

**PERBANDINGAN METODE *PARTIAL LEAST SQUARE* (PLS)
DAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT REGRESSION*
(PCR) UNTUK MENGATASI MULTIKOLINEARITAS**

**(STUDI KASUS: FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI KEMISKINAN
DI PROVINSI JAWA TENGAH)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



**State Islamic University
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Diajukan oleh:

WANDA AYU PUSPITA

14610004

Kepada:

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2018



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Wanda Ayu Puspita

NIM : 14610004

Judul Skripsi : Perbandingan Metode *Partial Least Square* (PLS) Dan Metode *Principal Component Regression* (PCR) Untuk Mengatasi Multikolinearitas (Studi Kasus: Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemiskinan Di Provinsi Jawa Tengah)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II

Malahayati, M.Sc.

NIP: 19840412 201101 2 010

Yogyakarta, 20 April 2018

Pembimbing I

Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc.

NIP: 19750912 200801 2 015



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B- 80/Un.02/DST/PP.05.3/05/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Perbandingan Metode *Partial Least Square* (PLS) dan Metode *Principal Component Regression* (PCR) untuk Mengatasi Multikolinearitas (Studi Kasus : Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Wanda Ayu Puspita
NIM : 14610004
Telah dimunaqasyahkan pada : 8 Mei 2018
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Epha Wana Supandi, M.Sc
NIP. 19750912 200801 2 015

Penguji I

Malahayati, M.Sc
NIP.19840412 201101 2 010

Penguji II

Moh. Farhan Qudratullah, M.Si
NIP.19790922 200801 1 011

Yogyakarta, 17 Mei 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wanda Ayu Puspita

NIM : 14610004

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 23 Maret 2018

Yang Menyatakan



Wanda Ayu Puspita.

MOTTO

**“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”**

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

**“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu.
Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar.”**

(Q.S. Al-Baqarah:153)

**“Dan manusia hanya memperoleh apa yang telah
diusahakannya. Dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan
diperlihatkan (kepadanya). Kemudian akan diberi balasan
kepadanya dengan balasan yang paling sempurna.”**

(Q.S An-Najm: 39-41)

**“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar, namun
keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa
berusaha.”**

(BJ. Habibie)

**“Jangan hanya bicara. LAKUKAN !. Jangan hanya berjanji.
BUKTIKAN !. Jangan hanya bermimpi. WUJUDKAN !.”**

(Unknown)

PERSEMBAHAN

Karya kecil nan sederhana ini penulis persembahkan teruntuk:

- ❖ *Kedua orang tua sekaligus inspirasi terbesar penulis, Bapak Tri Nawan Wijayanto dan Ibu Ida Suryani. Terima kasih yang tak terhingga penulis haturkan, atas do'a, kasih sayang dan cinta yang selalu mengalir setiap harinya, perhatian yang selalu tcurahkan, motivasi dan nasehat bagi penulis serta selalu memberikan lebih dari apa yang dibutuhkan.*
- ❖ *Adek tercinta, Ghina Adellia Suryani. Terima kasih selalu menghibur penulis kapanpun dan dimanapun sehingga sunggingan senyum selalu terhias.*
- ❖ *Keluarga besar yang tak hentinya selalu memberikan do'a yang terbaik dan dukungan bagi penulis, sehingga selalu ada semangat yang membara di setiap perjalanan penulis.*
- ❖ *Guru penulis sekaligus kakak bagi penulis, Almh. Mbak Eni Ermayanti. Penulis haturkan terima kasih banyak untuk beliau. Beliau adalah guru terbaik dalam hidup penulis. Inspirasi terbesar penulis sehingga bisa melanjutkan kuliah di jurusan Matematika ini.*

- ❖ *Sahabat-sahabat dan teman-teman yang selalu ada di situasi dan kondisi apapun baik itu dalam keadaan senang bahkan sulit sekalipun.*
- ❖ *Semua Bapak dan Ibu dosen dan staf jurusan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terima kasih banyak atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis dan bantuannya selama ini.*
- ❖ *Serta untuk almamater tercinta, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul **“Perbandingan Metode *Partial Least Square* (PLS) Dan Metode *Principal Component Regression* (PCR) Untuk Mengatasi Multikolinearitas (Studi Kasus: Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kemiskinan Di Provinsi Jawa Tengah)”** mampu penulis selesaikan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana S-1 di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman Islamiyah seperti sekarang ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya motivasi, bantuan, bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Tri Nawan Wijayanto dan Ibu Ida Suryani, terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan karena berkat do'a, cinta, kasih sayang, perhatian, nasehat, pengorbanan dan dukungan baik moril maupun materiil kepada penulis, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Tanpa orang tua penulis, penulis tidak akan mampu sampai ke tahap ini. Karya sederhana ini

penulis persembahkan khusus untuk Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan lebih dari apa yang penulis butuhkan.

2. Dr. M. Wakhid Musthofa, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Malahayati, M.Sc., selaku dosen penasehat akademik mahasiswa Program Studi Matematika angkatan 2014 yang selalu memberikan motivasi, dorongan dan semangat kepada mahasiswanya agar selalu fokus dengan tujuan awal sehingga mahasiswanya menjadi bangkit dan terus semangat.
4. Ibu Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc. & Ibu Malahayati, M.Sc., selaku dosen pembimbing tugas akhir, yang selama proses pengerjaan tugas akhir ini beliau-beliau inilah yang selalu meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan, nasehat, motivasi bahkan kritik yang membangun, yang kesemuanya itu sangat berarti bagi penulis, sehingga Alhamdulillah tugas akhir ini bisa terselesaikan dengan baik.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu, bimbingan dan pelayanan selama proses perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini.
6. Adik tersayang Ghina Adellia Suryani, terima kasih selalu menghibur tiada henti dengan tingkah polahnya dan selalu memberikan semangat kepada penulis, sehingga selalu ada tawa selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
7. Eyang Uti yang selalu memberikan do'a dan semangat pada penulis, sehingga penulis selalu merasa bersemangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.

8. Seluruh keluarga besar trah Alm. Zarkasi Djoyoaminoto, seluruh keluarga besar trah Alm. Karyo Semito dan seluruh keluarga besar trah Alm. Mangku Permonco yang selalu mendo'akan dan menyemangati penulis.
9. Almh. Mbak Eni Ermayanti yang telah memberikan segala ilmunya pada penulis sehingga penulis berada di posisi sekarang ini. Beliau adalah guru terbaik di dalam kehidupan penulis sekaligus inspirasi penulis melanjutkan kuliah di jurusan Matematika ini.
10. Mbak Marwah Masruroh dan Mbak Itaf yang selalu sabar dalam membimbing dan menjawab segala pertanyaan dari penulis selama proses pengerjaan tugas akhir.
11. Teman-teman seperjuangan SMP (Rahma, Sotya, Ensi, Azell, Mitha dan Rina) dan SMA (Ensi, Fifi, Nisa dan Susi) penulis yang selalu memberikan do'a dan semangat bagi penulis. Kalian hebat kawan !
12. Teman-teman seperjuangan Matematika 2014 yang selalu memberikan semangat, selalu mengiringi tiap langkah penulis, dan bagi penulis belajar bersama mereka semua merupakan pengalaman yang luar biasa dan tak ternilai dengan apapun. Semangat untuk mengejar mimpi kalian kawan !
13. Teman-teman satu bimbingan yakni Estha, Mbak Ayu, Silmi, Sri, Arif, Reynold, Tanti, Fitria, Ani, Ifa dan Ana. Merekalah yang senantiasa membersamai proses pembimbingan. Semoga Allah selalu melancarkan urusan kita, kawan ! Aamiin.

14. Tim Rumpi Squad yang sedari dulu selalu memberikan pengalaman yang luar biasa di dalam hidup penulis, semoga pertemanan kita abadi di dunia maupun di akhirat kelak! Aamiin.
15. Teman-teman seperjuangan KKN 93 Dusun Gumawang yakni Rahma, Aji, Tika, Wisnu, Bety, Hasan, A'yun dan Mas Rizal. Pengalaman yang tidak akan penulis lupakan, bahagia sekali bisa mengenal kalian.
Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan secara langsung maupun tidak langsung sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Penulis harapan karya sederhana ini bisa memberikan manfaat dan kebaikan bagi semua. *Aamiin ya Rabbal 'Aalamiin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, April 2018

Penulis,

Wanda Ayu Puspita

NIM. 14610004

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------|-------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| DAFTAR LAMBANG | xix |
| ABSTRAK | xx |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Batasan Masalah | 6 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 7 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 8 |
| 1.6 Tinjauan Pustaka | 8 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 11 |

| | |
|--|----|
| BAB II LANDASAN TEORI | 13 |
| 2.1 Jenis-Jenis Data | 13 |
| 2.2 Matriks..... | 14 |
| 2.3 <i>Eigen</i> & Vektor <i>Eigen</i> | 21 |
| 2.4 Koefisien Korelasi..... | 25 |
| 2.5 Variansi & Simpangan Baku | 26 |
| 2.6 Matriks Korelasi | 27 |
| 2.7 Matriks Variansi Kovariansi | 27 |
| 2.8 Analisis Regresi | 28 |
| 2.9 Uji Asumsi Klasik | 35 |
| 2.10 Multikolinearitas | 40 |
| 2.11 Regresi Linear Berganda..... | 45 |
| 2.12 <i>Ordinary Least Square</i> (OLS) | 47 |
| 2.13 Standarisasi Data | 66 |
| 2.14 <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) | 66 |
| 2.15 Menentukan Metode Terbaik | 69 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 72 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 72 |
| 3.2 Sumber Data | 72 |
| 3.3 Variabel Penelitian | 73 |
| 3.4 Metode Analisis Data | 74 |

| | |
|---|------------|
| 3.5 Metode Pengumpulan Data | 77 |
| 3.6 Alat Pengolah Data | 77 |
| 3.7 Menentukan Metode Terbaik | 77 |
| 3.8 Penarikan Kesimpulan | 78 |
| 3.9 Alur Penelitian..... | 79 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | 80 |
| 4.1 <i>Partial Least Square (PLS)</i> | 80 |
| 4.2 <i>Principal Component Regression (PCR)</i> | 87 |
| 4.3 Kemiskinan | 90 |
| BAB V STUDI KASUS..... | 95 |
| 5.1 Analisis Regresi Linear | 95 |
| 5.2 Penerapan PCR pada Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah | 106 |
| 5.3 Penerapan PLS pada Kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah | 121 |
| 5.4 Perbandingan Metode PCR dan Metode PLS | 134 |
| BAB VI PENUTUP | 136 |
| 6.1 Kesimpulan | 136 |
| 6.2 Saran | 138 |
| DAFTAR PUSTAKA | 140 |
| LAMPIRAN..... | 144 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 3.1. Alur Penelitian yang Digunakan | 79 |
|--|----|



DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 1.1. Kajian Pustaka..... | 9 |
| Tabel 1.2. Kajian Pustaka..... | 10 |
| Tabel 2.1 Data Lingkungan Kerja (X_1) dan Produktivitas Karyawan (Y) .. | 30 |
| Tabel 2.2 Jumlah, Jumlah Kuadrat dan Jumlah Hasil Kali | 31 |
| Tabel 2.3 Tabel ANOVA untuk Uji Koefisien β_1 | 33 |
| Tabel 3.1. Variabel yang Digunakan..... | 73 |
| Tabel 3.2. Variabel yang Digunakan..... | 74 |
| Tabel 5.1. Koefisien Determinasi (R^2)..... | 96 |
| Tabel 5.2. Hasil Signifikansi Uji F | 97 |
| Tabel 5.3. Hasil Signifikansi Uji t | 99 |
| Tabel 5.4. Hasil Uji <i>Glejser</i> | 101 |
| Tabel 5.5. Korelasi Antar Variabel Prediktor | 104 |
| Tabel 5.6. Nilai VIF dan TOL..... | 105 |
| Tabel 5.7. Uji KMO dan Uji <i>Bartlett</i> | 107 |
| Tabel 5.8. <i>Communalities</i> | 109 |
| Tabel 5.9. Nilai <i>Eigen</i> Berdasarkan PCA..... | 109 |
| Tabel 5.10. Komponen Matriks | 110 |
| Tabel 5.11. Koefisien Komponen Utama..... | 111 |
| Tabel 5.12. Hasil Uji <i>Glejser</i> PCR..... | 113 |
| Tabel 5.13. Nilai VIF dan TOL PCR | 116 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 5.14. Koefisien Determinasi (R^2)..... | 118 |
| Tabel 5.15. Hasil Signifikansi Uji F | 118 |
| Tabel 5.16. Hasil Signifikansi Uji t | 120 |
| Tabel 5.17. Hasil Signifikansi Setiap Variabel X_j untuk membentuk t_1 ... | 121 |
| Tabel 5.18. Komponen PLS yang Pertama (t_1) | 123 |
| Tabel 5.19. Hasil Signifikansi Setiap Variabel X_j untuk membentuk t_2 ... | 124 |
| Tabel 5.20. Komponen Baru PLS | 125 |
| Tabel 5.21. Hasil Uji <i>Glejser</i> PLS | 127 |
| Tabel 5.22. Nilai VIF dan TOL PLS..... | 130 |
| Tabel 5.23. Koefisien Determinasi (R^2)..... | 131 |
| Tabel 5.24. Hasil Signifikansi Uji F | 132 |
| Tabel 5.25. Hasil Signifikansi Uji t | 133 |
| Tabel 5.26. Nilai R^2 dan Nilai MSE Metode PCR dan Metode PLS..... | 135 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| LAMPIRAN 1 Data Kemiskinan Provinsi Jawa Tengah Periode 2007-2016..... | 144 |
| LAMPIRAN 2 Data yang Sudah Distandarisasi..... | 145 |
| LAMPIRAN 3 Hasil dari Analisis Regresi Linear Berganda | 146 |
| LAMPIRAN 4 Uji Asumsi Klasik Regresi Linear | 147 |
| LAMPIRAN 5 Korelasi Antar Variabel | 150 |
| LAMPIRAN 6 Menentukan <i>Principal Component Analysis</i> | 151 |
| LAMPIRAN 7 <i>Principal Component Regression</i> | 153 |
| LAMPIRAN 8 Uji Asumsi Klasik <i>Principal Component Regression</i> | 156 |
| LAMPIRAN 9 Regresi antara ZY dengan Masing-Masing X_j yang Terpusat..... | 159 |
| LAMPIRAN 10 Regresi antara ZY terhadap t_1 dan Setiap Masing-Masing X_j yang Terpusat..... | 163 |
| LAMPIRAN 11 Regresi Y terhadap t_1 | 169 |
| LAMPIRAN 12 Uji Asumsi Regresi Y terhadap t_1 | 171 |

DAFTAR LAMBANG

| | |
|-----------------|--|
| σ^2 | : variansi. |
| σ | : simpangan baku. |
| X_{ik} | : variabel prediktor, $i = 1, 2, \dots, n$. |
| Y_i | : variabel respon, $i = 1, 2, \dots, n$. |
| \hat{Y}_i | : variabel respon dugaan, $i = 1, 2, \dots, n$. |
| \hat{X}_{ik} | : variabel prediktor dugaan, $i = 1, 2, \dots, n$. |
| β_k | : koefisien regresi pada variabel X_{ik} . |
| $\hat{\beta}_k$ | : estimator untuk β . |
| ε_i | : residual. |
| e_i | : estimator untuk ε_i . |
| R^2 | : koefisien determinasi. |
| MSE | : <i>Mean Square Error</i> . |
| W | : vektor koefisien bobot untuk variabel X pada komponen utama pertama PLS. |
| $cor(X_j, Y)$ | : korelasi variabel X_j dengan Y . |
| $cov(X_j, Y)$ | : kovariansi variabel X_j dengan Y . |
| Z | : variabel terstandarisasi. |
| w | : parameter regresi komponen utama PCR. |
| KU | : komponen utama. |

**PERBANDINGAN METODE *PARTIAL LEAST SQUARE* (PLS) DAN METODE
PRINCIPAL COMPONENT REGRESSION (PCR) UNTUK MENGATASI
MULTIKOLINEARITAS**

**(STUDI KASUS: FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI KEMISKINAN DI PROVINSI
JAWA TENGAH)**

Oleh:

Wanda Ayu Puspita

14610004

ABSTRAK

Permasalahan yang sering terjadi pada regresi linear berganda adalah adanya korelasi yang tinggi antar variabel prediktor disebut multikolinearitas. Jika data mengandung unsur multikolinearitas, maka terjadi pelanggaran asumsi klasik. Hal ini menyebabkan standar eror yang dihasilkan akan tinggi dan menandakan bahwa penduga yang dihasilkan dari OLS (*Ordinary Least Squares*) atau metode kuadrat terkecil bersifat tidak BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah multikolinearitas antara lain *Partial Least Square* (PLS) dan *Principal Component Regression* (PCR). Metode PLS dapat diperoleh melalui regresi berganda dengan mengambil kesimpulan dari uji signifikansi. Uji signifikansi bertujuan untuk memilih variabel prediktor pembangun komponen PLS dan menentukan banyaknya komponen PLS yang terbentuk. Sedangkan metode PCR merupakan teknik analisis yang mengkombinasikan antara analisis regresi dengan *Principal Component Analysis* (PCA). PCA bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara mereduksi dimensinya tanpa kehilangan banyak informasi dari variabel asalnya.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode manakah yang paling mampu mengatasi masalah multikolinearitas dilihat dari kriteria nilai koefisien determinasi (R^2) yang paling tinggi dan nilai *Mean Square Error* (MSE) yang paling rendah. Penelitian ini diterapkan pada kasus kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016 yang di dalam data tersebut terdapat masalah multikolinearitas. Variabel prediktor yang digunakan berjumlah 4 variabel yaitu PDRB, Angka Melek Huruf, Angka Partisipasi Sekolah dan Pengeluaran Per Kapita.

Hasil penelitian terhadap kasus kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016, metode PLS mampu mengatasi masalah multikolinearitas dibandingkan dengan metode PCR. Hal ini dilihat dari kriteria nilai koefisien determinasi (R^2) metode PLS sebesar 86,3% dan metode PCR sebesar 86,1% serta nilai *Mean Square Error* (MSE) metode PLS sebesar 112747,814 dan metode PCR sebesar 114029,899.

Kata kunci: Regresi linear berganda, multikolinearitas, metode *Partial Least Square* (PLS), metode *Principal Component Regression* (PCR), PCA, koefisien determinasi (R^2), *Mean Square Error* (MSE).

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Istilah regresi diperkenalkan oleh Sir Francis Galton berdasarkan telaahnya tentang sifat-sifat keturunan, dimana yang bersangkutan melakukan kajian yang menunjukkan bahwa tinggi badan anak-anak yang dilahirkan dari para orang tua yang tinggi cenderung bergerak (*regress*) ke arah ketinggian rata-rata populasi secara keseluruhan. Galton memperkenalkan kata regresi (*regression*) sebagai nama proses umum untuk memprediksi satu variabel, yaitu tinggi badan anak dengan menggunakan variabel lain, yaitu tinggi badan orang tua. Secara umum, dapat dikemukakan bahwa penafsiran regresi dewasa ini berbeda dari penafsiran regresi menurut Galton. Dewasa ini, analisis regresi berguna dalam menelaah hubungan dua variabel atau lebih, terutama untuk menelusuri pola hubungan yang modelnya belum diketahui dengan sempurna sehingga dalam terapannya lebih bersifat eksploratif (Drapper dan Smith, 1992).

Regresi dalam pengertian modern menurut Gujarati (2009) ialah sebagai kajian terhadap ketergantungan satu variabel, yaitu variabel respon terhadap satu atau lebih variabel lainnya atau yang disebut sebagai variabel-variabel prediktor

dengan tujuan untuk membuat estimasi dan atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel respon dalam kaitannya dengan nilai- nilai yang sudah diketahui dari variabel prediktornya.

Ditinjau dari jumlah variabelnya, analisis regresi dapat dibedakan menjadi dua yaitu analisis regresi sederhana dan analisis regresi berganda. Analisis regresi sederhana yaitu analisis regresi yang hanya melibatkan satu variabel respon dan satu variabel prediktor dan analisis regresi berganda yaitu analisis regresi yang melibatkan satu variabel respon dan dua atau lebih variabel prediktor. Pada penelitian ini digunakan analisis regresi berganda.

Permasalahan yang sering terjadi pada regresi linear berganda adalah adanya korelasi yang tinggi antar variabel prediktor atau adanya hubungan linear yang sempurna antara beberapa atau semua variabel prediktor yang disebut multikolinearitas.

Jika data mengandung unsur multikolinearitas, maka terjadi pelanggaran asumsi klasik. Hal ini menandakan bahwa penduga yang dihasilkan dari OLS (*Ordinary Least Squares*) atau metode kuadrat terkecil bersifat tidak BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Sifat BLUE pertama kali dikenalkan oleh Carl Friedrich Gauss, yakni seorang ahli matematika yang berasal dari Jerman. Sifat BLUE ini hanya berlaku apabila digunakan metode estimasi OLS dan model yang linear.

OLS (*Ordinary Least Squares*) atau metode kuadrat terkecil adalah suatu metode estimasi yang digunakan untuk menduga koefisien regresi klasik pada

persamaan regresi linear sederhana maupun berganda dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat residual atau faktor gangguan.

Multikolinearitas dalam model regresi linear dapat dideteksi dengan beberapa cara, misalnya dengan memeriksa matriks korelasi dari variabel prediktornya, melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*), nilai TOL (*Tolerance Value*), nilai koefisien determinasi, nilai uji parameter bersama dan nilai uji parameter parsial. Jika ada pelanggaran asumsi multikolinearitas, ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengatasinya, yakni menghapuskan satu atau lebih variabel prediktor yang berkorelasi tinggi dan mengidentifikasi variabel-variabel prediktor yang lain untuk membantu prediksi, memperbesar ukuran sampel maka kovariansi di antara parameter-parameter dapat dikurangi, menghilangkan variabel yang mengalami multikolinearitas, menambah variabel baru, dan tetap mempertahankan variabel yang digunakan dengan meminimumkan masalah multikolinearitas dengan menggunakan suatu metode tertentu (Soemartini, 2008). Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah multikolinearitas antara lain *Partial Least Square* (PLS) dan *Principal Component Regression* (PCR).

Regresi PLS adalah sebuah model yang menghubungkan antara sebuah variabel respon Y dengan variabel-variabel prediktor X . PLS pertama kali dikembangkan pada tahun 1960-an oleh Herman O. A. Wold dalam bidang ekonometrik. PLS ini dapat diperoleh melalui regresi berganda dengan mengambil kesimpulan dari uji signifikansi. Uji signifikansi bertujuan untuk memilih variabel prediktor pembangun komponen PLS dan menentukan banyaknya komponen PLS

yang terbentuk. Dalam pembentukan komponen PLS, digunakan variabel respon Y yang distandarisasi dan variabel-variabel prediktor yang terpusat. Tujuan PLS yaitu membentuk komponen yang dapat menangkap informasi dari variabel prediktor untuk memprediksi variabel respon (Bastien, Vinzi, & Tanenhaus, 2004). Metode PLS mempunyai kelebihan yakni dapat mengatasi multikolinearitas data dengan variabel prediktor yang banyak (Abdi, 2003).

PCR adalah salah satu metode untuk mengatasi multikolinearitas. PCR merupakan metode yang mengkombinasikan antara analisis regresi dengan *Principal Component Analysis* (PCA). PCA bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara mereduksi dimensinya tanpa kehilangan banyak informasi dari variabel asalnya. Prinsip utama dari PCA adalah adanya korelasi antar variabel sehingga dimungkinkan bahwa variabel-variabel itu dapat direduksi. Hal ini dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi antar variabel prediktor melalui transformasi variabel prediktor asal ke variabel prediktor baru yang tidak saling berkorelasi sama sekali atau yang biasa disebut dengan *principal component* (Johnson & Wichern, 2007).

Dari p buah variabel asal, dapat dibentuk suatu p buah komponen utama, dipilih m buah komponen utama saja ($m < p$) maka sudah mampu menerangkan keragaman data yang cukup tinggi (antara 80% sampai 90%) (Johnson & Wichern, 1996, hal 356). Komponen utama yang tadi sudah dipilih (k buah) dapat menggantikan p buah variabel asal tanpa kehilangan banyak informasi dari variabel asalnya. Kelebihan PCR adalah dapat menghilangkan korelasi, dapat

digunakan untuk segala kondisi data dan dapat digunakan tanpa mengurangi jumlah variabel asal (Soemartini, 2008).

Perbandingan metode PLS dan PCR dilihat dari kriteria nilai koefisien determinasi (R^2) dan *Mean Square Error* (MSE). Jika dilihat dari nilai MSE adalah metode dengan nilai MSE paling kecil. Jika dilihat dari nilai koefisien determinasi (R^2) adalah nilai yang semakin mendekati satu, maka semakin tinggi pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon yang artinya semakin baik kecocokan model dengan data (Sembiring, 2003).

Analisis regresi dalam penerapan kehidupan sehari-hari terdapat masalah yang dapat diatasi, salah satunya adalah masalah kemiskinan. Menurut Badan Pusat Statistik, kemiskinan merupakan suatu kondisi kehidupan seseorang yang serba kekurangan sehingga ia tidak mampu dalam memenuhi kebutuhan minimum hidupnya. Kebutuhan minimum tersebut meliputi kebutuhan makanan terutama energi kalori, sehingga memungkinkan seseorang dapat bekerja untuk memperoleh pendapatan. Selain makanan, kebutuhan minimum yang dipenuhi yaitu tempat perlindungan rumah termasuk fasilitas penerangan, pakaian, pendidikan, kesehatan, dan transportasi.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk membandingkan metode PLS dan PCR sebagai cara untuk mengatasi masalah multikolinearitas. Kedua metode tersebut akan dibandingkan dan akan dianalisis metode mana yang paling mampu untuk mengatasi multikolinearitas jika dilihat dari kriteria nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai MSE, dimana metode PLS dan PCR tersebut

akan diterapkan pada kasus kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016. Pemilihan Propinsi Jawa Tengah sebagai obyek studi kasus karena Provinsi Jawa Tengah ini mempunyai jumlah penduduk miskin cukup tinggi di Indonesia.

Variabel respon (Y) yang digunakan adalah jumlah penduduk miskin di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016 dan variabel-variabel prediktor (X) yang akan digunakan dalam skripsi ini berjumlah 4 variabel yaitu Pendapatan Daerah Regional Bruto, Angka Melek Huruf, Angka Partisipasi Sekolah dan Pengeluaran Per Kapita.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan suatu hal yang penting dalam suatu penulisan agar tidak melenceng dari pembahasan dan sesuai dengan tujuan yang dimaksud. Batasan masalah dalam skripsi ini sebagai berikut:

1. Model regresi yang digunakan adalah model regresi linear berganda.
2. Data yang digunakan adalah data *time series* kemiskinan Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016.
3. Data yang digunakan mengandung masalah multikolinearitas.
4. Digunakan 4 variabel prediktor (X) yaitu Pendapatan Daerah Regional Bruto, Angka Melek Huruf, Angka Partisipasi Sekolah dan Pengeluaran Per Kapita.
5. Metode yang digunakan adalah metode PLS dan metode PCR.
6. Pemilihan metode terbaik dilihat dari kriteria nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai MSE.
7. Pengolahan data menggunakan SPSS 16.0.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis regresi dengan metode PLS dan metode PCR yang diterapkan pada data kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016 yang mengalami multikolinearitas ?
2. Bagaimana perbandingan metode PLS dan metode PCR yang diterapkan pada kasus kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016 ?
3. Metode mana yang paling mampu mengatasi masalah multikolinearitas jika dilihat dari kriteria nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai MSE ?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui dan menjelaskan hasil analisis regresi dengan metode PLS dan metode PCR yang diterapkan pada data kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016 yang mengalami multikolinearitas.
2. Mengetahui dan menjelaskan perbandingan metode PLS dan metode PCR yang diterapkan pada kasus kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016.
3. Mengetahui metode mana yang paling mampu mengatasi masalah multikolinearitas jika dilihat dari kriteria nilai koefisien determinasi dan nilai MSE.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yakni :

- 1) Menambah wawasan tentang penerapan analisis regresi khususnya metode PLS dan PCR dalam mengatasi masalah multikolinearitas pada data.
- 2) Dapat dijadikan referensi dan bahan untuk mempelajari penerapan analisis regresi khususnya metode PLS dan metode PCR dalam mengatasi masalah multikolinearitas pada data. Serta dapat diterapkan di bidang penelitian lain seperti pertanian, kesehatan, peternakan, dan lain-lain.

1.6 Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai penanganan masalah multikolinearitas pada analisis regresi sebagai berikut :

1. Ani Rohmah (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Perbandingan Metode *Ridge* dengan Metode PCA (*Principal Component Analysis*) Dalam Mengatasi Multikolinearitas” Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta 2013. Dalam skripsi ini membahas tentang Metode *Ridge* dengan Metode PCA (*Principal Component Analysis*) yang diterapkan pada data pendapatan tahunan rumah tangga. Dalam penelitian ini diambil kesimpulan bahwa metode yang paling baik untuk mengatasi masalah multikolinearitas adalah metode *ridge*.
2. Serliana Nafartilova (2011) dalam penelitiannya yang berjudul “Penyelesaian Masalah Multikolinearitas Dalam Regresi Berganda Dengan Metode *Principal Component Analysis*” Program Studi Matematika Fakultas Sains

dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta 2011. Dalam skripsi ini membahas tentang Metode PCA yang diterapkan pada data tenaga kerja rumah sakit. Dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa metode PCA cukup efektif untuk menyelesaikan masalah multikolinearitas.

Tabel 1.1. Kajian Pustaka

| No | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Metode | Obyek Penelitian |
|----|------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Ani Rohmah (2013). | Perbandingan Metode <i>Ridge</i> dengan Metode PCA (<i>Principal Component Analysis</i>) Dalam Mengatasi Multikolinearitas. | Metode <i>Ridge</i> dan metode PCA. | Pendapatan tahunan rumah tangga. |
| 2 | Serliana Nafartilova (2011). | Penyelesaian Masalah Multikolinearitas Dalam Regresi Berganda Dengan Metode <i>Principal Component Analysis</i> . | Metode PCA. | Tenaga kerja rumah sakit. |

Tabel 1.2. Kajian Pustaka

| No | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Metode | Obyek Penelitian |
|----|--------------------------|---|----------------------------|--|
| 3 | Wanda Ayu Puspita (2018) | Perbandingan Metode <i>Partial Least Square</i> (PLS) Dan Metode <i>Principal Component Regression</i> (PCR) Untuk Mengatasi Multikolinearitas (Studi Kasus: Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kemiskinan Di Provinsi Jawa Tengah) | Metode PLS dan metode PCR. | Kemiskinan Provinsi Jawa Tengah tahun 2007-2016. |

Skripsi ini membahas tentang perbandingan metode PLS dan metode PCR untuk mengatasi masalah multikolinearitas. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penerapan pada metode yang digunakan dan studi kasus yang berbeda yakni kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016 yang mengandung multikolinearitas dan diatasi dengan metode PLS dan metode PCR.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini terdiri dari beberapa bab, antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang berkaitan tentang metode PLS dan metode PCR.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metodologi penelitian yang digunakan, meliputi jenis penelitian, sumber data, variabel penelitian, metode analisis data, metode pengumpulan, alat pengolah data, menentukan metode terbaik, penarikan kesimpulan dan alur penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang penelitian yang dilakukan yaitu tentang metode PLS, metode PCR, dan teori tentang kemiskinan, serta penjelasan faktor-faktor yang memengaruhi kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016.

BAB V STUDI KASUS

Bab ini membahas tentang penerapan metode PLS dan metode PCR untuk studi kasus kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pembahasan dan saran-sarang yang berkaitan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini memuat sumber dari beberapa buku, penelitian dan literatur lain yang menjadi acuan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB VI

PENUTUP

Bab ini akan membahas tentang kesimpulan dari pembahasan dan hasil penelitian dan saran dari penulis untuk pembaca.

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Persamaan regresi linear dugaan yang diperoleh dari penerapan kedua metode yakni PLS dan PCR pada kasus faktor-faktor yang memengaruhi kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016 sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{PCR} = 5369,269 + 220,905 PDRB + 216,657 AMH + 216,657 APS + 218,356 PP .$$

$$\hat{Y}_{PLS} = 5369,270 + 227,519 PDRB + 219,659 AMH + 206,558 APS + 218,785 PP .$$

Keterangan:

PDRB : Pendapatan Daerah Regional Bruto.

AMH : Angka Melek Huruf.

APS : Angka Partisipasi Sekolah.

PP : Pengeluaran Per Kapita.

2. Perbandingan metode PLS dan metode PCR dalam penelitian ini dilihat dari dua kriteria yakni nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai MSE. Nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai MSE yang dihasilkan untuk metode PLS:

Nilai $R^2 = 86,3\%$ dan nilai MSE= 112747,814 , dan untuk metode PCR: Nilai $R^2 = 86,1\%$ dan nilai MSE= 114029,899.

3. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kriteria nilai koefisien determinasi (R^2) metode PLS sebesar 86,3% dan metode PCR sebesar 86,1% serta nilai *Mean Square Error* (MSE) metode PLS sebesar 112747,814 dan metode PCR sebesar 114029,899. Karena nilai koefisien determinasi (R^2) metode PLS lebih tinggi dibandingkan metode PCR dan nilai MSE metode PLS lebih rendah dibandingkan metode PCR, sehingga dapat diketahui bahwa metode *Partial Least Square* (PLS) dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam mengatasi masalah multikolinearitas jika dibandingkan dengan metode *Principal Component Regression* (PCR).

6.2 Saran

Setelah terselesaikannya proses penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka penulis ingin menyampaikan beberapa saran:

1. Penelitian ini hanya mengkaji dua metode yakni metode *Partial Least Square* (PLS) dan metode *Principal Component Regression* (PCR), yang keduanya merupakan metode untuk mengatasi multikolinearitas pada data. Untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan metode lain misalnya metode *Ridge Regression* dan lain sebagainya.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kemiskinan Provinsi Jawa Tengah periode 2007-2016. Variabel prediktor yang digunakan berjumlah 4 variabel yakni PDRB, Angka Melek Huruf, Angka Partisipasi Sekolah dan Pengeluaran Per kapita, untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan variabel dan data yang berbeda seperti data pengangguran, data indeks pembangunan manusia dan lain sebagainya.
3. Pemilihan metode yang terbaik dalam penelitian ini dilihat dari 2 kriteria nilai yakni nilai koefisien determinasi (R^2) dan nilai *Mean Square Error* (MSE), untuk penelitian selanjutnya pemilihan metode terbaik dapat dilihat dari nilai *Root Mean Square Error Prediction* (RMSEP) dan lain sebagainya.

Demikian beberapa saran yang dapat disampaikan oleh penulis, semoga penelitian ini dapat menjadi inspirasi bagi para pembaca untuk mengembangkan lebih

lanjut tentang analisis regresi khususnya untuk metode PLS dan metode PCR di dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, H. (2003). *Partial Least Square (PLS) Regression*. Encyclopedia of Social Sciences Research Methods.
- Anton, H. (2010). *Dasar- Dasar Aljabar Linear Jilid Satu*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.
- Anton, H. (2010). *Dasar- Dasar Aljabar Linear Jilid Dua*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.
- Anton, H., & Rorres, C. (2004). *Elementary Linear Algebra, Applications Version 8th Ed (Aljabar Linear Elementer, Versi Aplikasi Edisi Kedelapan Jilid 1)*. Penerjemah: Refina Indriasari dan Irzam Harmein. Jakarta: Erlangga.
- Arsyad, L. (2010). *Ekonomi Pembangunan Edisi 5*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Asmoro, Y. W. (2013). Pendeteksian & Perbaikan Heterokedastisitas Dalam Regresi Linear Menggunakan Metode *Weighted Least Squares* (WLS) Dan Transformasi Variabel. *Skripsi*. USD.
- Astuti, A. D. (2014). *Partial Least Square (PLS) & Principal Component Regression (PCR) Untuk Regresi Linear Dengan Multikolinearitas Pada Kasus IPM di Kabupaten Gunung Kidul*. *Skripsi*: UNY.
- Bastien, P., Vinzi, V., & Tenenhaus, M. (2004). *Partial Least Square Generalized Linear Regression*. *Computational Statistics & Data Analysis*. 2005.
- BPS. (2008). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2007*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2009). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2008*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2010). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2009*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2011). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2010*. Jakarta: CV. Nario Sari.

- BPS. (2012). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2011*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2013). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2012*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2014). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2013*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2015). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2014*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2016). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2015*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2017). *Data & Informasi Kemiskinan Kabupaten/Kota tahun 2016*. Jakarta: CV. Nario Sari.
- BPS. (2012). *PDRB Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha Tahun 2007-2011*. Jakarta: CV. Sari Intan Perdana.
- BPS. (2013). *PDRB Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha Tahun 2008-2012*. Jakarta: CV. Marshadito Intan Prima.
- BPS. (2014). *PDRB Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha Tahun 2009-2013*. Jakarta: CV. Tapasuma Ratu Agung.
- BPS. (2016). *PDRB Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha Tahun 2011-2015*. Jakarta: CV. Sari Intan Perdana.
- Draper, H., & Smith, H. (1992). *Applied Regression Analysis, 2nd (Analisis Regresi Terapan Edisi Ke-2)*. Penerjemah: Bambang Sumantri. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariat Dengan Program IBM SPSS 21 Update PLS Regresi Edisi 7*. Semarang: UNDIP.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics 4th Edition*. New York: The Mc Graw-Hill.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi 5*. Jakarta: Salemba Empat.

- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (1996). *Applied Multivariate Statistical Analysis 3th Edition*. New Jersey: Prentice Hall of India Private Limited.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis 6th Edition*. London: Pearson Education, Inc.
- Marcus, G., Wattimanela, H., & Lesnussa, Y. (2012). Analisis Regresi Komponen Utama Untuk Mengatasi Multikolinearitas Dalam Analisis Regresi Linear Berganda. *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, Vol.6 No.1. Hal 31-40.
- Masruroh, M., & Subekti, R. (2015). Aplikasi Regresi Partial Least Square Untuk Analisis Hubungan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi IPM di Kota Yogyakarta. *Jurnal Media Statistika*, 75-84.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2006). *Introduction to Linear Regression Analysis. 4th Ed.* Canada: John Wiley & Sons.
- Nurhasanah., Subianto, M., Fitriani, R. (2012). Perbandingan Metode *Patial Least Square* (PLS) dengan Regresi Komponen Utama untuk Mengatasi Multikolinearitas. *Jurnal Statistika*, Vol.12 No. 1, 33-42.
- Prastyo, A. A. (2010). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan (Studi Kasus 35 Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2003-2007). *Skripsi*. UNDIP.
- Puspitasari, M. W. (2016). Pengelompokkan Kabupaten/Kota Berdasarkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Jawa Tengah Menggunakan Metode Ward & Average Linkage. *Skripsi*. UNY.
- Qudratullah, M. F. (2013). *Analisis Regresi Terapan Teori, Contoh Kasus, dan Aplikasi Dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Qudratullah, M. F. (2014). *Statistika Terapan Teori, Contoh Kasus, dan Aplikasi Dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ruminta. (2009). *Matriks Persamaan Linier dan Pemrograman Linier*. Bandung: Rekayasa Sains.
- Sarwoko. (2005). *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sembiring, R. (2003). *Analisis Regresi*. Bandung: Penerbit ITB.

- Soemartini. (2008). *Principal Component Analysis (PCA) Sebagai Salah Satu Metode Untuk Mengatasi Masalah Multikolinearitas*. Naskah Publikasi. UNPAD.
- Sudaryono. (2014). *Teori dan Aplikasi Dalam Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sugiarto. (2014). *Statistika Ekonomi & Bisnis*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Sukirno, S. (2006). *Makroekonomi: Teori Pengantar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Supranto, J. (2008). *Statistik Teori dan Aplikasi Edisi Ketujuh*. Jakarta: Erlangga.
- Widarjono, A. (2010). *Analisis Statistika Multivariat Terapan*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Widiastuti, A. T. (2016). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Kabupaten/Kota Jawa Tengah*. Naskah Publikasi. UMS.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Data Kemiskinan Provinsi Jawa Tengah Periode 2007-2016

| TAHUN | Y (000) | PDRB(Miliar Rupiah) | AMH (%) | APS (%) | PP(Miliar Rupiah) |
|-------|------------|------------------------|------------|------------|----------------------|
| 2007 | 4506,89 | 312,429 | 92,59 | 65,9 | 61,32 |
| 2008 | 4561,8 | 367,136 | 92,85 | 72,03 | 62,68 |
| 2009 | 4577,0 | 397,904 | 93,13 | 76,76 | 63,6 |
| 2010 | 4863,5 | 444,666 | 93,24 | 77,7 | 63,89 |
| 2011 | 4952,1 | 498,764 | 93,45 | 82,93 | 64,1 |
| 2012 | 5218,7 | 692,562 | 94,41 | 83,54 | 64,45 |
| 2013 | 5256,0 | 754,529 | 96,21 | 83,77 | 65,02 |
| 2014 | 6122,6 | 830,016 | 96,22 | 88,25 | 65,31 |
| 2015 | 6533,5 | 925,195 | 96,87 | 90,5 | 66,0 |
| 2016 | 7100,6 | 1014,074 | 97,07 | 90,8 | 67,43 |

Keterangan:

Y : Jumlah Penduduk Miskin

X_1 : Pendapatan Daerah Regional Bruto (PDRB).

X_2 : Angka Melek Huruf (AMH).

X_3 : Angka Partisipasi Sekolah (APS).

X_4 : Pengeluaran Perkapita (PP).

LAMPIRAN 2: Data yang Sudah Distandarisasi

| Tahun | ZY | ZX₁ | ZX₂ | ZX₃ | ZX₄ |
|--------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2007 | -0,95046 | -1,23798 | -1,12310 | -1,88621 | -1,78710 |
| 2008 | -0,88994 | -1,02042 | -0,97811 | -1,13138 | -0,99283 |
| 2009 | -0,87319 | -0,89806 | -0,82197 | -0,54894 | -0,45554 |
| 2010 | -0,55743 | -0,71210 | -0,76063 | -0,43319 | -0,28617 |
| 2011 | -0,45978 | -0,49696 | -0,64352 | 0,21081 | -0,16353 |
| 2012 | -0,16595 | 0,27374 | -0,10818 | 0,28592 | 0,04088 |
| 2013 | -0,12484 | 0,52017 | 0,89558 | 0,31424 | 0,37377 |
| 2014 | 0,83028 | 0,82037 | 0,90116 | 0,86590 | 0,54314 |
| 2015 | 1,28314 | 1,19888 | 1,26362 | 1,14295 | 0,94611 |
| 2016 | 1,90817 | 1,55234 | 1,37515 | 1,17989 | 1,78126 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 3: Hasil dari Analisis Regresi Linear Berganda

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|---------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | PP, AMH, APS, PDRB ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | .963 ^a | .927 | .868 | 329.698272 | 1.450 |

a. Predictors: (Constant), PP, AMH, APS, PDRB

b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 6865670.734 | 4 | 1716417.684 | 15.790 | .005 ^a |
| | Residual | 543504.754 | 5 | 108700.951 | | |
| | Total | 7409175.488 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), PP, AMH, APS, PDRB

b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|--------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | 8880.706 | 33251.699 | | .267 | .800 | | |
| | PDRB | 4.734 | 2.920 | 1.312 | 1.621 | .166 | .022 | 44.637 |
| | AMH | -184.387 | 317.025 | -.364 | -.582 | .586 | .037 | 26.760 |
| | APS | -50.605 | 49.280 | -.453 | -1.027 | .352 | .075 | 13.261 |
| | PP | 234.381 | 256.777 | .442 | .913 | .403 | .062 | 16.005 |

a. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

LAMPIRAN 4: Uji Asumsi Klasik Regresi Linear

1. Uji Autokorelasi

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | .963 ^a | .927 | .868 | 329.698272 | 1.450 |

a. Predictors: (Constant), PP, AMH, APS, PDRB

b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

Runs Test

| | Unstandardized Residual |
|-------------------------|-------------------------|
| Test Value ^a | 67.66617 |
| Cases < Test Value | 5 |
| Cases >= Test Value | 5 |
| Total Cases | 10 |
| Number of Runs | 5 |
| Z | -.335 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .737 |

a. Median

2. Uji Heterokedastisitas

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|---------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | PP, AMH, APS, PDRB ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: ABS_RES1

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .744 ^a | .553 | .196 | 138.63235 |

a. Predictors: (Constant), PP, AMH, APS, PDRB

b. Dependent Variable: ABS_RES1

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 119001.588 | 4 | 29750.397 | 1.548 | .318 ^a |
| | Residual | 96094.641 | 5 | 19218.928 | | |
| | Total | 215096.228 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), PP, AMH, APS, PDRB

b. Dependent Variable: ABS_RES1

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|--------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | 7783.904 | 13981.757 | | .557 | .602 | | |
| | PDRB | .825 | 1.228 | 1.342 | .672 | .531 | .022 | 44.637 |
| | AMH | 33.455 | 133.303 | .388 | .251 | .812 | .037 | 26.760 |
| | APS | 15.753 | 20.722 | .828 | .760 | .481 | .075 | 13.261 |
| | PP | -195.117 | 107.970 | -2.161 | -1.807 | .131 | .062 | 16.005 |

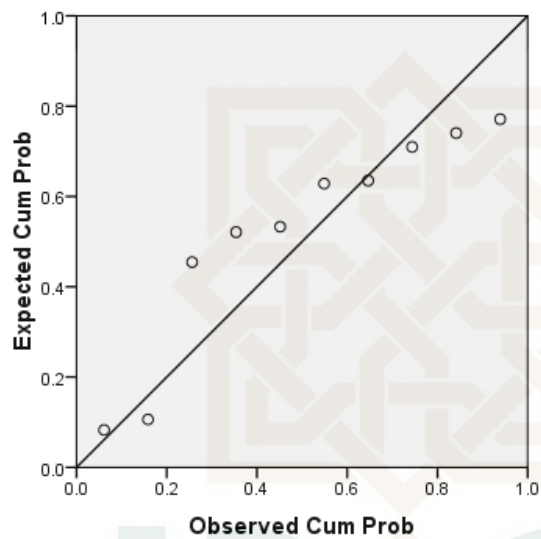
a. Dependent Variable: ABS_RES1

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

3. Uji Normalitas

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin



One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | Unstandardized Residual |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|
| N | | 10 |
| Normal Parameters ^a | Mean | .0000000 |
| | Std. Deviation | 2.45742583E2 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .239 |
| | Positive | .160 |
| | Negative | -.239 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | .756 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .617 |

a. Test distribution is Normal.

LAMPIRAN 5: Korelasi Antar Variabel

Correlations

| | | Jumlah Penduduk Miskin | PDRB | AMH | APS | PP |
|------------------------|---------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Jumlah Penduduk Miskin | Pearson Correlation | 1 | .952** | .919** | .864** | .914** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 | .000 | .001 | .000 |
| | N | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| PDRB | Pearson Correlation | .952** | 1 | .979** | .927** | .941** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | | .000 | .000 | .000 |
| | N | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| AMH | Pearson Correlation | .919** | .979** | 1 | .885** | .904** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | | .001 | .000 |
| | N | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| APS | Pearson Correlation | .864** | .927** | .885** | 1 | .957** |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | .000 | .001 | | .000 |
| | N | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| PP | Pearson Correlation | .914** | .941** | .904** | .957** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | .000 | |
| | N | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

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

LAMPIRAN 6: Menentukan *Principal Component Analysis*

KMO and Bartlett's Test

| | | |
|--|--------------------|--------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | .788 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 54.742 |
| | df | 6 |
| | Sig. | .000 |

Communalities

| | Initial | Extraction |
|--------------|---------|------------|
| Zscore: PDRB | 1.000 | .975 |
| Zscore: AMH | 1.000 | .935 |
| Zscore: APS | 1.000 | .935 |
| Zscore: PP | 1.000 | .952 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

| Component | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 3.797 | 94.934 | 94.934 | 3.797 | 94.934 | 94.934 |
| 2 | .147 | 3.675 | 98.609 | | | |
| 3 | .041 | 1.030 | 99.639 | | | |
| 4 | .014 | .361 | 100.000 | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

| | Component |
|--------------|-----------|
| | 1 |
| Zscore: PDRB | .987 |
| Zscore: AMH | .967 |
| Zscore: APS | .967 |
| Zscore: PP | .976 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Component Score Coefficient Matrix

| | Component |
|--------------|-----------|
| | 1 |
| Zscore: PDRB | .260 |
| Zscore: AMH | .255 |
| Zscore: APS | .255 |
| Zscore: PP | .257 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
Component Scores.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 7: *Principal Component Regression*

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1 | KU ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | .936 ^a | .877 | .861 | 337.683134 | .952 |

a. Predictors: (Constant), KU

b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 6496936.294 | 1 | 6496936.294 | 56.976 | .000 ^a |
| | Residual | 912239.195 | 8 | 114029.899 | | |
| | Total | 7409175.488 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), KU

b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | 5369.269 | 106.785 | | 50.281 | .000 | | |
| | KU | 849.636 | 112.561 | .936 | 7.548 | .000 | 1.000 | 1.000 |

a. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

| Pengamatan | Skor Komponen Utama |
|-------------------|----------------------------|
| 1 | -1,54746 |
| 2 | -1,05765 |
| 3 | -0,69967 |
| 4 | -0,56271 |
| 5 | -0,28143 |
| 6 | 0,12693 |
| 7 | 0,53940 |
| 8 | 0,80287 |
| 9 | 1,16770 |
| 10 | 1,51201 |

| Pengamatan | Prediksi Y | Residual |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | 4054,48825 | 452,40175 |
| 2 | 4470,65487 | 91,14513 |
| 3 | 4774,80169 | -197,80169 |
| 4 | 4891,17417 | -27,67417 |
| 5 | 5130,15782 | -178,05782 |
| 6 | 5477,11593 | -258,41593 |
| 7 | 5827,56255 | -571,56255 |
| 8 | 6051,41857 | 71,18143 |
| 9 | 6361,3895 | 172,11050 |
| 10 | 6653,92664 | 446,67336 |

LAMPIRAN 8: Uji Asumsi Klasik *Principal Component Regression*

1. Uji Autokorelasi

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | .000 ^a | .000 | -.125 | 3.37683134E2 | .952 |

a. Predictors: (Constant), KU

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

Runs Test

| | Unstandardized Residual |
|-------------------------|-------------------------|
| Test Value ^a | 21.75363 |
| Cases < Test Value | 5 |
| Cases >= Test Value | 5 |
| Total Cases | 10 |
| Number of Runs | 3 |
| Z | -1.677 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .094 |

a. Median

2. Uji Heterokedastisitas

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1 | KU ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | .000 ^a | .000 | -.125 | 3.37683134E2 | .952 |

a. Predictors: (Constant), KU

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|------|--------------------|
| 1 | Regression | .000 | 1 | .000 | .000 | 1.000 ^a |
| | Residual | 912239.195 | 8 | 114029.899 | | |
| | Total | 912239.195 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), KU

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

Coefficients^a

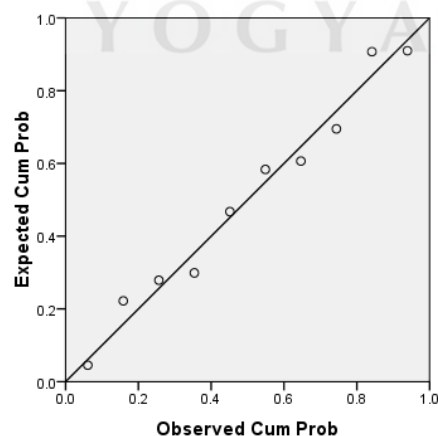
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|------|-------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | -3.979E-14 | 106.785 | | .000 | 1.000 | | |
| | KU | .000 | 112.561 | .000 | .000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

a. Dependent Variable: Unstandardized Residual

3. Uji Normalitas

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Unstandardized Residual



One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | Unstandardized Residual |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|
| N | | 10 |
| Normal Parameters ^a | Mean | .0000000 |
| | Std. Deviation | 3.18370712E2 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .120 |
| | Positive | .112 |
| | Negative | -.120 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | .378 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .999 |

a. Test distribution is Normal.

LAMPIRAN 9: Regresi antara ZY dengan Setiap Masing-Masing X_j yang Terpusat

1. Regresi ZY dengan X_1 yang terpusat

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|--------------------|-------------------|--------|
| 1 | PDRBt ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .952 ^a | .906 | .894 | .32554320 |

a. Predictors: (Constant), PDRBt

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 8.152 | 1 | 8.152 | 76.923 | .000 ^a |
| | Residual | .848 | 8 | .106 | | |
| | Total | 9.000 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), PDRBt

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | -1.763E-16 | .103 | | .000 | 1.000 | | |
| | PDRBt | .004 | .000 | .952 | 8.771 | .000 | 1.000 | 1.000 |

a. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

$$Y = -1,763 \times 10^{-16} + 0,004PDRB.$$

2. Regresi ZY dengan X_2 yang terpusat

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1 | AMHt ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .919 ^a | .845 | .826 | .41698295 |

a. Predictors: (Constant), AMHt

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 7.609 | 1 | 7.609 | 43.761 | .000 ^a |
| | Residual | 1.391 | 8 | .174 | | |
| | Total | 9.000 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), AMHt

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | -1.788E-16 | .132 | | .000 | 1.000 | | |
| | AMHt | .513 | .078 | .919 | 6.615 | .000 | 1.000 | 1.000 |

a. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

$$Y = -1,788 \times 10^{-16} + 0,513AMH.$$

3. Regresi ZY dengan X_3 yang terpusat

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1 | APSt ^a | . | Enter |

- a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .864 ^a | .746 | .714 | .53448363 |

- a. Predictors: (Constant), APSt
 b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 6.715 | 1 | 6.715 | 23.505 | .001 ^a |
| | Residual | 2.285 | 8 | .286 | | |
| | Total | 9.000 | 9 | | | |

- a. Predictors: (Constant), APSt
 b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | -1.143E-16 | .169 | | .000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | APSt | .106 | .022 | .864 | 4.848 | .001 | | |

- a. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

$$Y = -1,143 \times 10^{-16} + 0,106 \text{APSt}$$

4. Regresi ZY dengan X_4 yang terpusat

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1 | PPt ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .914 ^a | .835 | .815 | .43057300 |

a. Predictors: (Constant), PPt

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 7.517 | 1 | 7.517 | 40.545 | .000 ^a |
| | Residual | 1.483 | 8 | .185 | | |
| | Total | 9.000 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), PPt

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | -1.332E-16 | .136 | | .000 | 1.000 | | |
| | PPt | .534 | .084 | .914 | 6.368 | .000 | 1.000 | 1.000 |

a. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

$$Y = -1,332x10^{-16} + 0,534PP.$$

LAMPIRAN 10: Regresi antara ZY terhadap t_1 dan Setiap Masing-Masing X_j yang Terpusat

1. Regresi ZY terhadap t_1 dan X_1 yang terpusat

Variables Entered/Removed^{b,c}

| Mode | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|------|------------------------|-------------------|--------|
| 1 | PDRBt, t1 ^a | . | Enter |

- a. All requested variables entered.
- b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin
- c. Linear Regression through the Origin

Model Summary^{c,d}

| Mode | R | R Square ^b | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|------|-------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .952 ^a | .906 | .883 | .32491173 |

- a. Predictors: PDRBt, t1
- b. For regression through the origin (the no-intercept model), R Square measures the proportion of the variability in the dependent variable about the origin explained by regression. This CANNOT be compared to R Square for models which include an intercept.
- c. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin
- d. Linear Regression through the Origin

ANOVA^{c,d}

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|--------------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 8.155 | 2 | 4.078 | 38.627 | .000 ^a |
| | Residual | .845 | 8 | .106 | | |
| | Total | 9.000 ^b | 10 | | | |

- a. Predictors: PDRBt, t1
- b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.
- c. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin
- d. Linear Regression through the Origin

Coefficients^{a,b}

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|-------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|-------------------------|--------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | t1 | -.063 | .357 | -.123 | -.176 | .864 | .024 | 41.264 |
| | PDRBt | .004 | .003 | 1.073 | 1.542 | .162 | .024 | 41.264 |

a. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

b. Linear Regression through the Origin

$$Y = -0,063 t_1 + 0,004 PDRB.$$

2. Regresi ZY terhadap t_1 dan X_2 yang terpusat

Variables Entered/Removed^{b,c}

| Mode | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|------|-----------------------|-------------------|--------|
| 1 | AMHt, t1 ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

c. Linear Regression through the Origin

Model Summary^{c,d}

| Mode | R | R Square ^a | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|------|-------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .938 ^a | .881 | .851 | .36645593 |

a. Predictors: AMHt, t1

b. For regression through the origin (the no-intercept model), R Square measures the proportion of the variability in the dependent variable about the origin explained by regression. This CANNOT be compared to R Square for models which include an intercept.

c. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

d. Linear Regression through the Origin

ANOVA^{c,d}

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|--------------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 7.926 | 2 | 3.963 | 29.510 | .000 ^a |
| | Residual | 1.074 | 8 | .134 | | |
| | Total | 9.000 ^b | 10 | | | |

a. Predictors: AMHt, t1

b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.

c. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

d. Linear Regression through the Origin

Coefficients^{a,b}

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|-------------------------|--------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | t1 | .385 | .250 | .749 | 1.536 | .163 | .063 | 15.943 |
| | AMHt | .108 | .272 | .194 | .399 | .701 | .063 | 15.943 |

a. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

b. Linear Regression through the Origin

$$Y = 0,385 t_1 + 0,108 AMH.$$

3. Regresi ZY terhadap t_1 dan X_3 yang terpusat

Variables Entered/Removed^{b,c}

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------|-------------------|--------|
| 1 | APSt, t1 ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

c. Linear Regression through the Origin

Model Summary^{c,d}

| Model | R | R Square ^a | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .951 ^a | .904 | .880 | .32881750 |

a. Predictors: APSt, t1

b. For regression through the origin (the no-intercept model), R Square measures the proportion of the variability in the dependent variable about the origin explained by regression. This CANNOT be compared to R Square for models which include an intercept.

c. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

d. Linear Regression through the Origin

ANOVA^{c,d}

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|--------------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 8.135 | 2 | 4.068 | 37.620 | .000 ^a |
| | Residual | .865 | 8 | .108 | | |
| | Total | 9.000 ^b | 10 | | | |

a. Predictors: APSt, t1

b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.

c. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

d. Linear Regression through the Origin

Coefficients^{a,b}

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|--------|
| | | B | Std. Error | Beta | t | | Tolerance | VIF |
| 1 | t1 | .788 | .217 | 1.534 | 3.625 | .007 | .067 | 14.919 |
| | APSt | -.076 | .052 | -.618 | -1.461 | .182 | .067 | 14.919 |

a. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

b. Linear Regression through the Origin

$$Y = 0,788 t_1 - 0,076 APS.$$

4. Regresi ZY terhadap t_1 dan X_4 yang terpusat

Variables Entered/Removed^{b,c}

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|----------------------|-------------------|--------|
| 1 | Ppt, t1 ^a | . | Enter |

- a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin
 c. Linear Regression through the Origin

Model Summary^{c,d}

| Model | R | R Square ^b | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .937 ^a | .878 | .848 | .37007485 |

- a. Predictors: Ppt, t1
 b. For regression through the origin (the no-intercept model), R Square measures the proportion of the variability in the dependent variable about the origin explained by regression. This CANNOT be compared to R Square for models which include an intercept.
 c. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin
 d. Linear Regression through the Origin

ANOVA^{c,d}

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|--------------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 7.904 | 2 | 3.952 | 28.857 | .000 ^a |
| | Residual | 1.096 | 8 | .137 | | |
| | Total | 9.000 ^b | 10 | | | |

- a. Predictors: Ppt, t1
 b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.
 c. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin
 d. Linear Regression through the Origin

Coefficients^{a,b}

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|-----|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|-------------------------|--------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | t1 | .483 | .287 | .940 | 1.682 | .131 | .049 | 20.528 |
| | Ppt | -.002 | .326 | -.003 | -.005 | .996 | .049 | 20.528 |

a. Dependent Variable: Zscore: Jumlah Penduduk Miskin

b. Linear Regression through the Origin

$$Y = 0,483 t_1 - 0,002 PP.$$

LAMPIRAN 11: Regresi Y terhadap t_1

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1 | t1 ^a | . | Enter |

- a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .937 ^a | .878 | .863 | 335.779413 |

- a. Predictors: (Constant), t1
 b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 6507192.976 | 1 | 6507192.976 | 57.715 | .000 ^a |
| | Residual | 901982.512 | 8 | 112747.814 | | |
| | Total | 7409175.488 | 9 | | | |

- a. Predictors: (Constant), t1
 b. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | 5369.270 | 106.183 | | 50.566 | .000 | | |
| | t1 | 436.697 | 57.483 | .937 | 7.597 | .000 | 1.000 | 1.000 |

- a. Dependent Variable: Jumlah Penduduk Miskin

| Pengamatan | Prediksi Y | Residual |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| 1 | 4060,30604 | 446,58396 |
| 2 | 4471,34246 | 90,45754 |
| 3 | 4771,34001 | -194,34001 |
| 4 | 4888,08651 | -24,58651 |
| 5 | 5122,61448 | -170,51448 |
| 6 | 5475,79077 | -257,09077 |
| 7 | 5831,02390 | -575,02390 |
| 8 | 6051,55574 | 71,04426 |
| 9 | 6362,68207 | 170,81793 |
| 10 | 6657,948004 | 442,651996 |

LAMPIRAN 12: Uji Asumsi Regresi Y terhadap t_1

1. Uji Autokorelasi

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | .000 ^a | .000 | -.125 | 3.35779413E2 | .962 |

a. Predictors: (Constant), t_1

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

Runs Test

| | Unstandardized Residual |
|-------------------------|-------------------------|
| Test Value ^a | 23.22887 |
| Cases < Test Value | 5 |
| Cases >= Test Value | 5 |
| Total Cases | 10 |
| Number of Runs | 3 |
| Z | -1.677 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .094 |

a. Median

2. Uji Heterokedastisitas

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|--------------------|-------------------|--------|
| 1 | t_1 ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | .000 ^a | .000 | -.125 | 3.35779413E2 | .962 |

a. Predictors: (Constant), t1

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|------|--------------------|
| 1 | Regression | .000 | 1 | .000 | .000 | 1.000 ^a |
| | Residual | 901982.512 | 8 | 112747.814 | | |
| | Total | 901982.512 | 9 | | | |

a. Predictors: (Constant), t1

b. Dependent Variable: Unstandardized Residual

Coefficients^a

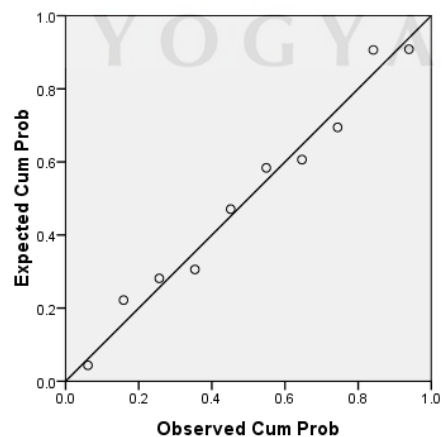
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|------|-------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | 2.956E-13 | 106.183 | | .000 | 1.000 | | |
| | t1 | .000 | 57.483 | .000 | .000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

a. Dependent Variable: Unstandardized Residual

3. Uji Normalitas

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Unstandardized Residual



One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | Unstandardized Residual |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|
| N | | 10 |
| Normal Parameters ^a | Mean | .0000000 |
| | Std. Deviation | 3.16575866E2 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .119 |
| | Positive | .105 |
| | Negative | -.119 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | .376 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .999 |

a. Test distribution is Normal.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama : Wanda Ayu Puspita

Umur : 22 Tahun

Tempat, Tanggal Lahir : Yogyakarta, 23 Maret 1996

Agama : Islam

Status : Belum Menikah

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Jl. Sidobali No 16 UH 2/382 RT 29/RW 09 Muju-
Muju, Umbulharjo, Yogyakarta.

No HP : 087734244044

E-mail : wandayuup@gmail.com



B. Latar Belakang Pendidikan

1. TK Islam Tunas Melati (2001-2002)
2. SD Muhammadiyah Sokonandi (2002-2008)
3. SMP Negeri 12 Yogyakarta (2008-2011)
4. MAN Yogyakarta 1 (2011-2014)
5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2014-2018)