

**MODEL PERSAMAAN STRUKTURAL DENGAN  
MENGUNAKAN *PARTIAL LEAST SQUARE* PADA  
DATA KESEHATAN PROVINSI SULAWESI  
SELATAN**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada  
Program Studi Statistika Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin Makassar

**PUTRI INDI RAHAYU**

**H 121 13 501**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MEI 2017**

## LEMBAR PERNYATAAN KEONTETIKAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang saya buat dengan judul:

**Model Persamaan Struktural dengan Menggunakan *Partial Least Square* Pada Data Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan**

adalah benar hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat dan belum pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun.

Makassar, 31 Mei 2017

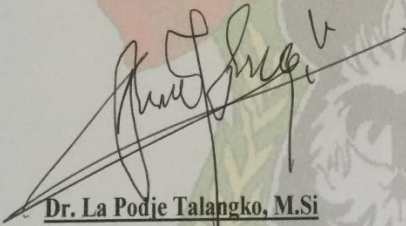
**PUTRI INDI RAHAYU**  
**NIM. H 121 13 501**

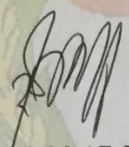
**MODEL PERSAMAAN STRUKTURAL DENGAN  
MENGUNAKAN *PARTIAL LEAST SQUARE* PADA DATA  
KESEHATAN PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pertama**

  
**Dr. La Podje Talangko, M.Si**  
NIP. 19551219 1987011 1 001

  
**Drs. M. Saleh AF, M.Si**  
NIP. 19540804 197802 1 001

**Pada Tanggal: 31 Mei 2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Putri Indi Rahayu  
NIM : H 121 13 501  
Program Studi : STATISTIKA  
Judul Skripsi : Model Persamaan Struktural dengan Menggunakan  
*Partial Least Square* Pada Data Kesehatan Provinsi  
Sulawesi Selatan

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

### DEWAN PENGUJI

Tanda Tangan

1. Ketua : Andi Kresna Jaya, S.Si, M.Si (.....)
2. Sekretaris : Sitti Sahriman, S.Si, M.Si (.....)
3. Anggota : Dra. Nasrah Sirajang, M.Si (.....)
4. Anggota : Dr. La Podje Talangko, M.Si (.....)
5. Anggota : Drs. M. Saleh AF, M.Si (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 31 Mei 2017

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah *Rabb* semesta alam, shalawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad saw dan kepada para keluarga serta sahabat beliau. Alhamdulillah wasy-syukurillah, berkat pertolongan Allah akhirnya skripsi dengan judul "**Model Persamaan Struktural dengan Menggunakan *Partial Least Square* Pada Data Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan**" yang disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk meraih gelar sarjana pada Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin ini dapat dirampungkan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan tambahan pengetahuan baru bagi para pembelajar statistika.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang senantiasa membantu baik berupa materi, tenaga dan dukungan moral selama proses penyelesaian tulisan ini:

1. **Ibu Prof. Dr. Dwia Aries Tina Palubuhu, MA**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.
2. **Bapak Dr. Eng. Amiruddin**, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.
3. **Bapak Prof. Dr. Amir Kamal Amir, M.Sc**, selaku Ketua Departemen Matematika, segenap dosen pengajar dan staf Departemen Matematika yang telah membekali ilmu dan kemudahan-kemudahan kepada penulis dalam berbagai hal selama menjadi mahasiswa di Departemen Matematika.
4. **Bapak Dr. La Podje Talangko, M.Si**, selaku dosen pembimbing utama dan **Bapak Drs. M. Saleh AF, M.Si**, selaku dosen pembimbing pertama yang telah bersedia meluangkan begitu banyak waktunya dan senantiasa memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. **Bapak Andi Kresna Jaya, S.Si, M.Si**, selaku Ketua Tim Penguji dan **Ibu Sitti Sahriman, S.Si, M.Si**, selaku Sekretaris Tim Penguji. Terima kasih telah memberikan kritikan yang membangun dalam penyempurnaan penyusunan tugas akhir ini serta waktu yang telah diberikan kepada penulis.

6. **Ibu Nasrah Sirajang, M.Si**, selaku Penasehat Akademik sekaligus sebagai Anggota Tim Penguji dalam penulisan tugas akhir ini. Terima kasih atas segala masukan bantuan, nasehat serta motivasi yang diberikan kepada penulis selama menjalani pendidikan di Jurusan Matematika.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang-orang yang berperan besar serta istimewa kepada:

1. Ayahanda tercinta **Ir. Amiruddin, Amat Bardiansyah** dan Ibunda tercinta **Hj. Suryati** serta adik tersayang **Nadian Kurnia Sari** atas segala kasih sayang, kesabaran, doa, dan dukungan yang besar yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Sahabat penulis yang menemani beberapa tahun ini terkhusus **Reski Wahyunik S.Si** sahabat seperjuangan dalam menyusun skripsi dan bisa bersama-sama selesai diwaktu yang sama serta **Riska Arruan dan Nurwasari** yang mengisi hari-hari penulis dalam menjalani rutinitas perkuliahan.
3. Teman-teman Gaje Beibeh **A. Ade Asrindah, Fitri Annisa, Katherine Marselina M, Egidia Triayu Tulak dan Eka fahreza hatta** terima kasih telah mengisi kehidupan penulis sejak dari mahasiswa baru.
4. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Matematika terkhusus **Ulfa Sari Anwar, Jumraeni Zainuddin, Nurul Ainun Abdullah S.Si, Nirmalasari S.Si, Surya Ningsih S.Si, Muh idil Islami, Irfan Taufik dan seluruh STATISTIKA 2013 yang tidak sempat disebutkan.** Terima kasih atas kebersamaannya selama ini. Semoga Allah membalas kebaikan kalian dengan yang lebih baik.
5. Keluarga besar **HIMATIKA FMIPA UNHAS** terkhusus **Binomial 2013** atas pertemuan kita dan menjadikan kalian bagian dari keluarga di kampus merah tercinta serta ilmu yang mungkin tak bisa didapatkan di proses perkuliahan di kelas.
6. Seluruh teman-teman **KKN TEMATIK JOGJAKARTA GEL.93 Kec. Kulon Progo, Jogjakarta** terkhusus kepada teman unhas : **Safira dan**

**Hendra** yang telah menjadi sahabat sekaligus keluarga dan semoga kedepannya silaturahmi kita tetap terjalin.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf. Akhir kata, semoga tulisan ini memberikan manfaat untuk pembaca.

Makassar, 31 Mei 2017

Penulis

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Hasanuddin, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Indi Rahayu  
NIM : H121 13 501  
Program Studi : Statistika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin **Hak Prediktor Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

**“Model Persamaan Struktural dengan Menggunakan *Partial Least Square*  
Pada Data Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak universitas berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Makassar pada tanggal, 31 Mei 2017

Yang menyatakan

(Putri Indi Rahayu)



## ABSTRAK

*Structural Equation Modeling* (SEM) adalah suatu teknik multivariat yang digunakan untuk menggambarkan hubungan linier secara simultan antara variabel pengamatan (indikator) dengan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung (variabel laten). SEM banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu khususnya dalam ilmu-ilmu sosial untuk melihat keterkaitan antar variabel penelitian. Metode pendugaan yang umumnya digunakan adalah metode Maksimum Likelihood (ML) , tetapi metode ini membutuhkan asumsi seperti ukuran sampel minimal 10 kali banyaknya indikator atau lebih dari 100 unit pengamatan dan data harus memenuhi asumsi normal multivariat. Salah satu pendekatan baru yang diperkenalkan oleh Herman Wold (1982) adalah *Partial Least Square* (PLS) dan sering disebut soft modeling. PLS dapat digunakan untuk memodelkan data dengan ukuran sampel relatif kecil dan tidak membutuhkan asumsi normal multivariat.

Kata Kunci: *Structural Equation Modeling, Partial least Square*

## **ABSTRACT**

*Structural Equation Modeling (SEM) is a multivariate technique used to describe linear relations simultaneously between observation variables (indicators) and variables that can not be measured directly (latent variable). SEM is widely used in various fields of science, especially in the social sciences to see the relationship between research variables. The most commonly used estimation method is the Maximum Likelihood (ML) method, but this method requires assumptions such as the sample size of at least 10 times the indicator or more than 100 observation units and the data must meet the normal multivariate assumptions. One of the new approaches introduced by Herman Wold (1982) is Partial Least Square (PLS) and often called soft modeling. PLS can be used to model data with relatively small sample sizes and does not require normal multivariate assumptions.*

*Keyword: Structural Equation Modeling, Partial least Square*

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan Keotentikan .....	ii
Halaman Persetujuan Pembimbing .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah .....	viii
Abstrak .....	ix
Abstract .....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB I</b> Pendahuluan	
1.1   Latar Belakang .....	1
1.2   Rumusan Masalah .....	3
1.3   Batasan Masalah.....	3
1.4   Tujuan Penelitian .....	3
1.5   Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II</b> Tinjauan Pustaka	
2.1 <i>Structural Equation Modeling</i> .....	5
2.1.1 Bentuk Umum SEM ( <i>Full/hybrid Model</i> ).....	6
2.2 <i>Partial Least square</i> .....	8
2.2.1 Spesifikasi Model.....	9
2.3   Kriteria Pengujian .....	11
2.4   Uji Signifikansi .....	12
2.5   Derajat Kesehatan .....	13
<b>BAB III</b> Metode Penelitian	
3.1   Sumber Data.....	15
3.2   Variabel Penelitian .....	15
3.3   Metode Analisis Data.....	16
<b>BAB IV</b> Pembahasan	
4.1   Merancang Model Pengukuran dan structural berbasis teori	19
4.2   Model Persamaan Struktural Diagram Jalur dengan Menggunakan Partial Least square .....	19
4.3   Konversi Diagram Jalur kedalam Persamaan .....	20
4.4   Evaluasi Model Pengukuran .....	21
4.4.1 Pengujian Validitas .....	21
4.4.2 Pengujian Reliabilitas.....	27
4.5   Evaluasi Model Struktural.....	30

4.6	Pengujian Hipotesis.....	30
BAB V	Kesimpulan dan Saran	
5.1	Kesimpulan .....	33
5.2	Saran.....	33
	Daftar Pustaka .....	34
	Lampiran .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Uji <i>Discriminant Validity</i> Variabel Lingkungan.....	24
Tabel 4.2 Uji <i>Discriminant Validity</i> Variabel Perilaku .....	25
Tabel 4.3 Uji <i>Discriminant Validity</i> Variabel Pelayanan Kesehatan.....	25
Tabel 4.4 Uji <i>Discriminant Validity</i> Variabel Derajat Kesehatan.....	26
Tabel 4.5 Uji <i>Composite Reliability</i> Variabel Lingkungan.....	28
Tabel 4.6 Uji <i>Composite Reliability</i> Variabel Perilaku.....	28
Tabel 4.7 Uji <i>Composite Reliability</i> Variabel Pelayanan Kesehatan.....	29
Tabel 4.8 Uji <i>Composite Reliability</i> Variabel Derajat Kesehatan.....	29
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Hipotesis .....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Lintasan Model <i>Hybrid</i> .....	6
Gambar 2 Diagram Path Derajat Kesehatan .....	17
Gambar 3 Diagram Jalur Pemodelan Persamaan Struktural .....	19
Gambar 4 Uji <i>Convergen Validity</i> Variabel Lingkungan .....	21
Gambar 5 Uji <i>Convergen Validity</i> Variabel Perilaku .....	22
Gambar 6 Uji <i>Convergen Validity</i> Variabel Pelayanan Kesehatan.....	23
Gambar 7 Uji <i>Convergen Validity</i> Variabel Derajat Kesehatan .....	23
Gambar 8 Diagram Struktural Secara Keseluruhan .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Tabel Data Penelitian .....	37
LAMPIRAN 2 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Data .....	41
LAMPIRAN 3 Hasil Nilai R-Square .....	42
LAMPIRAN 4 Hasil Pengujian Hipotesis dengan $\alpha = 0.05$ .....	43
LAMPIRAN 5 Nilai $t_{tabel}$ .....	44

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Structural Equation Model* (SEM) atau Model Persamaan Struktural (MPS) adalah suatu teknik multivariat yang digunakan untuk menggambarkan hubungan linier secara simultan antara variabel pengamatan (indikator) dengan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung (variabel laten). Variabel laten merupakan variabel tak teramati atau tidak dapat diukur secara langsung sehingga diperlukan variabel indikator yang terukur sebagai refleksi.

SEM termasuk keluarga statistik multivariat dependensi yang memungkinkan dilakukan analisis satu atau lebih variabel independen dengan satu atau lebih variabel dependen, baik variabel dependen maupun variabel independen dalam bentuk latent atau teramati. Dalam prakteknya, SEM merupakan gabungan dari dua metode statistika yang terpisah yang melibatkan analisis faktor dan Model persamaan simultan. SEM dikenal 2 model, yaitu model struktural yang menggambarkan hubungan-hubungan yang ada diantara variabel laten, model pengukuran yang menggambarkan hubungan variabel laten dengan variabel-variabel teramati. Tujuan akhir dari SEM pada prinsipnya mendapatkan model struktural.

Skronal dan Hesketh (2005) mengatakan bahwa SEM mempunyai dua komponen model, yaitu model pengukuran dan model struktural. Ghazali dan Fuad (2005) mengatakan bahwa SEM mempunyai dua tujuan dalam analisisnya yaitu pertama untuk menentukan model “masuk akal” atau fit atau model “benar” berdasarkan data yang dimiliki. Kedua untuk menguji berbagai hipotesis yang telah dibangun sebelumnya. Variabel laten merupakan konsep abstrak, sebagai contoh: perilaku orang, sikap (attitude), perasaan dan motivasi.

SEM banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu khususnya dalam ilmu-ilmu sosial untuk melihat keterkaitan antara variabel penelitian. Metode pendugaan yang umumnya digunakan adalah metode maksimum likelihood. Metode maksimum likelihood membutuhkan asumsi seperti ukuran sampel



minimal 10 kali banyaknya indikator atau lebih dari 100 unit pengamatan, data menyebar mengikuti sebaran normal multivariat namun kedua pendekatan ini tetap membutuhkan data yang relatif besar sehingga untuk model yang kompleks dengan ukuran sampel yang relatif kecil dibutuhkan suatu pendekatan baru. Salah satu pendekatan baru yang diperkenalkan oleh Wold (1982) adalah *Partial Least Square* (PLS) dan sering disebut *soft modeling*. PLS memungkinkan dilakukan pemodelan persamaan struktural dengan ukuran sampel relatif kecil dan tidak membutuhkan asumsi normal. PLS memungkinkan penelitian menggunakan indikator bersifat reflektif ataupun formatif (Jaya & Sumertajaya, 2008).

Talangko & Otok (2009) berpendapat bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, yaitu faktor lingkungan, faktor perilaku masyarakat dan faktor pelayanan kesehatan. Semua faktor tersebut, tidak dapat diukur secara langsung, melainkan melalui indikator-indikator yang diketahui. Penelitian ini menghubungkan empat variabel laten yang berkaitan dengan derajat kesehatan yaitu variabel lingkungan (air bersih, jamban, dan limbah), variabel perilaku (gakin, posyandu, dan ASI eksklusif), variabel pelayanan kesehatan (persalinan, dan tumbuh kembang anak balita) dan variabel derajat kesehatan Angka Kematian Bayi (AKB), Angka Kematian Balita (AKABA), Angka Kematian Ibu Maternal (AKIM), MORBIDITAS, Status Gizi.

Merujuk pada penelitian sebelumnya, beberapa peneliti telah mengkaji PLS seperti Jihan (2007) yang membahas tentang pemodelan persamaan struktural pada derajat kesehatan dengan moderasi infrastruktur dengan studi kasus di Provinsi Jawa Timur. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu mengetahui pengaruh lingkungan, pelayanan kesehatan, tenaga kesehatan dan infrastruktur terhadap derajat kesehatan di Jawa Timur dan mengetahui infrastruktur dapat menjadi variabel moderasi terhadap hubungan pelayanan kesehatan dengan derajat kesehatan di Jawa Timur. Sholiha & Salamah (2013) juga membahas PLS pada structural equation modeling partial least square untuk pemodelan derajat kesehatan kabupaten/kota di Jawa Timur (studi kasus data indeks pembangunan kesehatan masyarakat Jawa Timur 2013). Tujuan dari penelitian tersebut yaitu

mengetahui pengaruh lingkungan, pelayanan kesehatan, dan tenaga kesehatan terhadap derajat kesehatan di Jawa Timur 2013.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) untuk mengetahui uji validitas dan reliabilitas suatu pengukuran data sudah sesuai. CFA adalah pendekatan yang sudah memiliki teori pengukuran yang mengatur hubungan antara indikator dengan variabel latennya kemudian untuk mengetahui hubungan kausal antar variabel latennya serta model persamaan struktural yang sesuai dengan kecocokan modelnya dapat menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling partial least square* (SEM-PLS). Sedangkan untuk menguji hipotesis suatu parameter dapat menggunakan bootstrap SEM.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam tugas akhir ini penulis akan mengkaji mengenai **“Model Persamaan Struktural dengan Menggunakan *Partial Least Square* pada Data Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mendapatkan bentuk estimasi model *fit* dari SEM dengan menggunakan PLS
2. Bagaimana mengaplikasikan bentuk model *fit* dari SEM dengan menggunakan PLS pada data derajat kesehatan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah kajian pemodelan derajat kesehatan menggunakan analisis SEM dengan menggunakan PLS.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mendapatkan bentuk estimasi model *fit* dari SEM dengan menggunakan PLS
2. Mendapatkan bentuk model SEM dengan menggunakan PLS pada data derajat kesehatan

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang mengkaji lebih lanjut tentang SEM dengan menggunakan PLS.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Structural Equation Modeling

SEM merupakan teknik statistik yang memiliki kemampuan untuk menganalisis pola hubungan antara variabel laten dengan indikatornya. Metode SEM merupakan pengembangan dari analisis multivariat yaitu analisis faktor dan analisis regresi. SEM mempunyai kemampuan lebih dalam menyelesaikan permasalahan yang melibatkan banyak persamaan linear pada variabel laten. Variabel laten adalah suatu konstruk dalam model persamaan struktural yang tidak dapat diukur langsung, melainkan oleh satu atau lebih variabel indikatornya. SEM juga dapat menggambarkan hubungan sebab akibat antar variabel yang tidak bisa dijelaskan pada analisis regresi biasa sehingga dapat diketahui seberapa baik suatu variabel indikator menentukan variabel laten (Anuraga & Otok, 2013).

Model persamaan simultan atau disebut juga sebagai SEM adalah Model regresi multivariat. Model linier multivariat klasik, variabel respon dan variabel prediktor memberikan perbedaan sedangkan pada SEM variabel prediktornya dapat dijadikan variabel respon untuk variabel prediktor lainnya artinya variabel-variabel yang terdapat pada SEM masing-masing dapat saling mempengaruhi (Fox, 2002). SEM dapat menguji secara bersama-sama, yaitu:

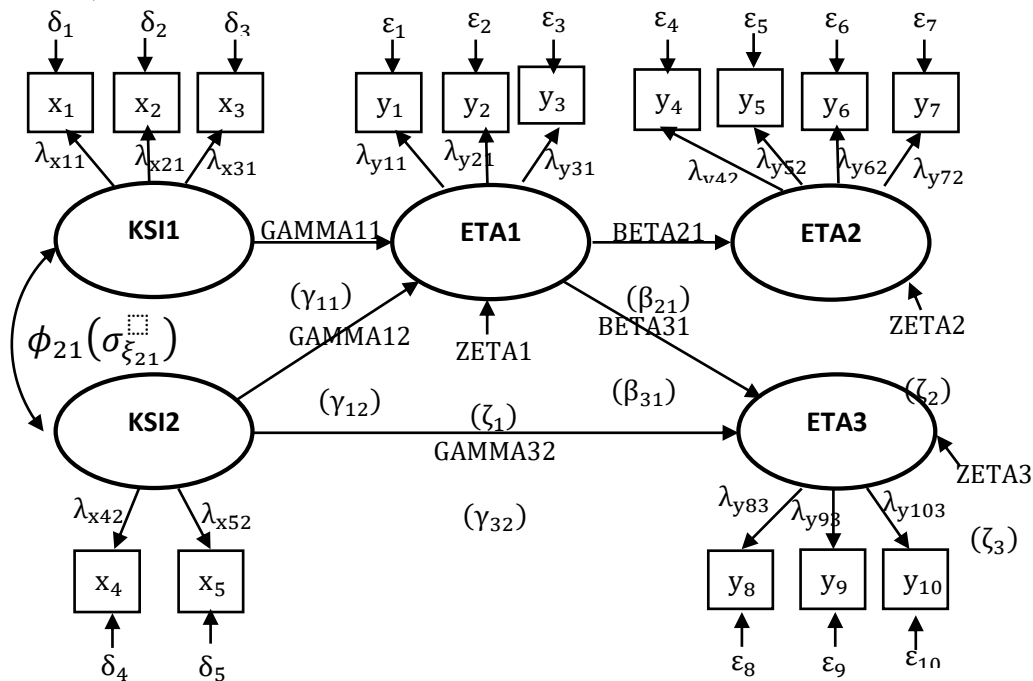
1. Model struktural: hubungan antara konstruk (variabel *laten/unobserved*/ variabel yang tidak dapat diukur secara langsung dan memerlukan beberapa indikator untuk mengukurnya) independen dan dependen.
2. Model measurement: hubungan (nilai *loading*) antara indikator dengan konstruk (variabel laten)

SEM adalah sekumpulan teknik statistika yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang relatif rumit secara simultan. Hubungan tersebut dapat dibangun antara satu atau beberapa variabel dependen dengan satu atau beberapa variabel independen. SEM merupakan pendekatan

terintegrasi antara analisis faktor, model struktural dan analisis path karena ketiganya merupakan jenis-jenis khusus dari SEM (Talanko & Otok 2009).

### 2.11 Bentuk Umum SEM (*Full/Hybrid Model*)

Dari berbagai komponen SEM sebelumnya dapat digabungkan menjadi satu model yang lengkap sebagai *full model* atau *Hybrid model*, yang juga merupakan bentuk umum dari SEM. Contoh sebuah *full* atau *Hybrid model* ditunjukkan melalui diagram lintasan sebuah model pada Gambar 1 (Chin, 1998).



Gambar 1. Diagram Lintasan Model Hybrid

SEM membedakan kedua jenis variabel ini berdasarkan atas keikutsertaan mereka sebagai variabel terikat pada persamaan-persamaan dalam model. Variabel eksogen selalu muncul sebagai variabel bebas pada semua persamaan yang ada dalam model. Sedangkan variabel endogen merupakan variabel terikat pada paling sedikit satu persamaan dalam model, meskipun di semua persamaan sisanya variabel tersebut adalah variabel bebas. Notasi matematik dari variabel laten eksogen adalah huruf Yunani  $\xi$  (“ksi”) dan variabel laten endogen ditandai dengan huruf Yunani  $\eta$  (“eta”).

Simbol diagram lintasan dari variabel laten adalah lingkaran atau elips sedangkan simbol untuk menunjukkan hubungan kausal adalah anak panah. Variabel laten eksogen digambarkan sebagai lingkaran (atau elips) dengan semua anak panah menuju keluar. Variabel laten endogen digambarkan sebagai lingkaran (atau elips) dengan paling sedikit ada satu anak panah masuk ke lingkaran tersebut, meskipun anak panah yang lain menuju keluar dari lingkaran atau elips. Pemberian nama variabel laten pada lingkaran lintasan bisa mengikuti notasi matematikanya (*ksi* atau *eta*).

Simbol diagram lintasan dari variabel teramati adalah bujur sangkar atau kotak persegi panjang. Pemberian nama variabel teramati pada diagram lintasan bisa mengikuti notasi matematikanya (*X* atau *Y*). Parameter yang menunjukkan regresi variabel laten endogen pada variabel laten eksogen diberi label huruf Yunani  $\gamma$  (“*gamma*”), sedangkan untuk regresi variabel laten endogen pada variabel laten endogen yang lain diberi label huruf Yunani  $\beta$  (“*beta*”). Dalam SEM variabel-variabel laten eksogen boleh ber-“*covariance*” secara bebas dan matrik kovarian variabel ini diberi tanda huruf Yunani  $\Phi$  (“*phi*”).

Komponen kesalahan pengukuran yang berkaitan dengan variabel teramati *X* diberi label huruf Yunani  $\delta$  (“*delta*”), sedangkan yang berkaitan dengan variabel *Y* diberi label huruf Yunani  $\varepsilon$  (“*epsilon*”). Matriks kovarian dari  $\delta$  diberi tanda dengan huruf Yunani  $\Theta_\delta$  (“*theta delta*”) dan secara *default* adalah matriks diagonal. Hal yang sama berlaku untuk kesalahan pengukuran  $\varepsilon$  yang matriks kovariannya adalah  $\Theta_\varepsilon$  (“*theta epsilon*”) dan merupakan matriks diagonal dengan variabel:

- $\zeta_{(m \times 1)}$  = Zeta, Residual variabel endogen
- $\mathbf{y}_{(p \times 1)}$  = Indikator untuk variabel laten endogen
- $\mathbf{x}_{(q \times 1)}$  = Indikator untuk variabel laten eksogen
- $\boldsymbol{\varepsilon}_{(q \times 1)}$  = Residual dari variabel terukur eksogen
- $\boldsymbol{\delta}_{(p \times 1)}$  = Residual dari variabel terukur endogen

Koefisien Matriks:

$\eta_{(m \times 1)}$  = Eta, Variabel laten endogen (dependen)

$\xi_{(n \times 1)}$  = Ksi, Variabel laten eksogen (independen)

$B_{(m \times m)}$  = beta, koefisien matriks yang bersesuaian antara variabel laten endogen dan variabel laten endogen

$\Gamma_{(m \times n)}$  = gamma, koefisien matriks yang bersesuaian antara variabel laten eksogen dan variabel laten endogen

$\Lambda_{x(q \times n)}$  = lamda x, , koefisien matriks yang bersesuaian antara faktor loading pada variabel laten eksogen

$\Lambda_{y(p \times m)}$  = lamda y, koefisien matriks yang bersesuaian antara faktor loading pada variabel laten endogen

Kovarian Matriks:

$\Phi_{(n \times n)}$  = phi, kovarian matriks  $\xi$

$\Psi_{(m \times m)}$  = psi, kovarian matriks  $\zeta$

$\Theta_{\epsilon}$  = theta epsilon, adalah kovarian matriks  $\epsilon$

$\Theta_{\delta}$  = theta delta, adalah kovarian matriks  $\delta$

## 2.2 Partial Least Square

PLS adalah suatu metode yang berbasis keluarga regresi yang dikenalkan oleh Wold untuk penciptaan dan pembangunan model dan metode untuk ilmu-ilmu sosial dengan pendekatan yang berorientasi pada prediksi. PLS memiliki asumsi data penelitian bebas distribusi, artinya data penelitian tidak mengacuh pada salah satu distribusi tertentu misalnya distribusi normal (Abdi, 2003).

Tujuan PLS adalah memprediksi pengaruh variabel  $x$  terhadap  $y$  dan menjelaskan hubungan teoritikal diantara kedua variabel. PLS adalah metode regresi yang dapat digunakan untuk identifikasi faktor yang merupakan kombinasi variabel  $x$  sebagai penjelas dan variabel  $y$  sebagai respon (Jogiyanto & Abdillah, 2009).

Menurut Abdi (2003), regresi PLS merupakan metode untuk mencari komponen  $x$  yang juga berkaitan dengan  $y$ . Konsep dari regresi PLS adalah menguraikan variabel respon  $y$  dan variabel prediktor  $x$  dengan persamaan:

$$\mathbf{x} = \mathbf{\Lambda}_x \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.1)$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{\Lambda}_y \boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\delta} \quad (2.2)$$

dengan:

$\mathbf{x}_{(q \times 1)}$  = Indikator untuk variabel laten eksogen

$\mathbf{y}_{(p \times 1)}$  = Indikator untuk variabel laten endogen

$\mathbf{\Lambda}_{x(q \times n)}$  = koefisien matriks yang bersesuaian antara faktor loading pada variabel laten eksogen

$\mathbf{\Lambda}_{y(q \times n)}$  = koefisien matriks yang bersesuaian antara faktor loading pada variabel laten endogen

$\boldsymbol{\varepsilon}_{x(q \times 1)}$  = Residual dari variabel terukur eksogen

$\boldsymbol{\delta}_{y(p \times 1)}$  = Residual dari variabel terukur endogen

### 2.2.1 Spesifikasi Model

Terdapat dua model analisis jalur dalam PLS, yaitu model struktural yang menspesifikasikan hubungan antar variabel laten, dan model pengukuran yang menspesifikasikan hubungan antara variabel laten dengan variabel indikator (Chin, 1998).

#### 1. Model Struktural

Model Struktural merupakan model yang menggambarkan hubungan antara variabel laten eksogen dengan variabel laten endogen. Bentuk umum persamaan model struktural adalah sebagai berikut:



$$\eta = \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (2.3)$$

dengan:

$\eta_{(m \times 1)}$  = Variabel laten endogen (dependen)

$\xi_{(n \times 1)}$  = Variabel laten eksogen (independen)

$\zeta_{(m \times 1)}$  = Residual variabel endogen dengan  $E(\zeta) = 0$

$\beta_{(m \times m)}$  = Koefisien matriks yang bersesuaian antara variabel laten endogen dan variabel laten endogen

$\Gamma_{(m \times n)}$  = Koefisien matriks yang bersesuaian antara variabel laten eksogen dan variabel laten endogen

## 2. Model Pengukuran

Model Pengukuran adalah model yang menggambarkan hubungan antara variabel laten dengan indikatornya. Pada model pengukuran terdapat dua model yaitu model indikator refleksif dan model indikator formatif tetapi dalam penelitian ini hanya model refleksif yang digunakan.

Model refleksif berarti variabel dipengaruhi oleh variabel laten. Persamaan model indikator refleksif sebagai berikut:

$$x = \lambda_x \xi + \varepsilon_x \quad (2.4)$$

$$y = \lambda_y \eta + \delta_y \quad (2.5)$$

dengan:

$x_{(q \times 1)}$  = Indikator untuk variabel laten eksogen

$y_{(p \times 1)}$  = Indikator untuk variabel laten endogen

$\lambda_x_{(q \times n)}$  = Loading faktor variabel laten eksogen dengan indikatornya

$\lambda_y_{(p \times m)}$  = Loading faktor variabel laten endogen dengan indikatornya

$\varepsilon_x_{(q \times 1)}$  = Residual dari variabel terukur eksogen

$\delta_y_{(p \times 1)}$  = Residual dari variabel terukur endogen

### 2.3 Kriteria Pengujian

Dalam penggunaannya, PLS memiliki beberapa evaluasi terhadap model struktural dan model pengukuran yang ada. Dalam evaluasi model pengukuran, dilakukan uji *convergen validity*, *discriminant validity*, dan *composite reliability*. Sedangkan dalam evaluasi model struktural dilakukan uji R-squared ( $R^2$ ).

#### 1. *Convergen validity*

*Convergen validity* digunakan untuk mengukur besarnya hubungan antara variabel laten dengan variabel indikator pada model pengukuran refleksif. Menurut Chin (1998), suatu korelasi dapat dikatakan memenuhi *convergen validity* apabila memiliki nilai loading faktor  $\geq 0.5$ .

#### 2. *Discriminant validity*

*Discriminant validity* digunakan untuk mengukur indikator terhadap variabel latennya. Menurut Chin (1998), *discriminant validity* dapat dikatakan tercapai apabila *Average Variance Extracted* (AVE)  $> 0.5$

$$AVE = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum_i var(1 - \lambda_i^2)} \quad (2.6)$$

dengan  $\lambda_i$  adalah component loading ke indikator

#### 3. *Composite reliability*

*Composite reliability* yaitu indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat diandalkan atau dapat dipercaya. Menurut Chin (1998), *Composite reliability* dapat dikatakan tercapai apabila nilai *composite reliability*  $> 0.7$ .

$$CR = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum_i var(1 - \lambda_i^2)} \quad (2.7)$$

dengan  $\lambda_i$  adalah component loading ke indikator

#### 4. *Goodnes of fit*

*Goodnes of fit model* digunakan untuk mengukur kebaikan nilai observasi yang dihasilkan oleh model, dengan melihat nilai R-square peubah laten endogen

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2) \dots (1 - R_n^2) \quad (2.8)$$

dengan  $R_1^2, R_2^2, \dots, R_n^2$  adalah *R-square* peubah laten endogen dalam model. (Nasser, 2014).

## 2.4 Uji signifikansi

Pengujian hipotesis dalam PLS dilakukan dengan metode resampling (Boostraping), metode ini digunakan untuk memperoleh t-hitung pada pengujian hipotesis. Statistik uji yang digunakan adalah uji t, Hipotesis untuk lamda, dan gamma adalah sebagai berikut (Jaya & Sumertajaya, 2008) :

Secara singkat, algoritma bootstrap adalah sebagai berikut:

1. Ambil sampel berukuran n, yaitu  $\lambda: x_1, x_2, \dots, x_n$
2. Ambil sampel kembali dari  $\lambda$  dengan pengembalian berukuran n dan dapatkan nilai statistik  $\hat{\gamma}_i$  untuk sampel  $\lambda_i$
3. Lakukan langkah 2 sebanyak  $n_B$ . [ $n_B$  sebanyak 1000 – 5000]
4. Tentukan nilai statistik dengan bootstrap:

$$\hat{\gamma}_{nB} = n_B^{-1} \sum \hat{\gamma}_i \quad \text{dan} \quad \sigma_{\gamma}^2 = \frac{\sum(\hat{\gamma}_i - \hat{\gamma})^2}{(n_B - 1)}$$

dengan:

$$\hat{\gamma}_{nB} = \text{rata-rata data sampel dalam Bootstrap}$$

$$\sigma_{\gamma}^2 = \text{varians data sampel dalam Bootstrap}$$

1. Hipotesis statistik untuk model pengukuran adalah:

$H_0 : \lambda_i = 0; i = 1, 2, \dots, 13$  (tidak terdapat hubungan antara peubah indikator dengan peubah laten)

$H_1 : \lambda_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, 13$  (terdapat hubungan antara peubah indikator dengan peubah laten)

2. Hipotesis statistik untuk model struktural

$H_0 : \gamma_b = 0; b = 1, 2, 3$  (tidak terdapat hubungan antara peubah laten eksogen dengan peubah laten endogen)

$H_1 : \gamma_b \neq 0; b = 1, 2, 3$  (terdapat hubungan antara peubah laten eksogen dengan peubah laten endogen)

Statistik uji-t:

Nilai  $t_{hitung} = \frac{\hat{\gamma}}{SE(\hat{\gamma})}$  atau  $t = \frac{\hat{\lambda}}{SE(\hat{\lambda})}$  dengan  $t_{tabel} = t_{\frac{\alpha}{2}, (n-p-1)}$ ,  $\alpha = 0.05$

Kriteria Pengujian:

$$H_0 \text{ ditolak jika } |t_{hitung}| > t_{tabel}$$

$$H_0 \text{ diterima jika } |t_{hitung}| \leq t_{tabel}$$

## 2.5 Derajat Kesehatan

Pembangunan di bidang kesehatan merupakan kegiatan integral dari pembangunan nasional yang bertujuan agar semua lapisan masyarakat memperoleh pelayanan kesehatan secara mudah, merata, dan murah. Dengan adanya upaya tersebut di atas pembangunan di bidang kesehatan masyarakat diharapkan akan tercapai, demikian juga derajat kesehatan masyarakat.

Talangko & Otok (2009) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan harus dapat dikendalikan dengan baik dengan melakukan pengawasan dan evaluasi apakah derajat kesehatan telah seperti yang diharapkan (sesuai dengan standar) atau tidak ada masalah. Indikator-indikator yang digunakan untuk menilai gambaran mengenai derajat kesehatan masyarakat antara lain: angka kematian bayi, angka kematian balita, angka kematian ibu maternal dan status gizi bayi dan balita.

Konsep dan definisi dari variabel yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada buku pedoman pengumpulan data Susenas tahun 2010, Profil Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan tahun 2010 dan data/laporan Survei Demografi dan kesehatan kabupaten/kota tahun 2010, yaitu sebagai berikut:

1. Variabel terukur Angka Kematian Bayi (AKB), Angka Kematian Balita (AKABA), dan Angka Kematian Ibu Melahirkan (AKIM) dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$AKB = \frac{\text{Jumlah bayi yang meninggal}}{1000} \times 100\%$$

$$AKABA = \frac{\text{Jumlah balita yang meninggal}}{1000} \times 100\%$$

$$AKIM = \frac{\text{Jumlah ibu melahirkan yang meninggal}}{100000} \times 100\%$$

2. Variabel terukur Angka Kesakitan (Morbiditas) dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Morbiditas} = \frac{\text{Jumlah yang dapat disembuhkan}}{\text{Jumlah angka kesakitan}} \times 100\%$$

3. Variabel terukur Status Gizi Anak Balita diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Status Gizi} = \frac{\text{Jumlah balita yang ditimbang}}{\text{Jumlah semua balita}} \times 100\%$$

4. Variabel terukur jamban, Air Bersih, dan Limbah dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Air Bersih} = \frac{\text{Jumlah yang memiliki sarana air bersih}}{\text{Jumlah yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Jamban} = \frac{\text{Jumlah yang memiliki jamban}}{\text{Jumlah yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Limbah} = \frac{\text{Jumlah yang memiliki limbah}}{\text{Jumlah yang diperiksa}} \times 100\%$$

5. Variabel terukur ASI Eksklusif dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{ASI Eks} = \frac{\text{Jumlah bayi yang diberi ASI Eksklusif}}{\text{Jumlah yang diperiksa}} \times 100\%$$

6. Variabel terukur Posyandu dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Posyandu} = \frac{\text{Posyandu (Purnama+Mandiri)}}{\text{Posyandu (Pratama+widya+purnama+mandiri)}} \times 100\%$$

7. Variabel terukur GAKIN dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{GAKIN} = \frac{\text{Jumlah pelayanan GAKIN}}{\text{Jumlah GAKIN yang diperiksa}} \times 100\%$$

8. Variabel terukur Persalinan dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persalinan} = \frac{\text{Jumlah yang mendapat pertolongan persalinan}}{\text{Jumlah persalinan pada puskesmas}} \times 100\%$$

9. Variabel terukur Tumbuh Kembang Anak Balita dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{TKB} = \frac{\text{Jumlah deteksi tumbuh kembang}}{\text{Jumlah anak balita}} \times 100\%$$

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Sumber Data

Data penelitian ini adalah data sekunder dari Dinas Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan yang terangkum dalam Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2010, dan Data/Laporan Survei Demografi dan Kesehatan Kabupaten/Kota tahun 2010 yang berjumlah 319 Puskesmas (Lampiran 1). Software yang digunakan yaitu Amos dan SmartPLS.

#### 3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel yang teramati sebanyak 13 indikator, yaitu:

1. Rumah tangga yang tersedia air bersih (%)
2. Rumah tangga yang memiliki jamban keluarga (%)
3. Rumah tangga yang mempunyai pengelolaan limbah (%)
4. Rumah tangga dengan bayi yang diberi ASI eksklusif (%)
5. Peran aktif masyarakat dalam Posyandu Purnama dan Mandiri (%)
6. Rumah tangga yang berPHBS (%)
7. Pertolongan persalinan oleh tenaga kesehatan (%)
8. Deteksi tumbuh kembang anak balita melalui pelayanan kesehatan (%)
9. Angka Kematian Bayi (AKB) (%)
10. Angka kematian Balita (AKABA) (%)
11. Angka Kematian Ibu Maternal (AKIM) (%)
12. Angka Kesakitan (Morbiditas) (%)
13. Status Gizi Bayi dan Balita (%)

Variabel endogen ( $\eta$ ) dan variabel eksogen adalah variabel yang tidak bisa diukur secara langsung. Variabel eksogen ( $\xi$ ) yaitu variabel lingkungan ( $\xi_1$ ), variabel perilaku ( $\xi_2$ ) dan variabel pelayanan kesehatan ( $\xi_3$ ). Variabel endogen ( $\eta$ ) yaitu variabel derajat kesehatan.

Variabel laten yang digunakan dalam penelitian ini ada 4 (empat) variabel yaitu variabel derajat kesehatan, variabel lingkungan, variabel perilaku, dan variabel pelayanan kesehatan.

Untuk variabel eksogen diukur oleh beberapa indikator sebagai berikut:

Indikator dari variabel lingkungan ( $x_1$ ):

( $x_{11}$ ) = Rumah tangga yang memiliki jamban keluarga (%)

( $x_{12}$ ) = Rumah tangga yang memiliki air bersih (%)

( $x_{13}$ ) = Rumah tangga yang memiliki pengelolaan air limbah (%)

Indikator untuk variabel perilaku ( $x_2$ ):

( $x_{21}$ ) = Keluarga miskin (GAKIN) yang berobat pada tenaga kesehatan (%)

( $x_{22}$ ) = Peran aktif masyarakat dalam Posyandu Purnama dan Mandiri (%)

( $x_{23}$ ) = Rumah tangga dengan bayi yang diberi ASI eksklusif (%)

Indikator untuk variabel akses dan mutu pelayanan kesehatan ( $x_3$ ):

( $x_{31}$ ) = Pertolongan persalinan oleh tenaga kesehatan (%)

( $x_{32}$ ) = Deteksi tumbuh kembang anak balita melalui pelayanan kesehatan (%)

Sedangkan untuk variabel endogen yakni derajat kesehatan diukur oleh beberapa indikator sebagai berikut:

( $y_1$ ) = Angka Kematian Bayi (AKB) (%)

( $y_2$ ) = Angka kematian Balita (AKABA) (%)

( $y_3$ ) = Angka Kematian Ibu Maternal (AKI-M) (%)

( $y_4$ ) = Angka Kesakitan (Morbiditas) (%)

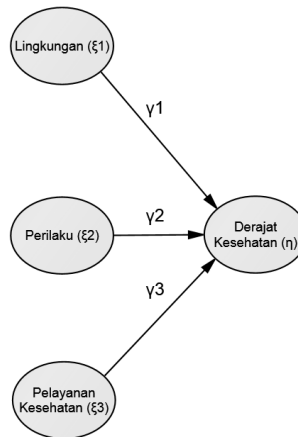
( $y_5$ ) = Status Gizi Bayi dan Balita (%)

### **3.3 Metode Analisis**

Analisis ini dilakukan berdasarkan tujuan penelitian, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Merancang model pengukuran yaitu merancang hubungan variabel laten dengan indikatornya, tipe indikator dari masing-masing variabel laten bersifat refleksif sedangkan perancangan model struktural yaitu merancang hubungan antar variabel laten.

2. Membuat diagram jalur (diagram path.)



Gambar 2. Diagram Path Derajat Kesehatan

3. Melakukan konversi diagram jalur ke persamaan. Diagram pada Gambar 3.1 dikonversikan kedalam persamaan sebagai berikut:

$$\text{Derajat Kesehatan} = \gamma_1 \text{Lingkungan} + \gamma_2 \text{ Perilaku} + \gamma_3 \text{ Pelayanan Kesehatan}$$

4. Evaluasi model SEM PLS dilakukan dengan uji *convergen validity*, uji *discriminant validity*, uji *composite reliablity* dan uji *goodnes of fit* ( $Q^2$ )
- Uji *convergen validity* digunakan untuk mengukur besarnya korelasi antara variabel laten dengan variabel indikator. Suatu korelasi dikatakan memenuhi convergen validity apabila memiliki nilai loading faktor  $\geq 0.5$ .
  - Uji *discriminant validity* digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu indikator secara akurat mengukur variabel latennya. Discriminant validity dikatakan memenuhi apabila memiliki nilai AVE  $> 0.5$ .
  - Uji *composite reliability* digunakan untuk mengukur kekonsistenan dari indikator-indikator sebuah variabel laten. Composite reliability dikatakan memenuhi apabila memiliki nilai CR  $> 0.7$ .
  - Uji *goodnes of fit* digunakan untuk mengukur kebaikan kebaikan nilai observasi yang dihasilkan oleh model dengan melihat nilai  $R^2$  peubah laten.



## 5. Pengujian Hipotesis

$H_{0i}$  : Tidak terdapat hubungan antara variabel eksogen (lingkungan, perilaku dan pelayanan kesehatan) dengan variabel endogen (derajat kesehatan)

$H_{11}$  : Terdapat hubungan antara lingkungan dengan derajat kesehatan

$H_{12}$  : Terdapat hubungan antara perilaku dengan derajat kesehatan

$H_{13}$  : Terdapat hubungan antara pelayanan kesehatan dengan derajat kesehatan

Statistik uji-t:

Nilai  $t_{hitung} = \frac{\hat{\gamma}}{SE(\hat{\gamma})}$  atau  $t = \frac{\hat{\lambda}}{SE(\hat{\lambda})}$  dengan  $t_{tabel} = t_{\frac{\alpha}{2}, (n-p-1)}$ ,  $\alpha = 0.05$

Kriteria Pengujian:

$H_0$  ditolak jika  $|t_{hitung}| > t_{tabel}$

$H_0$  diterima jika  $|t_{hitung}| \leq t_{tabel}$

## 6. Kesimpulan

- Mendapatkan bentuk estimasi model fit dari SEM dengan menggunakan PLS
- Mendapatkan model SEM dengan menggunakan PLS pada data derajat kesehatan

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

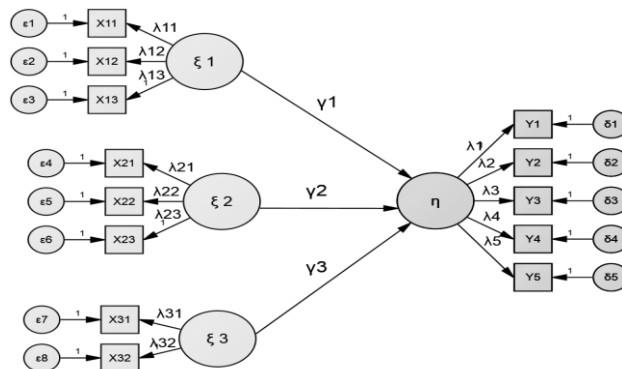
#### 4.1 Merancang Model Struktural dan Pengukuran berbasis teori

Model Struktural atau model dalam adalah model yang menghubungkan antar variabel laten. Variabel laten dibagi menjadi dua yaitu eksogen dan endogen. Variabel laten eksogen adalah penyebab dengan tanda anak panah menuju kevariabel lain (endogen).

Model Pengukuran atau model bagian luar adalah model yang menghubungkan semua variabel indikator dengan variabel latennya. Satu variabel indikator hanya dapat dihubungkan dengan satu variabel laten. Semua variabel laten yang dihubungkan dengan satu variabel disebut sebagai “blok” dengan demikian setiap variabel laten mempunyai blok variabel indikator. Suatu blok setidaknya harus berisi satu indikator. Suatu blok dihubungkan dengan variabel laten yang bersifat reflektif yaitu indikator mempengaruhi variabel-variabel latennya.

#### 4.2 Model Persamaan Struktural diagram jalur dengan Menggunakan Partial Least square

Diagram Jalur Penelitian sesuai dengan variabel laten dan variabel indikator dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Diagram Jalur Pemodelan Persamaan Struktural

### 4.3 Konversi Diagram Jalur kedalam Persamaan

Dari gambar 3 didapatkan model sebagai berikut:

Model Pengukuran:

Dari persamaan (2.2) didapatkan model sebagai berikut:

- Untuk variabel  $x$  diperoleh matriks sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} x_{11} \\ x_{12} \\ x_{12} \\ x_{21} \\ x_{22} \\ x_{23} \\ x_{31} \\ x_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & 0 & 0 \\ \lambda_{12} & 0 & 0 \\ \lambda_{13} & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_{21} & 0 \\ 0 & \lambda_{22} & 0 \\ 0 & \lambda_{23} & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_{31} \\ 0 & 0 & \lambda_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{11} \\ \varepsilon_{12} \\ \varepsilon_{13} \\ \varepsilon_{21} \\ \varepsilon_{22} \\ \varepsilon_{23} \\ \varepsilon_{31} \\ \varepsilon_{32} \end{pmatrix}$$

Dari persamaan (2.3) didapatkan model sebagai berikut:

- Untuk variabel  $y$  diperoleh matriks sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \\ \lambda_4 \\ \lambda_5 \end{pmatrix} \eta + \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \delta_4 \\ \delta_5 \end{pmatrix}$$

Model pengukuran diatas dapat juga ditulis sebagai berikut:

$$\begin{array}{lll} x_{11} = \lambda_{11} \xi_1 + \varepsilon_{11} & x_{23} = \lambda_{23} \xi_2 + \varepsilon_{23} & y_1 = \lambda_1 \eta + \delta_1 \\ x_{12} = \lambda_{12} \xi_1 + \varepsilon_{12} & x_{31} = \lambda_{31} \xi_3 + \varepsilon_{31} & y_2 = \lambda_2 \eta + \delta_2 \\ x_{13} = \lambda_{13} \xi_1 + \varepsilon_{13} & x_{32} = \lambda_{32} \xi_3 + \varepsilon_{32} & y_3 = \lambda_3 \eta + \delta_3 \\ x_{21} = \lambda_{21} \xi_2 + \varepsilon_{21} & & y_4 = \lambda_4 \eta + \delta_4 \\ x_{22} = \lambda_{22} \xi_2 + \varepsilon_{22} & & y_5 = \lambda_5 \eta + \delta_5 \end{array}$$

Model Struktural yang didapatkan sebagai berikut:

$$\eta = \gamma_1 \xi_1 + \gamma_2 \xi_2 + \gamma_3 \xi_3 + \zeta$$

#### 4.4 Evaluasi Model Pengukuran

Dalam melakukan analisis SEM perlu dilakukan evaluasi model pengukuran untuk mengetahui hubungan indikator dengan variabel latennya menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) melalui pengujian validitas dan reliabilitas pada data.

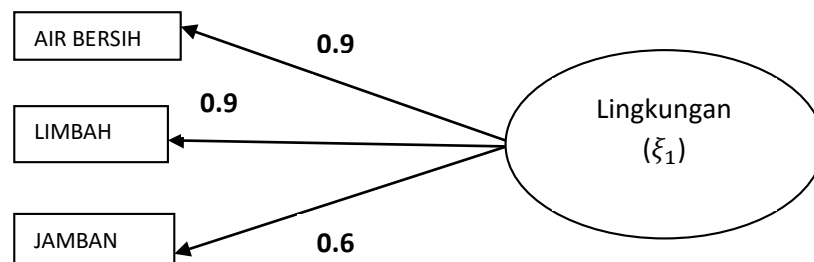
##### 4.4.1 Pengujian Validitas

Dilakukan pengujian validitas dengan menguji *convergen validity*, dan *discriminant validity*.

###### 1. *Convergen Validity*

###### a. Lingkungan

Lingkungan merupakan variabel laten eksogen yang diukur dari tiga indikator yaitu air bersih, limbah, dan jamban sehingga untuk mengetahui lingkungan merupakan variabel laten digunakan analisis faktor konfirmatori yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Uji *convergen validity* variabel lingkungan

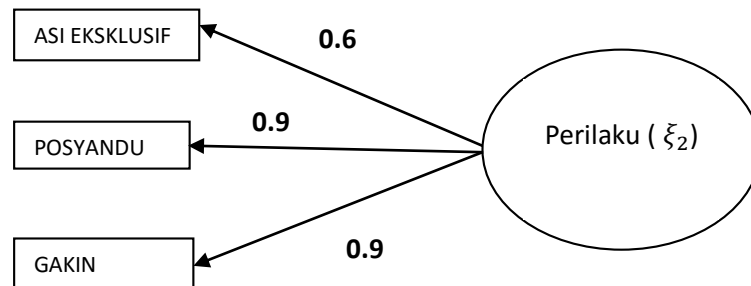
Hasil pengujian seperti disajikan pada Gambar 4 menunjukkan bahwa besarnya nilai loading faktor pada ke tiga indikator diatas 0.5. masing-masing dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Nilai loading 0.9 untuk air bersih yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur lingkungan.
- Nilai loading 0.9 untuk jamban yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur lingkungan.
- Nilai loading 0.6 untuk limbah yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur lingkungan.

Dengan demikian terdapat tiga indikator yang dapat digunakan untuk mengukur yaitu air bersih, jamban, dan limbah.

b. Perilaku

Perilaku merupakan variabel laten eksogen yang diukur dari tiga indikator yaitu Asi Eksklusif, posyandu, dan gakin sehingga untuk mengetahui Perilaku merupakan variabel laten digunakan analisis faktor konfirmatori yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Uji *convergen validity* variabel perilaku

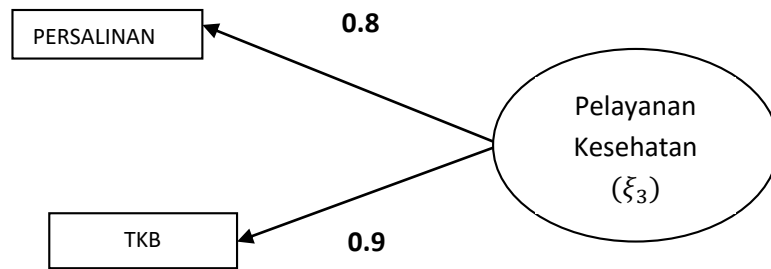
Hasil pengujian seperti disajikan pada Gambar 5 menunjukkan bahwa besarnya nilai loading faktor pada ke tiga indikator diatas 0.5. Masing-masing dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Nilai loading 0.6 untuk Asi Eksklusif yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur perilaku.
- Nilai loading 0.9 untuk posyandu yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur perilaku.
- Nilai loading 0.9 untuk gakin yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur perilaku.

Dengan demikian terdapat tiga indikator yang dapat digunakan untuk mengukur perilaku yaitu Asi eksklusif, posyandu, dan gakin.

c. Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan merupakan variabel laten eksogen yang diukur dari dua indikator yaitu persalinan, dan tumbuh kembang balita (TKB) sehingga untuk mengetahui pelayanan kesehatan merupakan variabel laten digunakan analisis faktor konfirmatori yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Uji *convergen validity* variabel pelayanan kesehatan

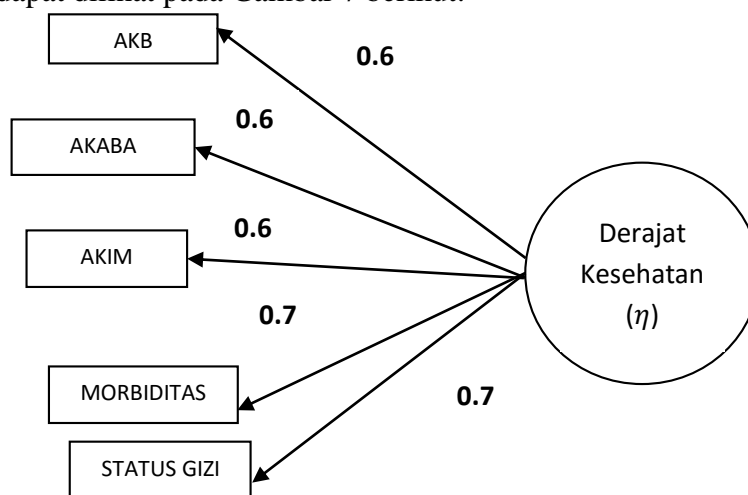
Hasil pengujian seperti disajikan pada Gambar 6 menunjukkan bahwa besarnya nilai loading faktor pada ke tiga indikator diatas 0.5. Masing-masing dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Nilai loading 0.8 untuk persalinan yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur pelayanan kesehatan.
- Nilai loading 0.9 untuk tumbuh kembang balita (TKB) yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur pelayanan kesehatan.

Dengan demikian terdapat dua indikator yang dapat digunakan untuk mengukur pelayanan kesehatan yaitu persalinan, dan tumbuh kembang balita.

d. Derajat Kesehatan

Derajat Kesehatan merupakan variabel laten endogen yang diukur dari lima indikator yaitu angka kematian bayi, angka kematian balita, angka kematian ibu melahirkan, Morbiditas, dan status gizi sehingga untuk mengetahui derajat kesehatan merupakan variabel laten digunakan analisis faktor konfirmatori yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Uji *convergen validity* variabel derajat kesehatan

Hasil pengujian seperti disajikan pada Gambar 7 menunjukkan bahwa besarnya nilai loading faktor pada ke tiga indikator diatas 0.5. Masing-masing dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Nilai loading 0.6 untuk AKB yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur derajat kesehatan.
- Nilai loading 0.6 untuk AKABA yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur derajat kesehatan.
- Nilai loading 0.6 untuk AKIM yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur derajat kesehatan.
- Nilai loading 0.7 untuk morbiditas yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur derajat kesehatan.
- Nilai loading 0.772 untuk status gizi yang berarti secara statistik signifikan dalam mengukur derajat kesehatan.

Dengan demikian terdapat lima indikator yang dapat digunakan untuk mengukur derajat kesehatan yaitu AKB, AKABA, AKIM, morbiditas dan status gizi.

## 2. *Discriminant Validity*

Tabel 4.1. Uji *discriminant validity* variabel lingkungan

Lingkungan	Loading ( $\lambda$ )	$\lambda^2$	$1 - \lambda^2$
Air Bersih	0.909	0.826	0.174
Jamban	0.912	0.832	0.168
Limbah	0.686	0.471	0.529
Jumlah		2.129	0.871

Sumber: Data diolah 2017

Dari persamaan (2.4) besarnya nilai AVE didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$AVE = \frac{2.129}{2.129+0.871} = 0.71$$

Dari Tabel 4.1 variabel laten lingkungan memberikan nilai AVE sebesar 0.71 lebih besar dari 0.5 sehingga air bersih, jamban, dan limbah dapat mengukur lingkungan (Lampiran 2).

Tabel 4.2. Uji *discriminant validity* variabel perilaku

<b>Perilaku</b>	<b>Loading (<math>\lambda</math>)</b>	<b><math>\lambda^2</math></b>	<b><math>1 - \lambda^2</math></b>
Asi Eksklusif	0.699	0.489	0.511
Posyandu	0.950	0.902	0.0975
Gakin	0.947	0.897	0.103
Jumlah		2.288	0.712

Sumber: Data diolah 2017

Dari persamaan (2.4) besarnya nilai AVE didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$AVE = \frac{2.288}{2.288+0.712} = 0.76$$

Dari Tabel 4.2 1 variabel laten perilaku memberikan nilai AVE sebesar 0.76 lebih besar dari 0.5 sehingga asi eksklusif, posyandu, dan gakin dapat mengukur perilaku (Lampiran 2).

Tabel 4.3. Uji *discriminant validity* variabel pelayanan kesehatan

<b>Pelayanan Kesehatan</b>	<b>Loading (<math>\lambda</math>)</b>	<b><math>\lambda^2</math></b>	<b><math>1 - \lambda^2</math></b>
Persalinan	0.859	0.738	0.262
TKB	0.916	0.839	0.161
Jumlah		1.577	0.423

Sumber: Data diolah 2017

Dari persamaan (2.4) besarnya nilai AVE didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$AVE = \frac{1.577}{1.577+0.423} = 0.79$$

Dari Tabel 4.3 variabel laten pelayanan kesehatan memberikan nilai AVE sebesar 0.79 lebih besar dari 0.5 sehingga persalinan dan TKB dapat mengukur pelayanan kesehatan (Lampiran 2).



Tabel 4.4. Uji *discriminant validity* variabel derajat kesehatan

Derajat Kesehatan	Loading ( $\lambda$ )	$\lambda^2$	$1 - \lambda^2$
AKB	0.644	0.415	0.585
AKABA	0.690	0.476	0.523
AKIM	0.670	0.449	0.551
Morbiditas	0.782	0.612	0.388
Status Gizi	0.772	0.596	0.404
Jumlah		2.547	2.452

Sumber: Data diolah 2017

Sumber: Data diolah 2017

Dari persamaan (2.4) besarnya nilai AVE didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$AVE = \frac{2.547}{2.547+2.452} = 0.51$$

Dari Tabel 4.4 variabel laten derajat kesehatan memberikan nilai AVE sebesar 0.51 lebih besar dari 0.5 sehingga AKB, AKABA, AKIM, morbiditas, dan status gizi dapat mengukur derajat kesehatan (Lampiran2).

Model yang dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} x_{11} \\ x_{12} \\ x_{12} \\ x_{21} \\ x_{22} \\ x_{23} \\ x_{31} \\ x_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.9 & 0 & 0 \\ 0.9 & 0 & 0 \\ 0.6 & 0 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0.9 & 0 \\ 0 & 0.9 & 0 \\ 0 & 0 & 0.8 \\ 0 & 0 & 0.9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \text{Lingkungan} \\ \text{Perilaku} \\ \text{Pelayanan Kesehatan} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{11} \\ \varepsilon_{12} \\ \varepsilon_{13} \\ \varepsilon_{21} \\ \varepsilon_{22} \\ \varepsilon_{23} \\ \varepsilon_{31} \\ \varepsilon_{32} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.6 \\ 0.6 \\ 0.6 \\ 0.7 \\ 0.7 \end{pmatrix} \eta + \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \delta_4 \\ \delta_5 \end{pmatrix}$$

$$x_{11} = 0.9 \text{ Lingkungan} + \varepsilon_{11}$$

$$x_{12} = 0.9 \text{ Lingkungan} + \varepsilon_{12}$$

$$x_{13} = 0.6 \text{ Lingkungan} + \varepsilon_{13}$$

$$x_{21} = 0.6 \text{ Perilaku} + \varepsilon_{21}$$

$$x_{22} = 0.9 \text{ Perilaku} + \varepsilon_{22}$$

$$x_{23} = 0.9 \text{ Perilaku} + \varepsilon_{23}$$

$$x_{31} = 0.8 \text{ Pelayanan Kesehatan} + \varepsilon_{31}$$

$$x_{32} = 0.9 \text{ Pelayanan Kesehatan} + \varepsilon_{32}$$

$$y_1 = 0.6 \text{ Derajat Kesehatan} + \delta_1$$

$$y_2 = 0.6 \text{ Derajat Kesehatan} + \delta_2$$

$$y_3 = 0.6 \text{ Derajat Kesehatan} + \delta_3$$

$$y_4 = 0.78 \text{ Derajat Kesehatan} + \delta_4$$

$$y_5 = 0.77 \text{ Derajat Kesehatan} + \delta_5$$

Berdasarkan persamaan tersebut, maka kontribusi terkecil adalah (AKB) Angka Kematian Bayi ( $y_2$ ) dan yang terbesar adalah posyandu ( $x_{22}$ ) sehingga dapat dikatakan derajat kesehatan merupakan alat ukur pembangunan kesehatan yang dipengaruhi oleh lingkungan, perilaku, dan pelayanan kesehatan.

#### **4.4.2 Pengujian Reliabilitas**

Uji reliabel yaitu indeks yang menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat diandalkan atau dapat dipercaya. Reliabilitas adalah ukuran konsistensi internal dari indikator-indikator sebuah variabel bentukan yang menunjukkan derajat sampai dimana masing-masing indikator itu mengindikasikan sebuah variabel bentukan yang umum.

Tabel 4.5. Uji *composite reliability* variabel lingkungan

<b>Lingkungan</b>	<b>Loading (<math>\lambda</math>)</b>	<b><math>1 - \lambda^2</math></b>
Air Bersih	0.909	0.174
Jamban	0.912	0.168
Limbah	0.686	0.529
Jumlah	2.507	0.871

Sumber: Data diolah 2017

Dari persamaan (2.5) besarnya nilai CR didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$CR = \frac{(2.507)^2}{(2.507)^2 + (0.871)} = 0.88$$

Dari Tabel 4.5 variabel laten lingkungan memberikan nilai CR sebesar 0.88 lebih besar dari 0.7 sehingga air bersih, jamban, dan limbah dapat mengukur lingkungan (Lampiran 2).

Tabel 4.6. Uji *composite reliability* variabel perilaku

<b>Perilaku</b>	<b>Loading (<math>\lambda</math>)</b>	<b><math>1 - \lambda^2</math></b>
Asi Eksklusif	0.699	0.511
Posyandu	0.950	0.0975
Gakin	0.947	0.103
Jumlah	2.596	0.712

Sumber: Data diolah 2017

Dari persamaan (2.5) besarnya nilai CR didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$CR = \frac{(2.596)^2}{(2.596)^2 + (0.712)} = 0.90$$

Dari Tabel 4.6 variabel laten perilaku memberikan nilai CR sebesar 0.90 lebih besar dari 0.7 sehingga asi eksklusif, posyandu, dan gakin dapat mengukur perilaku (Lampiran 2).

Tabel 4.7. Uji *composite reliability* variabel pelayanan kesehatan

<b>Pelayanan Kesehatan</b>	<b>Loading (<math>\lambda</math>)</b>	<b><math>1 - \lambda^2</math></b>
Persalinan	0.859	0.262
TKB	0.916	0.161
Jumlah	1.775	0.423

Sumber: Data diolah 2017

Dari persamaan (2.5) besarnya nilai CR didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$CR = \frac{(1.775)^2}{(1.775)^2 + (0.423)} = 0.88$$

Dari Tabel 4.7 variabel laten pelayanan kesehatan memberikan nilai CR sebesar 0.88 lebih besar dari 0.7 sehingga persalinan dan TKB dapat mengukur pelayanan kesehatan (Lampiran 2).

Tabel 4.8. Uji *composite reliability* variabel derajat kesehatan

<b>Derajat Kesehatan</b>	<b>Loading (<math>\lambda</math>)</b>	<b><math>1 - \lambda^2</math></b>
AKB	0.644	0.585
AKABA	0.690	0.523
AKIM	0.670	0.551
Morbiditas	0.782	0.388
Status Gizi	0.772	0.404
Jumlah	3.558	2.452

Sumber: Data diolah 2017

Dari persamaan (2.5) besarnya nilai CR didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$CR = \frac{(3.558)^2}{(3.558)^2 + (2.452)} = 0.84$$

Dari Tabel 4.8 variabel laten derajat kesehatan memberikan nilai CR sebesar 0.84 lebih besar dari 0.7 sehingga AKB, AKABA, AKIM, morbiditas, dan status gizi dapat mengukur derajat kesehatan (Lampiran 2).

#### 4.5 Evaluasi Model Struktural

Model struktural dapat dievaluasi dengan melihat nilai *R-square* pada peubah laten endogen. Nilai *R-square* variabel derajat kesehatan sebesar 30%, artinya derajat kesehatan yang dapat dijelaskan oleh lingkungan, perilaku, dan pelayanan kesehatan sebesar 31% sisanya sebesar 70% dijelaskan oleh variabel lain diluar model. Menurut Chin (1998) menjelaskan bahwa hasil *R-square* sebesar 30%-67% menunjukkan bahwa model sudah cukup baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa derajat kesehatan sudah cukup baik dijelaskan oleh lingkungan, perilaku, dan pelayanan kesehatan. Nilai *R-square* dapat dilihat pada (lampiran 3). Uji kebaikan model struktural dapat dilihat dari nilai  $Q^2$ .

Dari persamaan (2.8) didapatkan nilai  $Q^2$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q^2 &= 1 - (1 - 0.31) \\ &= 0.31 \end{aligned}$$

Dari hasil  $Q^2$  yang dihasilkan sebesar 31% sehingga dapat dinyatakan bahwa model struktural dapat memodelkan data. Hasil evaluasi model pengukuran dan model struktural menunjukkan bahwa model secara keseluruhan dapat memodelkan data, sehingga hasil penelitian dapat dinyatakan valid dan reliabel.

#### 4.6 Pengujian Hipotesis

Berikut hipotesis yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

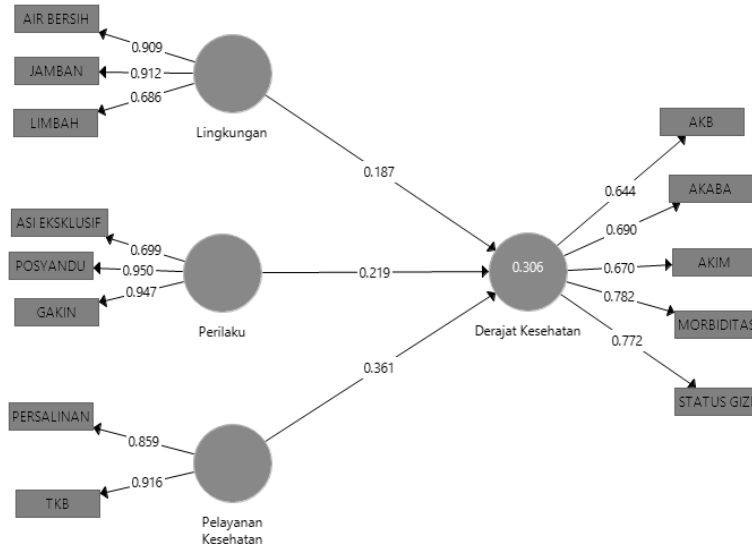
$H_{0i}$  : Tidak terdapat hubungan antara variabel eksogen (lingkungan, perilaku dan pelayanan kesehatan) dengan variabel endogen (derajat kesehatan)

$H_{11}$  : Terdapat hubungan antara lingkungan dengan derajat kesehatan

$H_{12}$  : Terdapat hubungan antara perilaku dengan derajat kesehatan

$H_{13}$  : Terdapat hubungan antara pelayanan kesehatan dengan derajat kesehatan

Hasil koefisien jalur struktural beserta nilai signifikansi selengkapnya ditampilkan dalam Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Diagram Struktural Secara Keseluruhan

Hasil pengujian hipotesis untuk model struktural pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut: dapat dilihat pada (Lampiran 4)

Tabel 4.9. Hasil Pegujian Hipotesis

	Koefisien Jalur ( $\gamma$ )	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Lingkungan → Derajat Kesehatan	0.19	7.63	1.988
Perilaku → Derajat Kesehatan	0.22	2.20	1.988
Pelyanan Kesehatan → Derajat Kesehatan	0.36	5.43	1.988

Sumber: Data diolah 2017

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.9,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Derajat Kesehatan. Hal ini terlihat dari koefisien jalur yang bernilai positif sebesar 0.19 dengan nilai  $t_{hitung}$  7.63 >  $t_{tabel}$  1.988 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Dengan demikian Lingkungan berpengaruh pada Derajat Kesehatan sebesar 0.19 yang berarti setiap ada kenaikan Lingkungan maka akan

menambahkan Derajat Kesehatan sebesar 0.19. Hasil penelitian ini membuktikan Hipotesis 1 terbukti. Artinya bahwa Lingkungan berpengaruh secara signifikan terhadap Derajat Kesehatan. Nilai t-tabel dapat dilihat pada Lampiran 5.

2. Perilaku berpengaruh positif dan signifikan terhadap Derajat Kesehatan. Hal ini terlihat dari koefisien jalur yang bernilai positif sebesar 0.22 dengan nilai  $t_{hitung} 2.20 > t_{tabel} 1.988$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Dengan demikian Perilaku berpengaruh pada Derajat Kesehatan sebesar 0.22 yang berarti setiap ada kenaikan Perilaku maka akan menambahkan Derajat Kesehatan sebesar 0.22. Hasil penelitian ini membuktikan Hipotesis 2 terbukti. Artinya bahwa Perilaku berpengaruh secara signifikan terhadap Derajat Kesehatan. Nilai t-tabel dapat dilihat pada Lampiran 5.
3. Pelayanan Kesehatan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Derajat Kesehatan. Hal ini terlihat dari koefisien jalur yang bernilai positif sebesar 0.36 dengan nilai  $t_{hitung} 5.43 > t_{tabel} 1.988$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Dengan demikian Pelayanan Kesehatan berpengaruh pada Derajat Kesehatan sebesar 0.36 yang berarti setiap ada kenaikan Pelayanan Kesehatan maka akan menambahkan Derajat Kesehatan sebesar 0.36. Hasil penelitian ini membuktikan Hipotesis 3 terbukti. Artinya bahwa Pelayanan Kesehatan berpengaruh secara signifikan terhadap Derajat Kesehatan. Nilai t-tabel dapat dilihat pada Lampiran 5.

Berdasarkan koefisien-koefisien jalur yang diperoleh pada Tabel 4.9 maka model persamaan struktural yang terbentuk adalah sebagai berikut:

**Derajat Kesehatan = 0.19 Lingkungan + 0.22 Perilaku + 0.36 Pelayanan Kesehatan**

Atau dalam notasi :

$$\eta = 0.19 \xi_1 + 0.22 \xi_2 + 0.36 \xi_3$$

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Bentuk model fit dari *Structural Equation Modeling* dengan menggunakan *partial least square* dengan  $E(\zeta) = 0$  sebagai berikut:

$$\eta = \gamma_1 \xi_1 + \gamma_2 \xi_2 + \gamma_3 \xi_3 + \zeta$$

2. Berdasarkan evaluasi model dari uji statistik t disimpulkan bahwa model yang dirancang (dikembangkan) memenuhi kriteria model, artinya model terkonfirmasi secara fit. Model fit dari *Structural Equation Modeling* dengan menggunakan *partial least square* pada data derajat kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2010 dengan 319 puskesmas sebagai berikut:

Dengan model persamaan yang terbentuk yaitu:

$$\eta = 0.19 \xi_1 + 0.22 \xi_2 + 0.36 \xi_3$$

**Derajat Kesehatan = 0.19 Lingkungan + 0.22 Perilaku + 0.36 Pelayanan Kesehatan**

Berdasarkan model yang diperoleh artinya setiap ada kenaikan lingkungan maka indikator derajat kesehatan akan bertambah sebesar 0.19 atau 19%, setiap ada kenaikan perilaku maka indikator derajat kesehatan akan bertambah sebesar 0.22 atau 22%, dan setiap ada kenaikan pelayanan kesehatan maka indikator derajat kesehatan akan bertambah sebesar 0.36 atau 36%.

#### 5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya digunakan sampel yang lebih besar sehingga dihasilkan model yang lebih sesuai. Selain itu perlu ditambahkan variabel laten pada penelitian yang berkaitan dengan derajat kesehatan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, H. 2003. *Partial Least Squares (PLS) Regression* [Skripsi]. The University of Texas at : Dallas.
- Anuraga, G., & Otok, B.W. 2013. Pemodelan Kemiskinan di Jawa Timur dengan Struktural Equation Modeling Partial Least Square. *Jurnal Statistik* Vol. 1 (2).
- Chin, 1998. The partial least squares approach for structural equation modeling. In George A. Marcoulides (ED), *Modern Methods For Business Research*, (hal 295-336). London: Lawrence Erlbaum associates.
- Fox, J. 2002. *Structural Equation Models*. Appendix in An R and S-PLUS Companion to Applied Regression.
- Ghozali, I., & Fuad, 2005. *Structural Equation Modelling : Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan Program Lisrel 8.54*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Jaya, IGNM & Sumertjaya, IM. 2008. Pemodelan Persamaan Struktural dengan Partial Least Square. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. ISSN : 978-979-16353-1-8.
- Jihan, Salisa. 2010. *Pemodelan Persamaan Struktural Pada Derajat Kesehatan dengan Moderasi Infrastruktur (Studi Kasus: di Propinsi Jawa Timur, SUSENAS 2007)*.
- Jogiyanto & Abdillah, W. 2009. *Konsep dan Aplikasi PLS untuk Penelitian Empiris*. Yogyakarta: Fakultas Bisnis UGM.
- Nasser, A. R. 2014. *Pemodelan Persamaan Struktural dengan Partial Least Square Pada Kepuasan Pelanggan Kartu Seluler XYZ* [Skripsi]. IPB: Bogor.
- Sholiha & Salamah. 2013. Structural Equation Modeling-Partial Least Square untuk Pemodelan Derajat Kesehatan Kabupaten/Kota di Jawa Timur (Studi Kasus: Data Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Jawa Timur 2013). *Jurnal Sains dan Seni* Vol 4 (2).
- Skronal, A. & Hesketh, S.R. 2005. *Structural Equation Modeling: Categorical Variables*. Department of Statistics London School of Economics and Political Science (LSE). Graduate School of Education and Graduate Group in Biostatistics University of California, Barkeley.

Talangko, & Otok. 2009. *Pemodelan Persamaan Struktural dengan Maksimum Likelihood dan Bootstrap pada Data Derajat Kesehatan Di Provinsi Sulawesi Selatan* [Tesis]. ITS: Surabaya.

Wold, H. 1982. Soft modeling: the basic desing and some extensions, In: *Systems under Indirect Observation, Part 2*, Jöreskog K.G., Wold H. (eds). North-Hollad, 1-5.

# LAMPIRAN

**LAMPIRAN 1.** Tabel Data Penelitian (Data Derajat Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2010)

<b>AIR BERSIH</b>	<b>LIMBAH</b>	<b>JAMBAN</b>	<b>ASI EKSKLUSIF</b>	<b>POSYANDU</b>	<b>GAKIN</b>	<b>PERSALINAN</b>	<b>TKB</b>	<b>AKB</b>	<b>AKABA</b>	<b>AKIM</b>	<b>MORBIDITAS</b>	<b>STATUS GIZI</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>	<b>(9)</b>	<b>(10)</b>	<b>(11)</b>	<b>(12)</b>	<b>(13)</b>
40,72	54,17	54,17	80,68	0,00	84,00	84,71	96,34	1	0	0	0,00	22,73
44,59	43,24	43,24	96,89	0,00	112,01	79,88	79,75	0	1	0	47,37	40,63
68,62	35,22	35,22	55,56	0,00	274,17	49,59	86,62	4	0	0	133,33	21,72
54,24	55,53	55,53	39,35	0,00	112,01	74,13	81,56	0	0	0	148,57	22,42
63,63	48,78	48,78	68,34	0,00	112,00	41,77	90,89	6	0	0	85,71	26,10
68,49	39,71	39,71	6,28	41,67	95,01	114,91	98,08	3	0	1	175,00	9,49
61,44	57,69	57,69	27,13	0,00	111,99	43,02	95,45	0	0	0	80,00	14,30
75,17	85,65	85,65	86,15	4,17	112,00	70,97	84,67	0	1	0	95,00	2,12
62,07	29,71	29,71	33,94	0,00	112,02	109,90	100,0	7	0	1	166,67	6,47
52,69	51,20	51,20	39,74	0,00	112,00	93,16	77,53	5	0	0	94,12	25,26
42,85	46,03	46,03	55,54	10,00	120,62	75,39	95,53	3	1	0	116,67	6,48
68,29	57,21	57,21	19,72	38,71	72,00	96,18	86,67	6	0	0	90,00	16,27
75,08	73,82	73,82	89,24	0,00	199,65	46,30	82,59	2	0	1	81,82	13,53
73,17	59,99	59,99	10,93	0,00	95,01	128,67	96,38	1	1	1	127,27	24,11
89,78	54,87	54,87	10,49	0,00	51,36	129,11	83,95	1	1	0	27,27	64,25
85,14	75,40	75,40	10,71	0,00	95,01	93,22	94,45	1	0	0	0,00	64,14
65,12	40,75	40,75	92,58	12,50	112,00	68,01	95,75	2	0	0	42,86	24,24
58,85	44,28	44,28	97,99	0,00	187,13	109,18	96,22	2	1	0	153,85	45,03
39,89	24,83	24,83	33,75	0,00	112,00	159,38	37,67	0	0	1	130,77	9,32
83,58	86,39	86,39	5,88	0,00	112,00	81,51	87,51	2	1	0	113,33	6,32
57,16	68,14	68,14	14,12	0,00	112,00	84,23	93,43	1	2	0	97,50	1,11
80,02	63,95	63,95	99,71	10,53	291,63	28,45	93,54	1	0	0	59,09	25,50
65,04	45,43	45,43	99,66	0,00	213,01	83,65	90,74	0	1	0	45,45	23,71
70,50	31,58	31,58	21,23	0,00	112,00	129,67	87,15	0	0	0	64,71	18,96

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
49,85	40,72	40,72	42,91	0,00	408,94	78,44	100,0	0	0	0	50,00	15,46
64,80	68,71	68,71	29,43	5,88	111,99	66,67	94,89	0	0	0	100,00	27,81
65,95	37,56	37,56	9,73	8,00	87,99	96,76	92,73	4	1	0	236,00	34,3
44,29	49,31	49,31	21,30	20,83	505,00	85,82	98,22	7	0	1	90,74	67,95
64,89	60,35	60,35	59,02	0,00	112,00	95,08	90,37	7	0	0	80,00	24,11
73,15	56,05	56,05	13,29	0,00	95,00	64,36	85,95	1	0	1	200,00	15,85
72,41	79,01	79,01	34,99	0,00	111,99	116,74	96,48	3	0	1	178,95	19,11
56,53	60,42	60,42	82,87	7,69	112,00	68,94	91,30	1	0	0	175,00	7,38
53,47	51,62	51,62	48,01	15,63	119,72	71,75	90,15	0	0	0	150,00	65,99
67,80	79,60	79,60	79,52	7,69	106,70	79,59	90,88	6	5	4	84,96	17,74
46,40	87,17	87,17	28,01	4,35	99,01	96,42	90,14	3	0	0	35,00	36,89
43,09	53,74	53,74	65,90	8,00	82,00	100,16	60,45	0	0	0	76,74	0,00
50,27	51,01	93,12	36,92	0,00	47,59	87,34	51,53	1	0	0	62,50	8,0
44,92	62,00	75,32	64,94	10,53	16,97	75,39	49,16	0	0	0	76,19	4,6
38,53	77,00	55,43	93,99	73,68	31,64	79,76	69,51	6	2	0	19,35	1,3
25,64	63,99	95,98	49,23	24,00	6,34	67,63	48,64	0	0	0	33,33	2,3
79,00	31,13	49,17	84,39	56,67	5,16	81,43	51,32	0	0	0	26,92	2,0
44,39	70,06	43,77	41,89	37,00	8,04	56,11	52,24	8	1	0	100,00	11,7
58,94	78,00	100,0	13,65	53,33	44,54	69,46	47,59	5	3	0	21,62	5,5
88,02	69,01	100,0	32,79	0,00	0,00	83,13	45,68	7	0	0	90,00	3,2
58,00	75,00	100,0	27,16	11,76	100,0	89,07	53,84	6	0	0	83,33	6,9
93,18	83,98	100,0	35,00	5,26	57,67	85,29	43,67	8	0	0	34,69	3,4
41,16	71,99	100,0	91,33	56,26	62,59	79,29	68,54	8	2	0	75,38	5,4
69,13	25,15	120,1	59,09	11,11	0,76	105,37	52,62	9	2	0	64,44	3,3
91,19	68,00	101,4	42,64	0,00	0,00	70,27	41,85	6	0	0	58,82	5,8
4,70	69,97	90,78	72,31	0,00	0,00	83,48	39,54	5	1	0	40,00	4,4
91,44	69,00	95,47	58,76	40,00	0,00	92,56	37,74	6	0	0	46,67	3,0

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
88,12	70,98	99,48	20,60	30,77	0,77	75,05	44,56	2	1	0	30,33	24,3
41,40	79,99	97,98	74,50	23,53	29,63	64,97	52,12	3	0	0	12,50	5,3
39,36	56,73	83,13	63,58	33,33	7,38	75,85	53,51	2	0	0	38,71	5,8
43,00	7,40	99,37	89,00	26,32	0,00	88,68	45,19	5	0	0	68,57	4,0
54,89	74,00	36,03	72,37	12,12	0,00	53,21	54,33	0	0	0	76,47	0,4
56,99	57,95	95,96	35,32	20,00	27,66	67,13	39,58	6	0	0	100,00	19,1
49,15	90,00	94,09	54,89	44,44	0,53	73,62	69,43	5	3	0	83,33	4,7
10,89	79,00	88,63	61,43	58,21	4,30	52,06	68,56	4	0	2	69,23	2,2
76,59	28,18	99,87	73,33	55,00	0,20	57,11	48,64	4	0	0	66,67	1,2
92,55	83,99	99,32	61,67	75,00	31,93	106,50	49,53	0	3	0	80,00	1,6
44,54	67,00	73,17	78,55	68,75	25,01	90,31	39,84	8	3	2	26,32	5,0
67,27	76,00	54,16	79,00	16,67	6,50	73,04	47,91	9	0	0	68,18	1,9
19,48	56,00	64,38	82,00	8,70	13,77	87,40	38,83	7	4	0	21,05	3,2
9,26	71,87	83,37	67,21	27,27	6,50	80,25	67,59	0	0	0	17,65	4,2
90,41	86,98	66,74	66,79	20,00	35,15	74,25	68,48	5	0	0	40,00	2,3
50,21	51,00	58,68	22,40	33,33	0,05	31,40	51,17	3	2	0	25,00	2,7
51,41	59,99	76,53	11,14	40,00	20,57	60,88	41,76	24	3	0	0,00	11,1
58,22	66,99	68,99	48,09	11,41	0,00	61,04	39,53	10	3	0	0,00	1,9
52,03	80,00	71,24	41,68	0,00	14,84	59,84	45,61	4	1	0	33,33	1,7
88,88	70,98	84,47	20,00	25,00	0,37	80,59	37,72	3	1	0	16,67	0,7
61,62	90,00	75,28	36,00	20,00	7,70	90,68	36,78	1	1	0	72,73	1,5
78,10	4,28	44,75	61,51	0,00	69,84	61,30	64,32	2	1	0	45,72	7,65
33,19	5,63	18,44	62,59	1,00	88,45	53,03	37,19	0	0	1	0,00	2,49
57,14	0,73	35,89	71,99	7,00	49,68	66,76	43,71	0	2	1	0,00	1,92
59,84	15,63	60,37	55,32	43,11	51,76	66,39	38,39	1	3	4	6,00	1,55
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
49,02	1,92	43,03	66,56	0,00	86,32	76,66	11,63	0	1	1	0,00	4,71

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
52,05	13,25	78,81	65,10	0,00	48,49	79,83	9,67	0	1	0	1,00	7,81
34,64	6,19	34,64	70,67	4,00	44,38	76,09	71,46	0	0	1	11,34	9,69
74,39	68,92	57,30	58,14	0,00	8,64	71,34	53,74	3	0	2	92,09	5,11
70,70	56,68	41,55	36,30	51,22	2,19	70,68	24,63	4	0	0	83,22	1,92
48,35	39,52	24,60	75,86	39,63	375,0	38,85	60,77	0	0	1	57,24	3,25
77,07	68,33	19,93	18,71	14,63	967,0	40,45	53,09	13	1	0	39,46	1,31
43,39	71,27	53,00	41,57	82,32	1,89	42,70	72,76	2	1	2	58,99	5,77
60,88	38,44	17,06	26,67	2,44	1,26	53,17	69,25	2	1	0	89,17	3,03
56,83	50,19	18,18	67,39	0,00	312,0	61,76	15,47	0	1	0	83,70	0,52
70,84	47,30	8,38	65,56	9,76	1,94	89,81	70,09	3	0	1	81,46	2,46
16,62	44,38	6,35	50,00	0,00	1,32	46,15	57,35	2	1	2	69,62	6,16
53,64	42,70	24,94	44,30	0,00	2,22	56,67	64,58	2	0	0	64,08	4,72
54,61	90,63	81,46	86,21	23,08	95,78	73,55	0,00	1	0	1	95,12	1,40
13,45	54,78	23,46	38,67	15,38	39,21	76,67	0,00	2	0	0	100,0	3,91
20,75	42,76	49,78	47,01	22,22	19,84	60,32	0,00	0	1	0	86,36	2,73
76,25	56,61	59,57	19,84	25,00	46,78	68,11	0,00	2	1	1	100,0	4,55
44,46	77,68	38,36	84,92	28,57	94,63	69,30	0,00	1	7	0	89,47	2,53
5,43	58,72	70,00	56,98	6,67	16,39	67,48	0,00	0	0	0	0,00	1,05
10,14	63,49	54,71	51,29	21,05	58,59	65,64	0,00	10	2	1	62,50	2,46
87,34	60,38	56,10	35,23	13,79	24,60	56,88	21,68	3	3	0	100,0	1,25
39,67	88,79	54,89	44,27	14,29	63,81	53,06	0,00	2	1	0	100,0	2,01
64,85	86,93	81,99	27,35	22,22	19,31	57,03	0,00	2	0	0	77,78	1,53
12,76	81,27	68,62	0,00	21,05	19,12	71,65	0,00	0	0	1	100,0	1,07

**LAMPIRAN 2.** Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas data

**Construct Reliability and Validity**

Matrix	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted ...	Copy to Clipboard:	Excel Format	R Format
	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)			
Derajat Kesehatan	0.76	0.79	0.84	0.51			
Lingkungan	0.78	0.78	0.88	0.71			
Pelayanan Kesehatan_	0.73	0.76	0.88	0.79			
Perilaku	0.84	0.95	0.90	0.76			



### LAMPIRAN 3. Hasil Nilai R-squared

**R Square**

	R Square	R Square Adjusted
Derajat Kesehat...	0.31	0.28

Copy to Clipboard:

**LAMPIRAN 4.** Hasil Pengujian Hipotesis dengan  $\alpha = 0.05$

**Path Coefficients**

Mean, STDEV, T-Values, P-Value...
  Confidence Intervals
  Confidence Intervals Bias C...
  Samples
 Copy to Clipboard:

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDE...	T Statistics ( O /STDEV)	P Values
Lingkungan -> Derajat Kesehatan	0.19	0.14	0.02	7.63	0.00
Pelayanan Kesehatan_ -> Derajat Kesehatan	0.36	0.32	0.07	5.43	0.00
Perilaku -> Derajat Kesehatan	0.22	0.26	0.10	2.20	0.08

**LAMPIRAN 5.** Nilai  $t_{tabel}$

d.f.	TINGKAT SIGNIFIKANSI						
	20%	10%	5%	2%	1%	0.2%	0.1%
dua sisi	20%	10%	5%	2%	1%	0.2%	0.1%
satu sisi	10%	5%	2.5%	1%	0.5%	0.1%	0.05%
70	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648	3.211	3.435
71	1.294	1.667	1.994	2.380	2.647	3.209	3.433
72	1.293	1.666	1.993	2.379	2.646	3.207	3.431
73	1.293	1.666	1.993	2.379	2.645	3.206	3.429
74	1.293	1.666	1.993	2.378	2.644	3.204	3.427
75	1.293	1.665	1.992	2.377	2.643	3.202	3.425
76	1.293	1.665	1.992	2.376	2.642	3.201	3.423
77	1.293	1.665	1.991	2.376	2.641	3.199	3.421
78	1.292	1.665	1.991	2.375	2.640	3.198	3.420
79	1.292	1.664	1.990	2.374	2.640	3.197	3.418
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
81	1.292	1.664	1.990	2.373	2.638	3.194	3.415
82	1.292	1.664	1.989	2.373	2.637	3.193	3.413
83	1.292	1.663	1.989	2.372	2.636	3.191	3.412
84	1.292	1.663	1.989	2.372	2.636	3.190	3.410
85	1.292	1.663	1.988	2.371	2.635	3.189	3.409
86	1.291	1.663	1.988	2.370	2.634	3.188	3.407
87	1.291	1.663	1.988	2.370	2.634	3.187	3.406
88	1.291	1.662	1.987	2.369	2.633	3.185	3.405
89	1.291	1.662	1.987	2.369	2.632	3.184	3.403
90	1.291	1.662	1.987	2.368	2.632	3.183	3.402
91	1.291	1.662	1.986	2.368	2.631	3.182	3.401
92	1.291	1.662	1.986	2.368	2.630	3.181	3.399
93	1.291	1.661	1.986	2.367	2.630	3.180	3.398
94	1.291	1.661	1.986	2.367	2.629	3.179	3.397
95	1.291	1.661	1.985	2.366	2.629	3.178	3.396