

**PERBANDINGAN *RESAMPLING* DENGAN METODE  
*JACKKNIFING* DAN *BOOTSTRAPPING* PADA MODEL  
WarpPLS**

**(Studi Kasus Pada Pengembangan Potensi Desa Bendosari)**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
dalam bidang Statistika

oleh :

**RAKADIPTA SEPTIAN DWIPUTRA**

**145090501111028**



**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI****PERBANDINGAN *RESAMPLING* DENGAN METODE  
*JACKKNIFING* DAN *BOOTSTRAPPING* PADA MODEL  
WarpPLS****(Studi Kasus Pada Pengembangan Potensi Desa Bendosari)**

oleh :

**RAKADIPTA SEPTIAN DWIPUTRA  
145090501111028****Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
pada tanggal 4 Januari 2018  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam bidang Statistika****Dosen Pembimbing****Dr. Adji Achmad R.F., S.Si., M.Sc  
NIP. 198109082005011002****Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika  
Fakultas MIPA  
Universitas Brawijaya****Ratno Bagus Edy Wibowo, S.Si., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197509082000031003**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rakadipta Septian Dwiputra  
NIM : 145090501111028  
Jurusan : Statistika  
Judul Skripsi :

**PERBANDINGAN *RESAMPLING* DENGAN METODE  
*JACKKNIFING* DAN *BOOTSTRAPPING* PADA MODEL  
WarpPLS**

**(Studi Kasus Pada Pengembangan Potensi Desa Bendosari)**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari Skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang bermaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam Skripsi ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata Skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala risiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 4 Januari 2018  
Yang menyatakan,

**Rakadipta Septian Dwiputra**  
NIM. 145090501111028

repository.ub.ac.id

# PERBANDINGAN *RESAMPLING* DENGAN METODE *JACKKNIFING* DAN *BOOTSTRAPPING* PADA MODEL WarpPLS

## Abstrak

*Partial Least Square* (PLS) merupakan teknik analisis yang terintegrasi antar analisis faktor konfirmatori, analisis komponen utama, analisis jalur dan model struktural. Salah satu pengembangan dari analisis PLS adalah WarpPLS. Metode WarpPLS dapat mengidentifikasi dan mengestimasi hubungan antar variabel laten apakah hubungan tersebut bersifat linier atau non linier. Tujuan penelitian ini yaitu menerapkan analisis WarpPLS dengan membandingkan metode *resampling Jackknifing* dan *Bootstrapping* berdasarkan efisiensi relatif dari pendugaan parameter pada kedua metode. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat bantu untuk mengumpulkan data. Banyaknya responden yang terlibat ditentukan menggunakan rumus Slovin didapatkan sebanyak 92 Kepala Keluarga Desa Bendosari. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *proportional area non-probability* dengan teknik *accidental*. Hasil penelitian ini yaitu metode *Jackknifing* menghasilkan nilai pendugaan yang lebih efisien daripada metode *Bootstrapping*. Berdasarkan analisis, keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model sebesar 64,70% sedangkan 35,30% sisanya dipengaruhi oleh variabel lain dan juga *error*. Berdasarkan hasil analisis WarpPLS, variabel Modal Manusia, Modal Keuangan dan Modal Sosial berpengaruh signifikan terhadap variabel Aksesibilitas. Selain itu variabel Aksesibilitas juga berpengaruh signifikan terhadap variabel Ketahanan Sosial, Ketahanan Ekologi dan Ketahanan Ekonomi.

*Kata Kunci: Bootstrapping, Desa Bendosari, Jackknifing, WarpPLS*

# COMPARATIVE RESAMPLING WITH JACKKNIFING AND BOOTSTRAPPING METHODS ON MODELS WarpPLS

## Abstract

Partial Least Square (PLS) is an integrated analytical technique between confirmatory factor analysis, analysis. One of the development of PLS is WarpPLS. The warpPLS method can store and estimate the relationships between variables. The purpose of this research is to apply the analysis. Methods of the method. This study uses questionnaires as a tool for collecting data. The number of respondents involved in using Slovin formula as much as 92 Head Family Bendosari Village. The sampling technique used a non-probability proportional method with accidental technique. The result of this research is method. Which can be simulated with the model of 64,70% while the remaining 35,30% is recognized by other variables and also error. Based on the result of WarpPLS analysis, variable of Human Capital, Capital Finance and Social Capital. In addition, variables are also important for Social Security variables, ecological resilience and economic resilience.

Keywords: Bootstrap, Bendosari Village, Jackknifing, WarpPLS

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “**Perbandingan Resampling Dengan Metode Jackknifing dan Bootstrapping Pada Model WarpPLS**” ini dapat terselesaikan.

Kelancaran dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai bantuan, dukungan dan doa berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Adji Achmad R.F., S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan saran selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Samingun Handoyo, S.Si., M.Cs selaku dosen penguji I yang telah memberikan bimbingan dan saran selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Umu Sa`adah, M.Si selaku dosen penguji II yang telah memberikan bimbingan dan saran selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Solimun, MS selaku ketua Kelompok Kajian Statistika yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi
5. Dr. Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc selaku ketua Program Studi Statistika Universitas Brawijaya.
6. Ratno Bagus Edy Wibowo, S.Si., M.Si., PhD selaku Ketua Jurusan Matematika Universitas Brawijaya.
7. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya.
8. Ibu, Ayah, dan keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan doa.
9. Teman-teman KK dan DM yang saling mendukung, mengingatkan dan bertukar informasi.
10. Teman-teman statistika 2014 Universitas Brawijaya yang telah memberikan dukungan dan doa.

Penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan penyempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

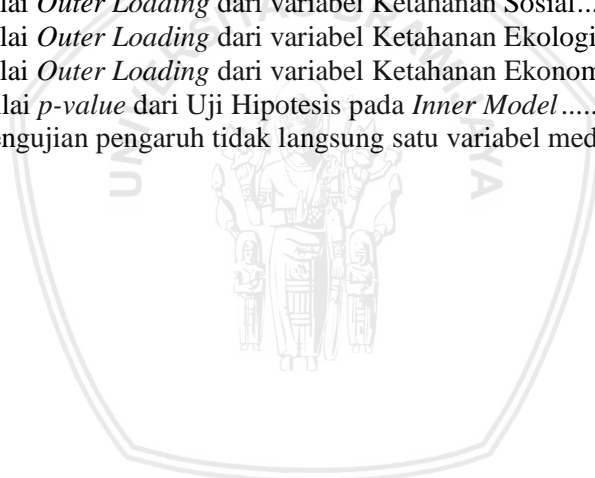
<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Structural Equation Model</i> (SEM).....	5
2.1.1 SEM Dengan Pendekatan WarpPLS .....	5
2.1.2 Asumsi SEM dengan Pendekatan WarpPLS .....	6
2.1.3 Diagram Jalur dan Notasi yang Digunakan .....	8
2.1.4 Spesifikasi Model.....	9
2.1.5 Pendugaan Parameter .....	12
2.1.6 Metode Resampling.....	15
2.1.7 Evaluasi Model.....	17
2.1.8 Pengujian Hipotesis.....	19
2.2 Efisiensi Relatif .....	20
2.3 Variabel dan Pengukuran Variabel Penelitian.....	20
2.4 Pemeriksaan Instrumen Penelitian .....	23
2.4.1 Validitas Instrumen Penelitian .....	23
2.4.2 Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	23
2.5 Variabel Penelitian.....	24
2.5.1 <i>Sustainable Livelihood Approach</i> .....	24
2.5.2 Aksesibilitas .....	25
2.5.3 Aspek Ketahanan .....	26

2.5.4 Kerangka Konsep .....	26
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Data .....	29
3.2 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	29
3.3 Uji Coba Instrumen Penelitian .....	30
3.3.1 Pilot Test Pertama.....	30
3.3.2 Pilot Test Kedua .....	34
3.4 Metode Analisis Data.....	36
3.5 Diagram Alir.....	37
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1 Analisis SEM dengan Pendekatan WarpPLS .....	39
4.1.1 Uji Asumsi Linieritas Inner Model .....	39
4.1.2 Perbandingan Metode Resampling .....	39
4.1.3 Evaluasi Model Pengukuran .....	40
4.1.4 Pengujian Hipotesis Outer Model .....	42
4.1.5 Pengujian Hipotesis Inner Model: Pengaruh Langsung... 51	
4.1.6 Pengujian Hipotesis Inner Model: Pengaruh Tidak Langsung .....	54
4.1.7 Evaluasi Model Struktural.....	57
4.2 Pembahasan .....	58
<b>BAB 5. KESIMPULAN.....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah KK di setiap dusun .....	30
Tabel 3.2 Pemeriksaan validitas dan reliabilitas <i>pilot test</i> pertama .....	31
Tabel 3.3 Pemeriksaan validitas dan reliabilitas <i>pilot test</i> kedua .....	35
Tabel 4.1 Hasil Uji Linieritas .....	39
Tabel 4.2 Hasil perbandingan menggunakan Effisiensi Relatif .....	40
Tabel 4.3 Nilai <i>Loading</i> masing-masing indikator .....	40
Tabel 4.4 Nilai AVE .....	41
Tabel 4.5 Nilai <i>Composite Reliability</i> .....	42
Tabel 4.6 Nilai <i>Outer Loading</i> dari indikator Modal Manusia .....	43
Tabel 4.7 Nilai <i>Outer Loading</i> dari variabel Modal Alam .....	44
Tabel 4.8 Nilai <i>Outer Loading</i> dari variabel Modal Keuangan .....	45
Tabel 4.9 Nilai <i>Outer Loading</i> dari variabel Modal Sosial .....	46
Tabel 4.10 Nilai <i>Outer Loading</i> dari variabel Aksesibilitas .....	47
Tabel 4.11 Nilai <i>Outer Loading</i> dari variabel Ketahanan Sosial .....	49
Tabel 4.12 Nilai <i>Outer Loading</i> dari variabel Ketahanan Ekologi .....	50
Tabel 4.13 Nilai <i>Outer Loading</i> dari variabel Ketahanan Ekonomi .....	51
Tabel 4.15 Nilai <i>p-value</i> dari Uji Hipotesis pada <i>Inner Model</i> .....	52
Tabel 4.16 Pengujian pengaruh tidak langsung satu variabel mediasi ..	55



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Jalur <i>Partial Least Square</i> .....	8
Gambar 2.2 Variabel Laten dengan Indikator Reflektif .....	22
Gambar 2.3 Variabel Laten dengan Indikator Formatif .....	22
Gambar 2.4 Hubungan Antar Variabel dalam Penelitian .....	27
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	37
Gambar 4.1. Model Pengukuran Variabel Modal Manusia .....	44
Gambar 4.2. Model Pengukuran Variabel Modal Alam.....	45
Gambar 4.3 Model Pengukuran Variabel Modal Keuangan .....	46
Gambar 4.4 Model Pengukuran Variabel Modal Sosial.....	46
Gambar 4.5 Model Pengukuran Variabel Aksesibilitas .....	48
Gambar 4.6 Model Pengukuran Variabel Ketahanan Sosial .....	49
Gambar 4.7 Model Pengukuran Variabel Ketahanan Ekologi .....	50
Gambar 4.8 Model Pengukuran Variabel Ketahanan Ekonomi .....	51
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Hipotesis Pengaruh Langsung .....	54



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner <i>Pilot Test</i> Pertama .....	65
Lampiran 2. Kuesioner Valid dan Reliabel.....	75
Lampiran 3. Hasil pemeriksaan validitas dan reliabilitas <i>pilot test</i> pertama.....	83
Lampiran 4. Hasil pemeriksaan validitas dan reliabilitas <i>pilot test</i> kedua .....	89
Lampiran 5. Syntax Program R .....	95
Lampiran 6. Output Program R .....	97
Lampiran 7. Output WarpPLS Metode <i>Resampling Jackknife</i> .....	99
Lampiran 8. Output WarpPLS Metode <i>Resampling Bootstrap</i> ....	103
Lampiran 9. Uji <i>t</i> Efisiensi Relatif .....	105
Lampiran 10. Proses Pendugaan Parameter Data Kecil .....	107
Lampiran 11. Proses Pendugaan Parameter Seluruh Data .....	115



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Analisis multivariat adalah salah satu jenis analisis statistika yang secara simultan menganalisis beberapa variabel pada individu atau objek (Santoso, 2010). Analisis multivariat dikelompokkan menjadi dua, yaitu analisis interdependensi dan analisis dependensi. Analisis interdependensi berfungsi untuk memberikan makna terhadap seperangkat variabel atau membuat kelompok-kelompok secara bersama-sama sedangkan analisis dependensi merupakan analisis untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan independen (Hair, 2009). Salah satu contoh analisis dependensi adalah *Structural Equation Modeling* (SEM) atau model persamaan struktural.

SEM merupakan pemodelan statistika yang melibatkan hubungan antar variabel dan juga model indikator secara simultan (Solimun dkk., 2017). Analisis data dengan menggunakan SEM berfungsi untuk menjelaskan secara menyeluruh hubungan antar variabel yang ada dalam penelitian. SEM digunakan untuk memeriksa dan membenarkan suatu model. Syarat utama menggunakan SEM adalah membangun suatu model hipotesis yang terdiri dari model struktural dan model pengukuran dalam bentuk diagram jalur. Pada umumnya terdapat dua jenis SEM yang sudah dikenal yaitu *covariance based structural equation modeling* (CB-SEM) yang dikembangkan oleh Joreskog pada tahun 1969 dan *partial least square structural equation modeling* (PLS-SEM) yang dikembangkan oleh Wold pada tahun 1974.

*Partial Least Square* (PLS) merupakan teknik analisis yang terintegrasi antar analisis faktor konfirmatori, analisis komponen utama, analisis jalur dan model structural. Fungsi utama dari model ini sebagai *Outer Model* (*Measurement model*) yaitu untuk pemeriksaan validitas dan reliabilitas instrument serta sebagai *Inner Model* yaitu untuk menggambarkan hubungan antar variabel laten berdasarkan substansi teoritis dan eksplorasi, faktor determinan, alat prediksi nilai variabel terikat bila nilai variabel bebas diketahui. PLS merupakan metode yang lebih kompleks dari SEM karena dapat diterapkan baik untuk model reflektif maupun model formatif sedangkan SEM hanya bisa diterapkan untuk model reflektif.

Salah satu pengembangan dari analisis PLS adalah WarpPLS. Metode WarpPLS dapat mengidentifikasi dan mengestimasi hubungan antar variabel laten apakah hubungan tersebut bersifat linier atau non

linier. Selain itu salah satu keunggulan dari analisis WarpPLS adalah tidak diperlukannya asumsi normalitas karena pada proses analisis digunakan *resampling* sehingga menghasilkan data yang berdistribusi normal. Pada analisis menggunakan WarpPLS terdapat beberapa pilihan metode untuk proses *resampling* diantaranya adalah *Jackknifing* dan *Bootstrapping*. Konsep dari metode *Jackknifing* adalah membangkitkan sejumlah kelompok sampel yang sama dengan ukuran sampel asli, dan di mana setiap kelompok sampel memiliki satu baris dihapus. Pada metode *Bootstrapping* merupakan proses *resampling* yang dikenal sebagai proses *resampling* dengan pengembalian sehingga memungkinkan terpilihnya data yang sama pada setiap sampel *bootstrap* (Kock, 2017). Perbedaan dalam penggunaan metode *resampling* memungkinkan untuk mendapatkan hasil yang berbeda pula.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bendosari, Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Desa Bendosari merupakan desa yang dikategorikan sebagai desa tertinggal pada indikator IDM tahun 2016. Dibutuhkan strategi yang tepat dalam pembangunan desa agar Desa Bendosari dapat menjadi desa yang maju.

Aksesibilitas merupakan masalah utama di Desa Bendosari sehingga diperlukan suatu pembangunan masyarakat desa. Pembangunan masyarakat desa merupakan salah satu proses dari perubahan sosial yang direncanakan dengan tujuan untuk mengubah keadaan yang tidak dikehendaki ke arah yang dikehendaki atau lebih baik, dan pembangunan masyarakat desa ini merupakan bagian dari pembangunan nasional. Kontribusi mendasar yang diterapkan guna membantu menyelesaikan permasalahan nyata, untuk membangun desa tertinggal menjadi desa mandiri/ maju/ berkembang.

Penelitian ini menggunakan variabel yang mempengaruhi Aksesibilitas, Ketahanan Sosial, Ketahanan Ekonomi dan Ketahanan Ekologi Desa Bendosari dengan mempertimbangkan Modal Manusia, Modal Alam, Modal Keuangan dan Modal Sosial. Variabel-variabel tersebut merupakan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung atau merupakan variabel laten, maka diperlukan alat ukur yang dapat menggambarkan variabel secara tepat dan presisi. Oleh karena itu, diperlukan pengumpulan data berupa kuesioner menggunakan skala likert dengan lima respon sehingga data yang diperoleh adalah data skor. Penggunaan skala likert juga bertujuan agar data dapat dianalisis secara statistik. Kontribusi mendasar tersebut diterapkan guna membantu menyelesaikan permasalahan nyata dalam membangun desa tertinggal. Dalam hal ini, telah ditetapkan indikator pada variabel-variabel tersebut

adalah indikator reflektif. Pada model indikator reflektif terdapat keeratan antar indikator dalam satu variabel. Dasar penentuan tersebut berdasarkan dari kerangka teori yang ada. Model indikator reflektif dikembangkan berdasarkan *classical test theory* yang mengasumsikan variasi variabel laten merupakan fungsi dari indikator ditambah *error* (Solimun dkk., 2017).

Berdasarkan penjelasan yang telah ada, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang hubungan antara variabel modal manusia, modal alam, modal keuangan, modal sosial terhadap aksesibilitas, ketahanan ekonomi, ketahanan sosial dan ketahanan ekonomi masyarakat Desa Bendosari menggunakan *Structural Equation Model* (SEM) dengan pendekatan WarpPLS. Dalam proses analisis akan dibandingkan efisiensi dari penggunaan dua metode *resampling* yaitu metode *Jackknifing* dan *Bootstrapping*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan *Structural Equation Model* (SEM) dengan pendekatan WarpPLS dalam mengetahui hubungan variabel modal manusia, modal alam, modal keuangan, modal sosial, terhadap aksesibilitas, ketahanan ekonomi, ketahanan sosial, dan ketahanan ekologi pada Desa Bendosari?
2. Bagaimana perbandingan hasil analisis menggunakan metode *resampling Jackknifing* dan *Bootstrapping*?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Hubungan antar variabel bersifat linier.
2. Pada penelitian ini tidak dibandingkan penggunaan *inner model* dan *outer model* sehingga digunakan model yang sama untuk setiap analisisnya.
3. Model indikator yang digunakan adalah model indikator reflektif.
4. Responden adalah masyarakat desa Bendosari yang tersebar pada lima dusun.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah yaitu :

1. Untuk mengetahui penerapan *Structural Equation Model* (SEM) dengan pendekatan WarpPLS dalam hubungan variabel yang mempengaruhi aksesibilitas, ketahanan ekonomi, ketahanan sosial

dan ketahanan ekologi terhadap pengembangan potensi Desa Bendosari.

2. Untuk mengetahui perbandingan hasil analisis dari penggunaan metode *resampling Jackknifing* dan *Bootstrapping*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Menambah informasi kepada masyarakat Desa Bendosari mengenai variabel yang mempengaruhi pengembangan potensi Desa Bendosari agar dapat menyelesaikan masalah pengembangan potensi desa.
2. Mengetahui metode *resampling* terbaik untuk melakukan analisis WarpPLS diantara *Jackknifing* dan *Bootstrapping* pada penyelesaian permasalahan *Structural Equation Model* (SEM) menggunakan pendekatan WarpPLS.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Structural Equation Model (SEM)*

Permodelan statistika yang melibatkan hubungan antar variabel dan model indikator secara bersama-sama disebut model persamaan structural atau *Structural Equation Model (SEM)* (Solimun dkk., 2017). SEM termasuk salah satu jenis analisis multivariat yang sering digunakan dalam bidang ilmu sosial. SEM biasanya digunakan untuk mempelajari hubungan kausalitas antara variabel yang bersifat laten. SEM mempunyai fleksibilitas yang tinggi dalam menggabungkan teori dan pengetahuan empiris dengan memodelkan *error* dalam pengamatan, menggabungkan antara teori dan empiris dalam analisis, mengkonfirmasi teori dengan data (*hypothesis testing*) serta mengembangkan teori dan data (*theory building*) (Fornell, 1982). SEM merupakan pendekatan terintegrasi antara analisis faktor, model struktural dan analisis jalur (Solimun, 2002). Metode penduggan dalam SEM menggunakan metode Maksimum Likelihood. Pendugaan parameter dengan metode maksimum likelihood membutuhkan beberapa asumsi seperti ukuran sampel minimal 10 kali banyaknya indikator atau lebih dari 100 unit pengamatan, data menyebar mengikuti sebaran normal multivariat. Pemodelan struktural indikator dalam SEM hanya dimungkinkan bersifat reflektif.

##### 2.1.1 SEM dengan Pendekatan WarpPLS

Analisis WarpPLS merupakan pengembangan dari analisis *Partial Least Square (PLS)*. Herman Wold, guru dari Karl Joreskog (pengembang SEM), adalah orang yang pertama kali mengembangkan PLS. PLS dikembangkan sebagai alternatif untuk penelitian dengan dasar teori yang lemah atau indikator yang tidak memenuhi model pengukuran reflektif. Dalam PLS dimungkinkan melakukan pemodelan struktural menggunakan indikator bersifat reflektif maupun formatif. PLS dapat diterapkan pada semua skala data, tidak membutuhkan banyak asumsi, dan dapat digunakan pada ukuran sampel kecil sehingga merupakan analisis yang *powerful* (Solimun, 2010). PLS biasanya digunakan sebagai konfirmasi teori (pengujian hipotesis) tetapi dapat juga digunakan untuk pengujian proposisi.

PLS dikembangkan untuk mengurangi kelemahan yang terdapat dalam SEM, sehingga PLS merupakan penggabungan dari analisis jalur dengan analisis faktor atau komponen utama. PLS biasa disebut dengan SEM berbasis varians. Jika terdapat suatu permasalahan dengan landasan



teori yang lemah, maka PLS merupakan pendekatan yang lebih tepat karena untuk tujuan prediksi.

Fokus analisis pada pendekatan PLS bergeser dari hanya estimasi dan pendugaan parameter menjadi validitas dan akurasi prediksi karena didasari oleh pergeseran analisis dari pendugaan parameter model menjadi penduga parameter yang relevan. Terdapat dua sifat indikator pada PLS, yaitu indikator reflektif dan indikator formatif.

Bilamana model struktural yang akan dianalisis bersifat tidak rekursif dan variabel laten memiliki indikator yang bersifat formatif, reflektif, atau campuran, maka salah satu metode yang tepat diterapkan adalah WarpPLS (Solimun, dkk., 2017). WarpPLS merupakan metode dan *software* aplikasi paket program yang dikembangkan oleh Ned Kock untuk menganalisis model SEM yang berbasis varian atau PLS. *Software* WarpPLS juga dilengkapi dengan analisis variabel moderasi dengan pendekatan variabel interaksi.

### 2.1.2 Asumsi SEM dengan Pendekatan WarpPLS

Asumsi dalam SEM dengan pendekatan WarpPLS sama dengan asumsi PLS, tidak diperlukan asumsi data berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan pada saat pengujian hipotesis telah melibatkan pendekatan resampling.

Asumsi pada PLS hanya terkait dengan pemodelan persamaan struktural. Menurut Solimun (2010) terdapat dua asumsi PLS, yaitu :

1. Hubungan antar variabel dalam *inner model* adalah linier.

Diagram pencar (*Scatter Plot*) dapat digunakan untuk memeriksa asumsi linieritas, akan tetap hasilnya akan bersifat subyektif. Cara lain untuk memeriksa asumsi linieritas adalah dengan menggunakan metode *Regression Specification Error Test* (RESET). Dalam pendekatannya RRT menggunakan OLS (*Ordinary Least Square*) untuk meminimumkan jumlah dari error yang dikuadratkan dari setiap observasi (Gujarati, 2004).

Statistik uji untuk RESET ialah :

a. Persamaan regresi pertama yaitu:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_p X_{pi} + \varepsilon_i$$

Pendugaan parameter dengan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) kemudian diperoleh pendugaan sebagai berikut.

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \dots + \hat{\beta}_p X_{pi}$$

Kemudian melakukan perhitungan  $R_1^2$  yang pertama sebagai berikut.

$$R_i^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \tag{2.1}$$

b. Lalu dilakukan OLS untuk Persamaan regresi kedua yaitu:

$$y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \dots + \alpha_p X_{pi} + \alpha_{p+1} \hat{y}_i^2 + \alpha_{p+2} \hat{y}_i^3 + \varepsilon_i$$

$$\hat{y}_i = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 X_{1i} + \dots + \hat{\alpha}_p X_{pi} + \hat{\alpha}_{p+1} \hat{y}_i^2 + \hat{\alpha}_{p+2} \hat{y}_i^3$$

Kemudian melakukan perhitungan  $R^2$  lagi untuk menghasilkan nilai  $R_2^2$ .

c. Pengujian bentuk hubungan variabel prediktor dan variabel respon linier atau nonlinier yaitu:

- Hipotesis:

$$H_0 : \alpha_{p+1} = \alpha_{p+2} = 0, \text{ lawan}$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \alpha_j \neq 0, j = p+1, p+2$$

- Statistik uji mengikuti sebaran  $F$  sebagai berikut.

$$F = \frac{(R_2^2 - R_1^2) / 2}{(1 - R_2^2) / (n - (p + 2))} \tag{2.2}$$

Keputusan untuk menolak  $H_0$  jika Statistik Uji  $F > F_{(1-\alpha; 2; T-(p+2))}$  atau p-value  $< 0,05$  maka hubungan antara variabel prediktor dan variabel respon adalah nonlinier.

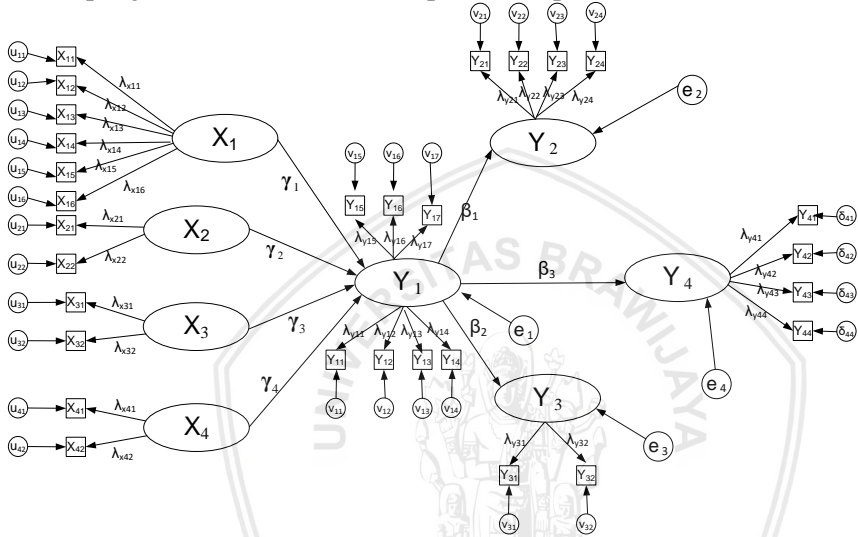
2. Model struktural bersifat rekursif.

Asumsi model rekursif adalah antar  $\varepsilon_i$  saling bebas dan antar  $\varepsilon_i$  dengan  $X_i$  saling bebas sehingga variabel endogen tidak bersifat resiprokal.

Perbedaan asumsi PLS dan WarpPLS ada pada sifat model struktural. Pada WarpPLS model struktural dapat bersifat tidak rekursif. Asumsi linieritas dapat diperiksa menggunakan diagram pencar (*scatter diagram*), namun hasilnya bersifat subyektif. Dalam penelitian ini, digunakan *Ramsey RESET test* untuk menguji linieritas dari hubungan antar variabel.

### 2.1.3 Diagram Jalur dan Notasi yang Digunakan

Model struktural dan model pengukuran akan lebih mudah dimengerti jika dinyatakan dalam bentuk diagram jalur. Notasi yang digunakan dalam WarpPLS sama dengan notasi yang digunakan pada PLS. Diagram jalur hasil perancangan model struktural (*inner model*) dan model pengukuran (*outer model*) dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Diagram Jalur *Partial Least Square*

Keterangan :

$X_j$  : variabel laten eksogen  $j = 1,2,3,4$

$Y_m$  : variabel laten endogen  $m = 1,2,3,4$

$\lambda_{xij}$  : loading faktor variabel eksogen

$\lambda_{yim}$  : loading faktor variabel endogen

$\beta$  : koefisien pengaruh variabel laten endogen terhadap variabel laten endogen

$\gamma$  : koefisien pengaruh variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen

$e$  : galat model

$u$  : galat pengukuran pada variabel manifes untuk variabel laten eksogen

v : galat pengukuran pada variabel manifes untuk variabel laten endogen

### 2.1.4 Spesifikasi Model

Menurut Solimun dkk., (2017), terdapat dua hubungan pada model analisis jalur dalam PLS, yaitu *inner model*, *outer model*. Adapun penjelasan ketiga hubungan tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Inner Model

*Inner relation* atau yang biasa disebut *inner model* adalah spesifikasi hubungan antar variabel laten. Variabel laten dan indikator atau variabel manifest dapat distandarisasi tanpa menghilangkan sifat umumnya. Hal tersebut dilakukan agar parameter konstanta dapat dihilangkan dari model. Model persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{Y}^* \boldsymbol{\beta} + \mathbf{X} \boldsymbol{\gamma} + \mathbf{e} \quad (2.3)$$

Model tersebut dapat dijabarkan dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} Y_{11} \\ Y_{12} \\ \vdots \\ Y_{1n} \\ Y_{21} \\ Y_{22} \\ \vdots \\ Y_{2n} \\ Y_{31} \\ Y_{32} \\ \vdots \\ Y_{3n} \\ Y_{41} \\ Y_{42} \\ \vdots \\ Y_{4n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 \\ Y_{11} & 0 & 0 \\ Y_{12} & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ Y_{1n} & 0 & 0 \\ 0 & Y_{21} & 0 \\ 0 & Y_{22} & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & Y_{2n} & 0 \\ 0 & 0 & Y_{31} \\ 0 & 0 & Y_{32} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & Y_{3n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_{11} & X_{21} & X_{31} & X_{41} \\ X_{12} & X_{22} & X_{32} & X_{42} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{1n} & X_{2n} & X_{3n} & X_{4n} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \gamma_3 \\ \gamma_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{11} \\ e_{12} \\ \vdots \\ e_{1n} \\ e_{21} \\ e_{22} \\ \vdots \\ e_{2n} \\ e_{31} \\ e_{32} \\ \vdots \\ e_{3n} \\ e_{41} \\ e_{42} \\ \vdots \\ e_{4n} \end{bmatrix}$$

Keterangan :

$\mathbf{Y}$  : vektor variabel laten endogen ( $4n \times 1$ )

$\mathbf{Y}^*$ : matriks variabel laten eksogen ( $4n \times 3$ )

$\mathbf{e}$  : vektor galat *inner model* ( $4n \times 1$ )

$\beta$  : vektor koefisien jalur antar variabel endogen ( $3 \times 1$ )

$\gamma$  : vektor koefisien jalur variabel eksogen terhadap endogen ( $4 \times 1$ )

Berdasarkan persamaan 2.3 model analisis jalur pada *inner model* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_1 = \gamma_1 X_1 + \gamma_2 X_2 + \gamma_3 X_3 + \gamma_4 X_4 + e_1 \quad (2.4)$$

$$Y_2 = \beta_1 Y_1 + e_2 \quad (2.5)$$

$$Y_3 = \beta_2 Y_1 + e_3 \quad (2.6)$$

$$Y_4 = \beta_3 Y_1 + e_4 \quad (2.7)$$

## 2. *Outer Model*

*Outer relation* atau yang biasa disebut *outer model* adalah spesifikasi hubungan antara variabel laten dengan indikatornya, yang mendefinisikan karakteristik konstruk dengan variabel manifestnya. Terdapat dua sifat indikator pada model persamaan. Berikut persamaan model indikator reflektif :

$$\mathbf{x} = \lambda_x \mathbf{X} + \mathbf{u} \quad (2.8)$$

$$\mathbf{y} = \lambda_y \mathbf{Y} + \mathbf{v} \quad (2.9)$$

Keterangan:

$\mathbf{X}$  : matriks indikator untuk variabel laten eksogen

$\mathbf{Y}$  : matriks indikator untuk variabel laten endogen

$\lambda_x$  : matriks *loading* untuk variabel laten eksogen

$\lambda_y$  : matriks *loading* untuk variabel laten endogen

$\mathbf{u}$  : galat untuk variabel laten eksogen

$\mathbf{v}$  : galat untuk variabel laten endogen

Berdasarkan Persamaan 2.8 dan 2.9 *outer model* dapat dituliskan sebagai berikut:

- a. Variabel laten eksogen 1 bersifat reflektif

$$x_{11} = \lambda_{x11} X_1 + u_{11}$$

$$x_{12} = \lambda_{x_{12}} X_1 + u_{12}$$

$$x_{13} = \lambda_{x_{13}} X_1 + u_{13}$$

$$x_{14} = \lambda_{x_{14}} X_1 + u_{14}$$

$$x_{15} = \lambda_{x_{15}} X_1 + u_{15}$$

$$x_{16} = \lambda_{x_{16}} X_1 + u_{16} \tag{2.10}$$

Variabel laten eksogen 2 bersifat reflektif

$$x_{21} = \lambda_{x_{21}} X_2 + u_{21}$$

$$x_{22} = \lambda_{x_{22}} X_2 + u_{22} \tag{2.11}$$

Variabel laten eksogen 3 bersifat reflektif

$$x_{31} = \lambda_{x_{31}} X_3 + u_{31}$$

$$x_{32} = \lambda_{x_{32}} X_3 + u_{32} \tag{2.12}$$

Variabel laten eksogen 4 bersifat reflektif

$$x_{41} = \lambda_{x_{41}} X_4 + u_{41}$$

$$x_{42} = \lambda_{x_{42}} X_4 + u_{42} \tag{2.13}$$

b. Variabel laten endogen 1 bersifat reflektif

$$y_{11} = \lambda_{y_{11}} Y_1 + v_{11}$$

$$y_{12} = \lambda_{y_{12}} Y_1 + v_{12}$$

$$y_{13} = \lambda_{y_{13}} Y_1 + v_{13}$$

$$y_{14} = \lambda_{y_{14}} Y_1 + v_{14}$$

$$y_{15} = \lambda_{y_{15}} Y_1 + v_{15}$$

$$y_{16} = \lambda_{y_{16}} Y_1 + v_{16}$$

$$y_{17} = \lambda_{y_{17}} Y_1 + v_{17} \tag{2.14}$$

Variabel laten endogen 2 bersifat reflektif

$$y_{21} = \lambda_{y_{21}} Y_2 + v_{21}$$

$$y_{22} = \lambda_{y_{22}} Y_2 + v_{22}$$

$$\begin{aligned}
 y_{23} &= \lambda_{y23} Y_2 + v_{23} \\
 y_{24} &= \lambda_{y24} Y_2 + v_{24}
 \end{aligned}
 \tag{2.15}$$

Variabel laten endogen 3 bersifat reflektif

$$\begin{aligned}
 y_{31} &= \lambda_{y31} Y_3 + v_{31} \\
 y_{32} &= \lambda_{y32} Y_3 + v_{32}
 \end{aligned}
 \tag{2.16}$$

Variabel laten endogen 4 bersifat reflektif

$$\begin{aligned}
 y_{41} &= \lambda_{y41} Y_4 + v_{41} \\
 y_{42} &= \lambda_{y42} Y_4 + v_{42} \\
 y_{43} &= \lambda_{y43} Y_4 + v_{43} \\
 y_{44} &= \lambda_{y44} Y_4 + v_{44}
 \end{aligned}
 \tag{2.17}$$

### 2.1.5 Pendugaan Parameter

Pada pendugaan *inner model*, metode dan proses perhitungan koefisien hubungan antar variabel laten adalah algoritma analisis *inner model*.

Menurut Solimun (2017), pada *software* WarpPLS algoritma ini meliputi :

1. Linier, model hubungan antara variabel laten adalah linier.
2. Warp2, hubungan antar variabel laten berbentuk kurva U.
3. Warp3, hubungan antar variabel laten berbentuk kurva S.

Pada dasarnya proses perhitungan data variabel laten yang bersumber dari data indikator adalah algoritma analisis *outer model*. Pada *software* WarpPLS terdapat 5 algoritma *outer model*, yaitu :

1. PLS Regression, yaitu *inner model* tidak mempengaruhi *outer model*.
2. PLS Mode M, yaitu *inner model* mempengaruhi *outer model*.
3. PLS Mode A, untuk model indikator reflektif.
4. PLS Mode B, untuk model indikator formatif.
5. *Robust Path Analysis*, yaitu data variabel laten berupa rata-rata skor indikator.

Inti dari algoritma PLS terdapat pada tahap pertama iterasi, yaitu berisi langkah iterasi yang akan menghasilkan penduga bobot yang stabil. Penduga skor komponen setiap variabel laten diperoleh melalui dua cara, yaitu *outside approximation* dan *inside approximation*. Untuk memperoleh *outside approximation weight* digunakan penduga *inner*

model, sedangkan untuk memperoleh *inside approximation weight* digunakan penduga *outer model*. Proses iterasi akan berhenti jika telah tercapai kondisi konvergen. Menurut Sanchez (2013), cara memeriksa konvergensi pada setiap iterasi yaitu dengan membandingkan *outer weight* S dengan *outer weight* S-1, di mana S=1,2,3,... dengan kriteria sebagai berikut:

$$\left| \widehat{w}_{k_{g1}}^{S-1} - \widehat{w}_{k_{g1}}^S \right| < 10^{-5} \quad (2.18)$$

Algoritma PLS dapat ditulis sebagai berikut (Chin, 2000):

Tahap 1 : pendugaan iterasi bobot dan skor variabel laten dimulai dari langkah #4, yaitu pengulangan langkah #1 sampai dengan langkah #4 sampai tercapai kondisi konvergen.

Tahap 2 : pendugaan koefisien jalur dan koefisien *loading*

Tahap 3 : pendugaan lokasi parameter

#1 *Inner model*

$$v_{ji} = \begin{cases} \text{sign cor}(Y_j; Y_i), & \text{jika } Y_j \text{ dan } Y_i \text{ berdekatan} \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.19)$$

#2 *Inside approximation*

$$Z_j = \sum_i v_{ji} Y_i \quad (2.20)$$

#3 *Outer model*

$$y_{k_j} = \widetilde{w}_{k_j} Z_j + e_{k_j} \quad \text{pada model reflektif} \quad (2.21)$$

$$Z_j = \sum_{k_j} \widetilde{w}_{k_j} y_{k_j} + d_j \quad \text{pada model formatif} \quad (2.22)$$

#4 *Outside approximation*

$$Y_j = \sum_k \widetilde{w}_{k_j} y_{k_j} \quad (2.23)$$

keterangan :

$Y_j$  : variabel laten *outside approximation*

$Z_j$  : variabel laten *inside approximation*

$y_{k_j}$  : variabel manifes

$d$  : residual validitas

$e$  : residual outer

$v$  : *inner weight*

$w$  : koefisien *weight*

$j=1,2,3,\dots,Q$  untuk banyak variabel laten

$i=1,2,3,\dots,T$  untuk banyak variabel laten tetangga



$k_j=1,2,3,\dots,R$  untuk banyak hubungan variabel manifes tanpa  $j$   
 $n=1,2,3,\dots,N$  untuk banyak pengamatan

Sebelum menghitung *outside approximation* dari variabel laten langkah yang harus dilakukan adalah menentukan bobot awal dengan nilai yang sama. Agar lebih mudah dalam perhitungan bobot awal diberi nilai 1 untuk mendapatkan pendekatan awal sebuah variabel laten berupa penjumlahan sederhana dari indikator-indikatornya. Setelah diperoleh pendugaan skor untuk setiap variabel laten, selanjutnya skor tersebut digunakan untuk pendugaan *inside approximation* variabel laten.

Berdasarkan hasil pendugaan *inside approximation* variabel laten diperoleh seperangkat bobot baru dari *outside approximation*. Jika skor *inside approximation* dibuat tetap maka dapat dilakukan regresi sederhana atau regresi berganda tergantung dari model variabel manifesnya. Untuk variabel manifes bersifat reflektif setiap variabel manifes secara parsial diregresikan terhadap penduga variabel latennya (skor *inside approximation*). Sebaliknya, pada variabel manifes bersifat formatif dilakukan regresi berganda untuk menduga variabel laten terhadap variabel manifesnya. Koefisien regresi yang dihasilkan digunakan sebagai bobot baru untuk *outside approximation* setiap variabel laten.

Tahap kedua adalah menghitung *loading* dan koefisien *inner model* dengan menggunakan metode kuadrat terkecil. *Loading* menunjukkan hubungan antara variabel manifes dengan variabel laten. Koefisien *inner model* diduga menggunakan prosedur analisis jalur (Sellin, 2006).

Menurut Sanchez (2013), untuk alasan kesederhanaan dalam menghitung *loading* sebaiknya digunakan korelasi antara variabel manifes dengan variabel latennya. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\hat{\lambda}_i = \text{cor}(y_{k_j n}, \hat{Y}_{j n}) \quad (2.24)$$

Untuk model struktural, koefisien jalur diduga dengan metode *ordinary least square* pada regresi berganda  $Y$  dan  $y$  yang bersesuaian. Dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y_j = \sum_{i \leftrightarrow j} \hat{\beta}_{ji} Y_i \quad (2.25)$$

$$\beta_{ji} = (Y_i' Y_i)^{-1} Y_i' Y_j \quad (2.26)$$

Jika hasil pendugaan pada tahap kedua diperoleh nilai yang berarti (perbedaan nilai mean, skala, dan varian memberikan hasil yang berarti)

maka parameter mean dan lokasi untuk variabel manifes dan variabel laten diduga pada tahap ketiga.

### 2.1.6 Metode Resampling

Penerapan metode resampling menjadikan data terbebas dari asumsi normalitas. Terdapat beberapa metode *resampling* diantaranya yaitu:

#### 1. Jackknifing

Sebuah teknik *resampling* sederhana telah jauh digunakan sebelum metode *bootstrap* ditemukan, yaitu *resampling jackknife*. Metode *jackknife* pertama kali ditemukan oleh Quenouille pada tahun 1949 yang digunakan untuk memperkirakan bias dari suatu estimator dengan menghapus beberapa observasi sampel. Metode *jackknife* dikenal juga dengan metode *resampling* tanpa pengembalian, sehingga terjadi hubungan saling terikat pada setiap proses resampling. Menurut Tukey (1953) *jackknife* juga dapat digunakan untuk membangun variansi dari suatu estimator. Metode *jackknife* ini dapat dibagi berdasarkan banyaknya data yang dihapus menjadi *jackknife* (Efron dan Tibshirani, 1993). Pada *software* WarpPLS 6 algoritma dari proses resampling *jackknife* disebut dengan *delete one* yaitu dilakukan dengan membuang satu sampel dan diulang pada setiap sampel sampai terakhir. Misalkan terdapat suatu sampel  $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  dan  $\hat{\theta} = s(\mathbf{x})$  merupakan penduga bagi suatu parameter. Langkah-langkah untuk mengestimasi standard error dari *Jackknife* adalah sebagai berikut:

1. Melakukan *resampling* dengan menghapus 1 baris data pada setiap sampel *Jackknife*.

$$x_{(i)} = x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, x_{i+1}, \dots, x_n$$

Untuk  $i = 1, 2, \dots, n$  disebut sampel *Jackknife*.

2. Hitung replikasi *Jackknife* berkaitan untuk setiap sampel *Jackknife*.

$$\hat{\theta}(i) = s(x_{(i)}); i = 1, 2, \dots, n \quad (2.27)$$

3. Mengestimasi *standard error* dengan menggunakan standar deviasi untuk *Jackknife* yang direplikasi  $n$  kali.

$$SE_{jack} = \left[ \frac{n-1}{n} \sum (\hat{\theta}_{(i)} - \hat{\theta}_{(.)})^2 \right]^{1/2} \quad (2.28)$$

$$\text{Dengan } \hat{\theta}(\cdot) = \sum_{i=1}^n \frac{\hat{\theta}(i)}{n} \quad (2.29)$$

Misalkan terdapat lima sampel pada variabel X yaitu  $\mathbf{x} = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$ . Berikut adalah proses pengambilan sampel pada metode *resampling Jackknife delete-one*:

- a. Pengambilan pertama  $x_{(1)} = \{x_2, x_3, x_4, x_5\}$
- b. Pengambilan kedua  $x_{(2)} = \{x_1, x_3, x_4, x_5\}$
- c. Pengambilan ketiga  $x_{(3)} = \{x_1, x_2, x_4, x_5\}$
- d. Pengambilan keempat  $x_{(4)} = \{x_1, x_2, x_3, x_5\}$
- e. Pengambilan kelima  $x_{(5)} = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$

## 2. *Bootstrapping*

*Bootstrap* pertama kali dikenalkan oleh Efron pada tahun 1979 untuk mengestimasi *standard error* dan selang kepercayaan. Metode *Bootstrap* bergantung atas dugaan sebuah sampel *Bootstrap*. Misal  $\hat{F}$  sebagai distribusi empiris, menempatkan peluang sebesar  $1/n$  atas masing-masing nilai  $x_i$  dengan ( $i=1,2,\dots,n$ ) yang diamati. Sebuah sampel *Bootstrap* didefinisikan menjadi sebuah sampel random berukuran  $n$  diambil dari  $\hat{F}$ , misal ( $x^* = x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$ ), dinotasikan sebagai berikut:

$$\hat{F} \rightarrow (x^* = x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$$

Notasi bintang menunjukkan bahwa  $x^*$  bukan himpunan data  $x$  yang sesungguhnya, namun sebuah proses acak atau *resample* dari himpunan data asli. Berdasarkan himpunan data *Bootstrap*  $x^*$  adalah sebuah replikasi *Bootstrap* dari  $\hat{\theta}$ .

$$\hat{\theta}^* = s(x^*) \tag{2.30}$$

Kuantitas  $s(x^*)$  adalah hasil mempergunakan fungsi yang sama  $s()$  untuk  $x^*$  diaplikasikan pada  $x$ . Estimasi *Bootstrap SeF* ( $\hat{\theta}$ ), *standard error* sebuah statistik  $\hat{\theta}$ , adalah sebuah estimasi *plugin* yang menggunakan fungsi distribusi empirik  $\hat{F}$ . Khusus estimasi *Bootstrap SeF* ( $\hat{\theta}$ ), didefinisikan dengan  $Se_{\hat{F}}(\hat{\theta}^*)$ . Oleh karena itu, estimasi *Bootstrap SeF* ( $\hat{\theta}$ ) adalah *standard error*  $\hat{\theta}$  untuk himpunan-himpunan data berukuran  $n$  yang disampel secara acak dari  $\hat{F}$ . Rumus  $Se_{\hat{F}}(\hat{\theta}^*)$  disebut estimasi *standard error* ideal  $\hat{\theta}$ .

Langkah-langkah *Bootstrap* untuk estimasi *standard error* adalah sebagai berikut (Efron dan Tibshirani, 1993):

1. Menentukan banyaknya  $B$  kali pada sampel *Bootstrap* ( $x_1^*, x_2^*, \dots, x_B^*$ ) yang diperoleh dari pengambilan secara acak dengan pengembalian sebanyak  $n$  elemen dari sampel awal ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ).
2. Hitung replikasi *Bootstrap* berkaitan untuk setiap sampel *Bootstrap*.

$$\hat{\theta}^*(b) = s(x_b^*); b = 1, 2, \dots, B \quad (2.31)$$

3. Mengestimasi *standard error* dengan menggunakan standar deviasi untuk *Bootstrap* yang direplikasi  $B$  kali.

$$\widehat{SE}_B = \sqrt{\frac{\sum_{b=1}^B [\hat{\theta}^*(b) - \hat{\theta}^*(.)]}{(B-1)}} \quad (2.32)$$

$$\text{dengan } \hat{\theta}^*(.) = \sum_{b=1}^B \frac{\hat{\theta}^*(b)}{B} \quad (2.33)$$

Misalkan terdapat lima sampel pada variabel  $X$  yaitu  $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$ . Berikut adalah proses pengambilan sampel pada metode *resampling Bootstrap*:

1. Pengambilan pertama  $x_1^* = \{x_2, x_4, x_2, x_3, x_1\}$
2. Pengambilan kedua  $x_2^* = \{x_3, x_1, x_4, x_3, x_5\}$
3. Pengambilan ketiga  $x_3^* = \{x_1, x_3, x_4, x_3, x_2\}$
4. Pengambilan keempat  $x_4^* = \{x_5, x_1, x_4, x_3, x_4\}$
5. Pengambilan kelima  $x_5^* = \{x_2, x_1, x_5, x_3, x_4\}$

Berdasarkan proses tersebut dapat diketahui bahwa pada setiap sampel *Bootstrap* dapat diambil sampel yang sama dari sampel asli.

### 2.1.7 Evaluasi Model

Pengukuran prediksi yang mempunyai sifat nonparametrik merupakan dasar model evaluasi PLS. Terdapat 2 evaluasi model yaitu:

1. *Outer Model*

*Outer model* berkaitan dengan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian. Validitas konvergen dan validitas diskriminan dari indikatornya digunakan untuk mengevaluasi model pengukuran dengan indikator reflektif, sedangkan *composite reliability* untuk semua indikator. Untuk *outer model* dengan indikator formatif dievaluasi berdasarkan pada *substantive content*-nya yaitu dengan membandingkan besarnya relatif *weight* dan melihat signifikansi dari ukuran *weight* tersebut (Solimun, 2010).

### 1) Validitas Konvergen

Solimun dkk., (2017) mengungkapkan bahwa validitas konvergen dapat dilihat dari koefisien korelasi Antara skor indikator reflektif dengan skor variabel latennya. Kriteria yang sering digunakan pada banyaknya indikator setiap variabel laten berkisar antara 3 sampai dengan 7 indikator adalah nilai *loading* sebesar 0,5 sampai dengan 0,6 maka dianggap cukup valid.

### 2) Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan digunakan untuk mengukur indikator reflektif yang didasarkan pada *cross loading* dengan variabel latennya. Dikatakan valid apabila nilai *cross loading* setiap indikator pada variabel bersangkutan lebih besar dibandingkan dengan *cross loading* variabel laten lainnya. Terdapat juga metode lain, yaitu dengan cara membandingkan nilai *square root of average variance extracted (AVE)* setiap variabel laten dengan korelasi antar variabel laten lainnya dalam model. Jika *AVE* variabel laten lebih besar dari korelasi dengan seluruh variabel laten lainnya maka dikatakan memiliki validitas diskriminan yang baik. Perhitungan *AVE* dapat dilakukan dengan rumus:

$$AVE = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum \text{var}(\varepsilon_i)} \quad (2.34)$$

Keterangan:

$\lambda_i$  : *loading* faktor

$\varepsilon_i$  : galat pengukuran pada variabel manifest

### 3) *Composite Reliability*

Indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya untuk diandalkan adalah *composite reliability*. Reliabilitas menunjukkan suatu konsistensi alat pengukur untuk gejala yang sama. Nilai reliabilitas komposit (*pc*) dari peubah laten adalah nilai yang mengukur kestabilan dan kekonsistenan dari pengukuran reliabilitas gabungan. Perhitungan *pc* dapat dilakukan dengan rumus:

$$pc = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum \text{var}(\varepsilon_i)} \quad (2.35)$$

keterangan:

$\lambda_i$  : *loading* faktor

$\varepsilon_i$  : galat pengukuran pada variabel manifes

Jika nilai reliabilitas komposit  $\geq 0,7$  maka dapat dikatakan kuesioner memiliki reliabilitas komposit yang baik meskipun bukan merupakan standar absolut (Solimun dkk., 2017).

## 2. Inner Model

Model struktural dievaluasi dengan melihat nilai *Goodness of Fit Model*. *Goodness of Fit Model* yang dimaksud merupakan indeks dan ukuran kebaikan hubungan antar variabel laten. Salah satu cara untuk mengetahui nilai *Goodness of Fit Model* adalah dengan melihat persentase varians yang dijelaskan, yaitu dengan melihat  $R^2$  untuk konstruk laten dependen. *Q-square predictive relevance* untuk model struktural, mengukur seberapa baik nilai observasi yang dihasilkan oleh model dan juga pendugaan parameterinya. Nilai *Q-square*  $> 0$  menunjukkan model memiliki *predictive relevance*, sebaliknya jika nilai *Q-square*  $\leq 0$  menunjukkan model kurang memiliki *predictive relevance*. Perhitungan *Q-square* dilakukan dengan rumus:

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2) (1 - R_2^2) \dots (1 - R_p^2) \quad (2.36)$$

keterangan:

- $R_1^2, R_2^2 \dots R_p^2$  adalah *R-square* variabel endogen dalam model. Nilai  $R^2$  0,75, 0,50, atau 0,25 untuk variabel laten endogen dalam model struktural masing-masing dapat mendeskripsikan hubungan substansial, sedang, atau lemah (Hair dkk., 2011)
- Interpretasi  $Q^2$  sama dengan koefisien determinasi total pada analisis jalur.
- Besaran  $Q^2$  memiliki rentang nilai  $0 < Q^2 < 1$ , dimana semakin mendekati 1 berarti model semakin baik. Besaran  $Q^2$  ini setara dengan koefisien determinasi total.

### 2.1.8 Pengujian Hipotesis

Pada WarpPLS pengujian hipotesis dilakukan menggunakan metode *resampling*. Digunakan metode *resampling* agar data bebas distribusi sehingga tidak memerlukan asumsi data berdistribusi normal dan tidak memerlukan sampel yang besar.

Pengujian dilakukan menggunakan uji t, dengan statistik uji t sebagai berikut:

- Statistik uji t untuk *outer model*

$$t = \frac{\hat{\lambda}}{SE(\hat{\lambda})} \quad (2.37)$$

- Statistik uji untuk *inner model*

Pengaruh variabel laten eksogen terhadap endogen

$$t = \frac{\hat{\gamma}}{SE(\hat{\gamma})} \quad (2.38)$$

Pengaruh variabel laten endogen terhadap endogen

$$t = \frac{\hat{\beta}}{SE(\hat{\beta})} \quad (2.39)$$

dan hipotesis statistik sebagai berikut:

1. Hipotesis statistik untuk *outer model*

$$H_0 : \lambda_i = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \lambda_i \neq 0$$

2. Hipotesis statistik untuk *inner model*

Pengaruh variabel laten eksogen terhadap endogen

$$H_0 : \gamma_i = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \gamma_i \neq 0$$

Pengaruh variabel laten endogen terhadap endogen

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \beta_i \neq 0$$

Kriteria pengujianya, yaitu jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel} (1,96)$  maka tolak  $H_0$  (signifikan). Pada *outer model* hasil pengujian signifikan berarti bahwa variabel manifes dipandang dapat digunakan sebagai instrumen pengukur variabel laten. Sedangkan pada *inner model* hasil pengujian signifikan berarti bahwa terdapat pengaruh yang bermakna variabel laten satu dengan variabel laten lainnya.

## 1.2 Efisiensi Relatif

Untuk mengetahui perbandingan teknik *resampling* yang digunakan pada penelitian ini maka dibutuhkan suatu ukuran untuk mengukurnya. Dua buah penduga dapat dibandingkan efisiensinya menggunakan efisiensi relatif. Efisiensi dari dua buah penduga  $\hat{\theta}_i$  relatif terhadap  $\hat{\theta}_i^*$  dapat didefinisikan sebagai berikut (Wackerly dkk., 2008):

$$eff(\hat{\theta}_i, \hat{\theta}_i^*) = \frac{V(\hat{\theta}_i^*)}{V(\hat{\theta}_i)} \quad (2.40)$$

Keterangan:

$V(\hat{\theta}_i^*)$ : Varians penduga parameter dengan metode *resampling Bootstrap*

$V(\hat{\theta}_i)$ : Varians penduga parameter dengan metode *resampling Jackknife*

Jika hasil dari perhitungan tersebut lebih dari satu maka dapat dinyatakan bahwa penduga  $\hat{\theta}_i$  merupakan penduga tak bias yang lebih baik dari pada  $\hat{\theta}_i^*$ .

## 2.3 Variabel dan Pengukuran Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2012) variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian



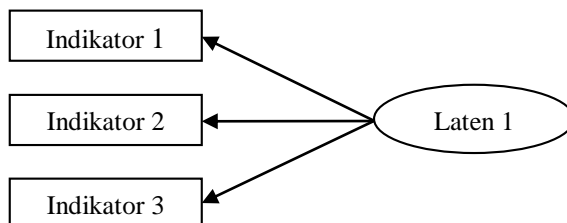
ditarik kesimpulannya. Berdasarkan jenis pengukuran variabel dibagi menjadi dua (Santoso, 2010), yaitu:

1. Variabel manifes (*observed*) merupakan variabel yang dapat diukur secara langsung.
2. Variabel laten (*unobserved*) merupakan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung sehingga harus menggunakan indikator tertentu.

Untuk mengukur variabel laten harus menggunakan skala pengukuran. Skala sikap adalah skala pengukuran yang paling sering digunakan. Pada penelitian ini digunakan skala likert untuk mengukur persepsi dari masyarakat Desa Bendosari. Skala likert bersifat bipolar, artinya terdapat jawaban yang bersifat positif dan negatif. Skala likert biasa digunakan untuk melihat taraf kesetujuan dan ketidaksetujuan seseorang (Simamora, 2005).

Variabel laten atau *unobservable* adalah variabel yang tidak dapat diukur secara langsung. Variabel laten seringkali digunakan untuk penelitian di bidang ilmu sosial seperti ekonomi, manajemen, pendidikan dan sebagainya. Untuk mengukur variabel laten dapat menggunakan instrumen penelitian berupa angket maupun kuesioner. Menurut Solimun dkk., (2017), untuk memperoleh data dari variabel laten dapat dilakukan dengan lima cara yaitu :

1. Metode Total Skor, yaitu dengan cara menjumlahkan skor semua indikator sehingga diperoleh data total skor variabel laten yang bersangkutan.
2. Metode Rata-Rata Skor, yaitu dengan cara menggunakan rata-rata skor indikator.
3. Metode *Rescoring*, yaitu dengan cara mengubah total skor menjadi skala awal, yaitu 1 sampai 5.
4. Metode Skor Faktor, menggunakan analisis faktor sehingga menghasilkan skor faktor yang kemudian dijadikan data untuk variabel laten. Bobot pada masing-masing indikator berbeda dan tidak semua informasi terkandung jika menggunakan metode skor faktor. Variabel laten pada analisis faktor merupakan refleksi dari sejumlah indikator.

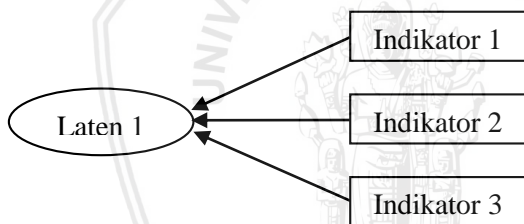




Gambar 2.2 Variabel Laten dengan Indikator Reflektif

Ciri-ciri model indikator reflektif adalah sebagai berikut:

- a. Arah hubungan kausalitas seolah-olah dari variabel laten ke indikator, maksudnya adalah variabel laten mencerminkan atau merefleksikan indikator-indikator.
  - b. Antar indikator diasumsikan saling berkorelasi.
  - c. Menghilangkan satu indikator dari model pengukuran tidak akan merubah makna dan arti variabel laten.
  - d. Kesalahan pengukuran pada setiap indikator.
5. Metode Skor Komponen Utama, menggunakan analisis komponen utama sehingga menghasilkan skor komponen utama yang kemudian dijadikan data untuk variabel laten. Bobot pada masing-masing indikator berbeda dan tidak semua informasi terkandung jika menggunakan metode skor komponen utama. Variabel laten pada analisis komponen utama dibentuk (formasi) dari sejumlah indikator.



Gambar 2.3 Variabel Laten dengan Indikator Formatif

Ciri-ciri model indikator formatif adalah sebagai berikut:

- a. Arah hubungan kausalitas seolah-olah dari indikator ke variabel laten, maksudnya adalah variabel laten yang dibentuk atau disusun oleh indikator-indikator.
- b. Antar indikator diasumsikan tidak berkorelasi.
- c. Menghilangkan satu indikator merubah makna dari variabel laten.

## 2.4 Pemeriksaan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang baik harus melewati dua tahap uji, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

### 2.4.1 Validitas Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dikatakan baik apabila dapat menghasilkan data yang benar-benar mencerminkan variabel penelitiannya. Untuk

dapat dikatakan baik, suatu instrumen penelitian harus di uji validitas terlebih dahulu. Dalam penelitian ini, pemeriksaan validitas instrumen penelitian menggunakan *corrected item total correlation* sebagai indikator uji validitas, dengan rumus sebagai berikut (Azwar, 2012):

$$r_{i(x-i)} = \frac{r_{ix} s_x - s_i}{\sqrt{(s_x^2 + s_i^2 - 2r_{ix} s_i s_x)}} \quad (2.41)$$

Keterangan:

$r_{i(x-i)}$  : koefisien korelasi dari item ke-i dengan total skor (kecuali item ke-i)

$r_{ix}$  : koefisien korelasi dari item ke-i dengan total skor

$s_x$  : standar deviasi total skor

$s_i$  : standar deviasi item ke-i

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu item akan dianggap valid apabila nilai *corrected item total correlation* positif dan  $\geq 0,3$ . Setelah melakukan uji validitas dilanjutkan dengan uji reliabilitas.

Apabila pada uji coba pertama didapatkan item yang tidak valid, maka dapat dilakukan uji coba kedua menggunakan *confirmatory factor analysis*.

#### 2.4.2 Reliabilitas Instrumen Penelitian

Menurut Gronlund dan Linn (1990), reliabilitas adalah ketepatan hasil yang diperoleh dari suatu pengukuran. Sedangkan menurut Anastasi dan Susana (1997), reliabilitas adalah sesuatu yang merujuk pada konsistensi skor yang dicapai oleh orang yang sama ketika mereka diuji ulang dengan tes yang sama pada kesempatan yang berbeda, atau dengan seperangkat item yang berbeda di bawah kondisi pengujian yang berbeda. Sehingga dapat dikatakan bahwa reliabilitas adalah ukuran suatu kestabilan dan kekonsistenan responden dalam memberikan jawaban pernyataan dalam kuesioner. Reliabilitas instrumen penelitian dapat dilihat berdasarkan perhitungan koefisien *Alpha Cronbach* dengan rumus sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n s_i^2}{s_x^2} \right) \quad (2.42)$$

Keterangan:

$\alpha$  : koefisien *Alpha Cronbach*

$k$  : banyaknya item

$s_i^2$  : ragam skor item

$s_x^2$  : ragam skor total item

Jika nilai  $\alpha > 0,6$  maka instrumen penelitian dapat dikatakan sudah reliabel. Instrumen penelitian yang sudah dianggap valid dan reliabel dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

## 2.5 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah dengan menggunakan pendekatan *Sustainable Livelihood* yang disebarakan melalui kuesioner kepada masyarakat Desa Bendosari, Kecamatan Pujon, Malang.

### 2.5.1 *Sustainable Livelihood Approach*

*Sustainable Livelihood Approach* merupakan cara berfikir untuk mengembangkan pembangunan secara evolusi dengan tujuan mengefektifkan segala usaha dalam mengakhiri kemiskinan. Menurut Farrington dkk., (1999) unsur dalam *Sustainable Livelihood Approach* adalah Modal Manusia, Modal Alam, Modal Keuangan dan Modal Sosial. Keempat modal tersebut merupakan komponen penting dari pembangunan suatu daerah. Semakin baik modal yang dimiliki maka diharapkan akan semakin baik pula pembangunan suatu daerah. Berikut adalah penjelasan mengenai unsur dalam *Sustainable Livelihood Approach*.

#### 1) Modal Manusia ( $X_1$ )

Manusia adalah komponen penting dalam upaya pembangunan daerah. Menurut Susilo (2002) sumber daya manusia adalah pilar penyangga utama sekaligus penggerak roda organisasi dalam usaha mewujudkan visi dan misi dan tujuannya. Kesehatan orang-orang dan kemampuan untuk bekerja, pengetahuan dan ketrampilan yang mereka miliki maupun yang dimiliki dari generasi ke generasi dan pengalaman serta observasi merupakan modal manusia. Pendidikan dapat membantu manusia meningkatkan kemampuannya untuk menggunakan aset ataupun menciptakan aset menjadi lebih baik. Oleh karena itu, perubahan dalam modal manusia harus dilihat tidak hanya sebagai efek yang kecil, tetapi juga sebagai faktor pendukung untuk aset lainnya.

#### 2) Modal Alam ( $X_2$ )

Aspek penting yang perlu dicermati dalam kaitannya dengan kelestarian lingkungan adalah modal alam, hal ini dapat diartikan sebagai sumberdaya alam yang mengalir dan sumberdaya layanan yang sudah tersedia. Kaitannya dengan ini adalah mata pencaharian orang-orang

miskin yang berasal atau berbasis dari alam yang ada dan juga berkaitan dengan basis kegiatan mereka.

### 3) Modal Uang ( $X_3$ )

Modal keuangan yang terdapat pada rumahtangga pedesaan mungkin berasal dari konversi atau perubahan produksinya ke dalam kas (tunai) dalam rangka untuk menutupi periode selama produksi yang kurang atau investasi untuk kegiatan lain. Modal keuangan menandakan keuangan sumberdaya manusia yang mereka gunakan untuk mencapai mata pencaharian.

### 4) Modal Sosial ( $X_4$ )

Modal sosial dapat dikatakan sebagai cara di mana orang bekerja bersama dalam rumah tangga sendiri ataupun dalam komunitas yang lebih luas. Dalam komunitas masyarakat, rumah tangga yang berbeda akan terhubung bersama-sama dengan bersandar pada kewajiban sosial, pertukaran yang timbal balik dan kepercayaan dan dukungan yang saling menguntungkan. Hal ini dapat digagas sebagai modal sosial yang merupakan bagian dari kemampuan mata pencaharian rumah tangga.

## 1.5.2 Aksesibilitas

Aksesibilitas ( $Y_1$ ) merupakan suatu ukuran kemudahan yang dicapai oleh seseorang terhadap suatu objek, pelayan ataupun lingkungan. Kemudahan akses tersebut diimplementasikan pada bangunan gedung, lingkungan dan fasilitas umum lain. Black (1981) mengatakan bahwa aksesibilitas adalah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas pada kawasan pedesaan kurang diperhatikan sehingga banyak potensi desa yang tidak dapat dikembangkan karena masyarakat terisolir hanya pada kawasan tersebut.

Lebih dari separuh bagian daerah pedesaan mungkin dimanfaatkan untuk pertanian, peternakan atau kehutanan, walaupun ini tidak selalu berarti bahwa lebih dari separuh bagian pendapatan regional berasal dari kegiatan ini. Kebutuhan perjalanan dan kegiatan transportasi pada kawasan pedesaan ditujukan untuk:

1. Aktivitas subsinten (tradisional), meliputi aktivitas pengumpulan air, bahan bakar, dan bahan pangan.
2. Tujuan-tujuan ekonomis, seperti aktivitas pertanian, non-pertanian, dan perdagangan.
3. Pengembangan sumber daya manusia, seperti aktivitas untuk memperoleh pelayanan pendidikan, kesehatan, dan sebagainya.

4. Tujuan-tujuan sosial lainnya, seperti mengunjungi teman, kerabat, ke tempat-tempat ibadah, ke kantor-kantor pemerintah, dan sebagainya.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa aksesibilitas merupakan komponen penting dalam konsep pembangunan daerah. Semakin mudah suatu daerah di akses maka semakin mudah pula pembangunan dilaksanakan.

### 1.5.3 Aspek Ketahanan

Aspek ketahanan merupakan pembangunan suatu wilayah yang memperhatikan aspek sosial, ekologi dan ekonomi. Menurut Fauzi (2004), konsep ketahanan mengandung dua dimensi: Pertama adalah dimensi waktu karena keberlanjutan menyangkut apa yang akan terjadi di masa mendatang. Kedua adalah dimensi interaksi antara Ketahanan Sosial, Ketahanan Ekologi dan Ketahanan Ekonomi.

#### a. Ketahanan Sosial ( $Y_2$ )

Ketahanan sosial dapat diartikan sebagai sistem yang mampu mencapai kesetaraan, menyediakan layanan sosial termasuk bidang kesehatan, bidang pendidikan, kesetaraan gender dan akuntabilitas politik.

#### b. Ketahanan Ekologi ( $Y_3$ )

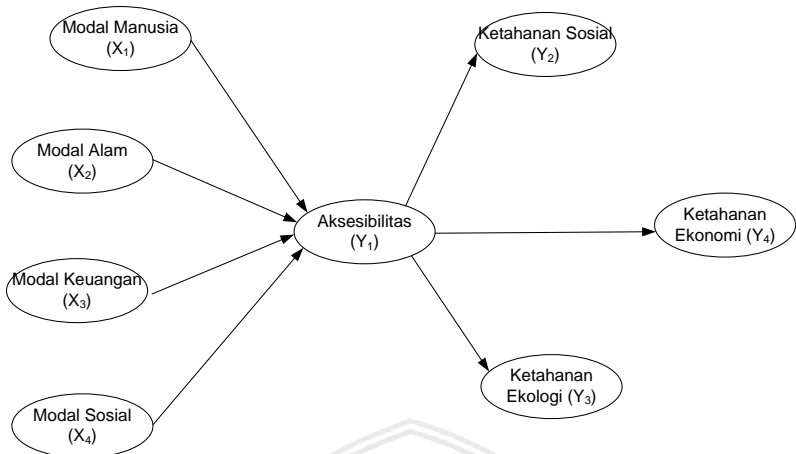
Ketahanan secara ekologi harus mampu memelihara sumberdaya yang stabil, menghindari eksploitasi sumberdaya alam dan fungsi penyerapan lingkungan.

#### c. Ketahanan Ekonomi ( $Y_4$ )

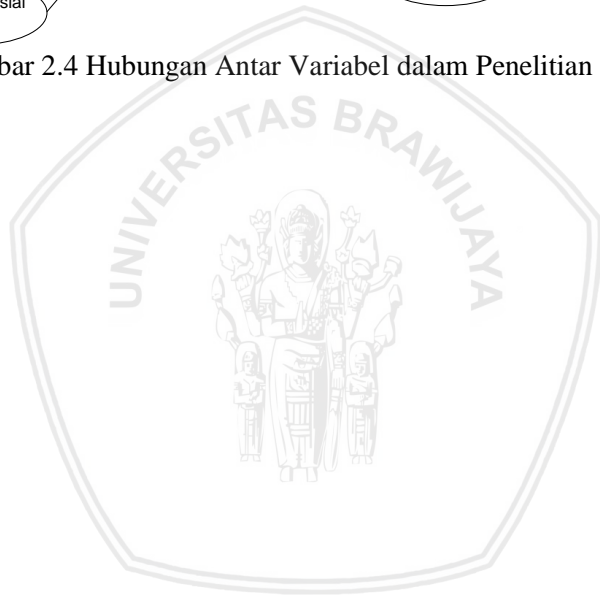
Ketahanan ekonomi diartikan sebagai pembangunan yang mampu menghasilkan barang dan jasa secara berlanjut untuk memelihara keberlanjutan pemerintah dan menghindari terjadinya ketidakseimbangan produksi pertanian dan industri.

### 1.5.4 Kerangka Konsep

Hubungan antara *Sustainable Livelihood Approach* terhadap aksesibilitas. Berdasarkan teori yang sudah ada dapat disimpulkan bahwa daerah. *Sustainable Livelihood Approach* yang meliputi empat modal menjadi faktor penentu aksesibilitas suatu daerah. Aksesibilitas disini dipandang sebagai permasalahan pada Desa Bendosari. Semakin mudah suatu daerah di akses maka semakin mudah pula pembangunan dilaksanakan. Sehingga Aksesibilitas dapat mempengaruhi tiga aspek ketahanan yang menjadi indikator penilaian Indeks Desa Membangun oleh Pemerintah. Berdasarkan penjelasan tersebut hubungan antar variabel dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 2.6



Gambar 2.4 Hubungan Antar Variabel dalam Penelitian





## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Data

Penelitian ini menggunakan data primer. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner yang disebarakan kepada masyarakat Desa Bendosari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. yang masih diklasifikasikan sebagai desa tertinggal berdasarkan klasifikasi desa pada tahun 2016. Penyebaran kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung dari modal yang dimiliki desa meliputi modal manusia, modal keuangan, modal sosial, dan modal alam terhadap aksesibilitas dan ketahanan desa yang menjadi indikator kemajuan desa yaitu ketahanan sosial, ketahanan ekonomi, dan ketahanan ekologi.

#### 3.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat Desa Bendosari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan jumlah KK sebanyak 1.151 KK yang tersebar pada lima dusun yaitu Ngeprih, Tretes, Cukal, Dadapan Wetan dan Dadapan Kulon.

Menurut Riduwan (2005) Penentuan ukuran sampel minimal dengan populasi diketahui dapat menggunakan rumus Slovin yang didefinisikan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (3.1)$$

di mana :

$n$  : ukuran sampel

$N$  : ukuran populasi

$e$  : tingkat kesalahan yang masih bisa ditolerir antara 5-10% (penelitian ini menggunakan 10%).

Berdasarkan Rumus Slovin pada persamaan 3.1, maka formulasi perhitungan sampel minimum pada penelitian ini adalah :

$$n = \frac{1151}{1 + 1151(0,1)^2} = 92,006 \approx 92 \text{ orang}$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa minimal sampel yang diambil sebanyak 92 orang. Karena sampel yang diambil tersebar pada lima dusun maka dalam penelitian kali ini teknik sampling dilakukan secara *proportional area random sampling*. Menurut Arikunto dalam



Solimun (2017) *proportional area random sampling* berarti bahwa pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random*) pada setiap wilayah yang terdapat dalam populasi dan besarnya sampel setiap wilayah proporsional atau sebanding dengan besarnya subjek wilayah yang bersangkutan. Penentuan pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{\text{Populasi dusun}}{\text{Populasi total}} \times \text{Sampel minimum} \quad (3.2)$$

Berdasarkan rumus 3.2 maka didapatkan perhitungan untuk sampel minimum pada masing-masing dusun disajikan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1. Jumlah KK di setiap dusun

No	Dusun	Jumlah (KK)	Sampel
1	Cukal	469	37
2	Dadapan Wetan	126	10
3	Dadapan Kulon	349	28
4	Ngeprih	61	5
5	Tretes	146	12
Jumlah		1151	92

### 3.3 Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang baik harus bersifat valid dan reliabel. Oleh karena itu, uji coba instrumen penelitian perlu dilakukan sebelum digunakan untuk responden yang sebenarnya. Menurut Mustafa (2009) menyebutkan bahwa terdapat dua hal yang harus diperhatikan saat melakukan uji coba instrumen penelitian yaitu:

- 1) Untuk menjamin hasil yang memadai, karakteristik responden yang digunakan untuk uji coba instrumen penelitian harus benar-benar mencerminkan karakteristik subjek sesungguhnya yang mejadi target penelitian.
- 2) Banyaknya responden untuk uji coba instrumen penelitian sekurang-kurangnya 30 responden.

#### 3.3.1 Pilot Test Pertama

Pada uji coba instrumen penelitian (*pilot test*) yang pertama melibatkan 30 responden yang tersebar di Desa bendosari. Responden yang digunakan hanya berada di pusat desa yaitu Dusun Cukal, hal ini dikarenakan akses menuju Dusun Cukal lebih mudah daripada dusun lain di Desa Bendosari. Berikut merupakan ringkasan dari hasil *pilot test* pertama:

Tabel 3.2. Pemeriksaan validitas dan reliabilitas *pilot test* pertama

Variabel	Indikator	Item	Item tidak valid	Cronbach's Alpha
Modal Manusia	Pengetahuan	1	-	0,733
	Keterampilan SDM	2	-	
	Kemampuan untuk bekerja	3	-	
	Kemampuan untuk bekerja	4	-	
	Etos Kerja	5	-	
	Indikator kesehatan keluarga	6	-	
	Kesehatan tenaga kerja/pekerja	7	-	
Modal Alam	Ketersediaan Sumberdaya Alam	1	-	0,659
	Dampak yang diakibatkan adanya sumberdaya alam yang ada	2	-	

Tabel 3.2. Lanjutan

Variabel	Indikator	Item	Item tidak valid	Cronbach's Alpha
Modal Keuangan	Pendapatan/ produktivitas	1	-	0,841
	Sarana dan prasarana yang dimiliki	2	-	
Modal Sosial	Rasa percaya (trust)	1	-	0,660
	Hubungan sosial	2	-	
Aksesibilitas	Akses pendidikan	1	-	0,644
	Akses memperoleh keterampilan	2	-	
	Akses memperoleh pekerjaan	3	-	
	Akses kesehatan	4	-	
	Akses ke sumberdaya yang ada	5	-	
	Akses hubungan sosial	6	-	
	Akses terhadap infrastruktur wilayah	7	-	

Tabel 3.2 Lanjutan

Variabel	Indikator	Item	Item tidak valid	Cronbach's Alpha
Ketahanan sosial	Kesehatan	1,2,3,4,5,6	3,4,6	0,414

	Pendidikan	7,8,9, 10,11, 12,13, 14,15	7,8,10,1 1,13,14,	
	Potensi sosial	16,17, 18,19, 20,21, 22,23, 24,25, 26,27, 28,29, 30	17,19,20 ,21,22,2 3,24,25, 26,27,30	
	Pemukiman	31,32, 33,34, 35,36, 37,38	31,32,33 ,34,35,3 8	
Ketahanan ekonomi	Keragaman produksi	1	1	0,599
	Pelayanan perdagangan	2,3,4	2,3	
	Akses distribusi	5	5	
	Lembaga ekonomi	6,7,8,9	9	
	Keterbukaan wilayah	10,11, 12	10	

Tabel 3.2 Lanjutan

Variabel	Indikator	Item	Item tidak valid	<i>Cronbach's Alpha</i>
Ketahanan Ekologi	Kualitas lingkungan	1,2,3,4	4	0,574
	Potensi rawan bencana	5	5	
	Tanggap bencana	6		

Berdasarkan Tabel 3.2. dapat diketahui bahwa semua item pada variabel Modal Manusia, Modal Alam, Modal Keuangan dan Modal Sosial telah valid dan reliabel karena bernilai lebih dari 0,6.

Variabel Ketahanan Sosial belum bersifat reliabel karena nilai kurang dari 0,6. Pada pemeriksaan validitas terdapat 26 item yang tidak valid. Pada variabel tersebut, satu dimensi telah diwakili oleh banyak item sehingga untuk menangani ketidakvalidan dapat dilakukan dengan cara membuang item yang tidak valid atau dengan cara memperbaiki susunan kata sehingga lebih dimengerti oleh responden.

Variabel Ketahanan Ekonomi belum bersifat reliabel karena nilai kurang dari 0,6. Pada pemeriksaan validitas terdapat 6 item yang tidak valid. Pada variabel tersebut, satu dimensi telah diwakili oleh banyak item sehingga untuk menangani ketidakvalidan dapat dilakukan dengan cara membuang item yang tidak valid atau dengan cara memperbaiki susunan kata sehingga lebih dimengerti oleh responden.

Variabel Ketahanan Ekologi belum bersifat reliabel karena nilai kurang dari 0,6. Pada pemeriksaan validitas terdapat 1 item yang tidak valid. Pada variabel tersebut, satu dimensi telah diwakili oleh banyak item sehingga untuk menangani ketidakvalidan dapat dilakukan dengan cara membuang item yang tidak valid.

### 3.3.2 *Pilot Test* Kedua

Uji coba instrumen penelitian (*pilot test*) yang kedua melibatkan 30 responden yang tersebar di Dusun Cukal di Desa Bendosari. *Pilot test* kedua dilakukan untuk variabel yang belum valid dan reliabel yaitu variabel Katahanan Sosial, Ketahanan Ekonomi dan Ketahanan Ekologi. Berikut ini merupakan ringkasan dari hasil *pilot test* kedua:

Tabel 3.3. Pemeriksaan validitas dan reliabilitas *pilot test* kedua

Variabel	Indikator	Item	Item tidak valid	Cronbach's Alpha
Ketahanan sosial	Kesehatan	1,2,3,4,5,6	3,4	0,851
	Pendidikan	7,8,9,10,11,12,13,14,15	7,8,10,14,	

	Potensi sosial	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30	20,21,22,23,24,25,26,30	
	Pemuki-Man	31,32,33,34,35,36,37,38	32,34	
Ketahanan ekonomi	Keragaman produksi	1	1	0,832
	Pelayanan perdagangan	2,3,4	3	
	Akses distribusi	5	-	
	Lembaga ekonomi	6,7,8,9	9	
	Keterbukaan wilayah	10,11,12	-	
Ketahanan ekologi	Kualitas lingkungan	1,2,3	-	0,606
	Tanggap bencana	6	-	

Setelah ada perbaikan susunan kata pada beberapa item dan membuang beberapa item yang tidak valid pada variabel Ketahanan Sosial, dilakukan pemeriksaan validitas dan reliabilitas kembali. Berdasarkan Tabel 3.3 dapat diketahui ternyata masih terdapat item yang tidak valid, sehingga item tersebut dihilangkan.

Perbaikan susunan kata pada beberapa item dan membuang beberapa item yang tidak valid pada variabel Ketahanan Ekonomi, dilakukan pemeriksaan validitas dan reliabilitas kembali. Berdasarkan Tabel 3.3 dapat diketahui ternyata masih terdapat item yang tidak valid, sehingga item tersebut dihilangkan.

Semua item pada variabel Ketahanan Ekologi sudah valid dan reliabel sehingga variabel tersebut dapat dikatakan siap digunakan untuk penelitian.

### 3.4 Metode Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

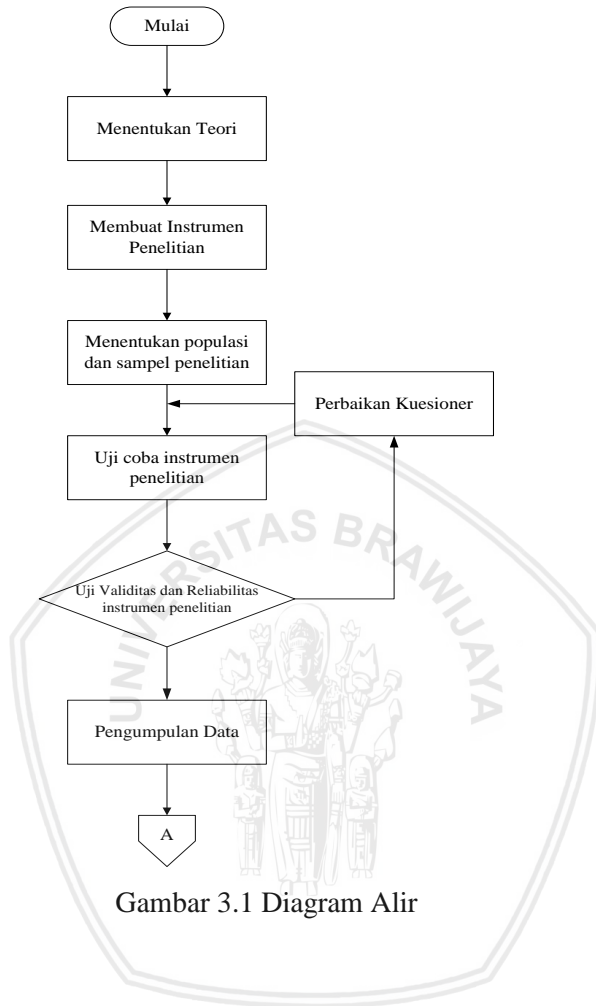
- 1) Menentukan variabel yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini yaitu Modal Manusia, Modal Alam, Modal Keuangan dan Modal Sosial berpengaruh terhadap Aksesibilitas, Ketahanan Sosial, Ketahanan Ekonomi dan Ketahanan Ekologi.
- 2) Meninjau dan menentukan teori menurut para ahli sesuai dengan variabel penelitian ini.
- 3) Menentukan skala yang akan digunakan.
- 4) Membuat kisi-kisi instrumen penelitian.
- 5) Membuat kuesioner penelitian.
- 6) Menentukan populasi dan sampel yang akan digunakan sebagai objek penelitian.
- 7) Melakukan uji coba (*try out*) instrumen penelitian.
- 8) Pemeriksaan validitas dan reliabilitas pada instrumen penelitian.
- 9) Mengumpulkan data dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang banyaknya sudah ditetapkan.
- 10) Mengubah skor menjadi skala dengan menggunakan MSI sebagai input untuk analisis selanjutnya menggunakan skor baku rata-rata.
- 11) Melakukan analisis menggunakan WarpPLS.

Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis WarpPLS adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat diagram jalur dan model struktural sesuai dengan teori yang telah ditetapkan pada Gambar 2.1.
- 2) Memeriksa asumsi analisis WarpPLS sesuai dengan penjelasan pada sub bab 2.1.2.
- 3) Membuat model WarpPLS yang meliputi *inner model* dan *outer model*.
- 4) *Inner model* didapatkan sesuai dengan persamaan 2.3.
- 5) *Outer model* didapatkan sesuai dengan persamaan 2.8 dan 2.9.
- 6) Membandingkan metode *resampling Bootstrap* dan *Jackknife* pada sub bab 2.2 dengan menggunakan persamaan 2.40.
- 7) Evaluasi model dengan metode *resampling* terbaik.
- 8) Interpretasi model terbaik.

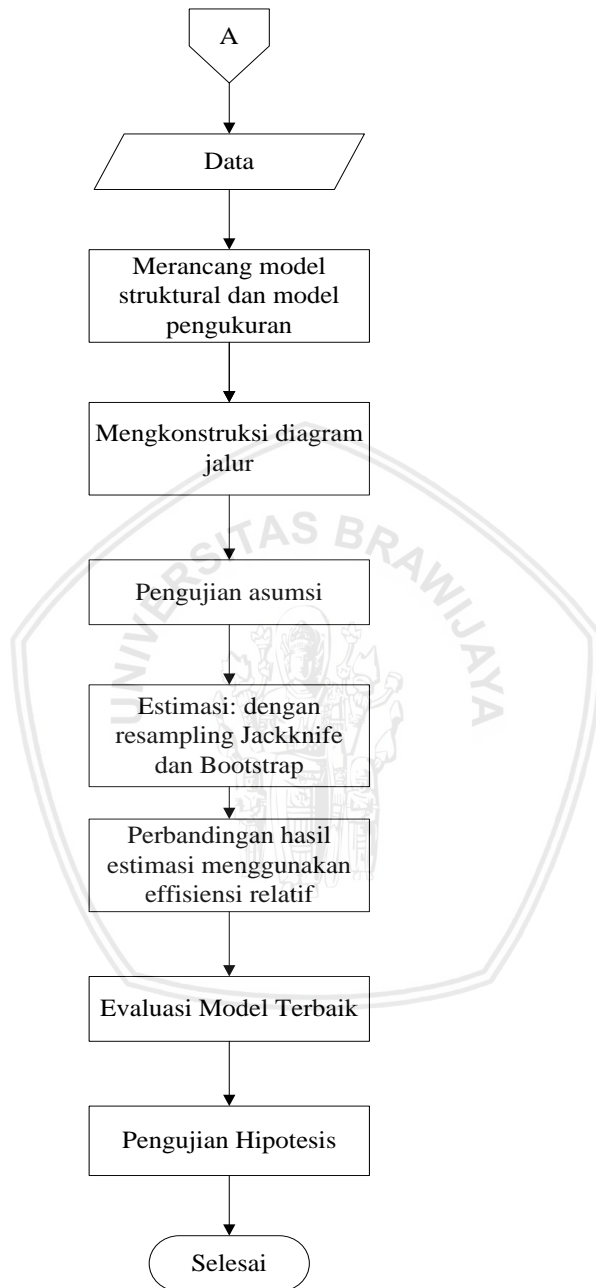
### 3.5 Diagram Alir

Secara umum langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram alir sesuai gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir





Gambar 3.1 Lanjutan Diagram Alir



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis SEM dengan Pendekatan WarpPLS

Data yang digunakan untuk analisis berupa data hasil penskalaan dari data kuesioner yang merupakan transformasi skor ke skala menggunakan metode MSI. Berikut hasil analisis SEM dengan pendekatan WarpPLS.

#### 4.1.1 Uji Asumsi Linieritas *Inner Model*

Analisis SEM dengan pendekatan WarpPLS memiliki persamaan dengan PLS yaitu tidak memiliki asumsi yang ketat. Asumsi hanya terkait dengan *inner model*, yaitu untuk pemilihan algoritma pada pemodelan *inner model* sehingga diperlukan uji linieritas *inner model* menggunakan uji RRT terlebih dahulu. Hasil uji linieritas *inner model* dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Hasil Uji Linieritas

Variabel	<i>p-value</i>	Hubungan
X <sub>1</sub> dengan Y <sub>1</sub>	0,6598	Linier
X <sub>2</sub> dengan Y <sub>1</sub>	0,9354	Linier
X <sub>3</sub> dengan Y <sub>1</sub>	0,3482	Linier
X <sub>4</sub> dengan Y <sub>1</sub>	0,9815	Linier
Y <sub>1</sub> dengan Y <sub>2</sub>	0,1515	Linier
Y <sub>1</sub> dengan Y <sub>3</sub>	0,3588	Linier
Y <sub>1</sub> dengan Y <sub>4</sub>	0,7224	Linier

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa hubungan antar variabel eksogen dan endogen pada saat pemodelan linier menghasilkan nilai peluang  $> \alpha$  (0,05) sehingga terjadi penerimaan H<sub>0</sub> yang berarti bahwa hubungan antar variabel dalam penelitian ini adalah linier. Berdasarkan hubungan antar variabel yang terbentuk algoritma yang digunakan pada pemodelan *inner model* adalah *linear*

#### 4.1.2 Perbandingan Penggunaan Metode Resampling

Untuk membandingkan metode resampling yang terbaik maka dapat dilakukan dengan perhitungan efisiensi relatif seperti pada persamaan 2.26 sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut

Tabel 4.2 Hasil perbandingan menggunakan Efisiensi Relatif

Parameter	Hubungan	$Var(\theta_b^*)$	$Var(\theta_j)$	Efisiensi Relatif
$\gamma_1$	$X_1 \rightarrow Y_1$	0,007056	0,007744	0,911
$\gamma_2$	$X_2 \rightarrow Y_1$	0,019321	0,010201	1,932
$\gamma_3$	$X_3 \rightarrow Y_1$	0,011025	0,015376	0,717
$\gamma_4$	$X_4 \rightarrow Y_1$	0,016129	0,013689	1,178
$\beta_1$	$Y_1 \rightarrow Y_2$	0,010609	0,007921	1,339
$\beta_2$	$Y_1 \rightarrow Y_3$	0,014641	0,009025	1,622
$\beta_3$	$Y_1 \rightarrow Y_4$	0,032400	0,014884	2,177
Rata-rata				1,411

Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa rata-rata dari hasil perhitungan efisiensi relatif pada setiap penduga parameter sebesar 1,411. Pada tabel 4.2 dapat juga dilihat bahwa dari delapan pendugaan parameter terdapat enam pendugaan parameter dengan metode *Jackknife* yang lebih efisien sehingga pada penelitian ini metode *Jackknife* dapat dipandang lebih efisien daripada metode *Bootstrap*.

#### 4.1.3 Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

1. Evaluasi *outer model* dengan indikator bersifat reflektif

Agar didapatkan model yang spesifik dengan standar *loading factor*, jika terdapat *loading factor* < 0,4 maka sebaiknya dihilangkan. Dalam melakukan spesifikasi model ulang dapat dilakukan dengan cara mengeliminasi indikator-indikator dari model.

a. Validitas Konvergen

Validitas konvergen diukur berdasarkan nilai *loading* untuk masing-masing indikator pada penelitian. Indikator dapat dikatakan valid jika didapatkan nilai *loading* > 0,4. Hasil perhitungan nilai *loading* dari masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Nilai *Loading* masing-masing indikator

Indikator	Nilai Loading	Keterangan
X1.1	0,687	Valid
X1.2	0,766	Valid
X1.3	0,800	Valid
X1.4	0,604	Valid
X1.5	0,730	Valid
X1.6	0,524	Valid
X2.1	0,675	Valid
X2.2	0,972	Valid

Tabel 4.3 Lanjutan

<b>Indikator</b>	<b>Nilai Loading</b>	<b>Keterangan</b>
X3.1	0,897	Valid
X3.2	0,977	Valid
X4.1	0,682	Valid
X4.2	0,895	Valid
Y1.1	0,447	Valid
Y1.2	0,569	Valid
Y1.3	0,326	Valid
Y1.4	0,588	Valid
Y1.6	0,860	Valid
Y1.7	0,425	Valid
Y2.1	0,564	Valid
Y2.2	0,962	Valid
Y2.3	0,915	Valid
Y2.4	0,714	Valid
Y3.1	0,661	Valid
Y3.2	0,952	Valid
Y4.1	0,751	Valid
Y4.2	0,612	Valid
Y4.3	0,867	Valid
Y4.4	0,731	Valid

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa seluruh variabel dengan indikator diperoleh hasil yang valid. Jadi pengujian variabel laten terhadap indikator dalam penelitian ini mampu dipahami dengan baik.

b. Validitas Diskriminan

Pengujian validitas diskriminan dapat dilihat dari nilai AVE. Nilai AVE berdasarkan persamaan 2.34 diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai AVE

<b>Variabel</b>	<b>Nilai AVE</b>	<b>Keterangan</b>
Modal Manusia	0,658	Valid
Modal Alam	0,825	Valid
Modal Keuangan	0,938	Valid
Modal Sosial	0,797	Valid
Aksesibilitas	0,510	Valid
Ketahanan Sosial	0,802	Valid
Ketahanan Ekonomi	0,830	Valid
Ketahanan Ekologi	0,739	Valid

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa nilai  $AVE \geq 0,5$ , hal ini menunjukkan bahwa indikator pada seluruh variable penelitian ini valid.

c. *Composite Reliability*

Nilai *composite reliability* untuk variabel variabel pada penelitian ini dapat dihitung berdasarkan persamaan 2.17. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut

Tabel 4.5 Nilai *Composite Reliability*

Variabel	<i>Composite reliability</i>
Modal Manusia	0,820
Modal Alam	0,802
Modal Keuangan	0,936
Modal Sosial	0,774
Aksesibilitas	0,703
Ketahanan Sosial	0,878
Ketahanan Ekonomi	0,808
Ketahanan Ekologi	0,811

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwaseluruh variabel pada penelitian ini mempunyai nilai *composite reliability*  $\geq 0,7$ , hal ini menunjukkan bahwa semua indikator memiliki reliabilitas yang baik terhadap variabel latennya.

**4.1.4 Uji Hipotesis Outer Model**

Nilai *outer loading* (untuk indikator refleksif) menunjukkan bobot dari setiap indikator sebagai pengukur dari masing-masing variabel latent. Indikator dengan *outer loading* terbesar menunjukkan bahwa indikator tersebut sebagai pengukur variabel yang terkuat (dominan). Pengujian dilakukan menggunakan uji t berdasarkan persamaan 2.37, dengan hipotesis seperti pada subbab 2.1.8.

Berikut adalah nilai *outer loading* pada masing-masing variabel untuk penelitian ini:

a. Modal Manusia

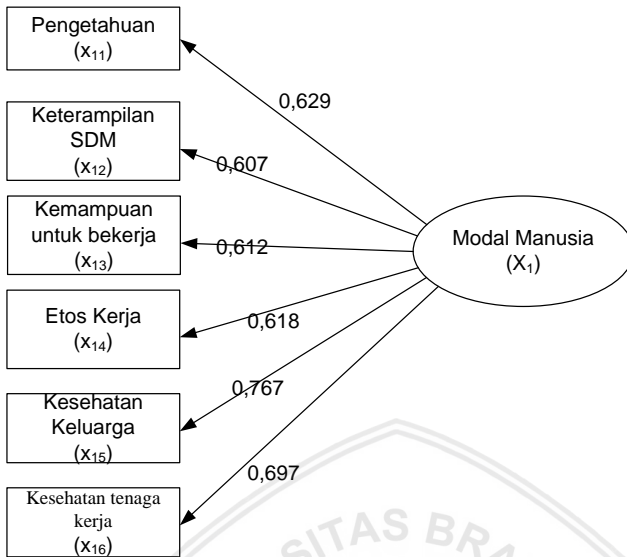
Variabel modal manusia diukur oleh enam indikator yang bersifat reflektif. Hasil *outer loading* dari masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Nilai *Outer Loading* dari indikator Modal Manusia

<b>Indikator</b>	<b><i>Outer Loading</i></b>	<b><i>p-value</i></b>	<b>Keterangan</b>
Pengetahuan	0,629	<0,001	Signifikan
Ketrampilan SDM	0,607	<0,001	Signifikan
Kemampuan untuk bekerja	0,612	<0,001	Signifikan
Etos kerja	0,618	<0,001	Signifikan
Kesehatan keluarga	0,767	<0,001	Signifikan
Kesehatan tenaga kerja / pekerja	0,697	<0,001	Signifikan

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa indikator-indikator yang mencerminkan variabel modal manusia yaitu indikator pengetahuan, keterampilan SDM, Kemampuan untuk bekerja, etos kerja, kesehatan keluarga, dan kesehatan tenaga kerja signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga keenam indikator tersebut signifikan untuk mencerminkan variabel modal manusia.

Dari keenam indikator yang mencerminkan variabel modal manusia, indikator kesehatan keluarga merupakan indikator paling dominan untuk mencerminkan variabel modal manusia karena memiliki nilai *outer loading* yang paling besar. Hasil perhitungan dari *outer model* dari variabel modal manusia dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut



Gambar 4.1. Model Pengukuran Variabel Modal Manusia

Berdasarkan tabel 4.6 dan gambar 4.1 dapat dibentuk persamaan untuk *outer model* dari variabel Modal Manusia seperti pada persamaan berikut.

$$x_{11} = 0,629X_1$$

$$x_{12} = 0,607X_1$$

$$x_{13} = 0,612X_1$$

$$x_{14} = 0,618X_1$$

$$x_{15} = 0,767X_1$$

$$x_{16} = 0,697X_1$$

b. Modal Alam

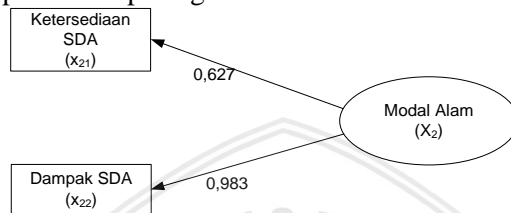
Variabel modal alam terdiri dari dua indikator yang bersifat reflektif. Hasil *outer loading* dari masing-masing indikator pada variabel Modal Alam dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Nilai *Outer Loading* dari variabel Modal Alam

Indikator	<i>Outer Loading</i>	<i>p-value</i>	Keterangan
Ketersediaan sumberdaya alam	0,627	0,009	Signifikan
Dampak sumber daya alam	0,983	<0,001	Signifikan



Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa terdapat dua indikator yang mencerminkan variabel modal alam yaitu indikator ketersediaan sumber daya alam dan dampak sumber daya alam. Indikator ketersediaan sumber daya alam memiliki p-value sebesar 0,01 sedangkan indikator dampak sumber daya alam memiliki nilai signifikansi <0,001 sehingga kedua indikator tersebut signifikan pada taraf nyata 5%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua indikator signifikan dalam mencerminkan Variabel modal alam Hasil perhitungan dari *outer model* dari variabel Modal Alam dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2. Model Pengukuran Variabel Modal Alam

Berdasarkan tabel 4.7 dan gambar 4.2 dapat dibentuk persamaan untuk *outer model* dari variabel Modal Alam seperti pada persamaan berikut.

$$x_{21} = 0,627X_2$$

$$x_{22} = 0,983X_2$$

c. Modal Keuangan

Variabel modal keuangan terdiri dari dua indikator yang bersifat reflektif. Hasil *outer loading* dari masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.8.

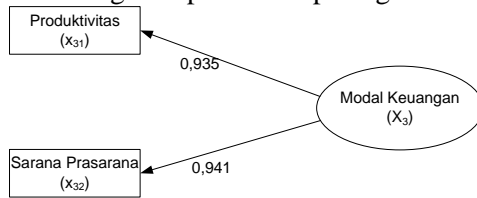
Tabel 4.8 Nilai *Outer Loading* dari variabel Modal Keuangan

Indikator	<i>Outer loading</i>	<i>p-value</i>	Keterangan
Pendapatan/ Produktivitas	0,935	<0,001	Signifikan
Sarana dan prasarana yang dimiliki	0,941	<0,001	Signifikan

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa indikator-indikator yang mencerminkan variabel modal keuangan yaitu indikator produktivitas dan sarana prasarana yang dimiliki signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga kedua indikator tersebut signifikan untuk mencerminkan variabel modal keuangan.

Dari kedua indikator yang mencerminkan variabel modal keuangan, indikator sarana prasarana merupakan indikator paling

dominan untuk mencerminkan variabel modal keuangan karena memiliki nilai *outer loading* yang paling besar. Hasil perhitungan dari *outer model* dari variabel Modal Keuangan dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut



Gambar 4.3 Model Pengukuran Variabel Modal Keuangan

Berdasarkan tabel 4.8 dan gambar 4.3 dapat dibentuk persamaan untuk *outer model* dari variabel Modal Keuangan seperti pada persamaan berikut:

$$x_{31} = 0,935X_3$$

$$x_{32} = 0,941X_3$$

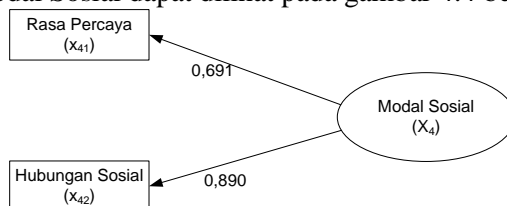
d. Modal Sosial

Variabel modal keuangan terdiri dari dua indikator yang bersifat reflektif. Hasil *outer loading* dari masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Nilai *Outer Loading* dari variabel Modal Sosial

Indikator	<i>Outer loading</i>	<i>p-value</i>	Keterangan
Rasa percaya	0,691	<0,001	Signifikan
Hubungan sosial	0,89	<0,001	Signifikan

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa indikator-indikator yang mencerminkan variabel modal sosial yaitu indikator rasa percaya dan signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga kedua indikator tersebut signifikan untuk mencerminkan variabel modal modal sosial. Dari kedua indikator tersebut indikator hubungan sosial yang paling dominan dalam mencerminkan modal sosial. Hasil perhitungan dari *outer model* dari variabel Modal Sosial dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Model Pengukuran Variabel Modal Sosial

Berdasarkan tabel 4.9 dan gambar 4.4 dapat dibentuk persamaan untuk *outer model* dari variabel Modal Sosial seperti pada persamaan berikut.

$$x_{41} = 0,691X_4$$

$$x_{42} = 0,890X_4$$

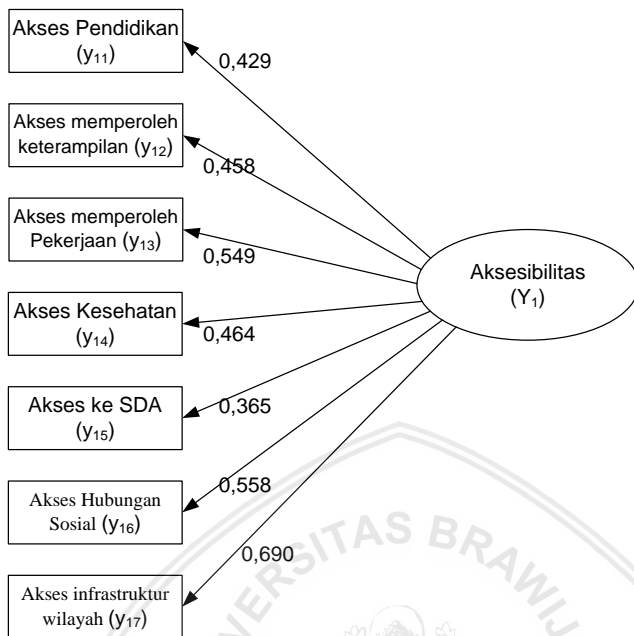
e. Aksesibilitas

Variabel aksesibilitas terdiri dari tujuh indikator yang bersifat reflektif. Hasil *outer loading* dari masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Nilai *Outer Loading* dari indikator variabel Aksesibilitas

<b>Indikator</b>	<b><i>Outer loading</i></b>	<b><i>p-value</i></b>	<b>Keterangan</b>
Akses pendidikan	0,420	0,022	Signifikan
Akses memperoleh keterampilan	0,458	0,006	Signifikan
Akses memperoleh pekerjaan	0,549	<0,001	Signifikan
Akses kesehatan	0,464	0,002	Signifikan
Akses ke sumberdaya yang ada	0,365	0,014	Signifikan
Akses hubungan sosial	0,558	<0,001	Signifikan
Akses terhadap infrastruktur wilayah	0,690	<0,001	Signifikan

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa indikator-indikator yang mencerminkan variabel aksesibilitas yaitu indikator akses pendidikan, akses memperoleh keterampilan, akses memperoleh pekerjaan, akses kesehatan, akses hubungan sosial, dan akses terhadap infrastruktur wilayah signifikan pada taraf nyata 5%. Sedangkan indikator akses ke sumber daya yang ada signifikan pada taraf nyata 10%. Sehingga ketujuh indikator tersebut signifikan untuk mencerminkan variabel aksesibilitas. Hasil perhitungan dari *outer model* dari variabel Aksesibilitas dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Model Pengukuran Variabel Aksesibilitas

Berdasarkan tabel 4.10 dan gambar 4.5 dapat dibentuk persamaan untuk *outer model* dari variabel Aksesibilitas seperti pada persamaan berikut.

$$y_{11} = 0,420Y_1$$

$$y_{12} = 0,458Y_1$$

$$y_{13} = 0,549Y_1$$

$$y_{14} = 0,464Y_1$$

$$y_{15} = 0,365Y_1$$

$$y_{16} = 0,558Y_1$$

$$y_{17} = 0,690Y_1$$

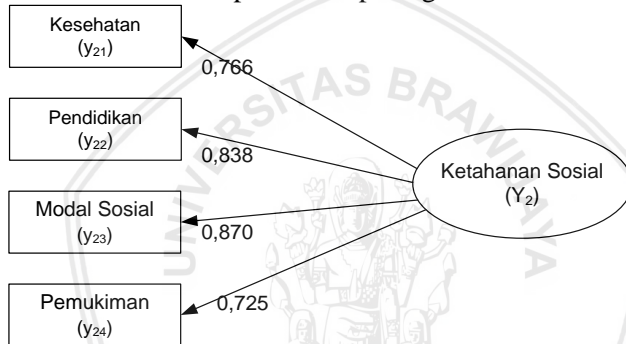
f. Ketahanan Sosial

Variabel ketahanan sosial terdiri dari empat indikator yang bersifat reflektif. Hasil *outer loading* dari masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Nilai *Outer Loading* dari variabel Ketahanan Sosial

<b>Indikator</b>	<b>Outer loading</b>	<b>p-value</b>	<b>Keterangan</b>
Kesehatan	0,766	<0,001	Signifikan
Pendidikan	0,838	<0,001	Signifikan
Modal sosial	0,870	<0,001	Signifikan
Pemukiman	0,725	<0,001	Signifikan

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa indikator-indikator yang mencerminkan variabel ketahanan sosial yaitu indikator kesehatan, pendidikan, potensi sosial, dan pemukiman signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga kedua indikator tersebut signifikan untuk mencerminkan variabel ketahanan sosial. Hasil perhitungan dari *outer model* dari variabel Ketahanan Sosial dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Model Pengukuran Variabel Ketahanan Sosial

Berdasarkan tabel 4.11 dan gambar 4.6 dapat dibentuk persamaan untuk *outer model* dari variabel Ketahanan Sosial seperti pada persamaan berikut.

$$y_{21} = 0,766Y_2$$

$$y_{22} = 0,838Y_2$$

$$y_{23} = 0,870Y_2$$

$$y_{24} = 0,725Y_2$$

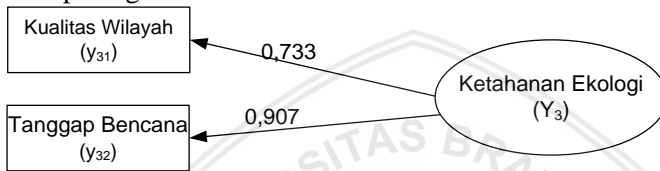
g. Ketahanan Ekologi

Variabel ketahanan ekologi terdiri dari dua indikator yang bersifat reflektif. Hasil *outer loading* dari masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Nilai *Outer Loading* dari variabel Ketahanan Ekologi

<b>Indikator</b>	<b>Outer loading</b>	<b>p-value</b>	<b>Keterangan</b>
kualitas wilayah	0,733	<0,001	Signifikan
tanggap bencana	0,907	<0,001	Signifikan

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa indikator-indikator yang mencerminkan variabel ketahanan ekologi yaitu indikator kualitas wilayah dan tanggap bencana signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga dua indikator tersebut signifikan untuk mencerminkan variabel ketahanan ekologi. Hasil perhitungan dari *outer model* dari variabel modal manusia dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Model Pengukuran Variabel Ketahanan Ekologi

Berdasarkan tabel 4.12 dan gambar 4.7 dapat dibentuk persamaan untuk *outer model* dari variabel Ketahanan Ekologi seperti pada persamaan berikut.

$$y_{31} = 0,733Y_3$$

$$y_{32} = 0,907Y_3$$

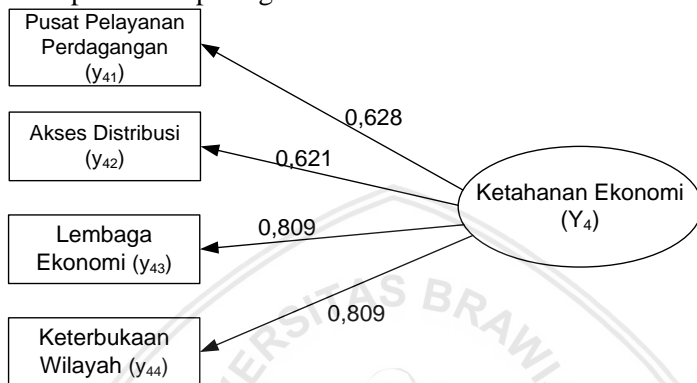
#### h. Ketahanan Ekonomi

Variabel ketahanan ekonomi terdiri dari empat indikator yang bersifat reflektif. Hasil *outer loading* dari masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Nilai *Outer Loading* dari variabel Ketahanan Ekonomi

<b>Indikator</b>	<b>Outer loading</b>	<b>p-value</b>	<b>Keterangan</b>
Pusat pelayanan perdagangan	0,628	0,002	Signifikan
Akses distribusi	0,621	0,002	Signifikan
Lembaga ekonomi	0,809	<0,001	Signifikan
Keterbukaan wilayah	0,809	<0,001	Signifikan

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa indikator-indikator yang mencerminkan variabel ketahanan ekonomi yaitu indikator pusat pelayanan perdagangan, akses distribusi, lembaga ekonomi, dan keterbukaan wilayah signifikan pada taraf nyata 5%. Sehingga keempat indikator tersebut signifikan untuk mencerminkan variabel ketahanan ekonomi. Hasil perhitungan dari *outer model* dari variabel Ketahanan Ekonomi dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut



Gambar 4.8 Model Pengukuran Variabel Ketahanan Ekonomi

Berdasarkan tabel 4.13 dan gambar 4.8 dapat dibentuk persamaan untuk *outer model* dari variabel Ketahanan Ekonomi seperti pada persamaan berikut.

$$y_{41} = 0,628Y_4$$

$$y_{42} = 0,621Y_4$$

$$y_{43} = 0,809Y_4$$

$$y_{44} = 0,809Y_4$$

#### 4.1.5 Pengujian Hipotesis dalam *Inner Model*: Pengaruh Langsung

Pengujian *inner model* (*structural model*) pada intinya menguji hipotesis dalam penelitian. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *t* (*T-Statistic*) pada masing-masing jalur pengaruh langsung secara parsial. Tabel berikut menyajikan hasil pengujian hipotesis pengaruh langsung.

Hipotesis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut :

Pengaruh variabel laten eksogen terhadap endogen

$$H_0 : \gamma_i = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \gamma_i \neq 0$$

Pengaruh variabel laten endogen terhadap endogen

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \beta_i \neq 0$$

Hasil pengujian hipotesis pada *inner model* dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut :

Tabel 4.15 Nilai *p-value* dari Uji Hipotesis pada *Inner Model*

No	Variabel Prediktor	Variabel Respon	Koefisien Jalur	<i>p-value</i>	Keterangan
1	Modal Manusia	Aksesibilitas	0,320	<0,001	Signifikan
2	Modal Alam	Aksesibilitas	0,073	0,232	Tidak signifikan
3	Modal Keuangan	Aksesibilitas	0,211	0,046	Signifikan
4	Modal Sosial	Aksesibilitas	0,440	<0,001	Signifikan
5	Aksesibilitas	Ketahanan Sosial	0,503	<0,001	Signifikan
6	Aksesibilitas	Ketahanan Ekologi	0,298	0,001	Signifikan
7	Aksesibilitas	Ketahanan Ekonomi	0,257	0,019	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.15 diperoleh hasil pengujian hipotesis sebagai berikut :

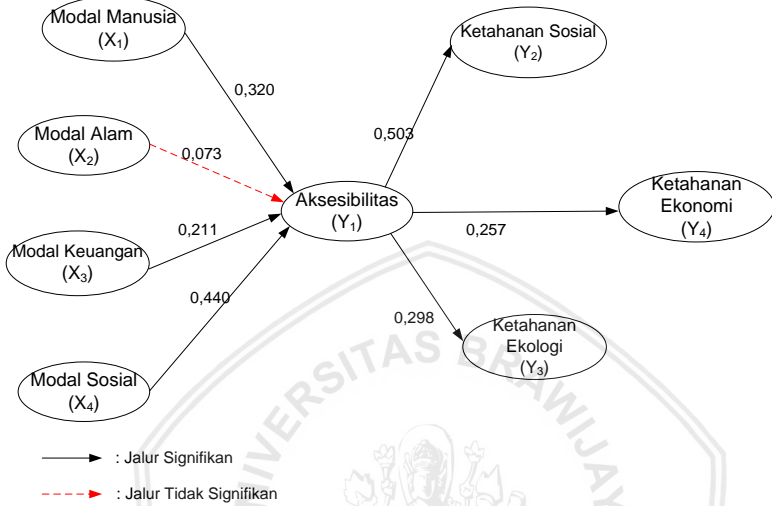
1. Pengujian pengaruh langsung antara Modal Manusia terhadap aksesibilitas, diperoleh nilai koefisien *inner weight* sebesar 0,320, dengan *p-value* sebesar <0,001. Karena *p-value* < 0,05, maka terdapat pengaruh langsung yang signifikan antara Modal Manusia terhadap aksesibilitas. Mengingat koefisien *inner weight* bertanda positif, mengindikasikan bahwa hubungan keduanya positif. Artinya, semakin tinggi Modal Manusia, akan mengakibatkan semakin tinggi pula Aksesibilitas pada desa tersebut.
2. Pengujian pengaruh langsung antara Modal alam terhadap aksesibilitas, diperoleh nilai koefisien *inner weight* sebesar 0,073, dengan *p-value* 0,232. Karena *p-value* > 0,05, maka tidak terdapat pengaruh langsung yang signifikan antara Modal Alam terhadap aksesibilitas. Artinya, tinggi rendahnya Modal Alam tidak akan mempengaruhi tinggi rendahnya Aksesibilitas.
3. Pengujian pengaruh langsung antara Modal Keuangan terhadap Aksesibilitas, diperoleh nilai koefisien *inner weight* sebesar 0,211, dengan *p-value* sebesar 0,046. Karena *p-value* < 0,05,



- maka terdapat pengaruh langsung yang signifikan antara Modal Keuangan terhadap aksesibilitas. Mengingat koefisien *inner weight* bertanda positif, mengindikasikan bahwa hubungan keduanya positif. Artinya, semakin tinggi Modal Keuangan, akan mengakibatkan semakin tinggi pula Aksesibilitas pada desa tersebut.
4. Pengujian pengaruh langsung antara Modal Sosial terhadap Aksesibilitas, diperoleh nilai koefisien *inner weight* sebesar 0,440, dengan *p-value* sebesar  $<0,001$ . Karena *p-value*  $< 0,05$ , maka terdapat pengaruh langsung yang signifikan antara Modal Sosial terhadap aksesibilitas. Mengingat koefisien *inner weight* bertanda positif, mengindikasikan bahwa hubungan keduanya positif. Artinya, semakin tinggi Modal Sosial, akan mengakibatkan semakin tinggi pula Aksesibilitas pada desa tersebut.
  5. Pengujian pengaruh langsung antara Aksesibilitas terhadap Ketahanan Sosial, diperoleh nilai koefisien *inner weight* sebesar 0,503, dengan *p-value* sebesar  $<0,001$ . Karena *p-value*  $< 0,05$ , maka terdapat pengaruh langsung yang signifikan antara aksesibilitas terhadap ketahanan sosial. Mengingat koefisien *inner weight* bertanda positif, mengindikasikan bahwa hubungan keduanya positif. Artinya, semakin tinggi Aksesibilitas akan mengakibatkan semakin tinggi pula Ketahanan Sosial pada desa tersebut.
  6. Pengujian pengaruh langsung antara Aksesibilitas terhadap Ketahanan Ekologi, diperoleh nilai koefisien *inner weight* sebesar 0,298, dengan *p-value* sebesar 0,001. Karena *p-value*  $< 0,05$ , maka terdapat pengaruh langsung yang signifikan antara aksesibilitas terhadap Ketahanan ekologi. Mengingat koefisien *inner weight* bertanda positif, mengindikasikan bahwa hubungan keduanya positif. Artinya, semakin tinggi Aksesibilitas akan mengakibatkan semakin tinggi pula Ketahanan Ekologi pada desa tersebut.
  7. Pengujian pengaruh langsung antara Aksesibilitas terhadap Ketahanan Ekonomi, diperoleh nilai koefisien *inner weight* sebesar 0,257, dengan *p-value* sebesar 0,019. Karena *p-value*  $< 0,05$ , maka terdapat pengaruh langsung yang signifikan antara aksesibilitas terhadap Ketahanan ekonomi. Mengingat koefisien *inner weight* bertanda positif, mengindikasikan bahwa hubungan

keduanya positif. Artinya, semakin tinggi Aksesibilitas akan mengakibatkan semakin tinggi pula Ketahanan Ekonomi pada desa tersebut.

Berdasarkan koefisien *inner model* yang terbentuk maka jalur yang terbentuk dapat digambarkan pada gambar berikut.



Gambar 4.9 Hasil Pengujian Hipotesis Pengaruh Langsung Model yang terbentuk dari hasil perhitungan pada *inner model* yang telah melalui proses *standardize* adalah sebagai berikut:

$$ZY_1 = 0,320ZX_1 + 0,073ZX_2 + 0,211ZX_3 + 0,440ZX_4 + e_1$$

$$ZY_2 = 0,503ZY_1 + e_2$$

$$ZY_3 = 0,298ZY_1 + e_3$$

$$ZY_4 = 0,257ZY_1 + e_4$$

#### 4.1.6 Pengujian Hipotesis dalam *Inner Model*: Pengaruh Tidak Langsung

Selain pengujian pengaruh langsung, pada PLS juga dikenal pengaruh tidak langsung (*indirect effect*). Pengaruh tidak langsung adalah hasil perkalian 2 (dua) pengaruh tidak langsung. Pengujian pengaruh tidak langsung dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.16 Pengujian pengaruh tidak langsung satu variabel mediasi

No	Pengujian Pengaruh	Mediasi	Koefisien	<i>p-value</i>	Keterangan
1	$X_1 \rightarrow Y_2$	$Y_1$	0,161	0,005	Signifikan
2	$X_1 \rightarrow Y_3$	$Y_1$	0,095	0,017	Signifikan
3	$X_1 \rightarrow Y_4$	$Y_1$	0,082	0,049	Signifikan
4	$X_3 \rightarrow Y_2$	$Y_1$	0,106	0,063	Signifikan lemah
5	$X_3 \rightarrow Y_3$	$Y_1$	0,063	0,070	Signifikan lemah
6	$X_3 \rightarrow Y_4$	$Y_1$	0,054	0,134	Tidak signifikan
7	$X_4 \rightarrow Y_2$	$Y_1$	0,221	<0,001	Signifikan
8	$X_4 \rightarrow Y_3$	$Y_1$	0,131	0,016	Signifikan
9	$X_4 \rightarrow Y_4$	$Y_1$	0,113	0,004	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.16 diperoleh hasil pengujian hipotesis sebagai berikut:

1. Pengujian pengaruh tidak langsung antara variabel Modal Manusia terhadap Ketahanan Sosial melalui Aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,161 dengan *p-value* 0,005. Karena *p-value* < 0,05 maka terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan antara Modal Manusia terhadap Ketahanan Sosial. Koefisien pengaruh tidak langsung yang bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif antara keduanya. Artinya, semakin baik Modal Manusia akan mengakibatkan semakin baik pula Ketahanan Sosial pada daerah tersebut.
2. Pengujian pengaruh tidak langsung antara variabel Modal Manusia terhadap Ketahanan Ekologi melalui Aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,095 dengan *p-value* 0,017. Karena *p-value* < 0,05 maka terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan antara Modal Manusia terhadap Ketahanan Ekologi. Koefisien pengaruh tidak langsung yang bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif antara keduanya. Artinya, semakin baik Modal Manusia akan mengakibatkan semakin baik pula Ketahanan Ekologi pada daerah tersebut.

3. Pengujian pengaruh tidak langsung anantara variabel Modal Manusia terhadap Ketahanan Ekonomi melalui aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,082 dengan *p-value* 0,049. Karena *p-value*  $<$  0,05 maka terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan antara Modal Manusia terhadap Ketahanan Ekonomi. Koefisien pengaruh tidak langsung yang bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif antara keduanya. Artinya, semakin baik Modal Manusia akan mengakibatkan semakin baik pula Ketahanan Ekonomi pada daerah tersebut.
4. Pengujian pengaruh tidak langsung anantara variabel Modal Keuangan terhadap Ketahanan Sosial melalui Aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,106 dengan *p-value* 0,063. Karena *p-value*  $<$  0,1 maka terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan lemah antara Modal Keuangan terhadap Ketahanan Sosial. Koefisien pengaruh tidak langsung yang bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif antara keduanya. Artinya, semakin baik Modal Keuangan akan mengakibatkan semakin baik pula Ketahanan Sosial pada daerah tersebut.
5. Pengujian pengaruh tidak langsung anantara variabel Modal Keuangan terhadap Ketahanan Ekologi melalui Aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,063 dengan *p-value* 0,070. Karena *p-value*  $<$  0,1 maka terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan lemah antara Modal Keuangan terhadap Ketahanan Ekologi. Koefisien pengaruh tidak langsung yang bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif antara keduanya. Artinya, semakin baik Modal Keuangan akan mengakibatkan semakin baik pula Ketahanan Ekologi pada daerah tersebut.
6. Pengujian pengaruh tidak langsung anantara variabel Modal Keuangan terhadap Ketahanan Ekonomi melalui Aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,054 dengan *p-value* 0,134. Karena *p-value*  $>$  0,05 maka tidak terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan antara Modal Keuangan terhadap Ketahanan Ekonomi.
7. Pengujian pengaruh tidak langsung anantara variabel Modal Sosial terhadap Ketahanan Sosial melalui Aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,221 dengan *p-value*

0,001. Karena  $p\text{-value} < 0,05$  maka terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan antara Modal Sosial terhadap Ketahanan Sosial. Koefisien pengaruh tidak langsung yang bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif antara keduanya. Artinya, semakin baik Modal Sosial akan mengakibatkan semakin baik pula Ketahanan Sosial pada daerah tersebut.

8. Pengujian pengaruh tidak langsung anantara variabel Modal Sosial terhadap Ketahanan Ekologi melalui Aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,131 dengan  $p\text{-value}$  0,016. Karena  $p\text{-value} < 0,05$  maka terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan antara Modal Sosial terhadap Ketahanan Ekologi. Koefisien pengaruh tidak langsung yang bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif antara keduanya. Artinya, semakin baik Modal Sosial akan mengakibatkan semakin baik pula Ketahanan Ekologi pada daerah tersebut.
9. Pengujian pengaruh tidak langsung anantara variabel Modal Sosial terhadap Ketahanan Ekonomi melalui Aksesibilitas didapatkan koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,113 dengan  $p\text{-value}$  0,004. Karena  $p\text{-value} < 0,05$  maka terdapat hubungan tidak langsung yang signifikan antara Modal Sosial terhadap Ketahanan Ekonomi. Koefisien pengaruh tidak langsung yang bertanda positif menunjukkan hubungan yang positif antara keduanya. Artinya, semakin baik Modal Sosial akan mengakibatkan semakin baik pula Ketahanan Ekonomi pada daerah tersebut.

#### 4.1.7 Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

*Inner Model* dievaluasi dengan melihat nilai *Goodness of Fit Model*. Terdapat beberapa ukuran untuk melihat kebaikan model pada analisis WarpPLS. Nilai *Goodness of Fit Model* dapat dilihat pada Tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17 *Model Fit and Quality Indices*

Model Fit and Quality Indices	Kriteria Fit	Nilai
<i>Average R-squared (ARS)</i>	$p\text{-value} < 0,05$	0,213, $P < 0,001$
<i>Average Ajusted R-Squared (AARS)</i>	$p\text{-value} < 0,05$	0,201, $P < 0,001$
<i>Average Block VIF (AVIF)</i>	$AVIF \leq 5$	1,102
<i>R-squared total</i>		0,647

Berdasarkan output dari WarpPLS didapatkan hasil seperti pada tabel 4.17 berdasarkan kriteria kebaikan model sudah terlihat bahwa model yang terbentuk sudah baik, pada ARS dan AARS didapatkan p-

value  $<0,001$  artinya model yang terbentuk sudah baik dan signifikan menurut ARS dan AARS. Sedangkan berdasarkan *R-squared* total didapatkan nilai 0,647. Hasil analisis WarpPLS pada penelitian ini menunjukkan bahwa besarnya keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model yaitu 64,70% sedangkan 35,30% sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang belum terdapat dalam model.

## 4.2 Pembahasan

Pengembangan potensi desa merupakan hal yang sangat penting untuk meningkatkan status suatu desa demi kesejahteraan masyarakatnya. Aspek ketahanan yang ada di Desa Bendosari dapat dipengaruhi oleh beberapa variabel *sustainable livelihood approach* dengan melalui variabel Aksesibilitas.

Berdasarkan hasil analisis SEM dengan pendekatan WarpPLS menggunakan data hasil transformasi skor ke skala didapatkan pengaruh antar variabel yang dapat dijelaskan pada penelitian ini. Modal Sosial merupakan salah satu variabel yang dipertimbangkan dalam menentukan aspek Aksesibilitas. Aksesibilitas akan semakin baik apabila masyarakat dapat bekerja sama membangun akses di desa. Dengan kata lain, semakin baik Modal Sosial maka akan meningkatkan Aksesibilitas yang ada. Hal tersebut dapat dibuktikan dari penelitian ini yang menyatakan bahwa Modal Sosial memiliki pengaruh paling besar terhadap Aksesibilitas di Desa Bendosari sebesar 0,440. Selain itu Modal Manusia dan Modal Keuangan juga menghasilkan pengaruh yang positif terhadap Aksesibilitas.

Aksesibilitas merupakan variabel yang dipertimbangkan agar tercapainya aspek Ketahanan Sosial, Ketahanan Ekologi, dan Ketahanan Ekonomi. Selain itu Aksesibilitas juga merupakan jembatan bagi *sustainable livelihood approach*. Dapat dilihat dari hubungan yang diperoleh bahwa Aksesibilitas memiliki hubungan yang positif terhadap Ketahanan Sosial, Ketahanan Ekologi, dan Ketahanan Ekonomi. Hubungan tersebut mengindikasikan bahwa Aksesibilitas yang baik memegang peranan penting bagi tingkat kemajuan suatu daerah, mengingat bahwa ketiga aspek ketahanan merupakan indikator yang digunakan oleh Pemerintah sebagai ukuran untuk menentukan suatu daerah termasuk daerah tertinggal, berkembang, maju, atau mandiri.



## BAB V KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Hasil analisis menggunakan WarpPLS didapatkan hubungan yang positif dari Modal Manusia, Modal Keuangan dan Modal Sosial terhadap variabel Aksesibilitas. Selain itu Variabel Aksesibilitas juga berpengaruh secara positif terhadap Ketahanan Sosial, Ketahanan Ekologi dan Ketahanan Ekonomi. Dari hubungan tersebut dapat dilihat bahwa pembangunan modal pada suatu daerah memegang peranan yang penting terhadap aksesibilitas dan ketahanan sebagai penentu daerah tersebut merupakan daerah yang maju atau tertinggal.
2. Hasil pendugaan parameter pada analisis WarpPLS dengan menggunakan metode *resampling bootstrap* dan *jackknife* didapatkan hasil efisiensi yang berbeda. Berdasarkan perhitungan efisiensi relatif didapatkan bahwa metode *resampling jackknife* lebih efisien digunakan pada penelitian ini.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk membandingkan jumlah *resampling* pada setiap metode agar lebih terlihat perbedaan dan metode yang paling efisien dalam proses pendugaan parameter pada analisis WarpPLS. Selain itu dapat dilakukan perbandingan penggunaan algoritma yang berbeda baik pada *inner model* maupun *outer model*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akdon dan Riduwan. 2005. *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, 1996, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Anastasi, A. dan Susana, U. 1997. *Psychological Testing*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Azwar, S. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Black, J. A. 1981. *Urban Transport Planning: Theory and Practice*. London. Cromm Helm.
- Chin, W. W. 1998. *The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling*. Universitas Houston.
- Efron, B. dan Tibshirani, R. J. 1993. *An Introduction to the Bootstrap*. London: Chapman and Hall.
- Fauzi A., 2004, *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan: Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Gramedia.
- Farrington, J., Carney, D., Ashley, C. and Turton, C., 1999, "Sustainable livelihoods in practice: early application of concepts in rural areas", *Natural Resources Perspectives* 42. London: Overseas Development Institute.
- Fornell, C. dan Bookstein, F. 1982. *Two Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to Consumer Exit-Voice Theory*. *Journal Marketing Research*.
- Gronlund, N.E. and Linn, R.L. 1990. *Measurement and Evaluation in Teaching 6<sup>th</sup> Edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Gujarati, D., 2004, *Basic Econometrics*, Fourth Edition, McGraw Hill, New York.
- Hair, J.F. 2009. *Multivariate Data Analysis*. Edisi 9. New Jersey: Pearson Education.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., dan Sarstedt, M. 2011. PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2): 139-152

- Kock, N. 2017. *WarpPLS User Manual: Version 6.0*. Texas
- Levy, P.S. dan Lemeshow, S. 1999. *Sampling of Populations: Methods and Applications, 4<sup>th</sup> Edition*. WILEY.
- Martoyo, S. 2002. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Edisi Kedelapan. BPFE. Yogyakarta.
- Riduwan. 2005. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2009. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: ALFABETA.
- Sahinler, S. and Topuz, D. 2007 *Bootstrap and Jackknife Resampling Algorithm for Estimation of Regression Parameters*. Journal of Applied Quantitative Method. Vol.2, No.2: 188-199.
- Santoso, S. 2010. *Statistik Non Parametrik Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Simamora, B. 2005. *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Sanchez, G. 2013. *PLS Path Modelling With R*. ([www.gastonsanchez.com/PLS\\_Path\\_Modeling\\_with\\_R.pdf](http://www.gastonsanchez.com/PLS_Path_Modeling_with_R.pdf)), diakses tanggal 18 Desember 2017.
- Sellin, N. 2006. *Partial Least Square Modelling in Research on Educational Achivement*. ([www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/postlethwaite/sellin.pdf](http://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexte/postlethwaite/sellin.pdf)), diakses tanggal 3 Desember 2016.
- Solimun. 2002. *Multivariate Analysis Structural Equation Modelling (SEM) Lisrel dan Amos*. Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya.
- Solimun. 2010. *Analisis Multivariat Pemodelan Struktural Metode Partial Least Square-PLS*. Malang: CV Citra.
- Solimun, A. A. R. Fernandes, dan Nurjannah. 2017. *Metode Statistika Multivariat. Pemodelan Persamaan Struktural (SEM) Pendekatan WarpPLS*. Malang: UB Press.
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kuantitatif*. Bandung: ALFABETA

repository.ub.ac.id

Tukey, J. W. 1953. *The problem of multiple comparisons*. Unpublished manuscript, Princeton University.

Wackerly, D.D., Mendenhall, W., dan Scheaffer, R.L, 2008. *Mathematical Statistics with Applications*, Seventh Edition. Thompson Higher Education. Belmont.

