmatrix}, \qquad j = 1, 2, \ldots, n$$

Dengan melakukan standarisasi maka matriks kovariansi dari sampel merupakan matriks korelasi **R** dari observasi $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \ldots, \mathbf{x}_n$.

Rangkuman Metode Estimasi Parameter dari Model Analisis Faktor

Dari matriks kovariansi **S** dicari nilai-nilai eigen dan vektor-vektor eigen yang bersesuaian $(\hat{\lambda}_1,\hat{e}_1),(\hat{\lambda}_2,\hat{e}_2),...,(\hat{\lambda}_p,\hat{e}_p)$ dimana $\hat{\lambda}_1 \geq \hat{\lambda}_2 \geq \ldots \geq \hat{\lambda}_p$.

Misalkan $m < p$ menyatakan banyaknnya *common factor*. Maka matriks estimasi dari *loading factor* $\{\tilde{\ell}_{ij}\}$ diberikan sebagai

$$\tilde{\mathbf{L}} = [\sqrt{\hat{\lambda}_1}\hat{\mathbf{e}}_1, \sqrt{\hat{\lambda}_2}\hat{\mathbf{e}}_2, \cdots, \sqrt{\hat{\lambda}_m}\hat{\mathbf{e}}_m]$$

Estimasi variansi dari specific factor merupakan elemen diagonal dari matriks $\mathbf{S} - \tilde{\mathbf{L}}\tilde{\mathbf{L}}'$ jadi:

$$\tilde{\boldsymbol{\Psi}} = \begin{bmatrix} \tilde{\psi}_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \tilde{\psi}_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \tilde{\psi}_p \end{bmatrix} \text{ dengan } \tilde{\psi}_i = s_{ii} - \sum_{j=1}^{m} \ell_{ij}^2$$

Communaliti diestimasi sebagai

$$\tilde{h}_i^2 = \tilde{\ell}_{i1}^2 + \tilde{\ell}_{i2}^2 + \cdots + \tilde{\ell}_{im}^2$$

Estimasi parameter menggunakan *principal component* dari matriks korelasi **R** didapatkan dengan mengganti **S** dengan **R**.

Kontribusi kepada variansi s_{ii} dari *common factor* pertama sebesar $\tilde{\ell}_{i1}^2$. Kontribusi kepada total variansi sampel $s_{11} + s_{22} + ... + s_{pp} = tr(\mathbf{S})$ dari *common factor* pertama ialah:

$$\tilde{\ell}_{11}^2 + \tilde{\ell}_{21}^2 + \cdots + \tilde{\ell}_{p1}^2 = (\sqrt{\hat{\lambda}_1}\hat{\mathbf{e}}_1)'(\sqrt{\hat{\lambda}_1}\hat{\mathbf{e}}_1) = \hat{\lambda}_1$$

karena vektor eigen $\hat{\mathbf{e}}_1$ memiliki panjang 1, secara umum

$$\begin{pmatrix} \text{Proporsi total} \\ \text{variansi sampel} \\ \text{dari faktor ke-}j \end{pmatrix} = \begin{cases} \dfrac{\hat{\lambda}_j}{s_{11} + s_{22} + \ldots + s_{pp}} & \text{untuk faktor analisis dari } \mathbf{S} \\ \dfrac{\hat{\lambda}_j}{p} & \text{untuk faktor analisis dari } \mathbf{R} \end{cases}$$

Sedangkan proporsi total variansi sampel yang dijelaskan oleh *m common factor* pertama ialah

$$\begin{pmatrix} \text{Proporsi total} \\ \text{variansi sampel} \\ \text{dari } m\text{-faktor } \textit{pertama} \end{pmatrix} = \begin{cases} \dfrac{\hat{\lambda}_1 + \hat{\lambda}_2 + \cdots + \hat{\lambda}_m}{s_{11} + s_{22} + \ldots + s_{pp}} & \text{untuk faktor analisis dari } \mathbf{S} \\ \dfrac{\hat{\lambda}_1 + \hat{\lambda}_2 + \cdots + \hat{\lambda}_m}{p} & \text{untuk faktor analisis dari } \mathbf{R} \end{cases}$$

3.2. STRUCTURAL EQUATION MODEL

Structural Equation Model (SEM) merupakan tehnik multivariat yang menggabungkan aspek dalam teknik analisis faktor (*Factor Analysis*) dan Regresi berganda (*Multiple Regression*) yang memungkinkan peneliti untuk mengkaji secara bersamaan rangkaian hubungan saling ketergantungan antara variabel yang diukur dan variabel laten serta antara beberapa variabel laten (Hair *el al. 2006*).

3.2.1 Variabel-variabel dalam SEM

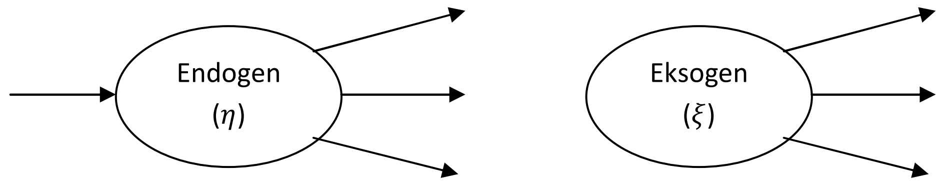
1. Variabel Laten

Variabel laten (*Latent Variables*) merupakan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung, namun dapat diamati atau diukur secara tidak langsung dengan menggunakan satu atau lebih variabel teramati (*observed variables*).

Ada dua jenis variabel laten yaitu variabel laten eksogen dan variabel laten endogen. Variabel laten eksogen merupakan variabel yang tidak dipengaruhi oleh variabel lainnya dalam model, sedangkan variabel laten endogen merupakan variabel yang dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel yang terdapat dalam model.

Gambar 1. Simbol variabel laten

Simbol dari variabel laten ialah lingkaran atau elips seperti ditunjukkan pada Gambar 1, sedangkan simbol untuk menunjukkan hubungan kausal adalah anak panah. Variabel laten eksogen digambarkan sebagai lingkaran dengan seluruh anak panah mengarah keluar. Variabel laten endogen digambarkan sebagai lingkaran dengan paling sedikit satu anak panah menuju lingkaran tersebut seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Variabel laten eksogen dan endogen

2. Variabel Teramati

Variabel teramati (*observed variable*) atau variabel terukur (*measured variable*) adalah variabel yang dapat diukur atau diamati secara empiris dan biasa disebut sebagai indikator.

Variabel teramati yang berkaitan dengan variabel laten eksogen diberi notasi X, sedangkan variabel laten endogen diberi notasi Y. Adapun simbol diagram lintasan untuk variabel teramati adalah bujur sangkar atau empat persegi panjang seperti ditunjukkan dalam Gambar 3.

Gambar 3. Simbol diagram variabel teramati

3. Variabel Error

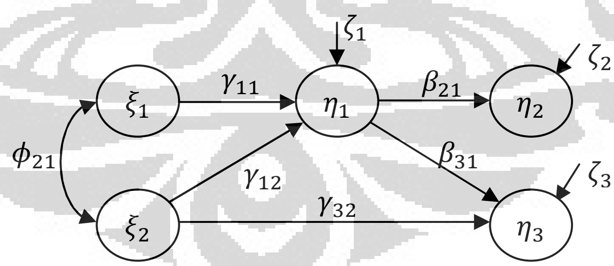
Variabel error adalah variabel merepresentasikan variabilitas dari variabel laten yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel teramati. Variabel error yang berkaitan dengan variabel teramati dari variabel laten eksogen diberi notasi δ sedangkan yang berkaitan dengan variabel teramati dari variabel laten endogen diberi notasi ε.

3.2.2 Model - Model dalam SEM

Ada dua model yang terdapat di dalam SEM yaitu model struktural dan model pengukuran.

1. Model Struktural

Model struktural menggambarkan hubungan sebab akibat antara variabel – variabel laten. Hubungan ini umumnya linear, namun tidak menutup kemungkinan hubungan non-linear. Sebuah hubungan antara variabel – variabel laten ini akan membentuk sistem *persamaan simultan*.



Gambar 4: Model struktural

Dari Gambar 4 di atas dapat dibuat model struktural sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \eta_1 &= \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{12}\xi_2 + \zeta_1 \\ \eta_2 &= \beta_{21}\eta_1 + \zeta_2 \\ \eta_3 &= \beta_{31}\eta_1 + \gamma_{32}\xi_2 + \zeta_3 \end{aligned} \tag{3-6}$$

dengan :

η_1 merupakan variabel laten endogen 1;

η_2 merupakan variabel laten endogen 2;

η_3 merupakan variabel laten endogen 3;

ξ_1 merupakan variabel laten eksogen 1;

ξ_2 merupakan variabel laten eksogen 2;

γ_{11} merupakan pengaruh variabel laten eksogen ξ_1 terhadap variabel laten endogen η_1;

γ_{12} merupakan pengaruh variabel laten eksogen ξ_2 terhadap variabel laten endogen η_1;

γ_{32} merupakan pengaruh variabel laten eksogen ξ_2 terhadap variabel laten endogen η_3 ;

β_{21} merupakan pengaruh variabel laten endogen η_1 terhadap variabel laten endogen η_2 ;

β_{31} merupakan pengaruh variabel laten endogen η_1 terhadap variabel laten endogen η_3 ;

ζ_1 merupakan kesalahan struktural untuk variabel laten endogen ξ_1;

ζ_2 merupakan kesalahan struktural untuk variabel laten endogen ξ_2;

ζ_3 merupakan kesalahan struktural untuk variabel laten endogen ξ_3.

Persamaan (3-6) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix}\eta_1\\ \eta_2\\ \eta_3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\ \beta_{21} & 0 & 0\\ \beta_{31} & 0 & 0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}\eta_1\\ \eta_2\\ \eta_3\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}\gamma_{11} & \gamma_{12}\\ 0 & 0\\ 0 & \gamma_{32}\end{bmatrix}\begin{bmatrix}\xi_1\\ \xi_2\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}\zeta_1\\ \zeta_2\\ \zeta_3\end{bmatrix}$$

yaitu:

$$\boldsymbol{\eta}_{(3\times1)}=\mathbf{B}_{(2\times2)}\boldsymbol{\eta}_{(3\times1)}+\boldsymbol{\Gamma}_{(3\times2)}\boldsymbol{\xi}_{(2\times1)}+\boldsymbol{\zeta}_{(3\times1)}$$

Secara umum dapat dituliskan persamaan untuk model struktural ialah sebagai berikut:

$$\boldsymbol{\eta}_{(m\times1)}=\mathbf{B}_{(m\times m)}\boldsymbol{\eta}_{(m\times1)}+\boldsymbol{\Gamma}_{(m\times n)}\boldsymbol{\xi}_{(n\times1)}+\boldsymbol{\zeta}_{(m\times1)}$$

dengan: $\boldsymbol{\eta}_{(m\times1)}$ merupakan matriks variabel laten endogen dengan m buah variabel;

$\boldsymbol{\xi}_{(n\times1)}$ merupakan matriks variabel laten eksogen dengan n buah variabel;

$\boldsymbol{\zeta}_{(m\times1)}$ merupakan matrik kesalahan struktural antar variabel laten;

$\mathbf{B}_{(m\times m)}$ merupakan matriks koefisien untuk variabel laten endogen;

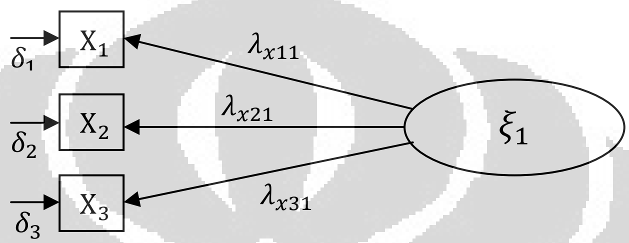
$\boldsymbol{\Gamma}_{(m\times n)}$ merupakan matriks koefisien untuk variabel laten eksogen.

Asumsi yang harus dipenuhi untuk model struktural ialah sebagai berikut:

1. ζ tidak berkorelasi dengan ξ;
2. $E(\zeta_i)=0, E(\xi)=0,$ dan $E(\eta)=0$
3. $\mathbf{I}-\mathbf{B}$ adalah non singular.

2. Model Pengukuran

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa variabel laten tidak dapat diukur secara langsung. Untuk mengukur variabel laten digunakan variabel teramati atau biasa disebut indikator.



Gambar 5: Model Pengukuran untuk variabel laten eksogen

Dari Gambar 5 di atas dapat dibuat persamaan model pengukuran sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_1 &= \lambda_{x11}\xi_1 + \delta_1 \\ X_2 &= \lambda_{x21}\xi_1 + \delta_2 \\ X_3 &= \lambda_{x31}\xi_1 + \delta_3 \end{aligned} \quad (3\text{-}7)$$

dengan: X_1, X_2, dan X_3 merupakan indikator-indikator pembentuk variabel laten eksogen ξ_1;

λ_{x11}, λ_{x21}, dan λ_{x31} merupakan *loading factor* yang menunjukkan *loading* dari variabel indikator pada variabel laten eksogen ξ_1;

δ_1, δ_2, dan δ_3 secara berurutan merupakan kesalahan pengukuran untuk indikator X_1, X_2, dan X_3.

Persamaan (3-7) di atas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{x11} \\ \lambda_{x21} \\ \lambda_{x31} \end{bmatrix} \xi_1 + \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{bmatrix}$$

yaitu:

$$\mathbf{X}_{(3\times1)} = \mathbf{\Lambda}_{x(3\times1)} \boldsymbol{\xi}_{(1\times1)} + \boldsymbol{\delta}_{(3\times1)}$$

Secara umum dapat dituliskan persamaan untuk model pengukuran dari variabel laten eksogen ialah sebagai berikut:

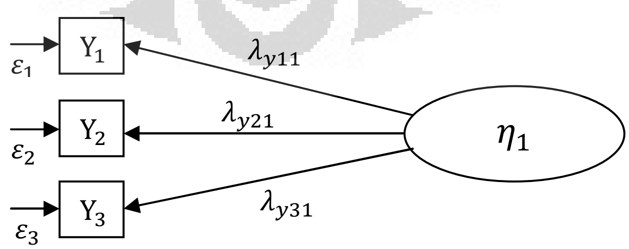
$$\mathbf{X}_{(p\times1)} = \mathbf{\Lambda}_{x(p\times n)} \boldsymbol{\xi}_{(n\times1)} + \boldsymbol{\delta}_{(p\times1)}$$

dengan: $\boldsymbol{X}_{(p\times1)}$ merupakan matriks variabel teramati (indikator) dari variabel laten eksogen ξ dengan *p* adalah banyaknya indikator untuk variabel laten eksogen;

$\boldsymbol{\xi}_{(n\times1)}$ merupakan matriks variabel laten eksogen dengan n buah variabel;

$\mathbf{\Lambda}_{x(p\times n)}$ merupakan matriks *loading factor* **X** pada ξ;

$\boldsymbol{\delta}_{(p\times1)}$ merupakan matrik kesalahan pengukuran untuk **X**.



Gambar 6. Model pengukuran untuk variabel laten endogen

Persamaan untuk model pengukuran pada Gambar 6 dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y_1 &= \lambda_{y11}\eta_1 + \varepsilon_1 \\ Y_2 &= \lambda_{y21}\eta_1 + \varepsilon_2 \\ Y_3 &= \lambda_{y31}\eta_1 + \varepsilon_3 \end{aligned} \tag{3-8}$$

dengan: Y_1, Y_2,dan Y_3 merupakan indikator-indikator pembentuk variabel laten endogen η_1;

λ_{y11}, λ_{y21}, dan λ_{y31} merupakan *loading factor* yang menunjukkan *loading* dari variabel indikator pada variabel laten endogen η_1;

ε_1, ε_2, dan ε_3 secara berurutan merupakan kesalahan pengukuran untuk indikator Y_1, Y_2, dan Y_3.

Persamaan (3-8) di atas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{y11} \\ \lambda_{y21} \\ \lambda_{y31} \end{bmatrix} \eta_1 + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \end{bmatrix}$$

yaitu:

$$\mathbf{Y}_{(3\times1)} = \mathbf{\Lambda}_{y(3\times1)}\boldsymbol{\eta}_{(1\times1)} + \boldsymbol{\varepsilon}_{(3\times1)}$$

Secara umum dapat dituliskan persamaan untuk model pengukuran dari variabel laten endogen ialah sebagai berikut:

$$\mathbf{Y}_{(q\times1)} = \mathbf{\Lambda}_{y(q\times m)}\boldsymbol{\eta}_{(m\times1)} + \boldsymbol{\varepsilon}_{(q\times1)}$$

dengan: $\boldsymbol{Y}_{(q\times 1)}$ merupakan matriks variabel teramati (indikator) dari variabel laten endogen η dengan *q* adalah banyaknya indikator untuk variabel laten endogen;

$\boldsymbol{\eta}_{(m\times 1)}$ merupakan matriks variabel laten endogen dengan m buah variabel;

$\boldsymbol{\Lambda}_{y(q\times m)}$ merupakan matriks *loading factor* **Y** pada η;

$\boldsymbol{\delta}_{(q\times 1)}$ merupakan matrik kesalahan pengukuran untuk **Y**.

Asumsi yang harus dipenuhi untuk model pengukuran ialah sebagai berikut:

1. δ tidak berkorelasi dengan ξ, η, dan ε;
2. ε tidak berkorelasi dengan η, ξ, dan δ;
3. $E(\boldsymbol{\xi}) = 0, E(\boldsymbol{\eta}) = 0, E(\boldsymbol{\varepsilon}) = 0,$ dan $E(\boldsymbol{\delta}) = 0$

3.2.3 Estimasi Parameter pada Model

Di dalam model pengukuran dan struktural yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa parameter yang tidak diketahui. Nilai dari parameter-parameter ini selanjutnya akan diestimasi. Tabel 1 menyatakan notasi dari parameter-parameter yang digunakan dalam SEM.

Tabel 1: Notasi untuk *Structural Equation Model*

Structural Equation Model

$$\boldsymbol{\eta} = \mathbf{B}\boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta}$$
$$\mathbf{X} = \boldsymbol{\Lambda}_x\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\delta}$$
$$\mathbf{Y} = \boldsymbol{\Lambda}_y\boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\varepsilon}$$

Asumsi:

$E(\zeta_i) = 0, E(\xi) = 0, E(\eta) = 0, E(\varepsilon) = 0,$ dan $E(\delta) = 0$

ζ tidak berkorelasi dengan ξ

$\mathbf{I} - \mathbf{B}$ adalah non singular

ε tidak berkorelasi dengan $\eta, \xi,$ dan δ

δ tidak berkorelasi dengan $\eta, \xi,$ dan ε

Simbol	Nama	Dimensi	Definisi
		Variabel	
$\boldsymbol{\eta}$	Eta	$m \times 1$	Variabel laten endogen
$\boldsymbol{\xi}$	ksi	$n \times 1$	Variabel laten eksogen
$\mathbf{y}$		$p \times 1$	Variabel terukur untuk $\boldsymbol{\eta}$
$\mathbf{x}$		$q \times 1$	Variabel terukur untuk $\boldsymbol{\xi}$
$\boldsymbol{\zeta}$	zeta	$m \times 1$	kesalahan dalam model structural
$\boldsymbol{\varepsilon}$	epsilon	$p \times 1$	Kesalahan pengukuran untuk $\mathbf{y}$
$\boldsymbol{\delta}$	Delta	$q \times 1$	Kesalahan pengukuran untuk $\mathbf{x}$
		Koefisien	
$\mathbf{B}$	beta	$m \times m$	Matriks koefisien untuk variabel laten endogen
$\boldsymbol{\Gamma}$	gama	$n \times n$	Matriks koefisien untuk variabel laten eksogen
$\boldsymbol{\Lambda}_y$	lambda y	$p \times m$	Matriks *loading factor* y pada $\boldsymbol{\eta}$
$\boldsymbol{\Lambda}_x$	lambda **x**	$q \times n$	Matriks *loading factor* x pada $\boldsymbol{\xi}$
		Matriks Kovariansi	
$\boldsymbol{\Phi}$	phi	$n \times n$	Matriks kovariansi dari $\boldsymbol{\xi}$
$\boldsymbol{\Psi}$	psi	$m \times m$	Matriks kovariansi dari $\boldsymbol{\eta}$
$\boldsymbol{\Theta}_\varepsilon$	theta-epsilon	$p \times p$	matriks kovariansi dari $\boldsymbol{\varepsilon}$
$\boldsymbol{\Theta}_\delta$	theta-delta	$q \times q$	matriks kovariansi dari $\boldsymbol{\delta}$

Dalam SEM akan dibandingkan matriks kovariansi dari sampel dengan matriks kovariansi dari model. Misalkan **S** merupakan matriks kovariansi sampel dari variabel-variabel teramati yaitu sebagai berikut:

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} \mathrm{var}(y_1) & \ldots & \mathrm{cov}(y_1, y_p) & \mathrm{cov}(y_1, x_1) & \ldots & \mathrm{cov}(y_1, x_q) \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathrm{cov}(y_1, y_p) & \ldots & \mathrm{var}(y_p) & \mathrm{cov}(y_1, x_q) & \ldots & \mathrm{cov}(y_p, x_q) \\ \mathrm{cov}(x_1, y_1) & \ldots & \mathrm{cov}(x_q, y_1) & \mathrm{var}(x_1) & \ldots & \mathrm{cov}(x_1, x_q) \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathrm{cov}(x_q, y_1) & \ldots & \mathrm{cov}(x_q, y_p) & \mathrm{cov}(x_1, x_q) & \ldots & \mathrm{var}(x_q) \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} \mathrm{cov}(y, y) & \mathrm{cov}(y, x) \\ \mathrm{cov}(x, y) & \mathrm{cov}(x, x) \end{bmatrix}$$

Sedangkan matriks kovariansi model dari variabel-variabel teramati yaitu sebagai berikut:

$$\Sigma(\theta) = \begin{bmatrix} \mathrm{var}(y_1 = \lambda_{y1}\eta_1 + \delta_1) & \cdots & \mathrm{cov}(y_1, y_p) & \mathrm{cov}(y_1, x_1) & \cdots & \mathrm{cov}(y_1 = \lambda_{y1}\eta_1 + \delta_1, x_q = \lambda_{xq}\xi_n + \varepsilon_q) \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathrm{cov}(y_1 = \lambda_{y1}\eta_1 + \delta_1, y_p = \lambda_{yp}\eta_m + \delta_p) & \cdots & \mathrm{var}(y_p) & \mathrm{cov}(y_1, x_q) & \cdots & \mathrm{cov}(y_p = \lambda_{yp}\eta_m + \delta_p, x_q = \lambda_{xq}\xi_n + \varepsilon_q) \\ \mathrm{cov}(x_1 = \lambda_{x1}\xi_1 + \varepsilon_1, y_1 = \lambda_{y1}\eta_1 + \delta_1) & \cdots & \mathrm{cov}(x_q, y_1) & \mathrm{var}(x_1) & \cdots & \mathrm{cov}(x_1 = \lambda_{x1}\xi_1 + \varepsilon_1, x_q = \lambda_{xq}\xi_n + \varepsilon_q) \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathrm{cov}(x_q = \lambda_{xq}\xi_n + \varepsilon_q, y_1 = \lambda_{y1}\eta_1 + \delta_1) & \cdots & \mathrm{cov}(x_q, y_p) & \mathrm{cov}(x_1, x_q) & \cdots & \mathrm{var}(x_q = \lambda_{xq}\xi_n + \varepsilon_q) \end{bmatrix}$$

Dapat ditunjukkan bahwa bentuk umum dari matriks Σ(θ) di atas ialah sebagai berikut (lampiran 3):

$$\Sigma(\theta) = \begin{bmatrix} \Lambda_y (\mathbf{I} - \mathrm{B})^{-1} \left(\Gamma\Phi\Gamma' + \Psi \right) \left[(\mathbf{I} - \mathrm{B})^{-1} \right]' \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon & \Lambda_y (\mathbf{I} - \mathrm{B})^{-1} \Gamma\Phi\Lambda_x' \\ \Lambda_x \Theta\Gamma' \left[(\mathbf{I} - \mathrm{B})^{-1} \right]' \Lambda_y' & \Lambda_x \Phi \Lambda_x' \Theta_\delta \end{bmatrix}$$

Sehingga dalam hal ini hipotesis nol ialah $S = \Sigma(\theta)$, maka diperoleh persamaan matriks sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} \text{cov}(y,y) & \text{cov}(y,x) \\ \text{cov}(x,y) & \text{cov}(x,x) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Lambda_y (\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}(\Gamma\Phi\Gamma' + \Psi)\left[(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\right]' \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon & \Lambda_y (\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\Gamma\Phi\Lambda_x' \\ \Lambda_x \Theta\Gamma'\left[(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\right]' \Lambda_y' & \Lambda_x \Phi \Lambda_x' \Theta_\delta \end{bmatrix}$$

Ada beberapa parameter yang tidak diketahui yaitu $\mathbf{B}, \mathbf{\Gamma}, \mathbf{\Phi}, \mathbf{\Psi}, \mathbf{\Lambda}_x, \mathbf{\Lambda}_y, \mathbf{\Theta}_\varepsilon,$ dan $\mathbf{\Theta}_\delta$**.** Sehingga yang akan dilakukan selanjutnya ialah mengestimasi parameter yang tidak diketahui tersebut sedemikian sehingga matriks kovarian yang ditunjukkan oleh $\Sigma(\theta)$ akan mendekati matriks kovarian dari sampel S. Salah satu cara yang digunakan untuk menaksir parameter di atas ialah dengan menggunakan *Maximum Likelihood Estimator* (MLE). Fungsi MLE dari $\Sigma(\theta)$ dan S atau $\mathrm{F}(S, \Sigma(\theta))$ ialah sebagai berikut:

$$F_{ML} = \log\left|\Sigma(\theta)\right| + tr\left(S\Sigma^{-1}(\theta)\right) - \log|S| - (p+q)$$

dimana diasumsikan bahwa X dan Y berdistribusi normal multivariat. Meskipun MLE popular digunakan dalam SEM, tetapi ada kekurangannya yaitu ketika data yang dimiliki tidak berdistribusi nomal multivariat. Dalam kenyataannya sangat sulit untuk mendapatkan data yang berdistribusi normal multivariate, oleh karena itu dibutuhkan estimator lain yang menerima ketidak normalan tersebut. *Weighted Least Squares* (WLS) estimator adalah salah satu diantara estimator yang menerima ketidak normalan tersebut.

Dalam WLS fungsi dari $\Sigma(\theta)$ dan S atau $\mathrm{F}(S, \Sigma(\theta))$ ialah sebagai berikut:

$$\mathrm{F}_{WLS} = (s-\sigma)'W^{-1}(s-\sigma)$$

dengan:

s' = $(s_{11}, s_{21}, s_{22}, s_{31}, \ldots, s_{kk})$ adalah suatu vektor dari elemen-elemen pada separuh bagian bawah, termasuk diagonal matriks kovariansi **S** yang berdimensi $k \times k$, yang digunakan untuk mencocokkan model dengan data;

σ' = $(\sigma_{11}, \sigma_{21}, \sigma_{22}, \sigma_{31}, \ldots, \sigma_{kk})$ adalah suatu vektor dari elemen-elemen yang berkaitan pada $\Sigma(\theta)$ yang dihasilkan kembali dari parameter-parameter model θ;

W^{-1} adalah suatu matriks definit positif W^{-1} yang berdimensi $u \times u$ dimana $u = k(k+1)/2$.

Meskipun WLS mempunyai kelebihan dibandingkan dengan MLE, namun ukuran sampel yang dibutuhkan WLS lebih banyak jika dibandingkan dengan MLE. Ukuran sampel yang dibutuhkan untuk mengestimasi dengan menggunakan MLE minimal 5 responden untuk setiap variabel teramati, sedangkan untuk WLS sebanyak 10 responden untuk setiap variabel teramati (Bentler & Chou 1987).

Perhitungan untuk mendapatkan taksiran WLS dari parameter-parameter dilakukan dengan proses iterasi, dalam tugas akhir ini digunakan perangkat lunak LISREL 8.7.

3.2.4 Uji Kecocokan Model

Menurut Hair et.al. (1998) evaluasi terhadap tingkat kecocokan data dengan model melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Kecocokan keseluruhan model (*overall model fit*)
2. Kecocokan model pengukuran (*measurement model fit*)
3. Kecocokan model struktural (*structural model fit*)

1. Kecocokan Keseluruhan Model

a. Uji Chi-square (χ^2)

Chi-square digunakan untuk menguji seberapa dekat kecocokan antara matriks kovariansi dari sampel dengan matriks kovariansi dari model.

Hipotesis:

$$H_0 = \mathbf{S} = \Sigma(\theta)$$
$$H_1 = \mathbf{S} \neq \Sigma(\theta)$$

Statistik uji χ^2 ialah:

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (N-1)F(S,\Sigma(\theta)) \\ &= (N-1)\log\left|\Sigma(\theta)\right| + tr\left(S\Sigma^{-1}(\theta)\right) - \log|S| - (p+q)\end{aligned}$$

Statistik uji di atas berdistribusi $\chi^2_{\frac{1}{2}(p+q)(p+q+1)-t,\alpha}$ dengan $(p+q)$ menyatakan banyaknya variabel teramati dan t menyatakan banyaknya parameter bebas dalam θ.

b. Goodness of Fit Index (GFI)

Goodness of Fit Index merupakan ukuran kecocokan absolute dimana, karena GFI membandingkan model yang dihipotesiskan dengan tidak ada model sama sekali, $\Sigma(0)$.

$$\mathrm{GFI} = 1 - \frac{\hat{F}}{F_0}$$

dengan: $\hat{F}$ merupakan nilai minimum dari F untuk model yang dihipotesiskan.

F_0 merupakan nilai minimum dari F, ketika tidak ada model yang dihipotesiskan.

Nilai GFI berkisar antara 0 sampai 1, dan nilai GFI $\geq$ 0.90 merupakan *good fit* (kecocokan yang baik), sedangkan 0.80 $\leq$ GFI $<$ 0.90 sering disebut sebagai *marginal fit* (Tanaka & Huba 1985).

c. Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)

RMSEA merupakan ukuran yang memperbaiki kecenderungan statistik chi-square yang menolak model jika ukuran sampel besar.

$$\mathrm{RMSEA} = \sqrt{\frac{\hat{F}_0}{df}}$$

Nilai RMSEA $\leq$ 0.05 menandakan *close fit*, sedangkan 0.05 < RMSEA $\leq$ 0.08 menunjukkan *good fit* (Brown & Cudeck, 1983).

2. Kecocokan Model Pengukuran

Setelah data secara keseluruhan cocok dengan model maka tahap selanjutnya ialah menguji kecocokan model pengukuran. Ada dua hal yang akan diuji

1. Evaluasi terhadap validitas dari model pengukuran
2. Evaluasi terhadap reabilitas dari model pengukuran

Validitas berhubungan dengan apakah suatu variabel dalam model mengukur yang seharusnya diukur. Menurut Rigdon dan Ferguson (1991), dan Doll, Xia, Torkzadeh (1994), suatu variabel dikatakan memiliki validitas yang baik jika:

- Parameter yang diestimasi memiliki nilai yang signifikan

$$H_0 = \lambda_{ij} = 0$$
$$H_1 = \lambda_{ij} \neq 0$$

dengan: λ_{ij} menyatakan *loading factor* dari variabel indikator ke-*i* pada variabel laten ke-*j*

statistik uji:

$$z_i = \frac{\hat{\lambda}_{ij} - \lambda_{ij(H_0)}}{S_{\hat{\lambda}_{ij}}} = \frac{\hat{\lambda}_{ij}}{S_{\hat{\lambda}_{ij}}} \qquad z_i \sim \text{Normal } (0,1)$$

dengan : $\hat{\lambda}_{ij}$ adalah taksiran parameter untuk λ_{ij} ;dan

$S_{\hat{\lambda}_{ij}}$ adalah standar error dari $\hat{\lambda}_{ij}$.

- Muatan faktor standarnya (*standardized loading factor*) ≥ 0.70 (Rigdon dan Ferguson, 1991) atau ≥ 0.50 (Igbaria, et.al. 1997)

Muatan faktor standar dihitung dengan menggunakan (Bollen 1989):

$$\hat{\lambda}_{ij}^{s} = \hat{\lambda}_{ij}\left(\frac{\hat{\sigma}_{jj}}{\hat{\sigma}_{ii}}\right)^{1/2}$$

dengan: *Superscript* s menyatakan koefisien yang telah distandarisasi

i menyatakan variabel yang dipengaruhi (dependent);

j menyatakan variabel yang mempengaruhi (independent);

$\hat{\sigma}_{ii}$ dan $\hat{\sigma}_{jj}$ variansi dari hasil estimasi model untuk variabel-variabel ke-*i* dan ke-*j;*

Setelah diketahui bahwasanya model pengukuan yang digunakan cukup valid maka tahapan selanjutya ialah mengukur reabilitas dari model pengukuran.

Reabilitas adalah konsistensi suatu pengukuran. Suatu pengukuran dikatakan konsisten jika dilakukan berulang kali terhadap suatu objek pengukuran akan memberikan hasil yang sama. Untuk mengukur reabilitas dalam SEM menggunakan *composite reability measure* (ukuran reabilitas komposit) dan *extracted measure* (ukuran ekstrak varian).

Reabilitas komposit suatu konstruk dihitung dengan menggunakan:

$$\text{Reabilitas konstruk} = \frac{\left(\sum \text{std.loading}\right)^2}{\left(\sum \text{std.loading}\right)^2 + \sum e_j}$$

dengan e_j merupakan kesalahan pengukuran (*measurement error*) untuk setiap indikator.

Ekstrak varian mencerminkan jumlah varian keseluruhan dalam indikator-indikator yang dijelaskan oleh variable laten. Ekstrak varian dapat dihitung dengan menggunakan (Forner dan Larker, 1981):

$$\text{Variance extracted} = \frac{\sum \text{std.loading}^2}{\sum \text{std.loading}^2 + \sum e_j}$$

Sebuah model pengukuran memiliki reabilitas yang baik jika:

- Nilai *Construct Reability* (CR)-nya ≥ 0.70, dan
- Nilai *Variance Extracted* (VE)-nya ≥ 0.05

3. Kecocokan Model Struktural

Kecocokan model struktural pemeriksaan terhadap signifikansi parameter yang diestimasi dari model persamaan struktural. Pengujian untuk masing-masing parameter dalam model struktural dilakukan sebagai berikut:

$$H_0 = \beta_{ij} = 0 \qquad H_0 = \gamma_{ij} = 0$$
$$H_1 = \beta_{ij} \neq 0 \qquad H_1 = \gamma_{ij} \neq 0$$

dengan: β_{ij} menyatakan koefisien untuk variabel laten endogen

γ_{ij} menyatakan koefisien untuk variabel laten eksogen

statistik uji:

$$z_i = \frac{\hat{\beta}_{ij} - \lambda_{ij(H_0)}}{S_{\hat{\beta}_{ij}}} = \frac{\hat{\beta}_{ij}}{S_{\hat{\beta}_{ij}}} \qquad z_i \sim \text{Normal } (0,1)$$

$$z_i = \frac{\hat{\gamma}_{ij} - \lambda_{ij(H_0)}}{S_{\hat{\gamma}_{ij}}} = \frac{\hat{\gamma}_{ij}}{S_{\hat{\gamma}_{ij}}} \qquad z_i \sim \text{ Normal } (0,1)$$

dengan : $\hat{\beta}_{ij}$ adalah taksiran parameter untuk β_{ij} ;

$\hat{\gamma}_{ij}$ adalah taksiran parameter untuk γ_{ij} ;

$S_{\hat{\beta}_{ij}}$ adalah standar error dari $\hat{\beta}_{ij}$; dan

$S_{\hat{\gamma}_{ij}}$ adalah standar error dari $\hat{\gamma}_{ij}$.

3.2.5 Respesifikasi dan Strategi Pemodelan

Setelah melakukan uji kecocokan model maka terkadang model yang dibuat diawal tidak sesuai dengan data yang dimiliki, maka selanjutnya yang dilakukan ialah melakukan respesifikasi. Pelaksanaan respesifikasi sangat bergantung pada strategi pemodelan. Ada tiga strategi pemodelan yang dapat digunakan dalam SEM, yaitu:

1) Strategi pemodelan konfirmatori

Pada strategi pemodelan ini, pada awal tahapan strategi pemodelan dilakukan spesifikasi model. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data empiris untuk diuji signifikansinya. Strategi ini akan menghasilkan penerimaan atau penolakan terhadap model tersebut, sehingga strategi ini tidak membutuhkan respesifikasi.

2) Strategi kompetisi model

Pada strategi pemodelan ini, pada awal tahapan strategi pemodelan dibuat beberapa model alternatif dan kemudian dengan menggunakan data empiris dipilih salah satu model yang paling sesuai. Dalam strategi ini respesifikasi dilakukan jika model-model alternatif dikembangkan dari beberapa model yang ada.

3) Strategi pengembangan model

Pada strategi pemodelan ini, pada awal tahapan strategi pemodelan dilakukan spesifikasi model kemudian dilakukan pengumpulan data empiris untuk diuji signifikansinya. Jika model yang dispesifikasikan diawal tidak sesuai dengan data empiris yang ada, maka model dimodifikasi dan selanjutnya diuji dengan data yang sama.

3.2.5 Structural Equation Model dengan Rata-rata Variabel Laten

Pada penjelasan sebelumnya tentang model pengukuran diasumsikan rata-rata dari variabel laten bernilai 0. Namun terkadang rata-rata dari variabel laten ingin diketahui. Untuk mendapatkan rata-rata dari variabel laten ini dibutuhkan notasi baru pada model pengukuran untuk *x* dan *y*, yaitu titik potong (intercept) v_y dan v_x. Sehingga persamaan model pengukurannya menjadi:

$$y = v_y + \Lambda_{\mathbf{y}}\eta + \epsilon$$
$$x = v_x + \Lambda_{\mathbf{x}}\eta + \delta$$

dengan $\boldsymbol{v_y}$ merupakan vektor $p \times 1$ dan $\boldsymbol{v_x}$ merupakan vektor $q \times 1$, p dan q berturut-turut menyatakan jumlah variabel teramati y dan x.

Sehingga persamaan *Structural Equation Model* dengan rata-rata variabel laten ialah sebagai berikut:

$$\eta = \alpha + \mathrm{B}\eta + \Gamma\xi + \zeta$$
$$y = v_y + \Lambda_{\mathbf{y}}\eta + \epsilon$$
$$x = v_x + \Lambda_{\mathbf{x}}\eta + \delta$$

Vektor $n \times 1$, $\boldsymbol{\kappa}$**,** merupakan rata-rata dari variabel laten eksogen, ξ. Nilai ekspektasi variabel laten endogen, η, yaitu:

$$E(\eta) = E\left[(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}(\alpha + \Gamma\xi + \zeta)\right]$$
$$= (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}(\alpha + \Gamma\kappa)$$

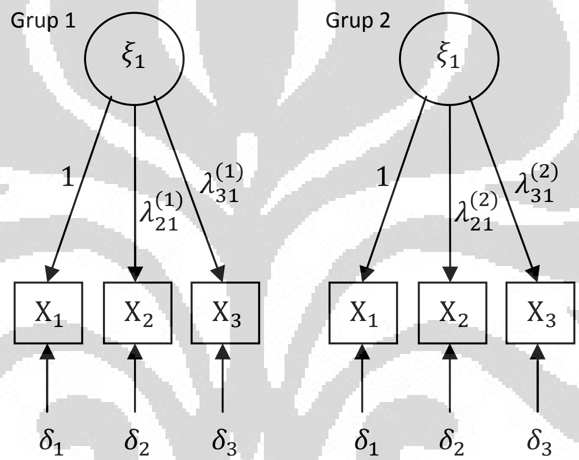
Nilai ekspektasi variabel teramati x dan y yaitu:

$$E(x) = v_x + \Lambda_{\mathbf{x}}\kappa$$
$$E(y) = v_y + \Lambda_{\mathbf{y}}(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}(\alpha + \Gamma\kappa)$$

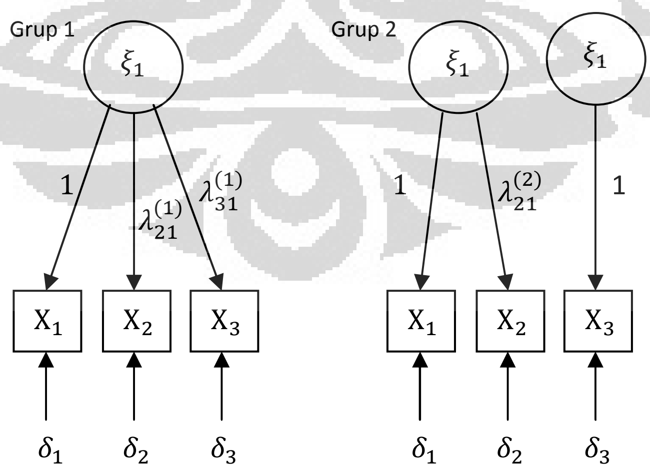
3.2.6 Multi Group Structural Equation Model

Misalkan dua atau lebih populasi, dimana setiap populasi memiliki model persamaan struktural dan pengukuran. Ingin diketahui apakah terdapat perbedaan persamaan struktural dan pengukuran diantara populasi tersebut. Notasi untuk persamaan struktural dan pengukuran sama dengan yang telah dijelaskan sebelumnya, hanya saja ditambahkan superscripts “(g)” untuk menyatakan grup ke-*g*. Perhatikan Gambar 7, $\lambda_{31}^{(1)}$ menyatakan λ_{31} untuk grup ke-1 dan $\lambda_{31}^{(2)}$ menyatakan λ_{31} untuk grup ke-2.

Dalam membandingkan grup, grup yang dibandingkan dapat memiliki bentuk model yang sama maupun bentuk model yang berbeda. Gambar 7 mengilustrasikan dua grup dengan bentuk model yang sama, sedangkan Gambar 8 mengilustrasikan dua grup dengan bentuk model yang berbeda



Gambar 7. Dua grup dengan model sama



Gambar 8. Dua grup dengan model berbeda

Dalam tugas akhir ini yang dilakukan ialah membandingkan grup dengan bentuk model yang sama. Selanjutnya ingin diketahui apakah parameter untuk setiap grup memiliki nilai yang sama atau tidak. Untuk mengetahui hal ini parameter yang ingin diuji dianggap berbeda untuk setiap grup sedangkan parameter lainnya dianggap sama untuk setiap grup.

Setiap grup memiliki matrik kovariansi (S_g) dari masing-masing sampel populasi dan setiap grup memiliki matriks kovariansi $\Sigma_g(\theta_g)$ untuk masing-masing model. Semakin dekat $\Sigma_g(\theta_g)$ ke S_g untuk setiap grup, maka kecocokan model semakin baik. Fungsi kecocokan untuk model multi grup merupakan kombinasi dari fungsi kecocokan dari setiap grup yang telah dibobotkan:

$$F = \sum_{g=1}^{G} \left(\frac{N_g}{N} \right) F_g \left(\mathbf{S_g}, \mathbf{\Sigma_g} \left(\theta_\mathbf{g} \right) \right)$$

dengan: F merupakan fungsi kecocokan keseluruhan (*general fit function*);

N_g merupakan jumlah sampel dari setiap grup;

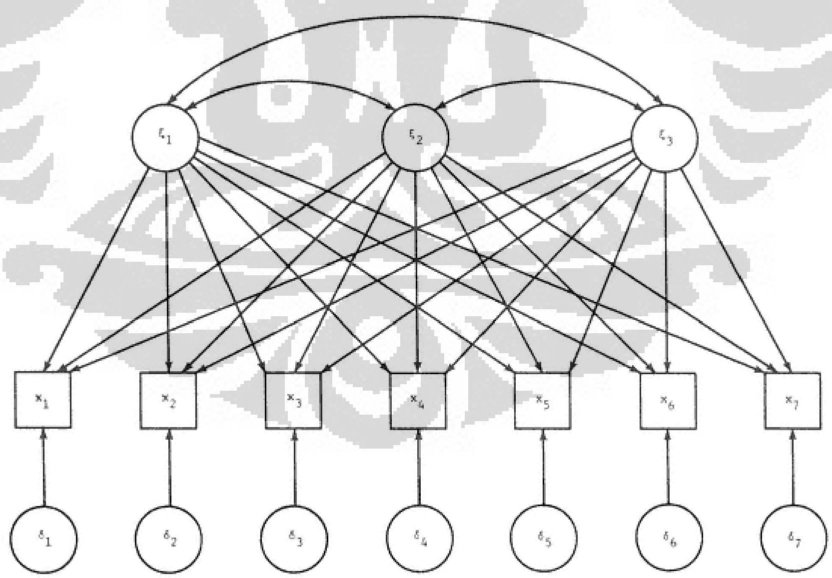
$N = N_1 + N_2 + \cdots + N_G$; dan

$F_g \left(\mathbf{S_g}, \mathbf{\Sigma_g}(\boldsymbol{\theta}_\mathbf{g}) \right)$ merupakan fungsi kecocokan dari grup ke-g

3.3. CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa variabel laten atau faktor tidak dapat diukur secara langsung. Untuk mengukur variabel laten digunakan variabel teramati atau indikator. Faktor analisis merupakan prosedur statistik yang digunakan untuk mengukur secara tidak langsung variabel laten ini dengan mempelajari kovariansi dari sehimpunan variabel teramati.

Teknik analisis faktor dibagi menjadi dua yaitu *Exploratory Factor Analysis* (EFA) dan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Gambar 9 mengilustrasikan model *Exploratory Factor Analysis* (EFA). ξ_1, ξ_2 dan ξ_3 berturut-turut menyatakan variabel laten, sedangkan $x_1, x_2, \ldots, x_7$ menyatakan variabel teramati. Garis lurus dari sebuah variabel laten ke sebuah variabel teramati menyatakan pengaruh sebab akibat dari variabel laten terhadap variabel teramati. Garis melengkung diantara dua variabel laten menyatakan kedua variabel laten tersebut berkorelasi.



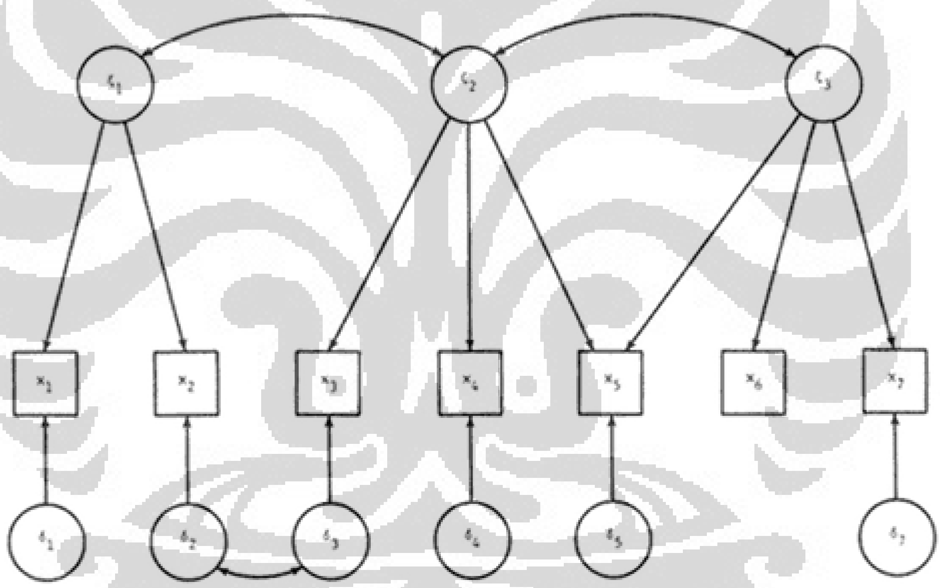
Gambar 9. Model *Exploratory Factor Analysis* (EFA)

Dari Gambar 9 terlihat bahwa seluruh variabel laten mempengaruhi seluruh variabel teramati. Variabel laten di atas disebut faktor bersama, karena mereka secara bersama-sama mempengaruhi setiap variabel teramati. $\delta_1, \delta_2, \ldots, \delta_7$ menyatakan faktor unik atau variabel kesalahan atau error. Dalam EFA kesalahan atau error diasumsikan tidak saling berkorelasi (*uncorrelated*) antara satu dengan yang lainnya atau dengan variabel laten.

Gambar 9 di atas menjelaskan bahwa selain jumlah variabel laten dan variabel teramati yang akan diteliti, struktur antar variabel di dalam model EFA tidak harus ditentukan. Adapun asumsi dari model EFA ialah:

1) Setiap variabel laten (ξ) berkorelasi (atau untuk beberapa tipe model dari EFA seluruh variabel laten tidak berkorelasi);
2) Setiap variabel teramati dipengaruhi secara langsung oleh setiap variabel laten;
3) δ tidak saling berkorelasi;
4) $\boldsymbol{\delta}$ tidak berkorelasi dengan $\boldsymbol{\xi}$; dan
5) Setiap x dipengaruhi oleh δ.

Gambar 10 mengilustrasikan model *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Dari Gambar 9 dan Gambar 10, terlihat ada beberapa perbedaan antara EFA dan CFA. Pada CFA variabel laten dapat tidak berkorelasi sebagai contoh variabel laten $\xi_1$dan ξ_3 tidak berkorelasi, sedangkan pada EFA setiap variabel laten dapat saling berkorelasi atau seluruh ξ dapat tidak saling berkorelasi. Pada CFA variabel teramati hanya dipengaruhi oleh beberapa variabel laten sebagai contoh variabel teramati x_5 dipengaruhi oleh variabel laten ξ_2 dan ξ_3. Sedangkan pada EFA seluruh variabel teramati dipengaruhi oleh setiap variabel laten. Pada CFA faktor unik atau error dapat saling berkorelasi (contoh, δ_2 dan δ_3 berkorelasi) sedangkan pada EFA $\boldsymbol{\delta}$ tidak saling berkorelasi. Pada CFA variabel teramati dapat tidak memiliki faktor unik atau error, sedangkan pada EFA setiap variabel teramati memiliki faktor unik atau error. Pada CFA jumlah dari *common factor* atau variabel laten ditentukan di awal sedangkan pada EFA tidak diketahui.



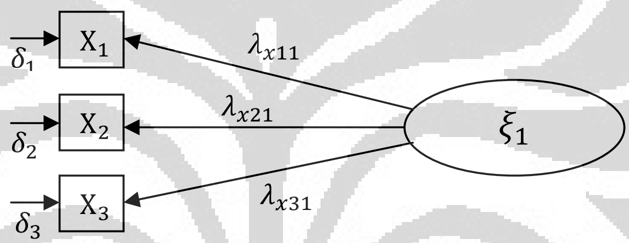
Gambar 10. Model *Confirmatory Factor Analysis* (CFA)

Asumsi yang harus dipenuhi untuk model *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) ialah sebagai berikut:

1) δ tidak berkorelasi dengan ξ, η, dan ε;
2) ε tidak berkorelasi dengan η, ξ, dan δ;
3) $E(\boldsymbol{\varepsilon}) = 0$, dan $E(\boldsymbol{\delta}) = 0$

Pada tugas akhir ini hanya akan dibahas lebih lanjut mengenai *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Dalam model pengukuran yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa sebuah variabel laten diukur oleh satu atau lebih variabel-variabel teramati yang jumlahnya ditentukan di awal. Bentuk model pengukuran seperti ini disebut sebagai *Confirmatory Factor Analysis* (CFA).

Sebagai contoh perhatikan model pengukuran variabel laten dengan tiga variabel teramati berikut:



Gambar 11. Model pengukuran variabel laten dengan tiga variabel teramati

Model pengukuran pada Gambar 11 di atas dapat ditulis dalam persamaan sebagai berikut:

$$X_1 = \lambda_{x11}\xi_1 + \delta_1$$
$$X_2 = \lambda_{x21}\xi_1 + \delta_2$$
$$X_3 = \lambda_{x31}\xi_1 + \delta_3$$

dengan: ξ_1 merupakan variabel laten eksogen

X_1, X_2, dan X_3 merupakan variabel teramati;

λ_{x11}, λ_{x21}, dan λ_{x31} merupakan *loading factor* yang menunjukkan *loading factor* untuk variabel teramati X_1, X_2, dan X_3;

δ_1, δ_2, dan δ_3 secara berurutan merupakan kesalahan pengukuran untuk variabel teramati X_1, X_2, $\mathrm{dan}\ \mathrm{X}_3$.

Matriks kovariansi untuk X_1, X_2, $\mathrm{dan}\ \mathrm{X}_3$ ialah:

$$\Sigma(\theta) = \begin{bmatrix} \mathrm{var}(x_1) & \mathrm{cov}(x_1,x_2) & \mathrm{cov}(x_1,x_3) \\ \mathrm{cov}(x_1,x_2) & \mathrm{var}(x_2) & \mathrm{cov}(x_2,x_3) \\ \mathrm{cov}(x_1,x_3) & \mathrm{cov}(x_2,x_3) & \mathrm{var}(x_3) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{13} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 & \sigma_{23} \\ \sigma_{13} & \sigma_{23} & \sigma_3^2 \end{bmatrix}$$

Variansi dan kovariansi untuk X_1, X_2, $\mathrm{dan}\ \mathrm{X}_3$ ialah:

$$\sigma_1^2 = \lambda_{x11}^2\phi_{11} + \mathrm{var}(\delta_1) \qquad \sigma_2^2 = \lambda_{x21}^2\phi_{11} + \mathrm{var}(\delta_2)$$
$$\sigma_3^2 = \lambda_{x31}^2\phi_{11} + \mathrm{var}(\delta_3) \qquad \sigma_{12} = \lambda_{x11}\phi_{11}\lambda_{x21} + corr(\delta_{12})$$
$$\sigma_{13} = \lambda_{x11}\phi_{11}\lambda_{x31} + corr(\delta_{13}) \qquad \sigma_{23} = \lambda_{x21}\phi_{11}\lambda_{x31} + corr(\delta_{23})$$

dengan: ϕ_{11} merupakan variansi dari variabel laten eksogen ξ_1;

$var(\delta_1)$ merupakan variansi dari kesalahan pengukuran δ_1;

$var(\delta_2)$ merupakan variansi dari kesalahan pengukuran δ_2;

$var(\delta_3)$ merupakan variansi dari kesalahan pengukuran δ_3;

$corr(\delta_{12})$ merupakan corelasi antara δ_1 dan δ_2;

$corr(\delta_{13})$ merupakan corelasi antara δ_1 dan δ_3;

$corr(\delta_{23})$ merupakan corelasi antara δ_2 dan δ_3.

dengan mengasumsikan variansi untuk variabel laten $\xi_1$bernilai 1, serta δ_1, δ_2, dan δ_3 tidak saling berkorelasi, maka variansi dan kovariansi untuk X_1, X_2, $\mathrm{dan}\ \mathrm{X}_3$ menjadi sebagai berikut:

$$\sigma_1^2 = \lambda_{x11}^2 + \text{var}(\delta_1) \qquad \sigma_2^2 = \lambda_{x21}^2 + \text{var}(\delta_2)$$
$$\sigma_3^2 = \lambda_{x31}^2 + \text{var}(\delta_3) \qquad \sigma_{12} = \lambda_{x11}\lambda_{x21}$$
$$\sigma_{13} = \lambda_{x11}\lambda_{x31} \qquad \sigma_{23} = \lambda_{x21}\lambda_{x31}$$

sehingga matriks kovariansi untuk X_1, X_2, $\mathrm{dan}\ \mathrm{X}_3$ menjadi sebagai berikut:

$$\Sigma(\theta) = \begin{bmatrix} \lambda_{x11}^2 + \text{var}(\delta_1) & \lambda_{x11}\lambda_{x21} & \lambda_{x11}\lambda_{x31} \\ \lambda_{x11}\lambda_{x21} & \lambda_{x21}^2 + \text{var}(\delta_2) & \lambda_{x21}\lambda_{x31} \\ \lambda_{x11}\lambda_{x31} & \lambda_{x21}\lambda_{x31} & \lambda_{x31}^2 + \text{var}(\delta_3) \end{bmatrix}$$

Nilai dari λ_{x11}, λ_{x21}, λ_{x31}, $var(\delta_1)$, $var(\delta_2)$, dan $var(\delta_3)$ akan diestimasi sedemikian sehingga matriks kovarian yang ditunjukkan oleh Σ(θ) akan mendekati matriks kovarian dari sampel S. Proses estimasi parameter tersebut di atas dilakukan dengan menggunakan *Maximum Likelihood Estimator* (MLE) atau dengan menggunakan *Weighted Least Squares* (WLS) seperti telah dijelaskan sebelumnya.

Berdasarkan jumlah derajat bebas ada tiga macam model:

1. *Under-identified model*, yaitu model dengan jumlah parameter yang diestimasi lebih besar dari jumlah variansi dan kovariansi dari variabel teramati atau indikator.
2. *Just-identified model*, yaitu model dengan jumlah parameter yang diestimasi sama dengan jumlah variansi dan kovariansi dari variabel teramati atau indikator.
3. *Over-identified model*, yaitu model dengan jumlah parameter yang diestimasi lebih kecil dari jumlah variansi dan kovariansi dari variabel teramati atau indikator.

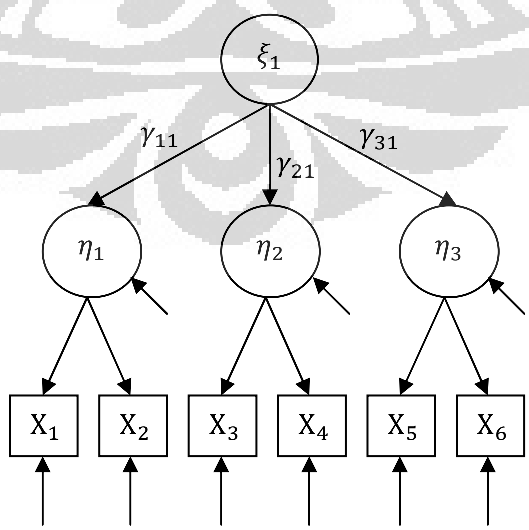
dari ketiga jenis model di atas, hanya *Just-identified model* dan *Over-identified model* yang dapat ditaksir parameternya.

Second order Conirmatory Factor Analysis (2nd CFA)

Terkadang variabel laten yang langsung mempengaruhi atau mendasari variabel-variabel teramati dipengaruhi oleh variabel laten lain yang tidak perlu berhubungan dengan variabel teramati tersebut secara langsung. Perhatikan Gambar 12, variabel laten ξ_1 tidak langsung berhubungan dengan variabel teramati, namun melalui variabel laten η_1,η_2, dan η_3 . Model *confirmatory factor analysis* seperti ini disebut *second order confirmatory factor analysis.*

Model untuk *second order confirmatory factor analysis* ialah sebagai berikut:

$$\eta = \Gamma\xi + \zeta$$
$$y = A_y\eta + \varepsilon$$



Gambar 12. Second Order Confirmatory Factor Analysis (2nd CFA)

BAB IV

ANALISIS DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data primer yang diperoleh dengan cara menyebarkan kuesioner pada enam puluh orang pengunjung dan/atau pedagang di pasar tradisional Kemiri Muka dan enam puluh orang pengunjung dan/atau pedagang di pasar modern yang ada di Kecamatan Beji Kota Depok. Jadi yang menjadi populasi dalam penelitian ini ialah pengunjung dan pedagang di pasar tradisional dan pasar modern yang ada di kecamatan Beji Kota Depok. Kuesioner yang digunakan dalam tugas akhir ini terlah diuji validitas serta reabilitasnya dengan menggunakan 30 orang responden seperti pada lampiran 2. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan kriteria bahwa reponden merupakan pengunjung atau penjual pada pasar tradisional atau modern. Variabel-variabel laten yang digunakan dalam tugas akhir ini ialah:

1. Interaksi Sosial (ξ_1), diukur dengan menggunakan *second order confirmatory factor analysis* dari melalui variabel laten kontak sosial dan komunikasi.
2. Kontak Sosial (η_1), berkaitan dengan pemaknaan terhadap ruang sosial diukur dengan menggunakan indikator:
   a. Y_1 = Pemaknaan seseorang terhadap jarak intim

b. Y_2 = Pemaknaan seseorang terhadap jarak pribadi

c. Y_3 = Pemaknaan seseorang terhadap jarak sosial

3. Komunikasi (η_2), berkaitan dengan *uncertainty reduction theory* diukur dengan menggunakan indikator:

a. Y_4 = Berkomunikasi dengan orang lain;

b. Y_5 = Pemahaman terhadap lawan bicara; dan

c. Y_6 = Kepercayaan terhadap lawan bicara.

Data diolah dengan menggunakan perangkat lunak LISREL 8.7.

4.1. UJI KENORMALAN DATA

Agar dapat menggunakan *Maximum Likelihood Estimator* maka asumsi data berdistribusi normal multivariat diperlukan. Berikut adalah hasil uji kenormalan data

Test of Univariate Normality for Continuous Variables

	Skewness		Kurtosis		Skewness and Kurtosis	
Variable	Z-Score	P-Value	Z-Score	P-Value	Chi-Square	P-Value
KS1	-4.174	0.000	2.101	0.036	21.837	0.000
KS2	-1.016	0.310	-20.725	0.000	430.566	0.000
KS3	2.541	0.011	-5.869	0.000	40.894	0.000
KOM1	-1.617	0.106	-8.217	0.000	70.127	0.000
KOM2	-5.746	0.000	3.995	0.000	48.979	0.000
KOM3	-5.240	0.000	2.113	0.035	31.923	0.000

Relative Multivariate Kurtosis = 1.160

Test of Multivariate Normality for Continuous Variables

Skewness			Kurtosis			Skewness and Kurtosis	
Value	Z-Score	P-Value	Value	Z-Score	P-Value	Chi-Square	P-Value
9.836	8.320	0.000	55.668	3.541	0.000	81.768	0.000

Gambar 13. Output uji kenormalan

Dari output uji kenormalan data di atas terlihat bahwa asumsi data berdistribusi normal tidak terpenuhi, sehingga fungsi kecocokan yang akan digunakan ialah *Weighted Least Squares*.

4.2. FIRST ORDER CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS

Telah dijelaskan bahwa dalam tugas akhir ini digunakan model pengukuran *second order confirmatory factor analysis* (2^{nd} CFA) untuk menghitung nilai dari variabel laten interaksi sosial. Kegagalan dalam mengidentifikasi *second order confirmatory factor analysis* ini akan berdampak pada besarnya korelasi antara kesalahan-kesalahan pengukuran pada CFA. Tabel 4 merupakan output hasil analisis data dengan menggunakan *first order Confirmatory factor analysis* (1^{st} CFA)

Tabel 2. Output hasil estimasi parameter yang telah di standarisasi dan uji signifikansi parameter dari model 1^{st} CFA untuk interaksi sosial masyarakat.

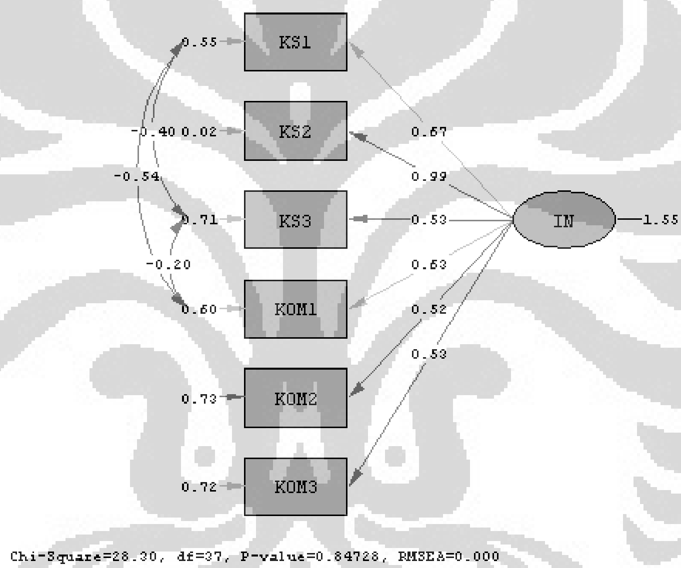
Var.Laten → Var. Teramati	IN		Kesimpulan signifikansi
	SLF*	Nilai-t	
KOM1	0.63	**	Signifikan
KOM2	0.52	4.09	Signifikan
KOM3	0.53	22.74	Signifikan
KS1	0.67	**	Signifikan
KS2	0.99	2.93	Signifikan
KS3	0.53	12.58	Signifikan

*SLF = *Standardized Loading factor.* Target SLF ≥ 0.70 atau 0.50
** Ditetapkan diawal, nilai t tidak diestimasi

Tabel 3: Output hasil estimasi korelasi kesalahan pengukuran dari model 1st CFA untuk interaksi sosial masyarakat.

Kesalahan pengukuran	Korelasi		Kesimpulan signifikansi
	Estimasi	Nilai-t	
KS1 – KOM1	-0.42	-6.59	Signifikan
KS1 – KS3	-0.25	-3.17	Signifikan
KS3 – KOM1	-0.14	-5.60	Signifikan

Berdasarkan tabel 4 dan 5 diatas dapat dibuat *Path Diagram* dari model *First Order Confirmatory Factor Analysis* seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. 1st CFA untuk interaksi masyarakat yang telah di standarisasi

Dari tabel 4 di atas terlihat bahwa *Standardized Loading factor* untuk seluruh indikator lebih besar dari 0.5 dan memiliki signifikansi yang baik jadi dapat disimpulkan bahwa seluruh indikator valid untuk mengukur nilai variabel laten. Dari tabel 5 di atas dapat disimpulkan bahwa korelasi antara kesalahan pengukuran di dalam model 1st CFA antara KS1 – KOM1, KS1 – KS3, KS3 – KOM1 signifikan.

4.3. SECOND ORDER CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS

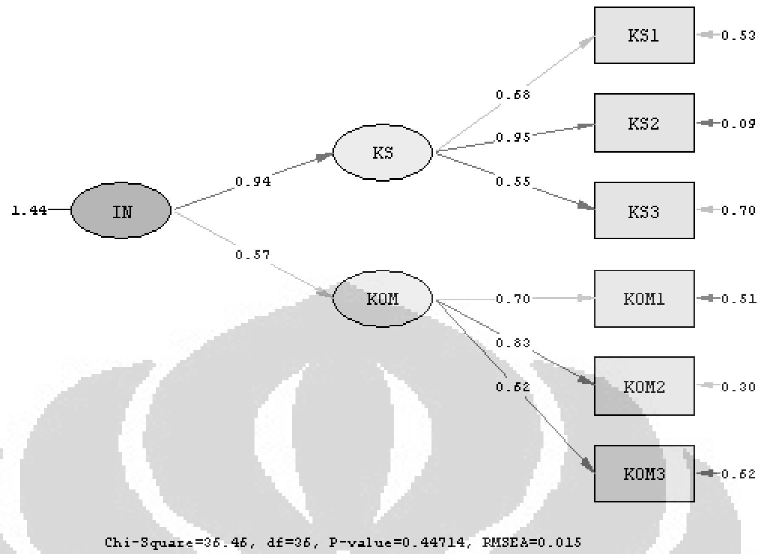
Telah ditunjukkan sebelumnya bahwa dengan model *first order confirmatory factor analysis* (1^{st} CFA) memiliki korelasi antara kesalahan pengukuran, padahal yang diinginkan kesalahan pengukuran bersifat acak. Hal ini menunjukkan bahwa model 1^{st} CFA kurang tepat digunakan untuk mengukur interaksi sosial. Selanjutnya akan dilakukan analisis data dengan menggunakan *second order confirmatory factor analysis* (2^{nd} CFA). Tabel 4 merupakan output hasil analisis data dengan menggunakan 2^{nd} CFA.

Tabel 4. Output hasil estimasi parameter yang telah di standarisasi dan uji signifikansi parameter dari model 2^{nd} CFA untuk interaksi sosial masyarakat.

Var.Laten → Var. Teramati	KOM		KS		IN		Kesimpulan Signifikansi
	SLF*	Nilai-t	SLF*	Nilai-t	SLF*	Nilai-t	
KOM1	0.70	**					Signifikan
KOM2	0.83	4.10					Signifikan
KOM3	0.62	4.79					Signifikan
KS1			0.68	**			Signifikan
KS2			0.95	3.01			Signifikan
KS3			0.55	3.88			Signifikan
KOM					0.57	**	Signifikan
KS					0.94	3.17	Signifikan

*SLF = *Standardized Loading factor.* Target SLF ≥ 0.70 atau 0.50
** Ditetapkan diawal, nilai t tidak diestimasi

Berdasarkan tabel 4 diatas dapat dibuat *Path Diagram* dari model *Second Order Confirmatory Factor Analysis* seperti pada Gambar 15.



Gambar 15. 2^{nd} CFA untuk interaksi masyarakat yang telah di standarisasi

4.3.1 Uji Kecocokan Model

1. Uji Chi Square

Hipotesis:

$$H_0: \Sigma_g = \Sigma_g(\theta_g)$$
$$H_1: \Sigma_g \neq \Sigma_g(\theta_g)$$

dengan $\alpha = 0.05$

Seperti tampak pada Gambar 15 didapatkan $\chi^2 = 36.46$ dengan derajat bebas 8 dan $\hat{\alpha} = 0.44714$. Karena $\hat{\alpha} = 0.44714 > \alpha = 0.05$ maka H_0 tidak ditolak. Dengan demikian model di atas cukup baik dengan tingkat signifikansi 0.05.

2. Uji GFI dan RMSEA

Berikut nilai untuk GFI, dan RMSEA:

Tabel 5. Output GFI, RMSEA untuk model 2nd CFA untuk interaksi sosial masyarakat.

Statistik Uji	Standar kecocokan	Nilai	Kesimpulan
GFI	GFI ≥ 0.90	0.99	Baik (*Good fit*)
RMSEA	RMSEA ≤ 0.08	0.015	Baik (*Good fit*)

Berdasarkan uji kecocokan keseluruhan model dan ukuran-ukuran kecocokan model (GFI, dan RMSEA) di atas dapat disimpulkan bahwa model yang didapat cukup baik untuk mengukur variabel kontak sosial dengan menggunakan *second order confirmatory factor analysis* (2nd CFA).

4.3.2 Uji Model Pengukuran

Setelah data secara keseluruhan cocok dengan model maka tahap selanjutnya ialah menguji kecocokan model pengukuran. Ada dua hal yang akan diuji:

1. Evaluasi terhadap validitas dari model pengukuran; dan
2. Evaluasi terhadap reabilitas dari model pengukuran

1. Evaluasi terhadap validitas dari model pengukuran

Evaluasi terhadap validitas model pengukuran berkaitan dengan signifikansi parameter dan nilai dari parameter yang telah di standarisasi. Berikut merupakan hasil analisis data model pengukuran:

Dari tabel 4 di atas terlihat bahwa nilai-t hitung untuk setiap parameter > 1.96 sehingga setiap parameter yang diestimasi memiliki nilai yang signifikan. Dari Tabel 3 di atas juga terlihat bahwa *Standardized Loading factor* untuk seluruh indikator lebih besar dari 0.5. Jadi dapat disimpulkan bahwa seluruh indikator valid untuk mengukur nilai variabel laten.

2. Evaluasi dari reabilitas dari model pengukuran

Untuk mengukur reabilitas dalam SEM menggunakan *composite reability measure* (ukuran reabilitas komposit) dan *extracted measure* (ukuran ekstrak varian). Dari tabel 4 dan Gambar 15 diatas dapat dihitung reabilitas untuk setiap variabel laten yaitu sebagai berikut:

a. Variabel laten kontak sosial

$$\text{Reabilitas konstruk} = \frac{\left(\sum \text{std.loading}\right)^2}{\left(\sum \text{std.loading}\right)^2 + \sum e_j}$$

$$= \frac{(0.68+0.95+0.55)^2}{(0.68+0.95+0.55)^2+(0.53+0.09+0.7)}$$

$$= 0.782623$$

$$\text{Variance extracted} = \frac{\sum \text{std.loading}^2}{\sum \text{std.loading}^2 + \sum e_j}$$

$$= \frac{(0.68)^2+(0.95)^2+(0.55)^2}{(0.68)^2+(0.95)^2+(0.55)^2+(0.53+0.09+0.7)}$$

$$= 0.558144$$

Variabel laten kontak sosial memiliki reabilitas kontruk = 0.782623 > 0.7 dan *variance extracted* = 0.558144 > 0.5 yang berarti bahwa pertanyaan untuk mengukur indikator $Y_1, Y_2, \text{dan}, Y_3$ memiliki reabilitas yang baik, sehingga kuesioner yang digunakan untuk mengukur variabel laten kontak sosial dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

b. Variabel laten komunikasi

$$\text{Reabilitas konstruk} = \frac{\left(\sum \text{std.loading}\right)^2}{\left(\sum \text{std.loading}\right)^2 + \sum e_j}$$
$$= \frac{(0.7+0.83+0.62)^2}{(0.7+0.83+0.62)^2 + (0.51+0.3+0.52)}$$
$$= 0.776564$$

$$\text{Variance extracted} = \frac{\sum \text{std.loading}^2}{\sum \text{std.loading}^2 + \sum e_j}$$
$$= \frac{(0.70)^2+(0.83)^2+(0.62)^2}{(0.70)^2+(0.83)^2+(0.62)^2+(0.53+0.09+0.7)}$$
$$= 0.540317$$

Variabel laten komunikasi memiliki reabilitas kontruk = 0.776564 > 0.7 dan *variance extracted* = 0.540317 > 0.5 yang berarti bahwa pertanyaan untuk mengukur indikator $Y_4, Y_5, \text{dan}, Y_6$ memiliki reabilitas yang baik, sehingga kuesioner yang digunakan untuk mengukur variabel laten komunikasi dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

4.4. INTERPRETASI TAKSIRAN PARAMETER

Pada tabel 4 didapatkan taksiran *loading factor* untuk setiap indikator dari variabel laten. Adapun interpretasi dari *loading factor* tersebut ialah sebagai berikut:

- Untuk variabel kontak sosial didapat taksiran *loading factor* terstandarisasi dari:
  - Y_1 adalah sebesar 0.68
  - Y_2 adalah sebesar 0.95
  - Y_3 adalah sebesar 0.55

  Ketiga indikator mempunyai kontribusi yang cukup berbeda dalam mengukur variabel laten kontak sosial. Kontribusi terbesar berasal dari indikator Y_2 jika dibandingkan dengan kontribusi dari indikator Y_1 dan Y_3. Y_2 menyatakan pemaknaan seseorang terhadap jarak pribadi.

- Untuk variabel komunikasi taksiran *loading factor* terstandarisasi dari:
  - Y_4 adalah sebesar 0.70
  - Y_5 adalah sebesar 0.83
  - Y_6 adalah sebesar 0.62

  Ketiga indikator mempunyai kontribusi yang cukup berbeda dalam mengukur variabel laten komunikasi, dengan kontribusi terbesar berasal dari indikator Y_5 jika dibandingkan dengan kontribusi dari indikator Y_4 dan Y_6. Y_5 menyatakan pemahaman terhadap lawan bicara.

- Untuk variabel interaksi sosial taksiran *loading factor* terstandarisasi dari:
  - η_1 adalah sebesar 0.94
  - η_2 adalah sebesar 0.57

Kedua indikator mempunyai kontribusi yang cukup berbeda dalam mengukur variabel laten interaksi sosial, dengan kontribusi terbesar berasal dari indikator η_1 jika dibandingkan dengan kontribusi dari indikator η_2 . η_1 menyatakan kontak sosial.

4.5. MULTI GRUP STRUCTURAL EQUATION MODEL

Multi group structural equation model digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata interaksi sosial di dalam pasar tradisional dan pasar modern. Seperti telah dijelaskan pada bab III untuk menguji perbedaan parameter maka parameter yang ingin diuji dianggap berbeda untuk setiap grup sedangkan parameter lainnya dianggap sama untuk setiap grup. Sehingga dalam hal ini *loading factor* untuk kedua grup (pasar tradisional dan pasar modern) dianggap sama, yaitu seperti pada model 2nd CFA yang telah dijelaskan sebelumnya pada sub bab 4.3.

Dalam studi *multi grup*, diasumsikan bahwa variabel-variabel laten mempunyai skala yang sama untuk semua grup (joreskog & Sorbom, 1993). Dalam membandingkan rata-rata perlu ditetapkan salah satu grup sebagai grup referensi. Rata-rata untuk grup yang bertindak sebagai grup referensi ditetapkan bernilai nol.

Dengan demikian rata-rata variabel laten hanya dapat diinterpretasikan secara relatif terhadap grup referensi. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah rata-rata sebuah variabel laten pada grup2 (misalnya), berbeda dengan rata-rata variabel laten yang sama pada grup1 (grup referensi). Meskipun demikian tidak dapat dilakukan pengujian apakah rata-rata variabel laten pada kedua grup memiliki nilai yang spesifik (Byrne, 1998).

1. Pasar modern sebagai grup referensi ($\kappa_1 = 0$)

Dalam hal ini pasar modern dijadikan sebagai grup referensi, sehingga diasumsikan rata-rata interaksi sosial di dalam pasar modern bernilai nol ($\kappa_1 = 0$). Akan diuji apakah rata-rata interaksi sosial di dalam pasar tradisional (κ_2) juga bernilai nol.

Hipotesis : $H_0 : \kappa_2 = 0$
$H_1 : \kappa_2 \neq 0$

Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$

Aturan keputusan ditolak jika nilai-t hitung > 1.96 atau nilai-t hitung < -1.96

Dari hasil analis data didapatkan:

Mean Vector of Independent Variables

IN

0.71
(0.11)
6.17

Dari output di atas nilai estimasi dari parameter ialah 0.71, standar error sebesar 0.11, nilai-t hitung sebesar 6.17. Karena nilai-t hitung = 6.17 > 1.96 maka Ho ditolak.

Kesimpulan: Rata-rata tingkat interaksi sosial di pasar tradisional dan pasar modern memiliki nilai yang berbeda.

Dari hasil analisis data di atas terlihat bahwa nilai rata-rata variabel laten interaksi sosial pada pasar tradisional secara signifikan (nilai-t = 6.17) lebih tinggi (0.71) dari pada nilai rata-rata variabel laten interaksi sosial pada pasar modern (ditetapkan bernilai 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata interaksi sosial di dalam pasar tradisional lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata interaksi sosial di dalam pasar modern.

2. Pasar tradisional sebagai grup referensi ($\kappa_2 = 0$)

Dalam hal ini pasar tradisional dijadikan sebagai grup referensi, sehingga diasumsikan rata-rata interaksi sosial di dalam pasar tradisional bernilai nol ($\kappa_2 = 0$). Akan diuji apakah rata-rata interaksi sosial di dalam pasar modern (κ_1) juga bernilai nol.

Hipotesis : $H_0 : \kappa_1 = 0$
$H_1 : \kappa_1 \neq 0$

Tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$

Aturan keputusan ditolak jika nilai-t hitung > 1.96 atau nilai-t hitung < -1.96

Hasil analis data didapatkan:

Mean Vector of Independent Variables

IN

-0.71
(0.11)
-6.17

Dari output di atas nilai estimasi dari parameter ialah -0.71, standar error sebesar 0.11, nilai-t hitung sebesar -6.17. Karena nilai-t hitung = -6.17 < -1.96 maka Ho ditolak.

Kesimpulan: Rata-rata tingkat interaksi sosial di pasar tradisional dan pasar modern memiliki nilai yang berbeda.

Dari hasil analisis data di atas terlihat bahwa nilai rata-rata variabel laten interaksi sosial pada pasar modern secara signifikan (nilai-t = -6.17) lebih rendah (-0.71) dari pada nilai rata-rata variabel laten interaksi sosial pada pasar tradisional (ditetapkan bernilai 0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata interaksi sosial di dalam pasar modern lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata interaksi sosial di dalam pasar tradisional.

Dari dua pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat interaksi sosial masyarakat di dalam pasar tradisional lebih tinggi daripada rata-rata tingkat interaksi sosial di dalam pasar modern.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Model *first order confirmatory factor analysis* kurang tepat digunakan untuk mengukur interaksi sosial di dalam pasar tradisional maupun pasar modern, hal ini dikarenakan terdapat korelasi diantara kesalahan pengukuran.
2. Model *second order confirmatory factor analysis* cukup baik digunakan untuk mengukur interaksi sosial di dalam pasar tradisional dan pasar modern.
3. Variabel laten komunikasi dan kontak sosial cukup valid digunakan untuk mengukur interaksi sosial dengan menggunakan model *second order confirmatory factor analysis.*
4. Terdapat perbedaan rata-rata interaksi sosial di dalam pasar tradisional dan pasar modern, dimana rata-rata interaksi sosial di dalam pasar tradisional lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata interaksi sosial di dalam pasar modern.

Kesimpulan-kesimpulan di atas hanya berlaku pada sampel yang digunakan dalam tugas akhir ini.

Dari kesimpulan-kesimpulan di atas dapat, ada beberapa saran yang dapat diberikan:

1. Keberadaan pasar tradisional sebagai ruang publik tidak dapat dipandang sebelah mata, karenanya pemerintah Kota Depok dapat memberikan perhatian yang lebih kepada pasar tradisional.
2. Dilihat dari reabilitas konstruk dan *variance extracted* maka jika ada peneliti lain yang ingin mengukur interaksi sosial di dalam pasar dapat menggunakan kuesioner yang digunakan dalam tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bollen, Kenneth A. *Structural Equation with Latent Variables*, Canada: John willey & Sons, Inc, 1989.

Brown, Timothy A. *Confirmatory Factor Analysis for Aplied Research*, New York: Guildford Press, 2006.

Griffin EM. *A First Look at Communication Theory 5th Edition*, MC Graw-Hill, 1997.

Hair, Black, Babin, Anderson, Tatham. *Multivariate Data Analysis*, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2006.

Johnson, Richard A., Dean W. Wichern. *Aplied Multivariate Statistical Analysis 4th Edition.* New Jersey: Prentice Hall, 1999.

Jurgen Habermas. *Structural Transformation of the Public Sphere*, Cambridge, Mass: MIT Press, 1989.

Long, J. Scott. *Confirmatory Factor Analysis*, Iowa: Sage Publications, Inc, 1983.

Rencer, Alvin C. *Method Of Multivariate Analysis - 2nd edition*, New York: John Willey & Sons, 2002.

Sardjono, Soekanto. *Sosiologi: Suatu Pengantar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1990.

Sunarto, Kamanto. *Pengantar Sosiologi Edisi Kedua*, Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, 2000.

Wijayanto, Setyo Hari. *Structural Equation Modeling dengan Lisrel 8.8*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.

Lampiran 1

Kuesioner

Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmi Pengetahuan Alam
Universiats Indonesia

Nama Tempat:	No. Kuesioner :

Interaksi Sosial Masyarakat di dalam Pasar

di Kecamatan Beji Kota Depok

Selamat Pagi/Siang/Sore/Malam

Saya mahasiswa Universitas Indonesia sedang melakukan penulisan tugas akhir dengan topik **Uji Perbedaan Rata-rata Interaksi Sosial Antara Pasar Tradisional dengan Pasar Modern di Kecamatan Beji Kota Depok dengan Menggunakan Multi Group Structural Equation Model dan Second Order Confirmatory Factor Analysis.** Sudi kiranya Bapak/Ibu/Saudara/i berkenan meluangkan waktu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut. Mohon semua pertanyaan dapat dijawab dengan sebenar-benarnya, sesuai dengan keadaan yang Bapak/Ibu/Saudara/i rasakan. Jawaban Saudara/i akan kami perlakukan secara rahasia. Atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

CONTOH PENGISIAN:
Petunjuk ; Berikan tanda √ di jawaban yang mewakili pendapat Saudara/i !

No	*Pertanyaan*	***1 Sangat tidak setuju***	***2 Ttidak setuju***	***3 Netral***	***4 Setuju***	***5 Sangat setuju***
Contoh	*Mengenakan sabuk pengaman adalah hal yang merepotkan*	**√**				

Keterangan : Dengan menandai "Sangat tidak setuju" berarti Anda sangat tidak setuju bahwa mengenakan sabuk pengaman adalah hal yang merepotkan.

BAGIAN I SCREENING QUESTIONS

Petunjuk; berikan tanda X pada jawaban dari pertanyaan berikut ini!

1. Apakah Anda tinggal di Kota Depok?
   - □ Ya. (Silahkan lanjut ke pertanyaan ke 2)
   - □ Tidak. (Silahkan lanjut ke bagian II)

2. Apakah anda tinggal di Kecamatan Beji?
   - □ Ya. (Silahkan lanjut ke pertanyaan ke 3)
   - □ Tidak (Silahkan lanjut ke bagian II)

3. Anda tinggal di kelurahan mana?
   - □ Kelurahan Beji
   - □ Kelurahan Pondok Cina
   - □ Kelurahan Kukusan
   - □ Kelurahan Beji Timur
   - □ Kelurahan Kemiri Muka
   - □ Kelurahan Tanah Baru

BAGIAN II RESEARCH QUESTIONS

A. <u>PENGGUNAAN RUANG PUBLIK</u>

Petunjuk; berikan tanda (X)pada jawaban dari pertanyaan berikut ini (Pilihan boleh lebih dari 1)

1. Anda menuju tempat ini dari?
   - □ Rumah / Tempat tinggal
   - □ Kantor
   - □ Mall/Pusat Kegiatan
   - □ Kampus
   - □ Lainnya, sebutkan ____________

2. Berapa jarak yang anda tempuh untuk sampai ketempat ini?
   - □ 1 – 5 km
   - □ 5 – 6 km
   - □ 6 – 11 km
   - □ > 11km

3. Biasanya anda berkunjung ketempat ini pada hari apa saja?
   - □ Hari Kerja
   - □ Akhir Pekan
   - □ Hari Libur Nasional

4. Apa alasan anda memilih tempat ini?
   - □ Jarak dekat
   - □ Tempat nyaman
   - □ Murah
   - □ Lainnya, Sebutkan ___________

5. Biasanya anda mengunjungi tempat ini secara?
   - □ Sendiri
   - □ Dengan teman
   - □ Dengan Keluarga
   - □ Lainnya, Sebutkan __________

B. INTERAKSI SOSIAL

1. Kontak Sosial

Petunjuk ; Berikan tanda √ pada jawaban yang mewakili pendapat Saudara/i !

No	*Pertanyaan*	*1 Sangat tidak setuju*	*2 Ttidak setuju*	*3 Netral*	*4 Setuju*	*5 Sangat setuju*
1	Di tempat ini saya selalu bertemu dengan orang yang tidak saya kenal.					
2	Di tempat ini saya biasa menyapa orang lain yang saya temui.					
3	Di tempat ini selalu terjadi kontak fisik (misal: berjabat tangan) antara diri saya dengan orang lain yang saya temui.					

2. Komunikasi

Petunjuk ; Berikan tanda √ pada jawaban yang mewakili pendapat Saudara/i !

No	*Pertanyaan*	*1 Sangat tidak setuju*	*2 Ttidak setuju*	*3 Netral*	*4 Setuju*	*5 Sangat setuju*
1	Di tempat ini saya selalu bercakat-cakap dengan orang yang saya temui.					
2	Ketika saya bercakap-cakap dengan orang lain di tempat ini, saya dapat dengan mudah memahami apa yang disampaikan oleh lawan bicara saya.					
3	Ketika saya bercakap-cakap dengan orang lain di tempat ini, saya dapat dengan mudah menyampaikan apa yang saya rasakan kepada lawan bicara saya.					

BAGIAN III PERTANYAAN DEMOGRAFI

Petunjuk; berikan tanda X pada jawaban dari pertanyaan berikut ini!

1. Apakah anda:
   - ◻ Laki-laki
   - ◻ Wanita

2. Apakah anda telah menikah?
   - ◻ Sudah
   - ◻ Belum

3. Berapa usia anda saat ini?
   - ◻ < 20 Tahun
   - ◻ 21 – 30 Tahun
   - ◻ 31 – 40 Tahun
   - ◻ 41 – 50 Tahun
   - ◻ > 51 Tahun

4. Berapakah pengeluaran anda perbulan?
   - ◻ < Rp. 500.000
   - ◻ Rp. 500.000 – Rp. 1.000.000
   - ◻ Rp. 1.000.000 – Rp. 1.500.000
   - ◻ Rp. 1.500.000 – Rp. 2.000.000
   - ◻ Rp. 2.000.000 – Rp. 2.500.000
   - ◻ Rp. 2.500.000 – Rp. 3000.000
   - ◻ Rp. 3.000.000 – Rp. 5.000.000
   - ◻ > Rp. 5.000.000

5. Pendidikan formal terakhir yang anda jalani
   - ◻ Tidak Tamat SD
   - ◻ SD
   - ◻ SMP
   - ◻ SMA
   - ◻ Sarjana
   - ◻ Master
   - ◻ Doktor

6. Apa pekerjaan anda saat ini?
   - ◻ Karyawan Swasta
   - ◻ Pegawai Negeri
   - ◻ Wiraswasta
   - ◻ Buruh
   - ◻ Lainnya, sebutkan ______________

"TERIMA KASIH BANYAK ATAS PARTISIPASI ANDA!"

Lampiran 2

Uji Validitas dan Reabilitas Kuesioner

Uji validitas

Uji validitas digunakan untuk menguji apakah indikator yang digunakan cukup valid untuk mengukur variabel dengan skor variabel.

1. Kontak sosial

   Tabel 2.1: Korelasi antara butir pertanyaan “Kontak Sosial” dengan total skor “Kontak Sosial”.

Correlations

			KS_1	KS_2	KS_3	KS
Kendall's tau_b	KS_1	Correlation Coefficient	1.000	.070	.043	.342*
		Sig. (2-tailed)	.	.699	.808	.043
		N	30	30	30	30
	KS_2	Correlation Coefficient	.070	1.000	.275	.510**
		Sig. (2-tailed)	.699	.	.112	.002
		N	30	30	30	30
	KS_3	Correlation Coefficient	.043	.275	1.000	.799**
		Sig. (2-tailed)	.808	.112	.	.000
		N	30	30	30	30

	KS	Correlation Coefficient	.342*	.510**	.799**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.043	.002	.000	.
		N	30	30	30	30
Spearman's rho	KS_1	Correlation Coefficient	1.000	.072	.045	.376*
		Sig. (2-tailed)	.	.706	.813	.041
		N	30	30	30	30
	KS_2	Correlation Coefficient	.072	1.000	.289	.553**
		Sig. (2-tailed)	.706	.	.121	.002
		N	30	30	30	30
	KS_3	Correlation Coefficient	.045	.289	1.000	.887**
		Sig. (2-tailed)	.813	.121	.	.000
		N	30	30	30	30
	KS	Correlation Coefficient	.376*	.553**	.887**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.041	.002	.000	.
		N	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel 2.1 di atas, dapat dilihat adanya korelasi yang signifikan pada $\alpha = 0.05$ antara butir-butir pertanyaan dengan skor totalnya (KS). Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa setiap butir pertanyaan valid dalam mengukur variabel “Kontak Sosial”.

2. Komunikasi

Tabel 2.2: Korelasi antara butir pertanyaan “Komunikasi” dengan total skor “Komunikasi”.

Correlations

			Kom_1	Kom_2	Kom_3	Kom
Kendall's tau_b	Kom_1	Correlation Coefficient	1.000	.699**	.302	.775**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.076	.000
		N	30	30	30	30
	Kom_2	Correlation Coefficient	.699**	1.000	.397*	.738**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.022	.000
		N	30	30	30	30
	Kom_3	Correlation Coefficient	.302	.397*	1.000	.607**
		Sig. (2-tailed)	.076	.022	.	.000
		N	30	30	30	30
	Kom	Correlation Coefficient	.775**	.738**	.607**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.
		N	30	30	30	30
Spearman's rho	Kom_1	Correlation Coefficient	1.000	.742**	.310	.851**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.096	.000
		N	30	30	30	30

	Kom_2	Correlation Coefficient	.742**	1.000	.401*	.793**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.028	.000
		N	30	30	30	30
	Kom_3	Correlation Coefficient	.310	.401*	1.000	.669**
		Sig. (2-tailed)	.096	.028	.	.000
		N	30	30	30	30
	Kom	Correlation Coefficient	.851**	.793**	.669**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.
		N	30	30	30	30

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Dari tabel 2.2 di atas, dapat dilihat adanya korelasi yang signifikan pada $\alpha = 0.05$ antara butir-butir pertanyaan dengan skor totalnya (Kom). Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa setiap butir pertanyaan valid dalam mengukur variabel “Komunikasi”.

Uji Reabilitas

Uji reabilitas digunakan untuk mengetahui apakah kuesioner yang digunakan dapat digunakan kembali untuk penelitian selanjutnya. Uji reabilitas dengan menggunakan koefisien-α *Cronbach* dengan kriteria sebagai berikut:

1. 0.9 – 1.0 *Excellent*
2. 0.85 – 0.89 *Very Good*
3. 0.8 – 0.84 *Good*
4. 0.7 – 0.79 *Fair*
5. < 0.7 *Poor*

Dengan menggunakan SPSS kita dapatkan nilai koefisien-α *Cronbach* = 0.850. Berdasarkan kriteria reabilitas di atas nilai 0.85 berada dalam interval *Very Good,* sehingga dapat kita katakana bahwa reabilitas dari kuesioner yang digunakan sangat bagus.

Tabel : Output hasil pengujian reabilitas kuesioner.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.850	.854	8

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	5.600	3.200	11.400	8.200	3.562	12.016	8
Item Variances	.872	.185	2.248	2.063	12.149	.603	8

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	5.600	3.200	11.400	8.200	3.562	12.016	8
Item Variances	.872	.185	2.248	2.063	12.149	.603	8
Inter-Item Correlations	.422	.032	.862	.830	26.796	.050	8

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
KS_1	41.0333	25.620	.320	.857
KS_2	40.7667	23.840	.562	.840
KS_3	41.6000	20.800	.595	.831
Kom_1	41.0333	21.620	.692	.823
Kom_2	40.9000	22.714	.711	.827
Kom_3	41.0667	24.271	.400	.851
KS	33.8000	16.234	.828	.799
Kom	33.4000	15.076	.848	.801

Dari hasil pegujian di atas dapat disimpulkan bahwa kuesioner yang digunakan valid dan *reliable* untuk mengukur variabel Kontak Sosial dan komunikasi.

Lampiran 3

Bentuk Umum Matriks Kovariansi dari Model

Akan ditunjukkan bahwa bentuk umum dari matriks Σ(θ) di atas ialah sebagai berikut:

$$\Sigma(\theta) = \begin{bmatrix} \Lambda_y(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\left(\Gamma\Phi\Gamma^{'}+\Psi\right)\left[(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\right]^{'}\Lambda_y^{'}+\Theta_\varepsilon & \Lambda_y(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\Gamma\Phi\Lambda_x^{'} \\ \Lambda_x\Theta\Gamma'\left[(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\right]^{'}\Lambda_y^{'} & \Lambda_x\Phi\Lambda_x^{'}\Theta_\delta \end{bmatrix}$$

Pandang matriks koariansi **Y** berikut:

$$\begin{aligned} \Sigma_{yy}(\theta) &= E\left(YY^{'}\right) \\ &= E[\left(\Lambda_y\eta+\varepsilon\right)(\eta'\Lambda_y^{'}+\varepsilon')] \\ &= \Lambda_y E\left(\eta\eta^{'}\right)\Lambda_y^{'}+\Theta_\varepsilon \end{aligned}$$

$E\left(\eta\eta^{'}\right)$ dapat diuraikan dengan mensubtitusi $\eta=(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}(\Gamma\xi+\zeta)$, sehingga matriks kovariansi **Y** menjadi:

$$\Sigma_{yy}(\theta)=\Lambda_y(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\left(\Gamma\Phi\Gamma^{'}+\Psi\right)\left[(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\right]^{'}\Lambda_y^{'}+\Theta_\varepsilon$$

Pandang matriks koariansi **X** berikut:

$$\begin{aligned} \Sigma_{xx}(\theta) &= E\left(XX^{'}\right) \\ &= \Lambda_x\Phi\Lambda_x^{'}\Theta_\delta \end{aligned}$$

Matriks kovariansi Y dengan X:

$$\begin{aligned}\Sigma_{yx}(\theta) &= E\left(YX'\right)\\ &= E\left[\left(\Lambda_y\eta+\varepsilon\right)\left(\xi'\Lambda_x'+\delta'\right)\right]\\ &= \Lambda_y E(\eta\xi')\Lambda_x'\end{aligned}$$

Dengan mensubtitusikan $\eta = (\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}(\Gamma\xi+\zeta)$, didapat:

$$\Sigma_{yx}(\theta) = \Lambda_y(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\Gamma\Phi\Lambda_x'$$

Dengan mensubtitusikan persamaan di atas maka didapatkan:

$$\begin{aligned}\Sigma(\theta) &= \begin{bmatrix}\Sigma_{yy}(\theta) & \Sigma_{yx}(\theta)\\ \Sigma_{xy}(\theta) & \Sigma_{xx}(\theta)\end{bmatrix}\\ &= \begin{bmatrix}\Lambda_y(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\left(\Gamma\Phi\Gamma'+\Psi\right)\left[(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\right]'\Lambda_y'+\Theta_\varepsilon & \Lambda_y(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\Gamma\Phi\Lambda_x'\\ \Lambda_x\Theta\Gamma'\left[(\mathbf{I}-\mathrm{B})^{-1}\right]'\Lambda_y' & \Lambda_x\Phi\Lambda_x'\Theta_\delta\end{bmatrix}\end{aligned}$$

Lampiran 4

Korelasi Antar Indikator

Y_1, Y_2, dan Y_3 merupakan indikator dari variabel laten kontak sosial sedangkan Y_4, Y_5, dan Y_6 merupakan indikator dari variabel laten komunikasi. Akan diuji korelasi diantara indikator untuk masing-masing variabel laten untuk meyakinkan bahwa indikator-indikator tersebut dipengaruhi oleh faktor yang sama.

Tabel 4.1: Output hasil analisis korelasi antar indikator dari variabel laten komunikasi.

Correlations

			KOM1	KOM2	KOM3
Kendall's tau_b	KOM1	Correlation Coefficient	1.000	.363**	.398**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
		N	120	120	120
	KOM2	Correlation Coefficient	.363**	1.000	.412**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
		N	120	120	120
	KOM3	Correlation Coefficient	.398**	.412**	1.000

		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
		N	120	120	120
Spearman's rho	KOM1	Correlation Coefficient	1.000	.388**	.424**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
		N	120	120	120
	KOM2	Correlation Coefficient	.388**	1.000	.425**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
		N	120	120	120
	KOM3	Correlation Coefficient	.424**	.425**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
		N	120	120	120

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel 4.1 di atas, seluruh dari indikator dari variabel laten komunikasi memiliki korelasi yang signifikan pada $\alpha = 0.01$.

Tabel 4.2: Output hasil analisis korelasi antar indikator dari variabel laten kontak sosial

Correlations

			KS1	KS2	KS3
Kendall's tau_b	KS1	Correlation Coefficient	1.000	.125	.021
		Sig. (2-tailed)	.	.129	.795

		N	120	120	120
	KS2	Correlation Coefficient	.125	1.000	.378**
		Sig. (2-tailed)	.129	.	.000
		N	120	120	120
	KS3	Correlation Coefficient	.021	.378**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.795	.000	.
		N	120	120	120
Spearman's rho	KS1	Correlation Coefficient	1.000	.141	.027
		Sig. (2-tailed)	.	.125	.769
		N	120	120	120
	KS2	Correlation Coefficient	.141	1.000	.404**
		Sig. (2-tailed)	.125	.	.000
		N	120	120	120
	KS3	Correlation Coefficient	.027	.404**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.769	.000	.
		N	120	120	120

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel 4.2 di atas dapat dilihat bahwa indikator KS2 dan KS3 memiliki korelasi yang signifikan pada $\alpha = 0.01$. KS2 tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan indikator KS2 dan KS3. Namun indikator KS1 masih tetap digunakan dalam analisis data, hal ini dikarenakan penulis lebih mementingkan substansi dari model yang digunakan.