

**PENERAPAN *WEIGHTED LEAST SQUARE (WLS)* DALAM
MENDUGA PARAMETER PADA ANALISIS *PATH*
(Studi pada Pembangunan *Vertical Garden* Desa Bendosari
Kecamatan Pujon Kabupaten Malang)**

SKRIPSI

**Oleh:
MOHAMMAD ZAINAL ARIFIN
155090507111016**



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENERAPAN *WEIGHTED LEAST SQUARE (WLS)* DALAM
MENDUGA PARAMETER PADA ANALISIS *PATH*
(Studi pada Pembangunan *Vertical Garden* Desa Bendosari
Kecamatan Pujon Kabupaten Malang)**

oleh:

**MOCHAMMAD ZAINAL ARIFIN
155090507111016**

**Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 12 Desember 2018
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Statistika**

Dosen Pembimbing,

**Dr. Adji Achmad R. F., S.Si, MSc., Ph.D.
NIP. 198109082005011002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

**Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc., Ph.D
NIP. 197603281999032001**



LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Mochammad Zainal Arifin
NIM : 155090507111016
Jurusan : Statistika
Penulis Skripsi Berjudul :

**PENERAPAN *WEIGHTED LEAST SQUARE* (WLS) DALAM
MENDUGA PARAMETER PADA ANALISIS PATH
(Studi pada Pembangunan Vertical Garden Desa Bendosari
Kecamatan Pujon Kabupaten Malang)**

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 termasuk 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 resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 12 Desember 2018
yang menyatakan,

Mochammad Zainal A.
NIM. 155090507111016



repository.ub.ac.id

**PENERAPAN *WEIGHTED LEAST SQUARE* (WLS) DALAM
MENDUGA PARAMETER PADA ANALISIS *PATH*
(Studi pada Pembangunan *Vertical Garden* Desa Bendosari
Kecamatan Pujon Kabupaten Malang)**

ABSTRAK

Analisis *path* merupakan salah satu teknik analisis *multivariate* dan pengembangan dari analisis regresi yang dikembangkan oleh Sewall Wright pada tahun 1934. Teknik *vertical garden* merupakan salah satu teknik penghijauan yang dapat diterapkan dalam *green building*. *Vertical garden* adalah konsep taman tegak, yaitu tanaman dan elemen taman lainnya yang diatur sedemikian rupa dalam sebuah bidang tegak. Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi minat masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden*. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dengan responden masyarakat Desa Bendosari dari Dusun Cukal, Dadapan Wetan, Dadapan Kulon, Ngprih dan Tretes . Metode yang digunakan adalah analisis *path* dengan metode *Weighted Least Square* (WLS) sebagai penduga parameternya. Metode WLS digunakan untuk mengatasi ketidak konstanan galat (heterogen) pada data yang diperoleh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sikap, niat ,dan perilaku masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden* dipengaruhi secara signifikan oleh Persepsi Manfaat, Pengaruh Lingkungan Sosial dan Motivasi. Sedangkan Persepsi Kemudahan Pembangunan tidak mempengaruhi sikap, niat, dan perilaku masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden* secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Desa Bendosari adalah masyarakat yang andal dan kompeten karena masyarakat Desa Bendosari cenderung tidak mempedulikan pandangan bahwa apakah suatu fasilitas itu mudah atau sukar dibuat sebelum membangunnya.

Kata Kunci: Analisis *Path*, Analisis Multivariat, WLS, *Vertical Garden*.

repository.ub.ac.id

**APPLICATION OF WEIGHTED LEAST SQUARE (WLS) IN
ESTIMATING PARAMETERS ON PATH ANALYSIS
(Study on the Development of Vertical Garden in Bendosari Village,
Pujon District, Malang Regency)**

ABSTRACT

Path analysis is one of the multivariate analysis techniques and development of regression analysis developed by Sewall Wright in 1934. The vertical garden technique is one of the greening techniques that can be applied in green building. Vertical garden is an upright garden concept, namely plants and other garden elements arranged in such a way in an upright field. In this study the author wants to find out what factors influence the interest of the people of Bendosari Village in building a vertical garden. The data used in this study are primary data with respondents from the Bendosari Village community from Cukal, Dadapan Wetan, Dadapan Kulon, Ngprih and Tretes. The method used is path analysis with the Weighted Least Square (WLS) method as an estimator of its parameters. The WLS method is used to overcome (heterogeneous) error constants in the data obtained. The results of this study indicate that the attitudes, intentions and behavior of the Bendosari Village community in constructing vertical gardens are significantly influenced by Perception of Benefits, Influence of Social Environment and Motivation. Whereas the Perception of Ease of Development does not affect the attitudes, intentions, and behavior of the Bendosari Village community in building a vertical garden significantly. This shows that the Bendosari Village community is a reliable and competent community because the Bendosari Village community tends to ignore the view that whether a facility is easy or difficult to make before building it.

Keywords: Path Analysis, Multivariate Analysis, WLS, Vertical Garden.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Penerapan *Weighted Least Square (WLS)* Sebagai Penduga Parameter dalam Analisis *Path*” dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dukungan dan do’a dari berbagai pihak, untuk itu disampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu, Bapak, Kakak, Kakek, Nenek dan seluruh keluarga besar atas cinta kasih, dorongan, serta doanya.
2. Bapak Dr. Adji Achmad Rinaldo Fernandes, S.Si, MSc., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi atas waktu, bimbingan, saran, dan arahan yang telah diberikan.
3. Bapak Achmad Efendi, S.Si., M.Sc., Ph.D., selaku dosen penguji I skripsi dan ketua prodi statistika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan.
4. Seluruh jajaran dosen dan karyawan Jurusan Statistika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya yang telah membantu proses penyelesaian skripsi.
5. Natasa Talina Mahmud atas kasih, dukungan, serta doanya.
6. Sahabat-sahabat perkuliahan terutama Oki, Hafiz, Iqbal, Lisa, Galuh, Usfi, dan Safan yang selalu ada untuk membantu dan menghibur.
7. Teman-teman Statistika Universitas Brawijaya angkatan 2015.
8. Serta semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi.

Penulisan skripsi ini masih belum sempurna, maka diperlukan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi pembaca.

Malang, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN STATISTIKA.....	5
2.1. Analisis Regresi	5
2.2. Analisis Jalur (<i>Path Analysis</i>).....	5
2.2.1. Jenis Pengaruh dalam Analisis Jalur	6
2.3. <i>Theory of Reasoned Action</i> (TRA).....	7
2.4. <i>Theory of Planned Behavior</i> (TPB)	7
2.5. <i>Theory of Acceptance Model</i> (TAM).....	9
2.6. Integrasi TPB dan TAM.....	10
2.7. Model Analisis <i>Path</i>	11
2.8. Pendugaan Koefisien Parameter	13
2.8.1. Metode <i>Ordinary Least Square</i> (OLS)	13
2.8.2. Metode <i>Weighted Least Square</i> (WLS)	17
2.8.3. Asumsi Analisis <i>Path</i>	20
2.8.4. Pengujian Hipotesis	23
2.8.5. Validitas Model.....	24
2.9. Variabel dan Pengukuran Variabel Penelitian	25
2.10. Pemeriksaan Instrumen Penelitian	27
2.10.1. Pemeriksaan Validitas.....	27
2.10.2. Pemeriksaan Reliabilitas	27
BAB III. METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Sumber Data.....	29
3.2. Populasi dan Sampel	29
3.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Penelitian	31



3.4.	<i>Pilot test</i>	32
3.5.	Metode Analisis Data.....	34
3.6.	Diagram Alir	36
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1.	Penskalaan Data	39
4.2.	Analisis <i>Path</i>	40
4.2.1.	Uji Asumsi Analisis <i>Path</i>	40
4.2.2.	Pendugaan Parameter.....	42
4.2.3.	Pengujian Hipotesis	42
4.2.4.	Validitas Model.....	44
BAB V. KESIMPULAN.....		51
5.1.	Kesimpulan	51
5.2.	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN.....		57





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pengaruh Langsung.....	6
Gambar 2.2. Pengaruh Tak Langsung.....	6
Gambar 2.3. <i>Theory of Reasoned Action</i> (TRA).....	7
Gambar 2.4. <i>Theory of Planned Behavior</i> (TPB)	8
Gambar 2.5. <i>Theory of Acceptance Model</i> (TAM)	10
Gambar 2.6. Integrasi TPB dan TAM.....	11
Gambar 3.1. Diagram Alir Analisis <i>Path</i>	37
Gambar 4.1. Diagram dan Koefisien <i>Path</i>	42
Gambar 4.2. Model <i>Trimming Theory</i>	45
Gambar 4.3. Model Hasil Penelitian.....	45





DAFTAR TABEL

Tabel 2.2. Pemeringkatan Skala Likert	26
Tabel 3.1. Jumlah penduduk di setiap dusun.....	29
Tabel 3.2. Pemeriksaan validitas dan reliabilitas <i>pilot test</i>	33
Tabel 4.1. Perhitungan Skala untuk Item 1	39
Tabel 4.2. Hasil pengujian asumsi normalitas galat	40
Tabel 4.3. Hasil pengujian asumsi homoskedastisitas	40
Tabel 4.4. Hasil pengujian asumsi linieritas.....	41
Tabel 4.5. Hasil pengujian hipotesis	43
Tabel 4.6. Pengaruh pada analisis <i>path</i>	46
Tabel 4.7. Hasil Sobel <i>Test</i>	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian (Variabel, Dimensi, dan Item / Butir).....	57
Lampiran 2. Kuisisioner Penelitian.....	61
Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Validitas dan Reliabilitas Pilot Test	65
Lampiran 4. <i>Output</i> Uji Kenormalan Galat.....	69
Lampiran 5. <i>Output</i> Uji Homoskedastisitas	71
Lampiran 6. <i>Source Code</i> Program R	73
Lampiran 7. <i>Output</i> Program R.....	78
Lampiran 8. <i>Sobel Test</i>	80



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Terdapat berbagai macam metode analisis data dalam ilmu statistika salah satunya adalah analisis regresi. Analisis Regresi adalah salah satu bagian dari ilmu statistika yang digunakan untuk menentukan hubungan fungsional dari variabel bebas (*dependent*) dan variabel terikat (*independent*) yang dituliskan dalam sebuah model regresi. Analisis regresi diterapkan pada saat objek penelitian memiliki hanya satu variabel terikat dan beberapa variabel bebas, sedangkan dalam kenyataannya terdapat berbagai variabel terikat yang ikut terpengaruh dalam sebuah sistem di kehidupan sehari-hari yang terintegrasi secara kompleks. Dalam menentukan hubungan fungsional antar variabel pada sebuah sistem yang kompleks dan menyeluruh akan membutuhkan analisis yang komprehensif dan menyeluruh pula, salah satunya adalah analisis *path*.

Analisis *path* merupakan salah satu teknik dalam analisis *multivariate* dan pengembangan dari analisis regresi yang dikembangkan oleh Sewall Wright pada tahun 1934. Dillon dan Goldstein (1984) menyebutkan bahwa Wright mengembangkan metode tersebut sebagai sarana untuk mempelajari efek langsung dan tidak langsung dari beberapa variabel di mana beberapa variabel dipandang sebagai penyebab dan variabel lain dipandang sebagai akibat. Metode *Ordinary Least Square* (OLS) digunakan jika model bersifat linier dalam parameter, yaitu dengan meminimumkan jumlah kuadrat galat. Metode OLS tersebut belum mampu mengakomodir adanya korelasi antar *error* pada persamaan. Untuk mengatasi korelasi antar persamaan maka dilakukan metode *Weighted Least Squares* (WLS) sehingga mendapat koefisien beta yg lebih baik.

Analisis *path* sering kali dipergunakan dalam berbagai kasus dalam penelitian ini akan membahas tentang penerapan analisis *path* pada faktor-faktor yang mempengaruhi minat masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden*. Pada era globalisasi seperti saat ini meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan peningkatan kebutuhan tempat tinggal dan penyempitan lahan untuk area vegetasi atau penghijauan. Salah satu upaya perluasan area vegetasi pada lahan yang sempit adalah dengan pembangunan bangunan hijau (*green building*). Teknik *vertical garden* merupakan salah satu teknik penghijauan yang dapat diterapkan di dalam

penerapan *green building*. *Vertical garden* adalah konsep taman tegak, yaitu tanaman dan elemen taman lainnya yang diatur sedemikian rupa dalam sebuah bidang tegak. Penerapan teknik *vertical garden* menjadi salah satu solusi upaya penghijauan sekaligus bercocok tanam di lahan terbatas sehingga dapat meminimalkan terjadinya pemanasan global sekaligus menambah keuntungan dan nilai estetika lingkungan rumah dan bangunan (Mulyaningsih, 2015).

Masyarakat desa yang mayoritas bekerja sebagai petani memiliki peran dalam memaksimalkan produksi tumbuhan sayur dengan lahan yang ada. Masyarakat desa diharapkan memiliki sifat mandiri dan cerdas sebagai salah satu komponen utama dalam produsen pangan negara. Oleh karena itu, pembangunan *vertical garden* merupakan salah satu usaha inovatif dalam memaksimalkan potensi produksi pangan di suatu wilayah. Desa Bendosari sebagai salah satu desa dengan penghasil tanaman sayur terbesar di Kabupaten Malang juga merupakan desa yang jumlah penduduknya semakin tahun semakin meningkat. Penerapan *vertical garden* sebagai salah satu upaya penghematan area vegetasi dan pertanian sangat baik diterapkan oleh masyarakat desa, sehingga perilaku membangun *vertical garden* di Desa Bendosari menarik untuk diteliti.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat ditulis rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana menentukan model analisis *path* untuk menguji apakah variabel persepsi manfaat, persepsi kemudahan, pengaruh lingkungan, dan motivasi berpengaruh terhadap sikap, niat, dan perilaku masyarakat di Desa Bendosari?
2. Bagaimana penerapan *Weighted Least Square* (WLS) dengan mempertimbangkan korelasi antar persamaan dalam pendugaan koefisien analisis *path* pada studi kasus penelitian ini ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiga variabel *dependent* yaitu sikap, niat, dan perilaku masyarakat dalam membangun *vertical garden* di Desa Bendosari dan empat variabel *independent* adalah persepsi manfaat, persepsi kemudahan, pengaruh lingkungan, dan motivasi .
2. Hubungan antar variabel diasumsikan bersifat linier.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan model analisis *path* untuk menguji persepsi manfaat, kemudahan, pengaruh lingkungan, dan motivasi terhadap sikap, niat, dan perilaku masyarakat dalam membangun *vertical garden* di Desa Bendosari.
2. Mengetahui penerapan Weighted Least Square (WLS) dalam pendugaan koefisien analisis *path* pada penerapannya pada studi kasus penelitian ini.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dengan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah pengetahuan dalam bidang keilmuan statistika mengenai penerapan analisis *path* menggunakan metode *Weighted Least Square* (WLS).
2. Menambah informasi kepada masyarakat Desa Bendosari mengenai variabel yang mempengaruhi minat masyarakat dalam membangun *vertical garden* di Desa Bendosari agar dapat menyelesaikan masalah pengembangan potensi desa.



BAB II TINJAUAN STATISTIKA

2.1. Analisis Regresi

Analisis regresi merupakan salah satu teknik analisis data dalam statistika yang sering kali digunakan untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel. Analisis regresi adalah sebuah analisis yang mendasari analisis *path* dalam penerapan perbandingan *Ordinary Least Square* (OLS) dan *Weighted Least Square* (WLS) dalam penelitian ini. Persamaan regresi dapat ditulis dengan model sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

dengan

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

di mana:

Y_i : variabel terikat ke- i

β_0 : intersep

β_i : koefisien regresi ke- i

X_i : variabel bebas ke- i

ε_i : galat ke- i yang diasumsikan saling bebas dengan nilai tengah nol dan keragaman konstan

n : ukuran pengamatan (Wang, 2011).

2.2. Analisis Jalur (*Path Analysis*)

Pada tahun 1934, Sewall Wright mengembangkan analisis jalur. Analisis jalur adalah metode yang digunakan sebagai metode untuk mempelajari pengaruh langsung dan tidak langsung pada suatu variabel, di mana beberapa variabel dipandang sebagai sebab dan variabel lain dianggap sebagai akibat (Dillon dan Goldstein, 1984). Analisis jalur adalah analisis yang dikenal dengan model sebab-akibat (*causing modeling*), karena analisis jalur memungkinkan dapat menguji proporsi teoritis mengenai hubungan sebab akibat dari beberapa variabel tertentu. Menurut Gudono (2012) analisis jalur digunakan ketika peneliti ingin menganalisis hubungan antar variabel

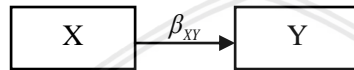
yang kompleks yang tidak dapat dikerjakan dengan memakai regresi berganda.

2.2.1. Jenis Pengaruh dalam Analisis Jalur

Menurut Solimun (2010) terdapat lima jenis pengaruh dalam analisis jalur, yaitu sebagai berikut :

1. Pengaruh Langsung

Pengaruh langsung adalah sebuah pengaruh yang terjadi pada saat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat tidak memerlukan perantara variabel lain. Pengaruh langsung digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.1. Pengaruh Langsung

Berdasarkan Gambar 2.1. dapat diketahui bahwa besar pengaruh langsung dari variabel bebas X terhadap variabel terikat Y adalah sebesar β_{XY} .

2. Pengaruh Tidak Langsung

Pengaruh tidak langsung adalah sebuah pengaruh yang terjadi apabila hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat memerlukan perantara variabel lain. Pengaruh langsung dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.2. Pengaruh Tak Langsung

Berdasarkan Gambar 2.2. dapat diketahui bahwa besar variabel bebas X berpengaruh terhadap variabel terikat Z melalui variabel terikat Y . Besarnya pengaruh tidak langsung dihitung dengan mengalikan pengaruh langsung X terhadap Y dengan pengaruh langsung Y terhadap Z . Secara matematis, pengaruh tak langsung dalam contoh ini adalah sebesar $\beta_{XY} \times \beta_{YZ}$.

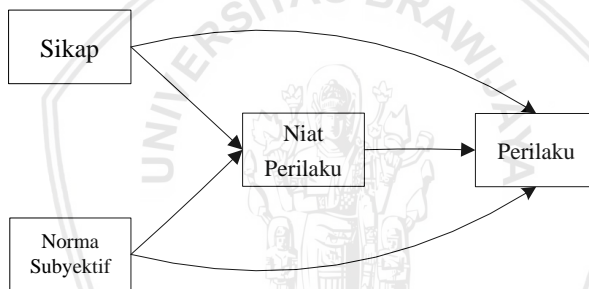
3. Pengaruh Total

Pengaruh total adalah hasil penjumlahan pengaruh langsung dan pengaruh tak langsung. Dari contoh pada Gambar 2.1. dan

Gambar 2.2. pengaruh total adalah sebesar $\beta_{XY} + \beta_{YZ} + (\beta_{XY} \times \beta_{YZ})$.

2.3. Theory of Reasoned Action (TRA)

Menurut teori tindakan beralasan (TRA) ini, niat merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya suatu tindakan atau perilaku. Niat adalah keinginan untuk melakukan perilaku. Niat dipengaruhi oleh dua faktor dasar, yaitu faktor pribadi dan faktor pengaruh sosial. Menurut Ajzen (1991) kedua faktor tersebut berpengaruh positif terhadap niat perilaku individu yang secara positif menyebabkan perilaku. Perilaku merupakan tindakan aktual individu akibat dari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Hubungan antar variabel pada teori tindakan beralasan (TRA) ini dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3. Teori Tindakan Beralasan (TRA)

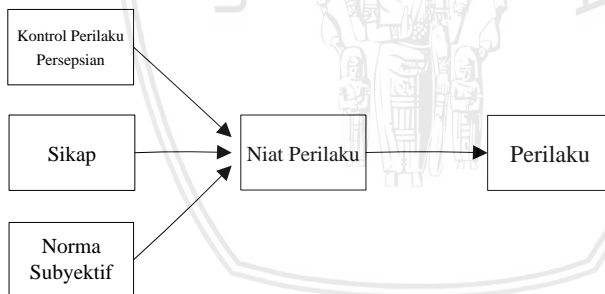
2.4. Theory of Planned Behavior (TPB)

Teori perilaku perencanaan atau *theory of planned behavior* (TPB) merupakan pengembangan dari Teori Tindakan Beralasan (TRA). Menurut Ajzen (1985) TPB mencoba mengatasi keterbatasan dari teori tindakan beralasan yaitu hilangnya kontrol diri ketika individu menghadapi faktor-faktor tidak terkendali yang tidak dipengaruhi oleh niat perilaku. Ajzen menambahkan sebuah konstruk yang sebelumnya tidak ada di dalam TRA. Konstruk ini ditambahkan ke TPB untuk mengontrol perilaku yang dibatasi oleh keterbatasan kurangnya sumber daya untuk melakukan perilaku. Konstruk yang ditambahkan tersebut adalah kontrol perilaku persepsian (*perceived behavioral control*). Kontrol perilaku persepsian didefinisikan

sebagai kemudahan atau kesulitan persepsian untuk melakukan perilaku (Ajzen, 1991). Teori perilaku rencana (TPB) menunjukkan bahwa perilaku manusia didasarkan pada ketiga faktor penentu yaitu:

1. Kepercayaan-kepercayaan perilaku (*behavioral beliefs*), yaitu kepercayaan-kepercayaan tentang bagaimana terjadinya perilaku.
2. Kepercayaan-kepercayaan normatif (*normative beliefs*), yaitu kepercayaan-kepercayaan tentang ekspektasi-ekspektasi normatif dari orang-orang lain untuk menyetujui ekspektasi tersebut.
3. Kepercayaan-kepercayaan kontrol (*control beliefs*), yaitu kepercayaan-kepercayaan tentang keberadaan faktor-faktor yang akan memfasilitasi ataupun merintangai kinerja dari perilaku. Dalam TRA, konstruk ini belum ada dan ditambahkan ke dalam TPB sebagai kontrol perilaku persepsian.

Teori perilaku rencana (TPB) yang merupakan pengembangan dari teori tindakan beralasan (TRA) inilah yang digunakan menjadi salah satu teori dasar dari penelitian ini. Hubungan antara konstruk-konstruk TPB seperti ditunjukkan oleh Gambar 2.4



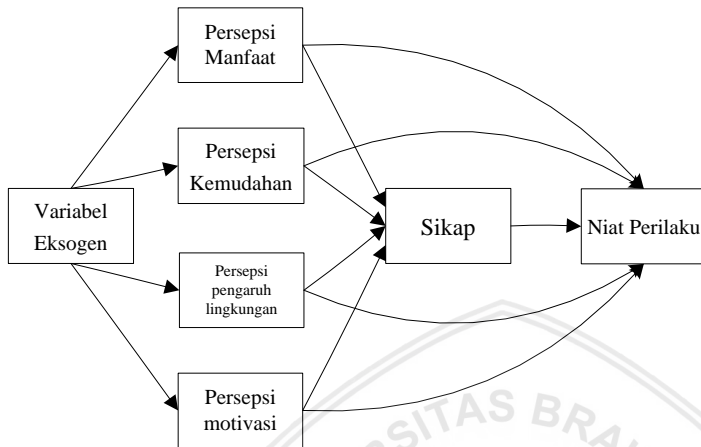
Gambar 2.4 Teori Perilaku Rencana (TPB)

2.5. *Theory of Acceptance Model (TAM)*

Teori penerimaan teknologi atau *Thecnology Acceptance Model (TAM)* adalah sebuah teori yang menggambarkan tentang penerimaan individual terhadap penggunaan sistem teknologi informasi. Teori yang sangat berpengaruh ini pertama kali diperkenalkan oleh Davis (1989) yang merupakan pengembangan dari *Theory of Reasoned Action (TRA)*. Model TRA didasarkan pada asumsi bahwa keputusan yang dilakukan oleh individu untuk menerima atau menolak suatu teknologi informasi adalah tindakan sadar yang dapat diprediksi berdasarkan niat perilakunya sedangkan model penerimaan teknologi (TAM) menambahkan empat konstruk terhadap model TRA. Empat konstruk tersebut adalah persepsi manfaat (*perceived usefulness*), persepsi kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*), persepsi pengaruh lingkungan (*perceived of environmental effect*), dan persepsi motivasi (*perceived of motivation*). Argumentasi TAM adalah bahwa penerimaan individual terhadap sistem teknologi informasi ditentukan oleh empat konstruk tersebut. Keempat konstruk tersebut akan mempengaruhi sikap (*attitude*) terhadap perilaku yang kemudian membentuk niat perilaku (*behavioral intention*). Niat perilaku merupakan dasar dari perilaku (*behavior*) yang dilakukan oleh individu.

Menurut Davis dkk. (1989) persepsi manfaat didefinisikan sebagai kepercayaan individu dalam meningkatkan derajat kinerja pekerjaannya melalui penggunaan teknologi dan sistem informasi baru sedangkan persepsi kemudahan penggunaan didefinisikan sebagai bagaimana individu belajar untuk mengoperasikan atau menggunakan teknologi atau sistem informasi baru. Persepsi lingkungan adalah pemahaman individu terhadap lingkungan dapat dikatakan secara simbolik sebagai jembatan yang menghubungkan manusia dengan dunia sekitarnya. (Hanurawan, 2008). Sedangkan motivasi merupakan kekuatan internal yang menyebabkan seseorang melakukan suatu tindakan (Wahjosumidjo, 1987). Sikap terhadap perilaku didefinisikan oleh Davis dkk., (1989) sebagai perasaan positif atau negatif dari seseorang jika harus melakukan perilaku yang akan ditentukan. Niat perilaku didefinisikan sebagai suatu keinginan seseorang untuk melakukan perilaku tertentu. Perilaku didefinisikan sebagai tindakan yang dilakukan oleh seseorang, dalam konteks penggunaan sistem teknologi informasi sebagai

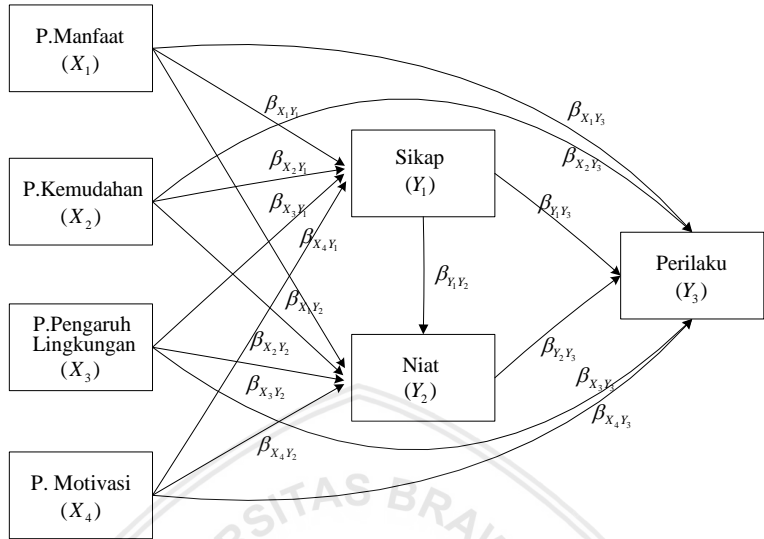
penggunaan sesungguhnya dari teknologi. Rangkaian konstruk-konstruk TAM dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 2.5



Gambar 2.5. Teori Penerimaan Teknologi (TAM)

2.6. Integrasi TPB dan TAM

Dalam TPB, niat perilaku merupakan faktor penentu perilaku seseorang yang dipengaruhi oleh sikap, norma subyektif, dan kontrol perilaku persepsian sedangkan TAM sering diterapkan karena salah satu variabel utamanya adalah niat perilaku yang dipengaruhi oleh dua variabel lainnya, yaitu persepsi manfaat, persepsi kemudahan penggunaan, persepsi lingkungan sosial, dan motivasi terbukti berpengaruh terhadap sikap dan perilaku individu pengguna sistem teknologi informasi. Meskipun variable - variabel ini relevan dan reliabel untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi sikap dan perilaku, namun TAM awalnya belum memasukkan perilaku sebagai variabel yang dipengaruhi niat perilaku. Dalam integrasi TAM dan TPB, model TPB memasukkan keempat konstruk tersebut untuk mengatasi kelemahan TAM yang tidak dapat mengontrol perilaku individu. Hal ini menunjukkan bahwa TAM dan TPB dapat digunakan bersama-sama untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku individu untuk membangun *vertical garden*. Hubungan antar variabel pada model integrasi TPB dan TAM dapat dilihat seperti pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Integrasi TPB dan TAM

Konsep *full-model* integrasi TPB dan TAM yang akan digunakan sebagai diagram jalur seperti Gambar 2.6 tidak mengadopsi dari penelitian terdahulu karena peneliti masih belum menemukan model yang terkait dengan perkembangan konsep *green building based on eco-friendly concept and sustainable architecture*. Diagram gambar 2.6 digunakan untuk mencapai pemenuhan sikap, niat, dan perilaku membangun *vertical garden* dengan melalui berbagai persepsi yang ada dalam tata sistem kehidupan

2.7. Model Analisis Path

Menurut Dillon dan Goldstein (1984), model dari regresi dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat model analisis *path*. Variabel dalam analisis *path* diperlukan standarisasi data yang didapatkan untuk menyamakan rata-rata dan ragam, sehingga koefisien yang didapatkan memiliki satuan yang sama. Mentransformasi data menjadi data *standardized* dilakukan rumus sebagai berikut :

$$Z_{Xl} = \frac{X_l - \bar{X}_l}{S_{Xl}} \quad \text{dan} \quad Z_{Yk} = \frac{Y_k - \bar{Y}_k}{S_{Yk}} \quad (2.2)$$

Keterangan:

$l : 1,2,3,...q$

$k : 1,2,3,...p$

Z_{Xl} : nilai variabel eksogen X pada pengamatan ke- l yang telah dibakukan

X_l : nilai variabel eksogen X pada pengamatan ke- l

\bar{X}_l : rata-rata variabel eksogen X

S_{Xl} : simpangan baku variabel eksogen X ke- l

Z_{Yk} : nilai variabel endogen Y pada pengamatan ke- k pada yang telah dibakukan

Y_k : nilai pengamatan ke- k pada variabel endogen

\bar{Y}_k : rata-rata variabel endogen Y

S_{Yk} : simpangan baku variabel endogen Y ke- k

Berdasarkan Gambar 2.6 dapat dibentuk model analisis *path* yang telah dibakukan untuk setiap pengamatan seperti berikut:

$$\begin{aligned} Z_{Y1} &= \beta_{X1Y1}Z_{X1} + \beta_{X2Y1}Z_{X2} + \beta_{X3Y1}Z_{X3} + \beta_{X4Y1}Z_{X4} + \varepsilon_{Y11} \\ Z_{Y2} &= \beta_{X1Y2}Z_{X1} + \beta_{X2Y2}Z_{X2} + \beta_{X3Y2}Z_{X3} + \beta_{X4Y2}Z_{X4} + \beta_{Y1Y2}Z_{Y1} + \varepsilon_{Y21} \\ Z_{Y3} &= \beta_{X1Y3}Z_{X1} + \beta_{X2Y3}Z_{X2} + \beta_{X3Y3}Z_{X3} + \beta_{X4Y3}Z_{X4} + \beta_{Y1Y3}Z_{Y1} + \beta_{Y2Y3}Z_{Y2} + \varepsilon_{Y31} \end{aligned} \quad (2.3)$$

Persamaan (2.3) ditulis dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} Z_{Y11} \\ Z_{Y12} \\ \vdots \\ Z_{Y1n} \\ Z_{Y21} \\ Z_{Y22} \\ \vdots \\ Z_{Y2n} \\ Z_{Y31} \\ Z_{Y32} \\ \vdots \\ Z_{Y3n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} & Z_{Y11} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} & Z_{Y12} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} & Z_{Y1n} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} & Z_{Y21} & Z_{Y31} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} & Z_{Y22} & Z_{Y32} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} & Z_{Y2n} & Z_{Y3n} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{X1Y1} \\ \beta_{X2Y1} \\ \beta_{X3Y1} \\ \beta_{X4Y1} \\ \beta_{X1Y2} \\ \beta_{Y2Y2} \\ \beta_{Y3Y2} \\ \beta_{Y4Y2} \\ \beta_{Y1Y2} \\ \beta_{Y1Y3} \\ \beta_{Y2Y3} \\ \beta_{Y3Y3} \\ \beta_{Y4Y3} \\ \beta_{Y1Y3} \\ \beta_{Y2Y3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{Y11} \\ \varepsilon_{Y12} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Y1n} \\ \varepsilon_{Y21} \\ \varepsilon_{Y22} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Y2n} \\ \varepsilon_{Y31} \\ \varepsilon_{Y32} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Y3n} \end{bmatrix}$$

Atau dapat ditulis:

$$\underline{Y} = \underline{X}\underline{\beta} + \underline{\varepsilon} \quad (2.4)$$

2.8. Pendugaan Koefisien Parameter

Koefisien analisis *path* menunjukkan pengaruh suatu variabel eksogen terhadap variabel endogen. Pendugaan koefisien *path* dapat dilakukan dengan menduga parameter. Pendugaan parameter dilakukan dengan menggunakan metode OLS ataupun WLS untuk melihat perbandingan hasil koefisien analisis *path*.

2.8.1. Metode Ordinary Least Square (OLS)

Metode *Ordinary Least Square* (OLS) merupakan metode estimasi fungsi model linier yang paling sering digunakan dalam mengestimasi parameter model regresi. Menurut Mendenhall (1996) Kriteria OLS adalah "*Line of Best Fit*" atau dengan kata lain jumlah kuadrat dari deviasi antara titik-titik observasi dengan garis regresi adalah minimum. Metode OLS digunakan jika model bersifat linier dalam parameter, yaitu dengan meminimumkan jumlah kuadrat galat. Berdasarkan persamaan (2.4) diperoleh:

$$\underline{Y} = \underline{X}\underline{\beta} + \underline{\varepsilon}$$

$$\underline{\varepsilon} = \underline{Y} - \underline{X}\underline{\beta}$$

Metode OLS meminimumkan fungsi berikut:

$$\min \{Q\} = \min \{\underline{\varepsilon}^T \underline{\varepsilon}\} \quad (2.5)$$

$$\min \{Q\} = \min \{(\underline{Y} - \underline{X}\underline{\beta})^T (\underline{Y} - \underline{X}\underline{\beta})\}$$

Pendugaan parameter dengan pendekatan OLS dengan meminimumkan Q berikut:

$$\begin{aligned} Q &= (\underline{\varepsilon}^T \underline{\varepsilon}) = (\underline{Y} - \underline{X}\underline{\beta})^T (\underline{Y} - \underline{X}\underline{\beta}) \\ &= (\underline{Y}^T - \underline{X}^T \underline{\beta}^T) (\underline{Y} - \underline{X}\underline{\beta}) \\ &= (\underline{Y}^T \underline{Y} - \underline{Y}^T \underline{X}\underline{\beta} - \underline{\beta}^T \underline{X}^T \underline{Y} + \underline{\beta}^T \underline{X}^T \underline{X}\underline{\beta}) \\ &= (\underline{Y}^T \underline{Y} - 2\underline{\beta}^T \underline{X}^T \underline{Y} + \underline{\beta}^T \underline{X}^T \underline{X}\underline{\beta}) \end{aligned} \quad (2.6)$$

Penyelesaian optimasi persamaan (2.6) dengan melakukan turunan Q terhadap $\underline{\hat{\beta}}$ untuk mendapatkan nilai penduga $\hat{\beta}$ pada persamaan (2.7).

$$\begin{aligned} \frac{\partial(Q)}{\partial(\underline{\hat{\beta}})} &= 0 \\ -2\mathbf{X}^T \underline{\hat{Y}} + 2\mathbf{X}^T \mathbf{X} \underline{\hat{\beta}} &= 0 \\ -\mathbf{X}^T \underline{\hat{Y}} + \mathbf{X}^T \mathbf{X} \underline{\hat{\beta}} &= 0 \\ \mathbf{X}^T \mathbf{X} \underline{\hat{\beta}} &= \mathbf{X}^T \underline{\hat{Y}} \\ \underline{\hat{\beta}} &= (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \underline{\hat{Y}} \end{aligned} \tag{2.7}$$

Berdasarkan persamaan (2.3) dilakukan pendugaan parameter menggunakan metode OLS untuk masing-masing model analisis *path*. Berikut ini merupakan pendugaan parameter untuk masing-masing model analisis *path*:

1. Persamaan (1)

$$Z_{Y1} = \beta_{X1Y1} Z_{X1} + \beta_{X2Y1} Z_{X2} + \beta_{X3Y1} Z_{X3} + \beta_{X4Y1} Z_{X4} + \varepsilon_{Y11}$$

Pada model analisis *path* di atas didapatkan hasil pendugaan parameter berdasarkan persamaan (2.7) yaitu:

$$\underline{\hat{\beta}}_{(1)} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_{X1Y1} \\ \hat{\beta}_{X2Y1} \\ \hat{\beta}_{X3Y1} \\ \hat{\beta}_{X4Y1} \end{bmatrix}$$

dengan,

$$\mathbf{X}_{(1)} = \begin{bmatrix} Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} \\ Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} \end{bmatrix} \quad \mathbf{Y}_{(1)} = \begin{bmatrix} Z_{Y11} \\ Z_{Y12} \\ \vdots \\ Z_{Y1n} \end{bmatrix}$$

2. Persamaan (2)

$$Z_{Y2} = \beta_{X1Y2} Z_{X1} + \beta_{X2Y2} Z_{X2} + \beta_{X3Y2} Z_{X3} + \beta_{X4Y2} Z_{X4} + \beta_{Y1Y2} Z_{Y1} + \varepsilon_{Y21}$$

Pada model analisis *path* di atas didapatkan hasil pendugaan parameter berdasarkan persamaan (2.7):

$$\hat{\beta}_{\sim(2)} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_{X1Y1} \\ \hat{\beta}_{X2Y1} \\ \hat{\beta}_{X3Y1} \\ \hat{\beta}_{X4Y1} \\ \hat{\beta}_{Y1Y2} \end{bmatrix}$$

dengan,

$$\mathbf{X}_{(2)} = \begin{bmatrix} Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} & Z_{Y11} \\ Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} & Z_{Y12} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} & Z_{Y1n} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{Y}_{(2)} = \begin{bmatrix} Z_{Y21} \\ Z_{Y22} \\ \vdots \\ Z_{Y2n} \end{bmatrix}$$

3. Persamaan (3)

$$Z_{Y3} = \beta_{X1Y3}Z_{X1} + \beta_{X2Y3}Z_{X2} + \beta_{X3Y3}Z_{X3} + \beta_{X4Y3}Z_{X4} + \beta_{Y1Y3}Z_{Y1} + \beta_{Y2Y3}Z_{Y2} + \varepsilon_{Y31}$$

Pada model analisis *path* di atas didapatkan hasil pendugaan parameter berdasarkan persamaan (2.7):

$$\hat{\beta}_{\sim(3)} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_{X1Y3} \\ \hat{\beta}_{X2Y3} \\ \hat{\beta}_{X3Y3} \\ \hat{\beta}_{X4Y3} \\ \hat{\beta}_{Y1Y3} \\ \hat{\beta}_{Y2Y3} \end{bmatrix}$$

dengan,

$$\mathbf{X}_{(3)} = \begin{bmatrix} Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} & Z_{Y21} & Z_{Y31} \\ Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} & Z_{Y22} & Z_{Y32} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} & Z_{Y2n} & Z_{Y3n} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{Y}_{(3)} = \begin{bmatrix} Z_{Y31} \\ Z_{Y32} \\ \vdots \\ Z_{Y3n} \end{bmatrix}$$

Berdasarkan ketiga persamaan di atas didapatkan total pendugaan parameter sebagai berikut:

$$\hat{\beta}_{\sim} = \begin{bmatrix} \beta_{X1Y1} \\ \beta_{X2Y1} \\ \beta_{X3Y1} \\ \beta_{X4Y1} \\ \beta_{X1Y2} \\ \beta_{Y2Y2} \\ \beta_{Y3Y2} \\ \beta_{Y4Y2} \\ \beta_{Y1Y2} \\ \beta_{Y1Y3} \\ \beta_{Y2Y3} \\ \beta_{Y3Y3} \\ \beta_{Y4Y3} \\ \beta_{Y1Y3} \\ \beta_{Y2Y3} \end{bmatrix}$$

(2.8)



dengan,

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix}
 Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} & Z_{Y11} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} & Z_{Y12} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} & Z_{Y1n} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X11} & Z_{X21} & Z_{X31} & Z_{X41} & Z_{Y21} & Z_{Y31} \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X12} & Z_{X22} & Z_{X32} & Z_{X42} & Z_{Y22} & Z_{Y32} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & Z_{X1n} & Z_{X2n} & Z_{X3n} & Z_{X4n} & Z_{Y2n} & Z_{Y3n}
 \end{bmatrix} \tag{2.9}$$

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix}
 Z_{Y11} \\
 Z_{Y12} \\
 \vdots \\
 Z_{Y1n} \\
 Z_{Y21} \\
 Z_{Y22} \\
 \vdots \\
 Z_{Y2n} \\
 Z_{Y31} \\
 Z_{Y32} \\
 \vdots \\
 Z_{Y3n}
 \end{bmatrix} \tag{2.10}$$

2.8.2. Metode Weighted Least Square (WLS)

Metode OLS belum mengakomodir adanya korelasi antar persamaan pada ketiga persamaan (2.3). Menurut Susanti (2014), penduga $\tilde{\beta}$ dilakukan dengan optimasi *Weighted Least Square* (WLS) yang mampu mengakomodir korelasi antar persamaan

menggunakan pembobot (*weighted*) berupa *invers* dari matriks varians-kovarians *error*. Estimasi Matriks varian-kovarians *error* untuk model analisis *path* pada Gambar 2.6 sebagai berikut:

$$\hat{\Sigma} = \begin{bmatrix} \hat{\Sigma}_{11} & \hat{\Sigma}_{12} & \cdots & \hat{\Sigma}_{1q} \\ \hat{\Sigma}_{21} & \hat{\Sigma}_{22} & \cdots & \hat{\Sigma}_{2q} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{\Sigma}_{q1} & \hat{\Sigma}_{q2} & \cdots & \hat{\Sigma}_{qq} \end{bmatrix}_{q \times q} \quad (2.11)$$

di mana:

$$\hat{\Sigma}_{ij} = \begin{matrix} (Y_{\%i}^j - \hat{Y}_{\%i}^j)(Y_{\%i}^j - \hat{Y}_{\%i}^j)' & 0 & L & 0 \\ 0 & (Y_{\%i}^2 - \hat{Y}_{\%i}^2)(Y_{\%i}^2 - \hat{Y}_{\%i}^2)' & L & 0 \\ M & M & O & M \\ 0 & 0 & L & (Y_{\%i}^n - \hat{Y}_{\%i}^n)(Y_{\%i}^n - \hat{Y}_{\%i}^n)' \end{matrix}$$

dengan $i=1,2,3,\dots,k$
 $j=1,2,3,\dots,l$

Penyelesaian persamaan tersebut menggunakan pembobot dengan nilai X dan β , persamaan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\min\{Q\} = \min\{\varepsilon^T \Sigma^{-1} \varepsilon\} \quad (2.12)$$

$$\min\{Q\} = \min\{(Y - X\beta)^T \Sigma^{-1} (Y - X\beta)\}$$

Untuk menyelesaikan optimasi pada persamaan (2.12), maka dilakukan turunan parsial, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q(\beta) &= (Y - X\beta)^T \Sigma^{-1} (Y - X\beta) = (Y^T - \beta^T X^T) \Sigma^{-1} (Y - X\beta) \\ &= Y^T \Sigma^{-1} Y - \beta^T X^T \Sigma^{-1} Y - Y^T \Sigma^{-1} X\beta + \beta^T X^T \Sigma^{-1} X\beta \\ &= Y^T \Sigma^{-1} Y - 2\beta^T X^T \Sigma^{-1} Y + \beta^T X^T \Sigma^{-1} X\beta \end{aligned} \quad (2.13)$$

Perhatikan bahwa $Y^T X\beta = \beta^T X^T Y$ karena hasil keduanya berupa skalar. Proses selanjutnya adalah menurunkan persamaan (2.13) terhadap β menghasilkan persamaan (2.14). Setelah itu diturunkan terhadap β , kemudian disamakan dengan nol dapat dilihat pada persamaan (2.15). Sehingga didapatkan penduga β pada persamaan (2.16).

$$\frac{\partial Q(\beta)}{\partial \beta} = -2X^T \Sigma^{-1} Y + 2X^T \Sigma^{-1} X\beta \quad (2.14)$$

$$\mathbf{X}^T \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \underline{Y} = \mathbf{X}^T \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{X} \tilde{\boldsymbol{\beta}} \tag{2.15}$$

$$\tilde{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}^T \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \underline{Y} \tag{2.16}$$

Hasil pendugaan parameter menggunakan metode WLS sama dengan hasil pendugaan parameter menggunakan metode OLS pada persamaan (2.8) dengan X sama dengan persamaan (2.9), Y sama dengan persamaan (2.10) dan pembobot pada persamaan (2.11). Dimana dalam WLS pada saat iterasi =1 maka $\boldsymbol{\Sigma} = \mathbf{I}$ sehingga persamaan WLS menjadi ke bentuk semula seperti OLS yaitu :

$$\begin{aligned} t &= 1 \\ \tilde{\boldsymbol{\beta}}_{(t)} &= (\mathbf{X}^T \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \underline{Y} \\ \tilde{\boldsymbol{\beta}}_{(1)} &= (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \underline{Y} \\ e_{i(1)} &= y_{i(1)} - \hat{y}_{i(1)} \end{aligned} \tag{2.17}$$

Maka metode *Weighted Least Square* pada saat iterasi = 1 sebanding dengan metode *Ordinary Least Square*. Sedangkan pada saat WLS menggunakan iterasi >1 maka akan mendapat fungsi penduga parameter yang berbeda. Pada persamaan 2.18 akan ditunjukkan pendugaan parameter WLS pada saat iterasi = 2 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} t = 2, \text{ maka } \omega_{i(t)} = \omega_{i(2)} &= \frac{1}{\hat{e}_{i(t-1)}^2} \\ &= \frac{1}{\hat{e}_{i(1)}^2} \end{aligned} \tag{2.18}$$

Estimasi matriks varians-kovarians *error* akan berubah menjadi :

$$\hat{\boldsymbol{\Sigma}}^{-1} = \begin{bmatrix} \omega_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \omega_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \omega_n \end{bmatrix}_{n \times n} \tag{2.19}$$

dan persamaan WLS berubah menjadi :

$$\begin{aligned}\tilde{\beta}_{(1)} &= (\mathbf{X}^T \Sigma^{-1} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \Sigma^{-1} \mathbf{Y} \\ \tilde{\beta}_{(2)} &= (\mathbf{X}^T \Sigma^{-1} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \Sigma^{-1} \mathbf{Y}\end{aligned}\tag{2.20}$$

2.8.3. Asumsi Analisis *Path*

Menurut Gujarati (2004) analisis regresi membutuhkan beberapa asumsi yang mendasari pendugaan parameter dengan menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square*. Asumsi – asumsi tersebut adalah :

1. Linieritas

Asumsi linieritas diperlukan untuk mengetahui bentuk kurva regresi dengan tepat. Menurut Wu dan Zhang (2006), jika asumsi linieritas tidak terpenuhi maka bentuk hubungan peubah prediktor dan peubah respon adalah tidak linier. Salah satu metode untuk menguji linieritas hubungan antara variabel eksogen dan endogen adalah *Regression Specification Error Test* adalah sebagai berikut :

a) Persamaan regresi pertama yaitu:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

Pendugaan parameter dengan pendekatan OLS kemudian diperoleh pendugaan sebagai berikut.

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$$

Kemudian melakukan perhitungan R_1^2 sebagai berikut.

$$R_1^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}\tag{2.23}$$

b) Persamaan regresi kedua yaitu:

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 \hat{Y}_i^2 + \alpha_3 \hat{Y}_i^3 + \varepsilon_i$$

Kemudian melakukan perhitungan R_2^2 sebagai berikut.

$$R_2^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i^*)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (2.24)$$

c) Pengujian bentuk hubungan peubah prediktor dan peubah respon linier atau nonlinier yaitu:

I. Hipotesis:

$$H_0 : \alpha_2 = \alpha_3 = 0, \text{ vs}$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \alpha_j \neq 0, j = 2, 3$$

II. Statistik uji mengikuti sebaran F sebagai berikut.

$$F = \frac{(R_2^2 - R_1^2) / 2}{(1 - R_2^2) / (n - (k + 2))} \sim F_{(k-1, n-k-2)} \quad (2.25)$$

III. Keputusan untuk menolak H_0 jika statistik uji $F < \text{titik kritis } F_{\alpha(k-1, n-k-2)}$ maka hubungan antara variabel eksogen dan variabel endogen adalah nonlinier.

2. Kenormalan Galat

Menurut Sheskin (2000), galat akan berdistribusi normal dalam pendugaan parameter regresi diperlukan karena diharapkan nilai tengah galat sebesar nol. Metode untuk menguji kenormalan galat adalah *Kolmogorov-Smirnov* yang merupakan salah satu bagian dari *goodness of fit*. Prosedur uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah:

a. Hipotesis:

$$H_0 : F_N(X) = F_0(X) \text{ (Galat berdistribusi normal), vs}$$

$$H_1 : F_N(X) \neq F_0(X) \text{ (Galat tidak berdistribusi normal)}$$

b. Statistik *Kolmogorov-Smirnov*

$$D_N = \sup [|F_N(X) - F_0(X)|] \quad (2.26)$$

di mana:

D_N : selisih mutlak maksimum antara fungsi sebaran empiris dan fungsi sebaran normal

$F_N(X)$: fungsi peluang kumulatif pengamatan

$F_0(X)$: fungsi peluang kumulatif distribusi normal.

c. Terima H_0 jika statistik uji $D_N \leq D_{tabel}$ maka galat berdistribusi normal.

3. Homoskedastisitas

Homoskedastisitas adalah suatu keadaan dimana ragam galat homogen atau ragam galat konstan. Untuk menguji kehomogenan ragam galat dapat menggunakan uji *Breusch-Pagan* (Kutner dkk., 2005). Pengujian ini pada sampel besar yang diasumsikan galat saling bebas, berdistribusi normal dan ragam galat σ_i^2 dipengaruhi level dari peubah prediktor (variabel X) seperti persamaan berikut :

$$\text{Log}_e \sigma_i^2 = \gamma_0 + \gamma_1 X_i \quad (2.27)$$

Berdasarkan persamaan (2.22) diketahui bahwa σ_i^2 akan meningkat maupun menurun tergantung γ_1 pada X_i . Ragam galat akan konstan jika $\gamma_1 = 0$ sehingga pengujian hipotesis uji *Breusch-Pagan* yaitu:

$H_0: \gamma_1 = 0$ (Ragam galat konstan), vs

$H_1: \gamma_1 \neq 0$ (Ragam galat tidak konstan)

Statistik uji yang digunakan χ_{BP}^2 seperti berikut:

$$\chi_{BP}^2 = \frac{JKR^*}{\left(\frac{JKS}{n} \right)} \sim \chi_1^2 \quad (2.28)$$

di mana:

JKR^* : jumlah kuadrat regresi antara sisaan (e_2) dan variabel eksogen (X)

JKS : jumlah kuadrat sisaan regresi antara variabel endogen (Y) dan variabel eksogen (X).

Jika $H_0: \gamma_1 = 0$ pada pengamatan dengan n besar maka χ_{BP}^2 mengikuti sebaran *chi-square* dengan derajat bebas satu. Keputusan menerima H_0 jika statistik uji χ_{BP}^2 lebih kecil dibanding $\chi_{\alpha(1)}^2$ sehingga asumsi homogenitas ragam telah terpenuhi.

3. Multikolinieritas

Menurut Djarwanto (2011) multikolinieritas terjadi karena adanya kombinasi linier di antara dua atau lebih variabel bebas yang jika diantara variabel-variabel bebas yang digunakan sama sekali tidak terjadi korelasi satu dengan yang lain, maka bisa diartikan bahwa tidak terjadi multikolinieritas. Jika asumsi multikolinieritas tidak terpenuhi akan menyebabkan sangat sulitnya untuk memisahkan pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi multikolinieritas atau tidak yaitu dengan melihat nilai dari *Variance Inflation Factor* (VIF) dari masing – masing variabel bebas. VIF adalah besarnya ukuran keragaman total yang peubahnya dapat dijelaskan oleh keragaman variabel bebas yang lain. Nilai VIF dapat didefinisikan sebagai berikut (Gujarati, 2004):

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad (2.29)$$

$$R_j^2 = \frac{JK_{reg}}{JK_{total}} \quad (2.30)$$

di mana:

$j = 1, 2, 3, \dots, p$

$p =$ banyaknya variabel bebas

$R_j^2 =$ koefisien determinasi antar variabel bebas X_j dengan variabel bebas lain

$JK_{reg} =$ jumlah kuadrat regresi $= \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - Y_i)^2$

$JK_{total} =$ jumlah kuadrat total $= \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$

Koefisien determinasi atau R_j^2 dapat ditentukan dengan cara meregresikan variabel bebas X_j dengan semua variabel bebas lain. Jika nilai dari VIF yang didapat semakin besar, maka diantara variabel bebas yang ada terdapat korelasi yang semakin besar. Jika terdapat $VIF \geq 10$ maka korelasi diantara variabel bebas sangat tinggi dan juga berlaku sebaliknya.

2.8.4. Pengujian Hipotesis

Menurut Mendenhall dkk. (2009) pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui signifikansi model analisis *path* yang terbentuk dengan cara membandingkan nilai $|t_{hitung}|$ dengan $|t_{tabel}|$ pada taraf nyata 5%. Untuk menghitung pengujian hipotesis menggunakan uji t, maka perlu diketahui perhitungan analisis variansi untuk regresi linier dengan perhitungan sebagai berikut :

Tabel 2.1. Analisis Variansi Regresi Linier

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	JK	KT
Regresi	p	$JKR = (S_{XY})^2 / S_{XX}$	$MSR = JKR / p$
Galat	$n - p - 1$	$JKG = S_{YY} - \frac{(S_{XY})^2}{S_{XX}}$	$MSE = \frac{JKG}{n - p - 1}$
Total	$n - 1$	S_{YY}	

Keterangan :

$$S_{XY} = \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) = \sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n}$$

$$S_{XX} = \sum (X_i - \bar{X})^2 = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}$$

$$S_{YY} = \sum (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}$$

Hipotesis yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah:

$$H_0 : \beta_{YX_j} = 0, vs$$

$$H_1 : \beta_{YX_j} \neq 0$$

Statistik Uji t:

$$|t_{(n-2)}| = \left| \frac{\hat{\beta} - \beta_{YX_j}}{Se(\hat{\beta})} \right| = \left| \frac{\hat{\beta} - 0}{\sqrt{\sigma^2 / S_{XX}}} \right| = \left| \frac{\hat{\beta} - 0}{\sqrt{MSE / S_{XX}}} \right| \quad (2.31)$$

Jika didapatkan hasil $|t_{hitung}| > |t_{tabel}|$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada koefisien *path*. Selain menggunakan statistik uji t dapat digunakan nilai *p*. Jika nilai *p* kurang dari α (0,05) maka H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh pada koefisien *path*.

2.8.5. Validitas Model

Suatu model dikatakan valid apabila asumsi yang melandasinya telah terpenuhi. Selain itu, menurut Solimun (2010) terdapat dua indikator validitas model di dalam analisis *path* yaitu:

1) Koefisien Determinasi Total (KDT)

Total keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model dapat ditunjukkan dengan koefisien determinasi total dengan rumus sebagai berikut:

$$R_t^2 = 1 - P_{e1}^2 P_{e2}^2 \dots P_{ep}^2 \tag{2.32}$$

Sedangkan untuk perhitungan pengaruh sisaan (*error*) dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P_{ei} = \sqrt{1 - R_i^2} \tag{2.33}$$

di mana:

$$R_i^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \tag{2.34}$$

Keterangan:

R_t^2 = koefisien determinasi total

R_i^2 = koefisien determinasi pada masing-masing persamaan

p_{ei} = pengaruh sisaan pada masing-masing persamaan

Interpretasi untuk R_t^2 sama dengan interpretasi untuk koefisien determinasi (R^2) pada analisis regresi. Koefisien determinasi total memiliki nilai berkisar antara 0% sampai dengan 100%. Menurut Hair dan Ringle (2011), bila nilai $R^2 > 0,75$ maka termasuk model regresi *substansial* (kuat), bila nilai $0,05 < R^2 < 0,75$ maka termasuk model regresi *moderate* (sedang), bila nilai $R^2 < 0,50$ maka termasuk model regresi *weak* (lemah) dalam menggambarkan model.

2) Theory Trimming

Menurut Solimun (2010), uji validasi *path* pada setiap *path* untuk pengaruh langsung pada metode *trimming* mengadopsi strategi yang sama dengan analisis regresi, menggunakan nilai peluang dari uji t yaitu pengujian koefisien regresi yang dibakukan secara parsial. Menurut Dillon dan Goldstein (1984), metode ini merupakan suatu pendekatan untuk memperbaiki model analisis *path* yang dilakukan dengan menghapus koefisien *path* yang tidak memenuhi kriteria signifikansi. Dengan kata lain, apabila setelah dilakukan pengujian ternyata terdapat *path* yang tidak signifikan, maka *path* tersebut dihapus sehingga dapat diperoleh model signifikan yang didukung oleh data empirik.

2.9. Variabel dan Pengukuran Variabel Penelitian

Berbagai gejala yang muncul menjadi bahan yang dapat digunakan sebagai penelitian. Penelitian yang dilakukan dibidang

sosial, ekonomi, dan psikologi erat melibatkan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung atau sering disebut dengan variabel laten. Variabel laten tersebut menggunakan bantuan alat ukur yang disebut dengan kuesioner yang diperoleh dari instrumen penelitian dengan memperhatikan tinjauan secara konseptual dan studi empiris. Data variabel laten diperoleh dari setiap item pada masing-masing indikator instrumen penelitian (Solimun, 2010). Data yang diperoleh dari setiap item tersebut disamakan dengan variabel manifes atau variabel *observable*.

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam memperoleh data variabel laten, seperti:

- 1) Metode rata-rata skor
- 2) Metode total skor
- 3) Metode *rescoring*
- 4) Metode skor faktor
- 5) Metode skor komponen utama

Dalam penelitian ini menggunakan metode rata-rata skor dalam memperoleh data variabel laten. Metode rata-rata skor merupakan metode dengan cara menghitung rata-rata pada skor dari indikator masing-masing variabel laten yang telah dijumlahkan.

Dengan menggunakan skala *likert*, variabel akan dijabarkan menjadi dimensi. Kemudian dari dimensi akan dibentuk indikator-indikator yang dapat dijadikan pedoman untuk membuat item instrumen penelitian. Berdasarkan skala *likert* terdapat lima alternatif jawaban dengan skor sebagai berikut:

Tabel 2.2. Pemeringkatan Skala *Likert*

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Setiap pilihan jawaban diberi skor sehingga dapat dilakukan perhitungan untuk analisis lebih lanjut. Metode penskalaan yang dilakukan adalah *Summated Rating Scale* (SRS). Langkah dalam menghitung menggunakan metode ini adalah dengan melakukan perhitungan frekuensi, proporsi, proporsi kumulatif pada masing-

masing skor, menghitung nilai kritis Z dan densitas Z, menghitung *scale value* dan skala yang digunakan.

2.10. Pemeriksaan Instrumen Penelitian

Dalam suatu penelitian data dapat diperoleh dari hasil kuesioner. Suatu kuesioner akan menghasilkan data yang akurat apabila telah diukur ketepatannya. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai pemeriksaan validitas dan reliabilitas.

2.10.1. Pemeriksaan Validitas

Azwar (1992) mengatakan bahwa, validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu instrumen pengukuran dapat dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil yang sesuai dengan maksud dilakukan analisis tersebut. Pemeriksaan validitas instrumen dapat dilakukan dengan menggunakan *corrected item-total correlation* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{i(x-i)} = \frac{r_{ix}S_x - S_i}{\sqrt{(S_x^2 + S_i^2 - 2r_{ix}S_iS_x)}} \quad (2.36)$$

Keterangan:

- $r_{i(x-i)}$: koefisien korelasi dari item ke- i dengan total skor semua item (kecuali item ke- i)
 r_{ix} : koefisien korelasi item ke- i dengan skor total
 S_i : standar deviasi item ke- i
 S_x : standar deviasi total skor

Menurut Masrun dalam Solimun (2010), menyebutkan bahwa jika koefisien korelasi positif dan bernilai $\geq 0,3$ maka item yang bersangkutan dianggap valid. Item dalam instrumen penelitian yang telah valid kemudian diperiksa reliabilitasnya.

2.10.2. Pemeriksaan Reliabilitas

Menurut Sekaran dan Bougie (2010), reliabilitas menunjukkan sejauh mana pengukuran tersebut tanpa bias dan menjamin pengukuran yang konsisten berdasarkan waktu dan berbagai item dalam instrumen penelitian. Dengan arti lain jika suatu set objek yang sama diukur berkali-kali dengan alat ukur yang sama kemudian diperoleh hasil yang sama, maka instrumen yang bersangkutan dapat

dikatakan mempunyai derajat reliabilitas yang tinggi. Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk mengukur tingkat reliabilitas instrumen seperti koefisien *Cronbach's Alpha* sebagai berikut (Mustafa, 2009):

$$\alpha = \left(\frac{Q}{Q-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right) \quad (2.37)$$

Keterangan:

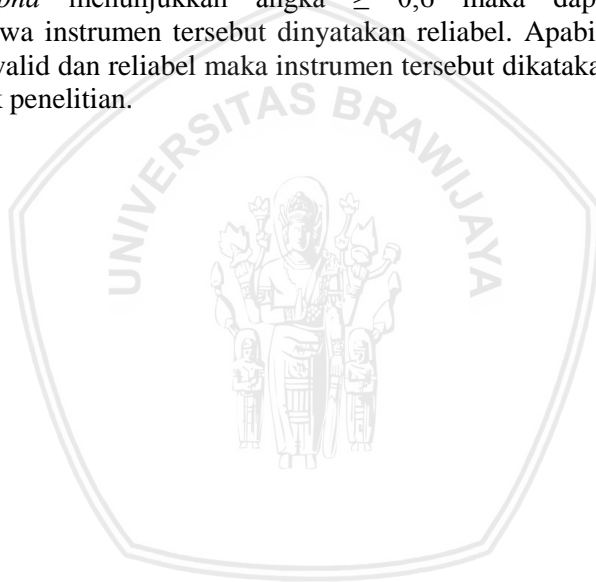
α : koefisien *cronbach's alpha*

Q : banyaknya item dalam satu variabel

S_i^2 : ragam skor setiap item

S_x^2 : ragam skor total item

Menurut Sekaran dan Bougie (2010), jika hasil koefisien *cronbach's alpha* menunjukkan angka $\geq 0,6$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut dinyatakan reliabel. Apabila instrumen telah valid dan reliabel maka instrumen tersebut dikatakan telah layak untuk penelitian.



BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui kuesioner yang disebarikan kepada masyarakat Desa Bendosari Kabupaten Malang. Data yang didapatkan melalui kuesioner bertujuan untuk pemodelan pengembangan potensi Desa Bendosari dengan beberapa variabel yang mempengaruhi sikap, niat perilaku, dan perilaku masyarakat dalam perilaku membangun *vertical garden* di Desa Bendosari dengan mempertimbangkan persepsi manfaat, persepsi kemudahan, persepsi pengaruh lingkungan, dan motivasi.

3.2. Populasi dan Sampel

Unit sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat Desa Bendosari, Kecamatan Pujon sedangkan populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat Desa Bendosari, Kecamatan Pujon, yang terdiri dari 4201 jiwa. Desa Bendosari mempunyai lima dusun yaitu dapat dilihat seperti pada table 3.1

Tabel 3.1. Jumlah penduduk di setiap dusun

No	Dusun	Jumlah (Jiwa)
1	Cukal	1030
2	Dadapan Wetan	761
3	Dadapan Kulon	441
4	Ngeprih	1238
5	Tretes	731
Jumlah		4201

Rumus *Slovin* adalah cara yang dapat digunakan untuk menentukan ukuran sampel dalam penelitian ini yaitu dengan presisi 10%. Menurut Riduwan (2005) mendefinisikan rumus slovin sebagai berikut:

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

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, maka formulasi perhitungan pada penelitian ini adalah :

$$n = \frac{4201}{1 + 4201(0,1)^2} = 97,67 \approx 98 \text{ orang}$$

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa minimal sampel yang diambil sebanyak 98 responden yang terdiri dari laki-laki dan perempuan. Teknik sampling dilakukan secara *proportional area sampling* yaitu menggunakan *accidental sampling*. Menurut Arikunto dalam Solimun dkk. (2017), *proportional area* berarti bahwa besarnya sampel setiap wilayah proporsional atau sebanding dengan besarnya subjek wilayah yang bersangkutan dan *accidental sampling* merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan atau insidental bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data. Penentuan pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{\text{Populasi Sampel}}{\text{Jumlah Populasi}} \times \text{Ukuran Sampel}$$

Berdasarkan rumus di atas maka pengambilan sampel untuk setiap dusun di Bendosari adalah sebagai berikut:

1. Dusun Cukal:

$$\text{Ukuran sampel responden} = \frac{1030}{4201} \times 98 = 24,02 \approx 24 \text{ orang}$$

2. Dusun Dadapan Wetan:

$$\text{Ukuran sampel responden} = \frac{761}{4201} \times 98 = 17,75 \approx 18 \text{ orang}$$

3. Dusun Dadapan Kulon:

$$\text{Ukuran sampel responden} = \frac{441}{4201} \times 98 = 10,28 \approx 10 \text{ orang}$$

4. Dusun Ngeprih:

$$\text{Ukuran sampel responden} = \frac{1238}{4201} \times 98 = 28,87 \approx 29 \text{ orang}$$

5. Dusun Tretes:

$$\text{Ukuran sampel responden} = \frac{731}{4201} \times 98 = 17,05 \approx 17 \text{ orang}$$

3.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan variabel integrasi dari *Theory of Planned Behavior* (TPB) dan *Theory of Acceptance Model* (TAM), yaitu persepsi manfaat, persepsi kemudahan pembangunan, persepsi pengaruh lingkungan, motivasi, sikap, niat, dan perilaku.

1. Persepsi Manfaat (X_1)

Persepsi Manfaat adalah tolak ukur dimana individu percaya bahwa dengan membangun *vertical garden* akan meningkatkan kesejahteraan. Indikator yang digunakan untuk mengukur persepsi manfaat ini adalah kegunaan membangun *vertical garden*.

2. Persepsi Kemudahan Penggunaan (X_2)

Persepsi Kemudahan adalah tolak ukur dimana individu percaya bahwa membangun *vertical garden* mudah dilakukan. Indikator yang digunakan untuk mengukur persepsi kemudahan penggunaan ini adalah :

- a) Kemudahan menentukan letak *vertical garden*
- b) Kemudahan mengumpulkan alat & bahan
- c) Kemudahan membangun *vertical garden*

3. Persepsi Pengaruh Lingkungan (X_3)

Persepsi Pengaruh Lingkungan adalah tolak ukur dimana individu percaya bahwa membangun *vertical garden* dipengaruhi lingkungan sosial. Indikator yang digunakan untuk mengukur persepsi pengaruh lingkungan ini adalah :

- a) Kecenderungan menuruti ajakan masyarakat
- b) Kecenderungan mengikuti *trend* di lingkungan sekitar

4. Persepsi Motivasi (X_4)

Persepsi Motivasi adalah tolak ukur dimana individu percaya bahwa membangun *vertical garden* didorong oleh faktor dalam diri atau motivasi seseorang. Indikator yang digunakan untuk mengukur persepsi pengaruh lingkungan ini adalah :

- a) Dorongan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman
 - b) Dorongan untuk mengoptimalkan pendapatan
5. Sikap (Y_1)
- Sikap adalah perasaan positif atau negatif dari seseorang jika harus melakukan perilaku yang akan ditentukan. Indikator yang digunakan untuk mengukur sikap adalah :
- a) Keyakinan
 - b) Perasaan
 - c) Intensi
6. Niat Perilaku (Y_2)
- Niat perilaku didefinisikan sebagai suatu keinginan seseorang untuk melakukan perilaku tertentu. Indikator yang digunakan untuk mengukur niat perilaku adalah :
- a) Keinginan
 - b) Prioritas
 - c) Rekomendasi / penyaranan untuk membangun *vertical garden*
7. Perilaku (Y_3)
- Perilaku didefinisikan sebagai tindakan yang dilakukan oleh seseorang. Indikator yang digunakan untuk mengukur perilaku ini adalah :
- a) Peluang

3.4. *Pilot Test*

Pada uji coba instrumen penelitian (*pilot test*) yang pertama melibatkan 30 responden yang tersebar di Desa Bendosari. Pilot test ini digunakan untuk mengetahui apakah setiap komponen dari kuisioner sudah valid dan reliable sebelum disebarkan ke seluruh responden. Berikut merupakan ringkasan dari hasil *pilot test* pertama:

Tabel 3.2. Pemeriksaan validitas dan reliabilitas *pilot test*

No	Variabel	Dimensi	Item / Butir	Item Tidak Valid	Cronbach's Alpha
1.	Persepsi Manfaat (X ₁)	Kegunaan Membangun <i>vertical garden</i>	4	-	0,867
2	Persepsi Kemudahan Pembangunan (X ₂)	Kemudahan menentukan letak objek	2	-	0,832
		Kemudahan mengumpulkan alat & bahan	2	-	
		Kemudahan membangun objek	2	-	
3	Persepsi Pengaruh Lingkungan (X ₃)	Kecenderungan menuruti ajakan.	2	-	0,774
		Kecenderungan mengikuti trend di lingkungan sekitar	2	-	
4	Motivasi (X ₄)	Dorongan menciptakan lingkungan yang nyaman	3	2	0,625
		Dorongan untuk mengoptimalkan pendapatan	2	-	
5	Sikap (Y ₁)	Keyakinan	2	1	0,786
		Perasaan	3	-	
		Intensi	2	-	
6	Niat Perilaku	Keinginan	3	2	0,657
		Prioritas	3	-	

No	Variabel	Dimensi	Item / Butir	Item Tidak Valid	Cronbach's Alpha
	(Y ₂)	Rekomendasi	2	2	
7	Perilaku (Y ₃)	Peluang	3	-	0,636

Berdasarkan Tabel 3.2. dapat diketahui bahwa semua item pada variabel Persepsi Manfaat, Persepsi Kemudahan, Persepsi Lingkungan Sosial, Motivasi, Sikap, Niat, dan Perilaku telah valid dan reliabel karena bernilai lebih dari 0.6.

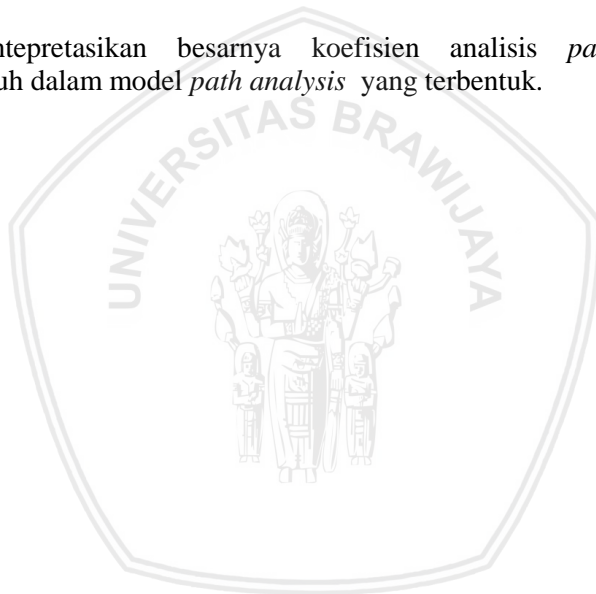
3.5. Metode Analisis Data

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

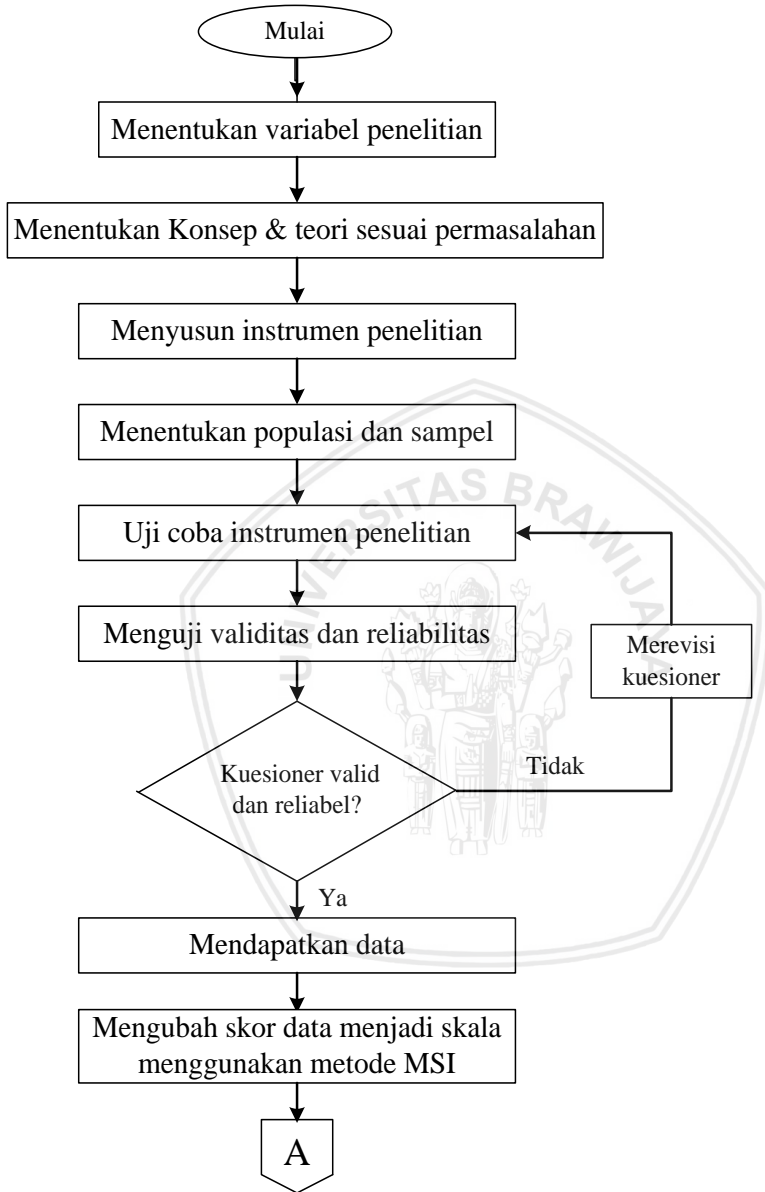
1. Menentukan variabel yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini yaitu persepsi manfaat, persepsi kemudahan, persepsi pengaruh lingkungan dan motivasi berpengaruh terhadap sikap, niat perilaku dan perilaku masyarakat dalam membangun *vertical garden*.
2. Meninjau dan menentukan teori menurut para ahli sesuai dengan variabel penelitian ini yaitu sesuai dengan model integrasi TPB dan TAM pada subbab 2.6
3. Menentukan skala yang akan digunakan sesuai penjelasan bab 2.10.
4. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian dengan cara sesuai pada subbab 2.11.
5. Membuat kuesioner penelitian yaitu tertera pada lampiran 2.
6. Menentukan populasi dan sampel yang akan digunakan.
7. Melakukan uji coba (*try out*) instrumen penelitian.
8. Pemeriksaan validitas dan reliabilitas pada instrumen penelitian dengan cara sesuai pada subbab 2.11.1 dan 2.11.2.
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 *path analysis*.

Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis *path* adalah sebagai berikut:

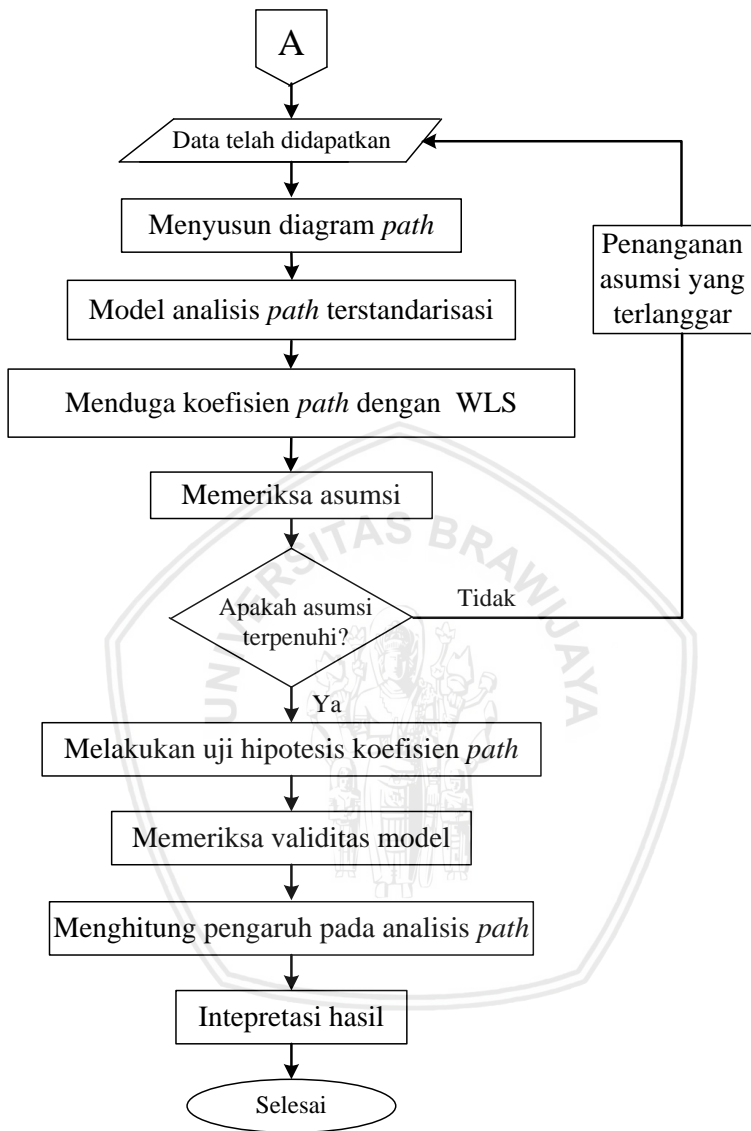
1. Membuat diagram *path* sesuai dengan teori yang telah ditetapkan.
2. Membuat model analisis *path* sesuai dengan diagram *path* yang terbentuk yang sudah terstandarisasi.
3. Menduga koefisien *path* dengan menggunakan metode *Weighted Least Square* (WLS).
4. Memeriksa asumsi analisis *path* sesuai dengan subbab 2.8.3.
5. Pengujian hipotesis analisis *path* sesuai dengan subbab 2.8.4.
6. Menguji validitas model dengan cara sesuai subbab 2.8.5.
7. Menghitung efisiensi relatif dengan cara sesuai subbab 2.9.
9. Menghitung pengaruh langsung, tidak langsung dan pengaruh total.
10. Mengintepretasikan besarnya koefisien analisis *path* dan pengaruh dalam model *path analysis* yang terbentuk.



3.6. Diagram Alir



Gambar 3.1. Diagram alir analisis path



Gambar 3.1. Diagram alir analisis path (lanjutan)



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Penskalaan Data

Data hasil kuesioner yang diperoleh merupakan data respon atau data skor yang tidak memberikan arti yang signifikan. Data respon atau data skor tersebut hanya menunjukkan sikap responden terhadap item yang ditanyakan atau nyatakan. Pada penelitian ini menggunakan skala likert dengan lima respon, yaitu skor 1 bermakna Sangat Tidak Setuju (STS), skor 2 bermakna Tidak Setuju (TS), skor 3 bermakna Netral (N), skor 4 bermakna Setuju (S) dan skor 5 bermakna Sangat Setuju (SS). Data skor tersebut perlu ditransformasi menjadi data skala yang dapat digunakan untuk analisis statistik agar dapat memberikan arti terhadap obyek yang diukur.

Dalam penelitian ini transformasi data skor menjadi data skala menggunakan *Summated Rating Scale* (SRS). Perhitungan penskalaan menggunakan SRS untuk item 1 dapat dilihat pada pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Perhitungan Skala untuk Item 1

Kategori	1	2	3	4	5
Frekuensi	7	19	35	20	16
Proporsi	0,071	0,194	0,357	0,204	0,163
Proporsi Kumulatif	0,071	0,265	0,622	0,827	0,990
MPK	0,035	0,168	0,443	0,724	0,908
Z	-1,803	-0,960	-0,141	-0,596	1,329
Skala	0	0,842	1,661	2,398	3,132

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa transformasi data skor ke skala pada item 1 merubah skor 1 menjadi 0, skor 2 menjadi 0,842, skor 3 menjadi 1,661, skor 4 menjadi 2,398 dan skor 5 menjadi 3,132

4.2. Analisis Path

4.2.1. Uji asumsi analisis path

Berikut ini merupakan hasil pengujian dan pemeriksaan asumsi yang harus dipenuhi dalam analisis *path*:

1. Asumsi Normalitas Galat

Pengujian asumsi normalitas galat merujuk pada persamaan (2.17). Pengujian dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS *Trial version*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran 5 dan secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil pengujian asumsi normalitas galat

Varibel endogen	Nilai- <i>p</i>	Kesimpulan
Sikap	0,200	Normal
Niat Perlakuan	0,200	Normal
Perlakuan	0,089	Normal

Berdasarkan Tabel 4.2 semua galat pada setiap sisaan menghasilkan nilai peluang $> \alpha$ (0,05) sehingga terjadi penerimaan H_0 . Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa galat berdistribusi normal.

2. Asumsi Homoskedastisitas

Pengujian kehomogenan ragam merujuk pada persamaan (2.19). Pengujian dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS. Hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran 5 dan secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil pengujian asumsi homoskedastisitas

Variabel eksogen	Nilai- <i>p</i>	Kesimpulan
Persamaan I		
Persepsi Manfaat	0,023	Galat Tidak Konstan
Persepsi Kemudahan	0,004	Galat Tidak Konstan
Persepsi Lingkungan	0,136	Galat Konstan
Motivasi	0,149	Galat Konstan
Persamaan II		
Persepsi Manfaat	0,059	Galat Konstan
Persepsi Kemudahan	0,730	Galat Konstan
Persepsi Lingkungan	0,142	Galat Konstan

Motivasi	0,515	Galat Konstan
Sikap	0,310	Galat Konstan
Persamaan III		
Persepsi Manfaat	0,220	Galat Konstan
Persepsi Kemudahan	0,587	Galat Konstan
Persepsi Lingkungan	0,196	Galat Konstan
Motivasi	0,118	Galat Konstan
Sikap	0,945	Galat Konstan
Niat Perilaku	0,086	Galat Konstan

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat apabila nilai peluang $> \alpha$ (0,05) maka ragam galat adalah konstan. Pada Tabel 4.3 terdapat ragam galat yang tidak konstan yaitu pada persamaan pertama pada variabel Persepsi Manfaat dan Kemudahan, sehingga harus diatasi dengan menggunakan metode *Weighted Least Square*.

3. Asumsi Linieritas

Pengujian asumsi linieritas merujuk pada persamaan (2.20), dengan bantuan *software R*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran 7 dan secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.4.

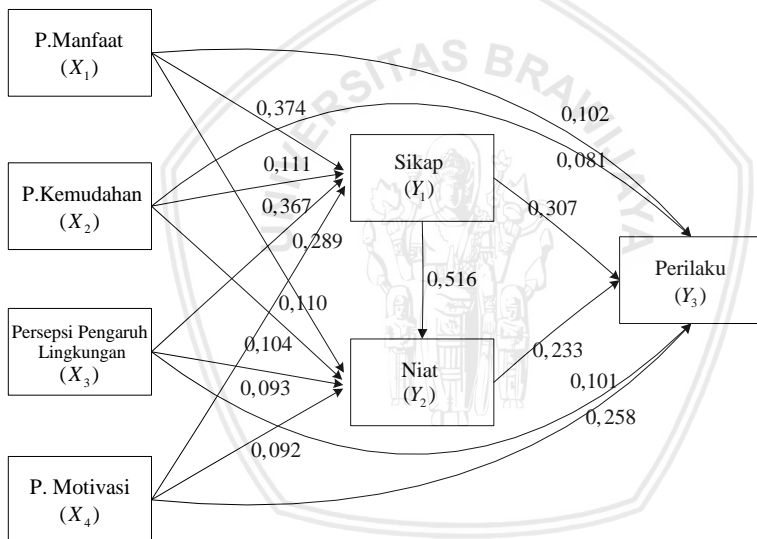
Tabel 4.4. Hasil pengujian asumsi linieritas

Variabel	Nilai- <i>p</i>	Hubungan
X_1 dengan Y_1	0,971	Linier
X_2 dengan Y_1	0,706	Linier
X_3 dengan Y_1	0,362	Linier
X_4 dengan Y_1	0,819	Linier
X_1 dengan Y_2	0,718	Linier
X_2 dengan Y_2	0,156	Linier
X_3 dengan Y_2	0,816	Linier
X_4 dengan Y_2	0,884	Linier
Y_1 dengan Y_2	0,175	Linier
X_1 dengan Y_3	0,768	Linier
X_2 dengan Y_3	0,414	Linier
X_3 dengan Y_3	0,309	Linier
X_4 dengan Y_3	0,555	Linier
Y_1 dengan Y_3	0,216	Linier
Y_2 dengan Y_3	0,424	Linier

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa hubungan antar variabel eksogen dan endogen menghasilkan nilai peluang $> \alpha$ (0,05) sehingga terjadi penerimaan H_0 yang berarti bahwa hubungan adalah linier.

4.2.2. Pendugaan Parameter

Pada penelitian ini, pendugaan parameter pada analisis *path* dilakukan dengan menduga koefisien *standardized Weighted Least Square* (WLS). Metode WLS dipilih karena terdapat galat yang tidak konstan pada persamaan I yaitu pada Persepsi Manfaat dan Persepsi Kemudahan Pembangunan sehingga datanya bersifat heterogen. Berikut ini merupakan diagram dan koefisien *path* yang telah diduga dengan bantuan *software R*.



Gambar 4.1. Diagram dan koefisien *path*

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung dan tidak langsung. Berdasarkan pendugaan koefisien *path* di atas dapat dibentuk persamaan analisis *path* yang didapatkan dari metode WLS seperti sebagai berikut:

$$Z_{Y_1} = 0,374Z_{X_1} + 0,110Z_{X_2} + 0,367Z_{X_3} + 0,289Z_{X_4} + \varepsilon_{Y_{11}}$$

$$Z_{Y_2} = 0,110Z_{X_1} + 0,104Z_{X_2} + 0,934Z_{X_3} + 0,920Z_{X_4} + 0,516Z_{Y_1} + \varepsilon_{Y_{21}}$$

$$Z_{Y_3} = 0,102Z_{X_1} + 0,081Z_{X_2} + 0,101Z_{X_3} + 0,258Z_{X_4} + 0,307Z_{Y_1} + 0,233Z_{Y_2} + \varepsilon_{Y_{31}}$$

4.2.3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui signifikansi model yang terbentuk. Pengujian hipotesis merujuk pada persamaan (2.21). Hasil pengujian hipotesis secara ringkas dapat dilihat di Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil pengujian hipotesis

Variabel	Nilai- <i>p</i>	Hubungan
X_1 dengan Y_1	<0.001	Signifikan
X_2 dengan Y_1	0,1686	Tidak Signifikan
X_3 dengan Y_1	<0.001	Signifikan
X_4 dengan Y_1	<0.001	Signifikan
X_1 dengan Y_2	<0.001	Signifikan
X_2 dengan Y_2	0,1899	Tidak Signifikan
X_3 dengan Y_2	0,2146	Tidak Signifikan
X_4 dengan Y_2	0,1872	Tidak Signifikan
Y_1 dengan Y_2	<0.001	Signifikan
X_1 dengan Y_3	0,1968	Tidak Signifikan
X_2 dengan Y_3	0,2555	Tidak Signifikan
X_3 dengan Y_3	0,1950	Tidak Signifikan
X_4 dengan Y_3	<0.001	Signifikan
Y_1 dengan Y_3	0,0106	Signifikan
Y_2 dengan Y_3	0,0250	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa nilai peluang $<\alpha$ (0,05) yang mengakibatkan penolakan H_0 dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada *path* tersebut. *Path* yang tidak signifikan terjadi pada pengaruh langsung antara :

1. Persepsi Kemudahan dengan Sikap
2. Persepsi Kemudahan dengan Niat Perilaku
3. Persepsi Lingkungan Sosial dengan Niat Perilaku
4. Persepsi Motivasi dengan Niat Perilaku
5. Persepsi Manfaat dengan Perilaku
6. Persepsi Kemudahan dengan Perilaku
7. Persepsi Lingkungan dengan Perilaku

4.2.4. Validitas Model

Selain harus memenuhi beberapa asumsi, model yang diperoleh dalam analisis *path* juga harus bersifat valid. Menurut Solimun (2010), ada dua indikator validitas model dalam analisis *path* yaitu koefisien determinasi total dan *theory trimming*.

1) Koefisien Determinasi Total

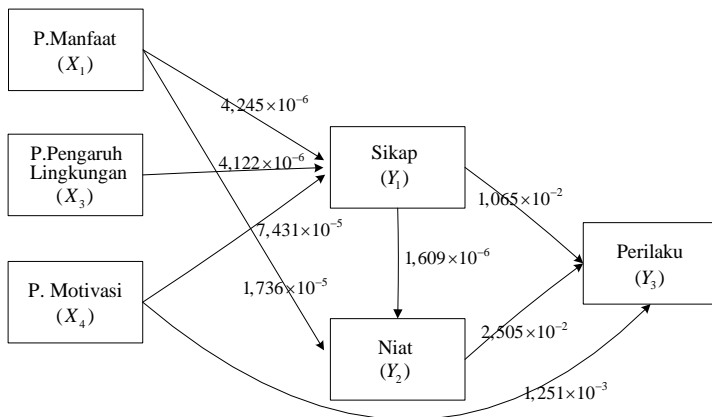
Koefisien determinasi total dihitung agar besar keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model diketahui. Perhitungan koefisien determinasi total untuk metode WLS dapat dilihat pada Lampiran 7. Koefisien determinasi total untuk metode WLS sebesar 0,9305 sehingga dapat disimpulkan bahwa keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model sebesar 93,05% sedangkan 6,95% sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang belum terdapat dalam model.

2) *Trimming Theory*

Metode *trimming* merupakan pendekatan untuk memperbaiki model analisis *path* dengan menghapus koefisien *path* yang tidak signifikan. Berdasarkan uji signifikansi *path*, terdapat tujuh *path* yang tidak signifikan yaitu:

1. Persepsi Kemudahan dengan Sikap
2. Persepsi Kemudahan dengan Niat Perilaku
3. Persepsi Lingkungan Sosial dengan Niat Perilaku
4. Persepsi Motivasi dengan Niat Perilaku
5. Persepsi Manfaat dengan Perilaku
6. Persepsi Kemudahan dengan Perilaku
7. Persepsi Lingkungan dengan Perilaku

. *Path* tersebut kemudian dihapus sehingga model *trimming* yang terbentuk adalah sebagai berikut:

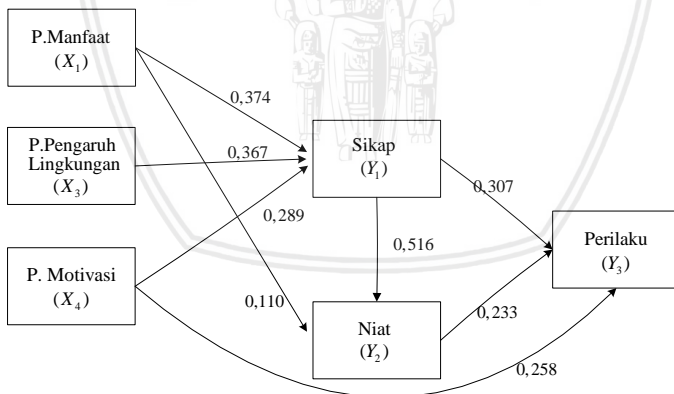


Gambar 4.2. Model *theory trimming*

Model yang telah signifikan seperti Gambar 4.2 dapat digunakan untuk menentukan pengaruh total pada analisis *path*.

4.3. Pengaruh pada Analisis *Path*

Pada Gambar 4.3 ditampilkan diagram *path* pendugaan parameter menggunakan metode WLS dan telah di uji signifikasi koefisiennya.



Gambar 4.3. Model Hasil Penelitian

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dihitung pengaruh langsung, tidak langsung dan pengaruh total pada hasil analisis *path*. Perhitungan pengaruh total disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Pengaruh pada analisis *path*

Variabel	Pengaruh Langsung	Pengaruh Tidak Langsung	Pengaruh Total
X_1 terhadap Y_1	0,374	-	0,374
X_3 terhadap Y_1	0,367	-	0,367
X_4 terhadap Y_1	0,289	-	0,289
X_1 terhadap Y_2	0,110	$0,374 \times 0,516 = 0,193$ (melalui Y_1)	0,303
X_3 terhadap Y_2	-	$0,367 \times 0,516 = 0,189$ (melalui Y_1)	0,189
X_4 terhadap Y_2	-	$0,289 \times 0,516 = 0,149$ (melalui Y_1)	0,149
Y_1 terhadap Y_2	0,516	-	0,516
X_1 terhadap Y_3	-	$0,374 \times 0,307 = 0,114$ (melalui Y_1)	0,114
X_3 terhadap Y_3	-	$0,367 \times 0,307 = 0,112$ (melalui Y_1)	0,112
X_4 terhadap Y_3	0,258	$0,289 \times 0,307 = 0,088$ (melalui Y_1)	0,346
Y_1 terhadap Y_3	0,307	$0,516 \times 0,233 = 0,120$ (melalui Y_2)	0,427
Y_2 terhadap Y_3	0,233	-	0,233
X_1 terhadap Y_3	-	$0,374 \times 0,516 \times 0,233 =$ (melalui Y_1 dan Y_2)	0,045
X_3 terhadap Y_3	-	$0,367 \times 0,516 \times 0,233 =$ (melalui Y_1 dan Y_2)	0,044
X_4 terhadap Y_3	-	$0,289 \times 0,516 \times 0,233 =$ (melalui Y_1 dan Y_2)	0,034

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa variabel Persepsi Manfaat (X_1), Persepsi Lingkungan Sosial (X_3), dan Motivasi (X_4) memiliki pengaruh yang hampir sama dalam mempengaruhi Sikap masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden*, namun variabel Persepsi Manfaat mempunyai pengaruh total paling

besar terhadap Sikap masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden* sebesar 0,374. Variabel Sikap Masyarakat Desa Bendosari mempunyai pengaruh total paling besar terhadap Niat Perilaku masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden* sebesar 0,516. Variabel Sikap Masyarakat Desa Bendosari mempunyai pengaruh total paling besar terhadap Perilaku masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden* sebesar 0,427.

Sobel test adalah sebuah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah hubungan yang melalui sebuah variabel perantara secara signifikan mampu sebagai perantara dalam hubungan tersebut. Hasil perhitungan *sobel test* untuk mengetahui apakah variabel Sikap dan Niat Perilaku dapat menjadi variabel perantara untuk variabel eksogen dan endogen lainnya dapat dilihat pada Lampiran 8. Secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7. Hasil Sobel *Test*

Jalur	Nilai- <i>p</i>	Hubungan
X_1 terhadap Y_2 (Melalui Y_1)	0,0356	Signifikan
X_1 terhadap Y_3 (Melalui Y_2)	0,0012	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat nilai- $p < \alpha$ (0,05) sehingga dapat dikatakan bahwa variabel Sikap dan Niat Perilaku mampu dianggap sebagai variabel perantara.

4.4. Intepretasi

Hasil analisis *path* menggunakan metode WLS pada penelitian ini menunjukkan bahwa besarnya keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model yaitu 93,05% sedangkan 6,95% sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang belum terdapat dalam model.

Pembangunan *vertical garden* yang merupakan salah satu fasilitas dari *green building* merupakan suatu faktor yang penting dalam mewujudkan salah satu program Pemerintah Indonesia yaitu Indonesia Mandiri Energi Berbasis *Eco-Friendly Concept*. Penerapan pembangunanya pada Desa Bendosari memikat minat peneliti untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi minat masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden*.

repository.ub.ac.id

Persepsi Manfaat, Persepsi Lingkungan Sosial, dan Motivasi merupakan 3 variabel yang memiliki pengaruh signifikan dalam menentukan sikap masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden*. Namun dapat kita lihat bahwa Persepsi Manfaat memiliki peran paling besar dalam menentukan Sikap Masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden* sebesar 0,374 disusul dengan Persepsi Lingkungan Sosial yang memiliki nilai tidak jauh berbeda yaitu sebesar 0,367 lalu diikuti oleh Motivasi dengan nilai sebesar 0,289. Sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang belum dijelaskan di dalam model. Hal ini menunjukkan bahwa Masyarakat Desa Bendosari cenderung melakukan sesuatu berdasarkan manfaat yang didapatkan dan mudah mengikuti *trend* yang berkembang di masyarakat serta adanya dorongan motivasi yang cukup kuat.

Niat Perilaku merupakan suatu keinginan seseorang untuk melakukan perilaku tertentu dalam hal ini Niat Perilaku dalam membangun *vertical garden* bergantung terhadap Sikap Masyarakat. Dengan kata lain, semakin baik sikap masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden* maka akan semakin baik pula niat mereka dalam upaya membangun *vertical garden*. Hal tersebut dapat dibuktikan dari penelitian ini pada Tabel 4.6 yang menunjukkan bahwa Sikap masyarakat memiliki pengaruh paling besar terhadap Niat masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden* sebesar 0,516 diikuti Persepsi Manfaat dengan melewati Sikap, dan pengaruh paling kecil adalah Motivasi dengan melewati Sikap. Hal ini menunjukkan bahwa Sikap Masyarakat menjadi faktor utama yang menjadi penentu Niat masyarakat dalam membangun *vertical garden*.

Perilaku merupakan aksi atau tindakan yang dilakukan oleh seseorang, dalam penelitian ini perilaku masyarakat bergantung dengan sikap masyarakat dalam membangun *vertical garden* sebesar 0,427. Dengan kata lain, semakin baik Sikap Masyarakat dalam menerima gagasan maka akan semakin baik pula perilaku masyarakat dalam membangun *vertical garden*. Hal tersebut dapat dibuktikan dari penelitian ini pada Tabel 4.6 yang menunjukkan bahwa Sikap memiliki pengaruh paling besar terhadap Perilaku sebesar 0,427 diikuti Niat Perilaku sebesar 0,233, dan pengaruh paling kecil adalah Motivasi dengan melalui Sikap dan Niat Perilaku.

Persepsi Kemudahan Pembangunan adalah factor yang tidak berpengaruh baik terhadap Sikap, Niat, maupun Perilaku masyarakat Desa Bendosari dalam membangun *vertical garden*. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Desa Bendosari adalah masyarakat yang andal dan kompeten karena masyarakat Desa Bendosari tidak begitu mepedulikan apakah sesuatu itu mudah dibuat atau tidak, selama sesuatu itu memiliki manfaat yang baik, banyak digunakan di lingkungan sekitar, dan masyarakat memiliki motivasi maka masyarakat Desa Bendosari tidak segan-segan untuk merealisasikannya.





BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Model analisis *path* dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa Persepsi Manfaat, Persepsi Lingkungan Sosial, dan Motivasi Masyarakat berpengaruh signifikan terhadap Sikap, Niat, dan Perilaku masyarakat Desa Bendosari dalam pembangunan *vertical garden*. Keragaman data yang dapat dijelaskan di dalam model yang terbentuk sebesar 93,05% sedangkan 6,95% sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.
2. Pendugaan parameter pada penelitian ini sebaiknya menggunakan metode *Weighted Least Square* karena data yang didapatkan tidak memenuhi asumsi homoskedastisitas atau data memiliki galat yang tidak konstan.

5.2. Saran

Sebaiknya pada penelitian selanjutnya menggunakan metode *Iterated Reweighted Least Square* (IRLS) untuk pendugaan koefisien analisis *path* agar mendapat hasil duga parameter yang lebih akurat. Serta dalam memperoleh data variabel laten disarankan menggunakan metode selain SRS seperti, metode analisis faktor, analisis komponen utama dan *rescoring* atau metode indikator terkuat.



DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I. (1985). *From intentions to action: a theory of planned behavior*. In J. Huhl, & J. Beckman (Eds.), *Will; performance; control (psychology); motivation (psychology)* (pp. 11–39). Berlin and New York: Springer-Verlag.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Azwar, S. (1992). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiantara, I.N. (2006). *Model Spline dengan Knot Optimal*. *Jurnal Ilmu Dasar*, Vol.7(2): 77-85.
- Davis, F.D. (1989). *Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology*. *MIS Quarterly*. Vol. 13 No. 5: pp319-339
- Dillon, W. R. dan Goldstein, M. (1984). *Multivariate Analysis Methods and Application*. New York: John Wiley Sons. Inc.
- Gudono. (2012). *Analisis Data Multivariat*. Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics*. Fourth Edition. New York: McGraw Hill.
- Hair, Joe F. dan Ringle, C.M. (2011). "PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet." *Journal of Marketing Theory and Practice* 19. no. 2: 139– 151.
- Hanurawan, F. (2008). *Psikologi Lingkungan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Indonesia Green Building Council. (2008). *Greenship Existing Buildings [Online]*. <http://www.gbcindonesia.org>.

- repository.ub.ac.id
- Kutner, M.H., Nachtsheim, C.J., Neter, J. dan Li W. (2005). *Applied Linear Statistical Models*. Fifth Edition. Boston: McGraw-Hill International.
- Li, C. C. (1975). *Path Analysis-a primer*. California: The Boxwood Press.
- Maria, M. S. (2000). *Penerapan Green Architecture dan Green Building Sebagai Upaya Pencapaian Sustainable Architecture*, Lamongan : UNISLA.
- Mendenhall, S. (1996). *A Second Course In Statistics. Regression Analysis. Fifth Edition. Prentice Hall International Edition*.
- Mendenhall, W., Beaver, R.J. dan Beaver, B.M. (2009). *Introduction to Probability and Statistics, Thirteenth edition*. USA. Brooks/Cole Cengage Learning.
- Mulyaningsih, Y. (2015). *Makalah Arsitektur Lanskap Vertical Garden*. Bogor: Universitas Djuanda.
- Mustafa, Z. (2009). *Mengurai Variabel hingga Instrumentasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Riduwan. (2005). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru. Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sekaran, U. dan Bougie, R. (2010). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach (Edisi Kelima)*. New York: John Wiley Sons. Inc.
- Sheskin, D.J. (2000). *Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. Second Edition. New York: CRC Press.
- Solimun. (2010). *Analisis Multivariat Pemodelan Struktural Metode Partial Least Square-PLS*. Malang: CV. Citra Malang.
- Solimun. (2002). *Multivariate Analysis Structural Equation Modelling (SEM) Lisrel dan Amos*. Malang : Fakultas MIPA

- Solimun, Ni Wayan S.W., Darmanto, Luthfatul A. (2017). *Modul Pendidikan & Pelatihan Data Coleccting Perancangan Instrumen Penelitian – Angket & Kuisisioner serta Teknik Sampling tanggal 29&30 September 2017*. Malang, Universitas Brawijaya.
- Susanti, Yuliana. (2014). *M Estimation, S Estimation, and MM Estimation In Robust Regression*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Wackerly, D.D., Mendenhall, W. dan Scheaffer, R.L. (2008). *Mathematical Statistics with Applications*. Seventh Edition. Belmont: Thompson Higher Education.
- Wahjosumidjo. (1987). *Kepemimpinan dan Motivasi*, Jakarta: Ghalia.
- Wang, Y. (2011). *Smoothing Spline Methods Applications*. New York: CRC Press.
- Wu, H. dan Zhang, J.T. (2006). *Nonparametric Regression Methods for Longitudinal Data Analysis*. New Jersey: John Wiley and Sons. Inc.



LAMPIRAN

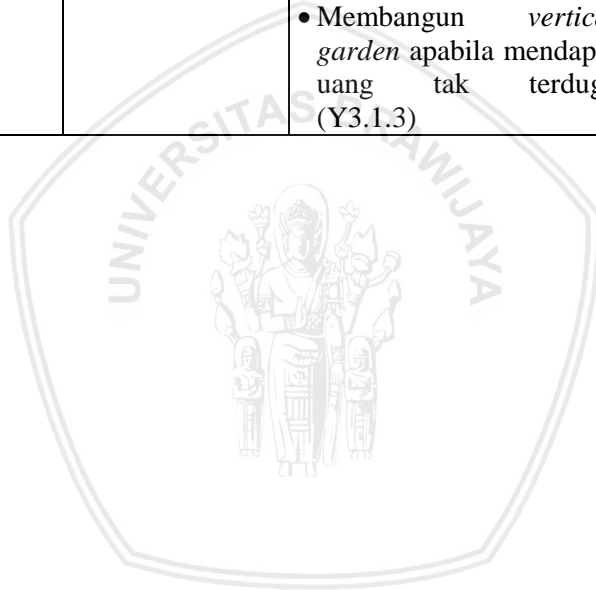
Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian (Variabel, Dimensi, dan Item / Butir)

No.	Variabel	Dimensi	Item / Butir
1.	Persepsi Manfaat (X ₁)	Kegunaan Membangun <i>vertical garden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vertical garden</i> membantu meningkatkan pendapatan (X1.1.1) • <i>Vertical garden</i> membantu menghemat tempat (X1.1.2) • <i>Vertical garden</i> dapat menambah nilai estetika (X1.1.3) • <i>Vertical garden</i> dapat meminimalisir polusi udara (X1.1.4)
2	Persepsi Kemudahan Pembangunan (X ₂)	Kemudahan menentukan letak objek	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pembangunan <i>vertical garden</i> mudah ditentukan (X2.1.1) • Lokasi pembangunan <i>vertical garden</i> mudah diakses (X2.1.2)
		Kemudahan mengumpulkan alat & bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah mendapatkan alat (X2.2.1) • Mudah mendapatkan bahan (X2.2.2)
		Kemudahan membangun objek	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui teknik pembuatan <i>vertical garden</i> (X2.3.1) • Memiliki teman atau kerabat yang berpengalaman membangun <i>vertical garden</i> (X2.3.2)
3	Persepsi	Kecenderungan menuruti ajakan.	<ul style="list-style-type: none"> • Kecenderungan mengikuti ajakan teman (X3.1.1)

	Pengaruh Lingkungan (X ₃)		<ul style="list-style-type: none"> • Kecenderungan menolak ajakan orang tua (X3.1.2) R
		Kecenderungan mengikuti trend di lingkungan sekitar	<ul style="list-style-type: none"> • Kecenderungan mengikuti <i>trend</i> pakaian yang terbaru (X3.2.1) • Kecenderungan mengikuti <i>trend</i> model media elektronik (<i>handphone</i>) terbaru (X3.2.2)
4	Motivasi (X ₄)	Dorongan menciptakan lingkungan yang nyaman	<ul style="list-style-type: none"> • Kecenderungan untuk merapikan barang sesuai tempatnya (X4.1.1) • Kecenderungan menjauhkan berbagai hal yang dapat merusak suasana (X4.1.2) • Kecenderungan untuk menyediakan fasilitas yang membantu pekerjaan (X4.1.3)
		Dorongan untuk mengoptimalkan pendapatan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemauan untuk melakukan kerjaan sampingan (X4.2.1) • Kemauan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas kinerja (X4.2.2)
5	Sikap (Y ₁)	Keyakinan	<ul style="list-style-type: none"> • Yakin menggunakan <i>vertical garden</i> dalam waktu dekat < 5 tahun (Y1.1.1) • Yakin menggunakan <i>vertical garden</i> dalam jangka waktu panjang > 5 tahun (Y1.1.2)
		Perasaan	<ul style="list-style-type: none"> • Merasa senang saat

			<p>memanfaatkan <i>vertical garden</i> (Y1.2.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merasa puas setelah membangun <i>vertical garden</i> (Y1.2.2) • Merasa lebih boros saat menggunakan <i>vertical garden</i> (Y1.2.3) R
		Intensi	<ul style="list-style-type: none"> • Menanam tumbuhan setiap bulan (Y1.3.1) • Merawat tumbuhan setiap hari (Y1.3.2)
6	Niat Perilaku (Y ₂)	Keinginan	<ul style="list-style-type: none"> • Suka menanam pada media <i>vertical garden</i> (Y2.1.1) • Ingin membangun <i>vertical garden</i> dalam jangka waktu dekat (Y2.1.2) • Ingin merawat <i>vertical garden</i> (Y2.1.3)
		Prioritas	<ul style="list-style-type: none"> • Memprioritaskan membangun <i>vertical garden</i> dibanding pekarangan (Y2.2.1) • Memprioritaskan membangun <i>vertical garden</i> dibanding kolam (Y2.2.2) • Memprioritaskan membangun <i>vertical garden</i> dibanding kandang hewan (Y2.2.3)
		Rekomendasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyarankan membangun <i>vertical garden</i> kepada tetangga (Y2.3.1) • Menyarankan

			membangun <i>vertical garden</i> kepada keluarga (Y2.3.2)
7	Perilaku (Y ₃)	Peluang	<ul style="list-style-type: none"> • Langsung akan membangun <i>vertical garden</i> ketika mendapatkan pemasukan lebih (Y3.1.1) • Membangun <i>vertical garden</i> apabila terdapat uang sisa belanja (Y3.1.2) • Membangun <i>vertical garden</i> apabila mendapat uang tak terduga (Y3.1.3)



Lampiran 2. Kuisisioner Penelitian

A. Persepsi Manfaat

No.	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Dengan memiliki <i>vertical garden</i> dapat menambah pendapatan					
2	Dengan memiliki <i>vertical garden</i> dapat menghemat tempat untuk menanam tanaman					
3	Dengan memiliki <i>vertical garden</i> dapat menambah daya tarik atau nilai estetika pekarangan					
4	Dengan memiliki <i>vertical garden</i> dapat mengurangi polusi udara					

B. Persepsi Kemudahan

No.	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Tempat tinggal saya dekat dengan lokasi untuk membangun <i>vertical garden</i>					
2	Saya dapat mengakses lokasi untuk membangun <i>vertical garden</i> dengan mudah					
3	Alat - alat untuk membuat <i>vertical garden</i> mudah didapatkan					
4	Bahan - bahan untuk membuat <i>vertical garden</i> mudah didapatkan					
5	Saya mengetahui cara / teknik membuat <i>vertical garden</i>					
6	Saya memiliki teman / kerabat yang pernah membuat <i>vertical garden</i>					

C. Persepsi Pengaruh Lingkungan

No.	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Saya cenderung mengikuti ajakan teman dekat					
2	Saya tidak segan-segan menolak ajakan orangtua					
3	Saya suka menggunakan pakaian					

	denga model terbaru					
4	Saya suka menggunakan <i>handphone</i> dengan model terbaru					

D. Persepsi motivasi

No.	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Saya suka merapikan barang yang berada tidak pada tempatnya					
2	Saya cenderung menjauhkan sesuatu yang dapat merusak suasana					
3	Saya suka memenuhi dan melengkapi fasilitas demi menunjang pekerjaan					
4	Saya rela melakukan pekerjaan sampingan demi mendapat keuntungan yg lebih					
5	Saya rela meningkatkan kualitas dan kuantitas kerja demi mendapat keuntungan yang lebih					

E. Sikap Membangun vertical garden

No.	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Saya yakin akan menggunakan <i>vertical garden</i> untuk jangka waktu dekat < 5 tahun					
2	Saya yakin akan menggunakan <i>vertical garden</i> untuk jangka waktu panjang > 5 tahun					
3	Saya merasa senang ketika bisa memanfaatkan <i>vertical garden</i>					
4	Saya akan merasa puas setelah membangun <i>vertical garden</i>					
5	Saya akan merasa rugi setelah membangun <i>vertical garden</i>					
6	Saya menanam tumbuhan hampir setiap bulannya					
7	Saya hampir setiap hari merawat tanaman (menyiram atau memupuk)					

F. Niat Perilaku Membangun vertical garden

No.	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Saya tidak suka menanam pada media <i>vertical garden</i>					
2	Saya ingin membangun <i>vertical garden</i> pada waktu dekat (kurang dari 5 tahun)					
3	Saya hampir selalu ingin merawat <i>vertical garden</i>					
4	Saya lebih memilih membangun <i>vertical garden</i> dibanding pekarangan biasa.					
5	Saya lebih memilih membangun <i>vertical garden</i> dibanding sebuah kolam					
6	Saya lebih memilih membangun <i>vertical garden</i> dibanding sebuah kandang hewan					
7	Saya menyarankan teman saya untuk membangun <i>vertical garden</i>					
8	Saya menyarankan keluarga saya untuk membangun <i>vertical garden</i>					

G. Perilaku Membangun Vertical Garden

No.	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Saya akan langsung membangun <i>vertical garden</i> ketika mendapat pemasukan lebih					
2	Saya akan membangun <i>vertical garden</i> ketika terdapat uang sisa dari konsumsi					
3	Saya akan membangun <i>vertical garden</i> apabila mendapat uang tak terduga					



Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Validitas dan Reliabilitas Pilot Test

1. Variabel Persepsi Manfaat

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.867	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
XA1	9.8000	8.993	.659	.855
XA2	9.4333	8.944	.822	.792
XA3	9.3000	9.045	.644	.862
XA4	9.7667	8.944	.766	.811

2. Variabel Persepsi Kemudahan Pembangunan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.832	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
XB1	17.4333	14.668	.500	.825
XB2	17.2000	13.545	.538	.820
XB3	17.6667	14.437	.592	.810
XB4	17.6667	13.402	.657	.795
XB5	17.6000	11.697	.683	.790
XB6	17.4333	12.737	.688	.787

Lampiran 3. Lanjutan

3. Variabel Persepsi Pengaruh Lingkungan Sosial

Cronbach's Alpha	N of Items
.774	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
XC1	10.5667	5.082	.603	.708
XC2	10.3000	6.286	.654	.700
XC3	10.3333	5.747	.548	.734
XC4	10.5000	5.638	.546	.736

4. Variabel Persepsi Motivasi

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.625	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
XD2	6.5333	2.740	.540	.361
XD4	6.7000	4.148	.310	.676
XD5	6.9000	2.714	.477	.464

Lampiran 3. Lanjutan

5. Variabel Sikap

Cronbach's Alpha	N of Items
.786	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
XE2	16.6333	11.757	.620	.732
XE3	16.8000	10.924	.608	.736
XE4	16.9667	13.689	.445	.774
XE5	17.1333	11.499	.584	.741
XE6	16.9333	12.271	.591	.741
XE7	17.0333	13.620	.378	.788

6. Variabel Niat Perilaku

Cronbach's Alpha	N of Items
.657	4



Lampiran 3. Lanjutan

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
XF3	10.3000	4.148	.453	.582
XF4	10.5667	4.944	.359	.640
XF5	10.4333	4.461	.487	.557
XF6	10.4000	4.662	.461	.575

7. Variabel Perilaku

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.636	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
XG1	6.7667	2.875	.396	.605
XG2	7.1000	2.093	.542	.391
XG3	7.1333	2.395	.413	.587

Lampiran 4. Output Uji Kenormalan Galat

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		98
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.65775950
Most Extreme Differences	Absolute	.058
	Positive	.058
	Negative	-.058
Test Statistic		.058
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

- Test distribution is Normal.
- Calculated from data.
- Lilliefors Significance Correction.
- This is a lower bound of the true significance.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		98
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.67525176
Most Extreme Differences	Absolute	.060
	Positive	.032
	Negative	-.060
Test Statistic		.060
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

- Test distribution is Normal.
- Calculated from data.
- Lilliefors Significance Correction.
- This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 4. Lanjutan

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		98
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.59319696
Most Extreme Differences	Absolute	.083
	Positive	.036
	Negative	-.083
Test Statistic		.083
Asymp. Sig. (2-tailed)		.089 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.



Lampiran 5. Output Uji Homoskedastisitas

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	.501	.041		12.172	.000
X1	-.109	.047	-.258	-2.305	.023
X2	.156	.052	.369	2.989	.004
X3	-.070	.047	-.165	-1.502	.136
X4	-.064	.043	-.150	-1.490	.140

a. Dependent Variable: ABSRES1

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	.520	.042		12.242	.000
X1	-.105	.055	-.245	-1.915	.059
X2	-.019	.055	-.044	-.346	.730
X3	-.079	.054	-.186	-1.479	.142
X4	-.031	.048	-.073	-.654	.515
Y1	.066	.065	.155	1.020	.310

a. Dependent Variable: ABSRES2

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	.482	.034		14.074	.000
X1	-.055	.044	-.160	-1.236	.220
X2	-.024	.044	-.071	-.546	.587
X3	-.057	.044	-.166	-1.302	.196
X4	-.061	.039	-.179	-1.580	.118
Y1	.004	.059	.012	.069	.945
Y2	.089	.051	.259	1.737	.086

a. Dependent Variable: ABSRES3



Lampiran 6. Source Code Program R

```
##Memanggil data
data=read.csv("D:/zainal.csv",header=TRUE)
data
X1=matrix(c(rep(0,98)),98,1)
X2=matrix(c(rep(0,98)),98,1)
X3=matrix(c(rep(0,98)),98,1)
X4=matrix(c(rep(0,98)),98,1)
Y1=matrix(c(rep(0,98)),98,1)
Y2=matrix(c(rep(0,98)),98,1)
Y3=matrix(c(rep(0,98)),98,1)
for (i in 1:98)
{
X1[i]=data[i,1]
X2[i]=data[i,2]
X3[i]=data[i,3]
X4[i]=data[i,4]
Y1[i]=data[i,5]
Y2[i]=data[i,6]
Y3[i]=data[i,7]
}
##UJI ASUMSI LINIERITAS##
RRT=function(X,Y1,pvalue)
{
n=length(X)
library(MASS)
X0=rep(1:n,each=n)
X01=cbind(X0,X)
X01
Bols1=ginv(t(X01)%*%X01)%*%(t(X01)%*%Y1)
Y1top=X01%*%Bols1
Err1=Y1-Y1top
R2_old=1-(sum(Err1^2)-98*mean(Err1)^2)/(sum(Y1^2)-
98*mean(Y1)^2)
Y1top2=Y1top**2
Y1top3=Y1top**3
X01Y1=cbind(X0,X,Y1top2,Y1top3)
Bols2=ginv(t(X01Y1)%*%X01Y1)%*%(t(X01Y1)%*%Y1)
Y1topnew=X01Y1%*%Bols2
Err2=Y1-Y1topnew
R2_new=1-(sum(Err2^2)-98*mean(Err2)^2)/(sum(Y1^2)-
98*mean(Y1)^2)

Fhit=abs(R2_new-R2_old)*(98-2)/((1-R2_new)*2)
```

Lampiran 6. Lanjutan

```
R2_old
R2_new
Fhit
Pvalue=df(Fhit,2,98-2)
Pvalue
}
RRT(X1,Y1)
RRT(X2,Y1)
RRT(X3,Y1)
RRT(X4,Y1)
RRT(X1,Y2)
RRT(X2,Y2)
RRT(X3,Y2)
RRT(X4,Y2)
RRT(Y1,Y2)
RRT(X1,Y3)
RRT(X2,Y3)
RRT(X3,Y3)
RRT(X4,Y3)
RRT(Y1,Y3)
RRT(Y2,Y3)
```

```
##Pendugaan Koefisien Path dengan Metode OLS dan WLS
n=length(X1)
library(MASS)
X14=cbind(X1,X2,X3,X4)
X14Y1=cbind(X1,X2,X3,X4,Y1)
X14Y2=cbind(X1,X2,X3,X4,Y1,Y2)
##Mendapatkan Matriks X dan Y
M04=matrix(c(rep(0,n*4)),n,4)
M05=matrix(c(rep(0,n*5)),n,5)
M06=matrix(c(rep(0,n*6)),n,6)
XX1=rbind(X14,M04,M04)
XX2=rbind(M05,X14Y1,M05)
XX3=rbind(M06,M06,X14Y2)
XX=cbind(XX1,XX2,XX3)
Y=c(Y1,Y2,Y3)

##Menduga Beta OLS
Bols=ginv(t(XX)%*%XX)%*%(t(XX)%*%Y)
Bols
```



Lampiran 6. Lanjutan

```
##Mendapatkan Residual OLS
Eols=Y-XX%*%Bols
##Mendapatkan Nilai p Metode OLS
JKTols=sum(Y^2)-n*3*mean(Y)^2
JKRols=t(Bols)%*%t(XX)%*%Y-n*3*mean(Y)^2
JKGols=JKTols-JKRols
KTGols=JKGols/(3*n-15-1)
KTGols
SE=sqrt(diag(ginv(t(XX)%*%XX))*KTGols)
tols=Bols/SE
tols

Eols11=c(1:98)
Eols12=c(1:98)
Eols13=c(1:98)
for (i in 1:n)
{
Eols11[i]=Eols[i]
Eols12[i]=Eols[i+98]
Eols13[i]=Eols[i+196]
}

JKTols1=sum(Y1^2)-n*mean(Y1)^2
JKGols1=sum(Eols11^2)-n*mean(Eols11)^2
R2ols1=1-JKGols1/JKTols1
JKTols2=sum(Y2^2)-n*mean(Y2)^2
JKGols2=sum(Eols12^2)-n*mean(Eols12)^2
R2ols2=1-JKGols2/JKTols2
JKTols3=sum(Y3^2)-n*mean(Y3)^2
JKGols3=sum(Eols13^2)-n*mean(Eols13)^2
R2ols3=1-JKGols3/JKTols3
R2ols=1-(1-R2ols1)*(1-R2ols2)*(1-R2ols3)
R2ols1
R2ols2
R2ols3
R2ols

##Mendapatkan nilai pembobot untuk metode WLS
Eols=Y-XX%*%Bols
Eols11=c(1:98)
Eols12=c(1:98)
Eols13=c(1:98)
for (i in 1:n)
{
Eols11[i]=Eols[i]
```

Lampiran 6. Lanjutan

```

Eols12[i]=Eols[i+98]
Eols13[i]=Eols[i+196]
}
Sigma1=sqrt(sum((Eols11)^2))
Sigma2=sqrt(sum((Eols12)^2))
Sigma3=sqrt(sum((Eols13)^2))
Sigma2=cor(Eols11,Eols12)*sqrt(Sigma1*Sigma2)
Sigma3=cor(Eols11,Eols13)*sqrt(Sigma1*Sigma3)
Sigma23=cor(Eols12,Eols13)*sqrt(Sigma2*Sigma3)

S11=matrix(c(rep(0,n*n)),n,n)
S12=matrix(c(rep(0,n*n)),n,n)
S13=matrix(c(rep(0,n*n)),n,n)
S22=matrix(c(rep(0,n*n)),n,n)
S23=matrix(c(rep(0,n*n)),n,n)
S33=matrix(c(rep(0,n*n)),n,n)
for (i in 1:n)
{
S11[i,i]=Sigma1
S22[i,i]=Sigma2
S33[i,i]=Sigma3
S12[i,i]=Sigma12
S13[i,i]=Sigma13
S23[i,i]=Sigma23
}
SS1=cbind(S11,S12,S13)
SS2=cbind(S12,S22,S23)
SS3=cbind(S13,S23,S33)
SS=rbind(SS1,SS2,SS3)
##Menduga Beta WLS
Bwls=ginv(t(XX))*%ginv(SS)*%XX)*%(t(XX))*%ginv(SS)*%Y
)
Bwls
##Mendapatkan residual WLS
Ewls=Y-XX)*%Bwls
##Mendapatkan nilai p metode WLS
JKTwls=sum(Y^2)-n*3*mean(Y)^2
JKRwls=t(Bwls)*%t(XX)*%Y-n*3*mean(Y)^2
JKGwls=JKTwls-JKRwls
KTGwls=JKGwls/(3*n-15-1)
SEwls=sqrt(diag(ginv(t(XX)*%XX))*KTGwls)
twls=Bwls/SEwls
twls
Ewls11=c(1:98)
Ewls12=c(1:98)

```

Lampiran 6. Lanjutan

```

Ewls13=c(1:98)
for (i in 1:n)
{
Ewls11[i]=Ewls[i]
Ewls12[i]=Ewls[i+98]
Ewls13[i]=Ewls[i+196]
}

JKTwls1=sum(Y1^2)-n*mean(Y1)^2
JKGwls1=sum(Ewls11^2)-n*mean(Ewls11)^2
R2wls1=1-JKGwls1/JKTWls1
JKTwls2=sum(Y2^2)-n*mean(Y2)^2
JKGwls2=sum(Ewls12^2)-n*mean(Ewls12)^2
R2wls2=1-JKGwls2/JKTWls2
JKTwls3=sum(Y3^2)-n*mean(Y3)^2
JKGwls3=sum(Ewls13^2)-n*mean(Ewls13)^2
R2wls3=1-JKGwls3/JKTWls3
R2wls=1-(1-R2wls1)*(1-R2wls2)*(1-R2wls3)
R2wls1
R2wls2
R2wls3
R2wls

##Uji Signifikansi
Pvalue=dt(twls,3*n-15-1)
Pvalue

# Output yang diperlukan
Bwls
R2wls
twls

```



Lampiran 7. Output Program R

```
##UJI ASUMSI LINIERITAS##
```

```
> RRT(X1,Y1)
[1] 0.9716561
> RRT(X2,Y1)
[1] 0.706926
> RRT(X3,Y1)
[1] 0.3621179
> RRT(X4,Y1)
[1] 0.8196518
> RRT(X1,Y2)
[1] 0.7187226
> RRT(X2,Y2)
[1] 0.1568202
> RRT(X3,Y2)
[1] 0.8160322
> RRT(X4,Y2)
[1] 0.884704
> RRT(Y1,Y2)
[1] 0.1751088
> RRT(X1,Y3)
[1] 0.7680027
> RRT(X2,Y3)
[1] 0.4146674
> RRT(X3,Y3)
[1] 0.03092313
> RRT(X4,Y3)
[1] 0.5555889
> RRT(Y1,Y3)
[1] 0.2169121
> RRT(Y2,Y3)
[1] 0.4242052
```



Lampiran 7. Lanjutan

```
> Bw1s
```

```
      [,1]  
[1,] 0.37414666  
[2,] 0.11089014  
[3,] 0.36750925  
[4,] 0.28944482  
[5,] 0.11033545  
[6,] 0.10384438  
[7,] 0.09341597  
[8,] 0.09204129  
[9,] 0.51669480  
[10,] 0.10246556  
[11,] 0.08095398  
[12,] 0.10098123  
[13,] 0.25838746  
[14,] 0.30742580  
[15,] 0.23344206
```

```
> R2w1s
```

```
[1] 0.9305834
```

```
> ##Uji Signifikansi
```

```
      [,1]  
[1,] 4.245561e-06  
[2,] 1.686645e-01  
[3,] 4.122976e-06  
[4,] 7.431737e-05  
[5,] 1.736505e-01  
[6,] 1.899099e-01  
[7,] 2.146116e-01  
[8,] 1.872182e-01  
[9,] 1.609825e-06  
[10,] 1.968589e-01  
[11,] 2.555279e-01  
[12,] 1.950762e-01  
[13,] 1.251406e-03  
[14,] 1.065968e-02  
[15,] 2.505972e-02
```



Lampiran 8. Sobel Test

A. Y_1 Terhadap Y_3 melalui Y_2

$$\begin{aligned} Z &= \frac{0,516 \times 0,233}{\sqrt{(0,516^2 \times 0,1015^2) + (0,233^2 \times 0,0989^2)}} \\ &= \frac{0,1202}{0,0572} \\ &= 2,101 \end{aligned}$$

Nilai- p menggunakan excel dengan rumus:

$$\begin{aligned} &= (1 - \text{NORMSDIST}(2,101)) * 2 \\ &= 0,035641 \end{aligned}$$

B. X_1 Terhadap Y_2 melalui Y_1

$$\begin{aligned} Z &= \frac{0,374 \times 0,516}{\sqrt{(0,374^2 \times 0,0767^2) + (0,516^2 \times 0,1015^2)}} \\ &= \frac{0,1929}{0,0597} \\ &= 3,2303 \end{aligned}$$

Nilai- p menggunakan excel dengan rumus:

$$\begin{aligned} &= (1 - \text{NORMSDIST}(3,2303)) * 2 \\ &= 0,001237 \end{aligned}$$

