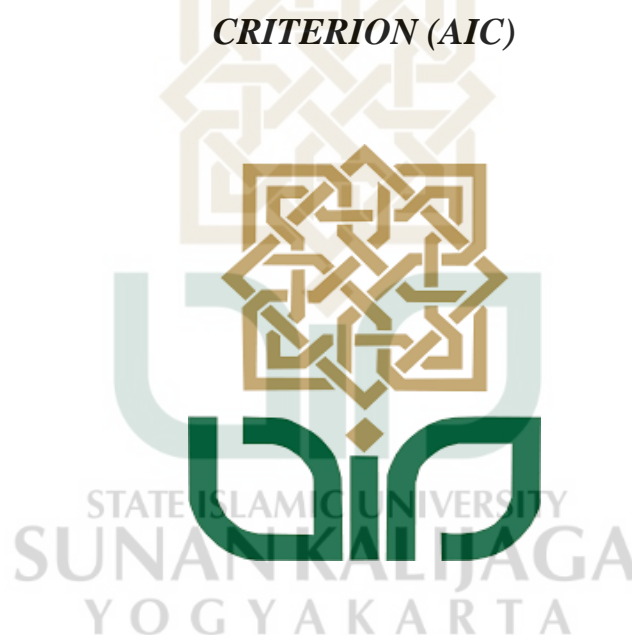


SKRIPSI

**PEMILIHAN MODEL TERBAIK REGRESI RIDGE TINGKAT
LAJU INFLASI INDONESIA TAHUN 2019 MENGGUNAKAN
METODE ALGORITMA SCHALL DAN AKAIKE'S
INFORMATION CRITERION (AIC)**

*SELECTION OF RIDGE REGRESSION MODEL OF
INDONESIA'S INFLATION RATE YEAR 2019 USING
SCHALL'S ALGORITHM AND AKAIKE'S INFORMATION
CRITERION (AIC)*



**ROYHANA DEVI
NIM. 17106010051**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2021**

SKRIPSI

**PEMILIHAN MODEL TERBAIK REGRESI RIDGE TINGKAT
LAJU INFLASI INDONESIA TAHUN 2019 MENGGUNAKAN
METODE ALGORITMA SCHALL DAN AKAIKE'S
INFORMATION CRITERION (AIC)**

*SELECTION OF RIDGE REGRESSION MODEL OF
INDONESIA'S INFLATION RATE YEAR 2019 USING
SCHALL'S ALGORITHM AND AKAIKE'S INFORMATION
CRITERION (AIC)*

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat
Sarjana Matematika**



**ROYHANA DEVI
NIM. 17106010051**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

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 : Royhana Devi
NIM : 17106010051
Judul Skripsi : Model Regresi Ridge Tingkat Laju Inflasi Indonesia Gabungan 82 Kota Menurut Kelompok Pengeluaran Tahun 2019 Menggunakan Metode Algoritma Schall dan AIC Untuk Mengatasi Multikolinearitas

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 Program Studi Matematika.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 09 Agustus 2021
Pembimbing

Sri Utami Zuliana, S.Si., M.Sc., Ph.D
NIP. 19741003 200003 2 002

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1571/Un.02/DST/PP.00.9/08/2021

Tugas Akhir dengan judul : PEMILIHAN MODEL TERBAIK REGRESI RIDGE TINGKAT LAJU INFLASI INDONESIA TAHUN 2019 MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA SCHALL DAN AKAIKEIS INFORMATION CRITERION (AIC)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ROYHANA DEVI
Nomor Induk Mahasiswa : 17106010051
Telah diujikan pada : Kamis, 12 Agustus 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Sri Utami Zuliana, S.Si., M.Sc., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 6124485f1efdc



Penguji I
Sri Istiyarti Uswatun Chasanah, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 612446ca7bf3a



Penguji II
Malahayati, S.Si., M.Sc
SIGNED

Valid ID: 612231d442efc



Yogyakarta, 12 Agustus 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 612468d08022a

PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Royhana Devi

NIM : 17106010051

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, 09 Agustus 2021



Royhana Devi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan kepada :

- Mama, yang selalu menjadi penyemangat setiap saat
- Diri sendiri dan keluargaku sebagai tempat pulang
- Teman-teman tersayang yang selalu mendukung
- Jajaran dosen yang selalu membagi ilmu tanpa pamrih
- Almamater, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

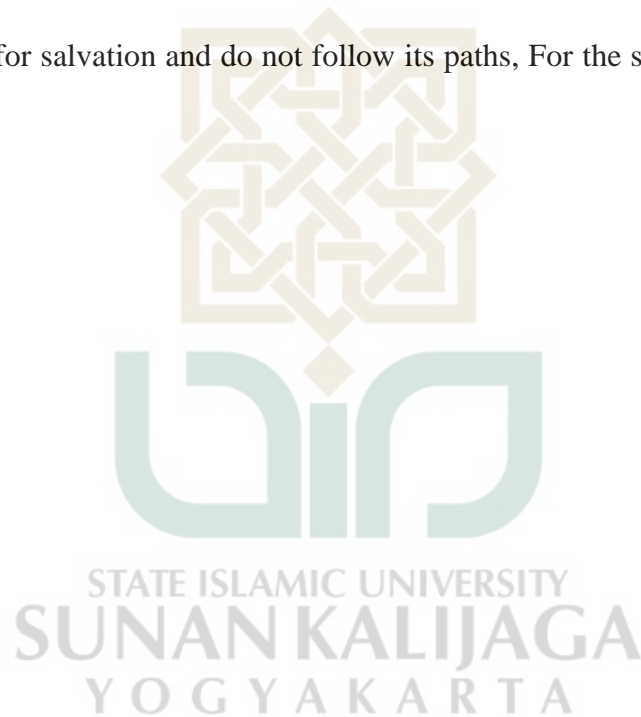


MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(Q.S. Al-Mujadilah 58 : 11)

“You hope for salvation and do not follow its paths, For the ship does not run on dry land”.



KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya berupa keimanan, kesehatan, keberkahan, kesabaran, kelancaran, kekuatan, dan ketelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemilihan Model Terbaik Regresi Ridge Tingkat Laju Inflasi Indonesia Tahun 2019 Menggunakan Metode Algoritma Schall Dan Akaike’s Information Criterion (AIC)”. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang akan memberikan syafaat pada hari kiamat.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Selama penulisan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bimbingan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Khurul Wardati, M. Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Muchammad Abrori, S.Si., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Matematika beserta seluruh jajarannya.

3. Bapak Muhamad Zaki Riyanto, S. Si., M. Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah berjasa membimbing penulis selama menjadi mahasiswa program studi Matematika.
4. Ibu Sri Utami Zuliana, S. Si., M. Sc., Ph. D., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingannya selama penulisan skripsi.
5. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah berbeagi ilmu baik dalam bidang akademik maupun non akademik.
6. Dewan Penguji yang telah memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
7. Mama, Bapak, Mbak Saras, Sofi, Arka, Mas Angga, Mas Tio, Mas Faiz, dan Keluarga Besar yang selalu memberikan kekuatan dan doa kepada saya.
8. Teman-teman satu bimbingan tugas akhir (5 Anak Bimbingan Bu Zuli) : Diwanti, Isti, Lina, dan Naswa yang telah berbagi ilmu, pengalaman dan cerita.
9. Teman-teman pengabdian Gontor Putri yang sudah seperti keluarga : Ayur, Islam, Upa, dan Zahro.
10. Teman-teman RRM yang selalu memberikan semangat di saat suka dan duka : Alifya, Ayur, Fatikah, Laily, dan Uyun.
11. Teman-teman yang telah mewarnai kehidupan perkuliahan saya : Hannifah, Diwanti, Achmad, Faizal, Aji, Ezra, Mas Zainul, Riza, Alif, Zulfa, Mbak Paksi, Yesi, Yogi, Mas Trio, dan masih banyak lagi.

12. Teman-teman ID Snocitap yang sudah menjadi keluarga dari kampung halaman.
13. Teman-teman Matematika 2017 yang memberi banyak dukungan dan semangat.
14. SHINee, SNSD, EXO, NCT, dan Running Man yang telah menghibur di kala penat.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua yang membutuhkan umumnya. Akhir kata, semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan berkah-Nya kepada kita semua. Aamiin yaa mujiibas-saa'iliin.

Wassalamualaikum Wr. Wb,


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 04 Agustus 2021

Royhana Devi

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | i |
| PERNYATAAN..... | iii |
| PERSEMBAHAN..... | iv |
| MOTTO | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| DAFTAR SIMBOL..... | xiii |
| INTISARI..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1. Regresi Ridge | 7 |
| 2.2. Multikolinearitas..... | 8 |
| 2.3. <i>Akaike's Information Criterion (AIC)</i> | 9 |
| 2.4. <i>Mean Squared Error (MSE)</i> | 9 |
| 2.5. <i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i> | 10 |
| BAB III RANCANGAN PENELITIAN..... | 11 |
| 3.1. Landasan Teori..... | 11 |

| | |
|---|-----------|
| 3.1.1. Analisis Deskriptif | 11 |
| 3.1.2. Analisis Regresi | 11 |
| 3.1.3. Multikolinearitas | 13 |
| 3.1.4. Regresi Ridge..... | 16 |
| 3.1.5. Algoritma Schall | 19 |
| 3.1.6. <i>Akaike's Information Criterion (AIC)</i> | 20 |
| 3.1.7. <i>Mean Squared Prediction Error (MSE)</i> | 21 |
| 3.1.8. <i>Mean Absolute Prediction Error (MAPE)</i> | 21 |
| 3.2. Hipotesis | 22 |
| 3.3. Rancangan Penelitian | 24 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 25 |
| 4.1. Jenis Penelitian | 25 |
| 4.2. Sumber Data | 25 |
| 4.3. Variabel Penelitian | 25 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 27 |
| 5.1. Analisis Deskriptif..... | 27 |
| 5.2. Analisis Regresi..... | 28 |
| 5.2.1. Uji F (Uji Signifikansi)..... | 28 |
| 5.2.2 Uji T (Uji Parsial) | 29 |
| 5.3. Multikolinearitas..... | 32 |
| 5.4. Model Regresi Ridge dengan Algoritma Schall..... | 34 |
| 5.5. Model Regresi Ridge dengan AIC | 35 |
| 5.6. Pemilihan Model Terbaik | 36 |
| BAB VI PENUTUP | 38 |
| 6.1. Kesimpulan..... | 38 |
| 6.2. Saran | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA | 40 |
| LAMPIRAN..... | 44 |
| CURRICULUM VITAE..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| 3.1.3.1. Contoh Data Multikolinearitas..... | 14 |
| 3.1.3.2. Tabel Uji T Pada Contoh Data Multikolinearitas | 15 |
| 3.1.3.3. Tabel Nilai VIF Contoh Data Multikolinearitas | 16 |
| 5.1. Tabel Analisis Deskriptif | 27 |
| 5.2.2. Tabel Hasil Uji T..... | 29 |
| 5.3.1. Tabel Nilai VIF | 32 |
| 5.3.2. Tabel Korelasi Antar Variabel | 33 |
| 5.4.1. Tabel Iterasi Lambda..... | 34 |
| 5.4.2. Tabel Koefisien Algoritma Schall..... | 35 |
| 5.5.1. Tabel Koefisien AIC | 36 |
| 5.6. Tabel Perbandingan Nilai MSE dan MAPE..... | 36 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Mencari Nilai VIF Contoh Data Multikolinaritas | 45 |
| Lampiran 2. Data Tingkat Laju Inflasi..... | 46 |
| Lampiran 3. R-Script Analisis Data Tingkat Laju Inflasi | 47 |
| Lampiran 4. R-Script Algoritma Schall dan AIC Beserta Parameter | 48 |
| Lampiran 5. R-Script Model Regresi Dengan Algoritma Schall | 50 |
| Lampiran 6. R-Script Model Regresi Dengan AIC..... | 51 |
| Lampiran 7. Hasil Running Analisis Data Contoh Multikolinaritas | 52 |
| Lampiran 8. Hasil Running Analisis Data Tingkat Laju Inflasi | 54 |
| Lampiran 9. Hasil Running Model Regresi Ridge Dengan Algoritma Schall Beserta Parameternya..... | 56 |
| Lampiran 10. Hasil Running Model Regresi Ridge Menggunakan AIC Beserta Nilai MSE, MAPE, dan Waktu Running | 57 |

DAFTAR SIMBOL

| <i>Simbol</i> | <i>Arti</i> |
|-----------------|---|
| Y_i | Variabel terikat/ dependen |
| β_0 | Konstanta regresi |
| β_1 | Kemiringan garis regresi |
| X_1 | Variabel bebas/ independen |
| ε_i | Error |
| β_k | Koefisien regresi pada variabel X_k |
| X_k | Variabel bebas |
| β_R | Vektor parameter regresi ridge |
| I | Matriks identitas berukuran $p \times p$ |
| λ | Konstanta bias ($0 \leq \lambda \leq 1$) |
| k_{HKB} | Konstanta bias Hoerl, Kennard, dan Baldwin |
| $\hat{\beta}^*$ | Estimasi parameter dari metode kuadrat terkecil |
| a | Penaksir tertentu yang belum diketahui |
| \mathbf{Y} | Vektor pengamatan variabel dependen |
| $\hat{\lambda}$ | Bobot penalti |
| X'_i | Data ke-i |
| Y'_i | Prediksi Y pada penelitian ke-i |
| n | Banyak data |
| \hat{Y} | Prediksi model regresi |

INTISARI

PEMILIHAN MODEL TERBAIK REGRESI RIDGE TINGKAT LAJU INFLASI INDONESIA TAHUN 2019 MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA SCHALL DAN AKAIKE'S INFORMATION CRITERION (AIC)

Oleh

ROYHANA DEVI

NIM. 17106010051

Analisis regresi linear berganda adalah analisis regresi yang dilakukan untuk melihat pengaruh dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Multikolinearitas merupakan salah satu pelanggaran dalam model linear dimana terdapat beberapa metode yang dapat mengatasinya, salah satunya menggunakan regresi ridge.

Tujuan penelitian ini adalah membandingkan efektifitas pemilihan model terbaik pada regresi ridge, metode Algoritma Schall dan Akaike's Information Criterion (AIC) dengan membandingkan nilai MSE dan MAPE dimana semakin kecil nilai MSE dan MAPE, semakin baik model yang terbentuk.

Metode Algoritma Schall dan AIC diaplikasikan pada data Tingkat Laju Inflasi Indonesia Gabungan 82 Kota Menurut Kelompok Pengeluaran Tahun 2019. Data ini memiliki 1 variabel terikat dan 8 variabel bebas.

Hasil penelitian menyatakan bahwa nilai MSE dan MAPE dari metode AIC lebih kecil dari Algoritma Schall yang menunjukkan bahwa model regresi ridge menggunakan AIC lebih baik dalam mengatasi multikolinearitas data Tingkat Laju Inflasi Indonesia Gabungan 82 Kota Menurut Kelompok Pengeluaran Tahun 2019.

Kata Kunci : Multikolinearitas, Regresi Ridge, Algoritma Schall, AIC, MSE, MAPE.

ABSTRACT

SELECTION OF RIDGE REGRESSION MODEL OF INDONESIA'S INFLATION RATE YEAR 2019 USING SCHALL'S ALGORITHM AND AKAIKE'S INFORMATION CRITERION (AIC)

By

ROYHANA DEVI

NIM. 17106010051

Multiple linear regression analysis is a regression analysis conducted to see the effect of two or more independent variables on the dependent variable. Multicollinearity is one of the violations in the linear model where there are several methods that can overcome, one of which is using ridge regression.

The purpose of this study is to compare the effectiveness of selecting the best model on ridge regression, the Schall Algorithm and Akaike's Information Criterion (AIC) method by comparing the MSE and MAPE values where the smaller the MSE and MAPE values, the better the model is formed.

The Schall Algorithm and AIC methods are applied to the Combined Indonesian Inflation Rate of 82 Cities by Spending Group in 2019 data. This data has 1 dependent variable and 8 independent variables.

The results of the study state that the MSE and MAPE values from the AIC method are smaller than the Schall algorithm which show that the ridge regression method using AIC is better in overcoming the multicollinearity of data on the Combined Indonesian Inflation Rate of 82 Cities by Spending Group in 2019.

Keywords : Multicollinearity, Ridge Regression, Schall Algorithm, AIC, MSE, MAPE.

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I ini berisi empat sub bab. Dalam bab ini dijelaskan Latar Belakang pembuatan skripsi, Batasan Masalah yang digunakan dalam penelitian skripsi, Tujuan Penelitian skripsi hingga Manfaat Penelitian yang diperoleh pihak-pihak dalam skripsi ini.

1.1. Latar Belakang

Inflasi adalah kemerosotan nilai uang (kertas) karena banyaknya dan cepatnya uang (kertas) beredar sehingga menyebabkan naiknya harga barang-barang. Data laju inflasi dibuat setiap tahun berdasarkan kelompok pengeluaran sebagai salah satu acuan untuk mengambil beberapa kebijakan nasional, diantaranya sebagai alat penyesuaian tingkat upah, jaminan sosial, pembayaran bunga, dan nilai kontrak yang akhirnya akan berdampak pada keuangan negara.

Definisi statistika menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah ilmu tentang cara mengumpulkan, menabulasi, menggolong-golongkan, menganalisis, dan mencari keterangan yang berarti dari data yang berupa angka. Dalam statistika banyak sekali sub bab yang terdiri dari dua garis besar yaitu deskriptif dan induktif. Salah satu yang dipelajari dalam statistika induktif yaitu analisis regresi. Tujuan dari analisis regresi adalah untuk melihat pengaruh antara dua variabel atau lebih secara matematis. Variabel ini biasanya terdiri dari variabel X (variabel bebas) dan variabel Y (variabel terikat). Pada analisis regresi linear, terdapat dua jenis yang dibedakan berdasarkan jumlah variabel bebasnya, yaitu analisis regresi linear

seederhana dan analisis regresi linear berganda. Analisis regresi linear sederhana terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat, sedangkan analisis regresi linear berganda memiliki satu variabel terikat dan lebih dari satu variabel bebas.

Pada analisis data regresi linear terdapat uji asumsi klasik yang harus terpenuhi agar sebuah data dikatakan baik. Sebuah data harus terbebas dari multikolinearitas, heterokedastisitas, dan autokorelasi. Masalah yang sering ditemui adalah multikolinearitas, dimana terdapat hubungan linear antar variabel bebas pada data. Diantara banyaknya model regresi, terdapat regresi ridge yang digunakan untuk menstabilkan data yang terdapat multikolinearitas di dalamnya. Regresi ridge bekerja dengan cara menambahkan konstanta bias pada diagonal matriks $X^T X$ untuk melemahkan multikolinearitas.

Algoritma Schall adalah salah satu metode yang dapat dipilih untuk menentukan model terbaik dari regresi ridge. Selain pada regresi ridge, algoritma Schall juga telah dipakai dalam beberapa model regresi lainnya. Keutamaan algoritma Schall adalah lebih cepat dalam menentukan bobot pinalti karena untuk mencapai konvergen, dibutuhkan lebih sedikit pengulangan.

AIC atau *Akaike's Information Criterion* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan model terbaik pada regresi ridge. Dasar pada metode AIC adalah *maximum likelihood estimation* (MLE). Pada metode AIC, model regresi terbaik adalah metode yang memiliki nilai AIC terkecil.

Mean Squared Prediction Error atau MSE adalah kuadrat dari rata-rata kesalahan dan merupakan salah satu ukuran yang digunakan untuk menentukan

metode terbaik. Selain MSE, ada pula MAPE (*Mean Absolute Prediction Error*) yang juga digunakan sebagai penentu metode terbaik. MAPE merupakan ukuran akurasi dari suatu hasil peramalan yang dibandingkan dengan hasil sesungguhnya. Semakin kecil nilai pada MSE dan MAPE, semakin baik model yang terbentuk.

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah multikolinearitas yang terjadi pada data tingkat laju inflasi Indonesia tahun 2019 dapat ditangani dengan model regresi ridge dengan membandingkan metode Algoritma Schall dan AIC. Tingkat inflasi sendiri didefinisikan sebagai perubahan inflasi yang dihitung setiap bulannya selama tahun 2019 yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah bahan makanan, makanan jadi, minuman, rokok, dan tembakau, perumahan, air, listrik, gas dan bahan bakar, sandang, kesehatan, pendidikan, rekreasi, dan olahraga, transportasi, komunikasi, dan jasa keuangan, serta umum. Apabila telah memodelkan data menggunakan algoritma schall dan AIC, maka selanjutnya menghitung nilai MSE dan MAPE dan dipilih yang terkecil untuk menentukan metode terbaik (Frank & Friedman, 1993).

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana regresi ridge dapat mengatasi multikolinearitas?
2. Bagaimana cara menentukan model terbaik menggunakan metode Algoritma Schall dan AIC?
3. Bagaimana perbandingan metode pemilihan model terbaik dengan Algoritma Schall dan AIC pada data tingkat laju inflasi Indonesia gabungan 82 kota menurut kelompok pengeluaran tahun 2019?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penggunaan data tingkat laju inflasi Indonesia gabungan 82 kota menurut kelompok pengeluaran tahun 2019.
2. Menggunakan software R dalam penghitungan data.
3. Menggunakan regresi ridge untuk menangani multikolinearitas pada data tingkat laju inflasi Indonesia gabungan 82 kota menurut kelompok pengeluaran tahun 2019.
4. Menghitung dan memilih model terbaik dari Algoritma Schall dan *Akaike's Information Criterion* (AIC)
5. Menggunakan *Mean Squared Prediction Error* (MSE) dan *Mean Absolute Prediction Error* (MAPE) untuk menghitung, membandingkan dan menentukan model terbaik dari masing-masing metode.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengkaji model regresi ridge.
2. Untuk mencari pemilihan model terbaik menggunakan metode Algoritma Schall dan AIC.
3. Untuk membandingkan metode pemilihan model terbaik dengan Algoritma Schall dan AIC pada data tingkat laju inflasi Indonesia gabungan 82 kota menurut kelompok pengeluaran tahun 2019.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini bagi penulis adalah memperdalam pengetahuan tentang metode terbaik antara algoritma Schall dan AIC serta penerapan regresi ridge yang dipakai dalam menangani multikolinearitas pada data laju inflasi gabungan Indonesia tahun 2017-2019.
2. Manfaat bagi pembaca adalah dapat dijadikan sebagai referensi dalam studi tentang mengatasi multikolinearitas dan perbandingan metode terbaik antara Algoritma Schall dan AIC.
3. Manfaat bagi program studi adalah memberikan tambahan informasi, sumbangan pemikiran, pengembangan ilmu dan wawasan terhadap studi mengenai mengatasi multikolinearitas dan perbandingan metode terbaik antara Algoritma Schall dan AIC.
4. Manfaat penelitian bagi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta adalah menambah perbendaharaan skripsi yang membahas tentang multikolinearitas dan perbandingan metode terbaik Algoritma

Schall dan AIC sehingga dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Regresi ridge adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi multikolinearitas dengan menggunakan metode pendugaan koefisien regresi yang diperoleh dengan menambahkan konstanta bias λ pada diagonal $X^T X$ dimana λ bernilai 0 sampai 1 dan merupakan modifikasi dari metode kuadrat terkecil.
2. Algoritma Schall dan AIC adalah salah satu metode yang dapat dipilih untuk menentukan model terbaik dari regresi. Algoritma Schall dimulai dengan menentukan sembarang estimasi bobot $\hat{\lambda}$ untuk mengestimasi koefisien regresi hingga diperoleh estimasi bobot $\hat{\lambda}$ yang konvergen. AIC dihitung dari beberapa model regresi ridge, dan model regresi ridge terbaik adalah model yang memiliki nilai AIC terkecil.
3. Dengan menghitung $\hat{\lambda}$ hingga konvergen, nilai MSE yang diperoleh dari Algoritma Schall sebesar 0,2127 dan permodelan terbaik yang tercipta dari Algoritma Schall adalah :

$$\hat{Y}_{Schall} = 1,0377 BM + 1,1212 MMRT + 0,3798 PALG + 1,0674 SDG \\ + 0,8612 KSH + 0,5171 PRO + 0,7466 TKJ + 0,7545 UM$$

Dan dengan melakukan perhitungan yang sama terhadap AIC, diperoleh nilai MSE AIC sebesar 0,0003 dan dengan permodelan sebagai berikut :

$$\hat{Y}_{AIC} = 1,0174 \text{ BM} + 1,0170 \text{ MMRT} + 0,9615 \text{ PALG} + 1,0176 \text{ SDG} \\ + 1,0258 \text{ KSH} + 0,9781 \text{ PRO} + 1,0118 \text{ TKJ} + 0,9153 \text{ UM}$$

Dengan membandingkan nilai MSE dari Algoritma Schall dan AIC, maka diperoleh kesimpulan bahwa metode AIC lebih baik dari metode Algoritma Schall dalam mengatasi multikolinearitas pada data tingkat laju inflasi Indonesia gabungan 82 kota menurut kelompok pengeluaran tahun 2019.

6.2. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan yaitu :

1. Penanganan multikolinearitas pada penelitian ini membandingkan metode Algoritma Schall dan AIC, pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan membandingkan metode lain untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Untuk data yang mengandung multikolinearitas sebaiknya mempunyai observasi yang lebih banyak, karena semakin banyak observasi yang dilakukan, semakin bagus pengaruh terhadap hasil pada tiap metode..

DAFTAR PUSTAKA

- Akaike, H. (1974). A New Look At The Statistical Model Identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716–723.
- Anggraeni, W. R., Debatara, N. N., & Rizki, S. W. (2018). ESTIMASI PARAMETER REGRESI RIDGE UNTUK MENGATASI MULTIKOLINEARITAS. *BULETIN ILMIAH MAT. STAT. DAN TERAPANNYA. BIMASTER*, 07(4), 295–303.
- BPS Katalog, Laporan Perekonomian Indonesia 2020. Data Laju Inflasi Indonesia Gabungan 82 Kota Menurut Kelompok Pengeluaran Tahun 2019. <https://www.bps.go.id/publication/2020/09/16/be7568ad496829f35cea4b27/laporan-perekonomian-indonesia-2020.html>. Diakses pada tanggal 23 Agustus 2021 pada pukul 23:52.
- Faraway, J. J. (2014). *Linear Models With R Second Edition* (Second, Vol. 01, Issue 01). CRC Press.
- Fathurahman, M. (2009). Pemilihan Model Regresi Terbaik Menggunakan Metode Akaike's Information Criterion dan Schwarz Information Criterion. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(3), 37-41. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Frank, L. E., & Friedman, J. H. (1993). A statistical View of Some Chemometrics Regression Tools. *Technometrics*, 35(2), 109–135. <https://doi.org/10.1080/00401706.1993.10485033>
- Gujarati, D. (1995). *Ekonometri Dasar* (S. Zain (ed.)). Erlangga, Jakarta.
- Gunawan, D., & Kurniawan, W. J. (2020). Perancangan Sistem Informasi Purchase Order Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 2(1), 13–18. STIKOM Pelita Indonesia, Pekanbaru.

- Hoerl, A. E., & Kennard, R. W. (1970). Ridge regression: Biased Estimation For Nonorthogonal Problems. *Technometrics*, 12(1), 55–67.
- Ifadah, A. (2011). ANALISIS METODE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (KOMPONEN UTAMA) DAN REGRESI RIDGE DALAM MENGATASI DAMPAK MULTIKOLINEARITAS DALAM ANALISIS REGRESI LINEAR BERGANDA. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Iskandar, R., Mara, M. N., & Satyahadewi, N. (2013). Perbandingan Metode Bootstrap Dan Jackknife Dalam Menaksir Parameter Regresi Untuk Mengatasi Multikolinearitas. *Bimaster 02*(2), 137–146. Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Montaño Moreno, J. J., Palmer Pol, A., Sesé Abad, A., & Cajal Blasco, B. (2013). Using the R-MAPE Index As a Resistant Measure of Forecast Accuracy. *Psicothema*, 25(4), 500–506. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.23>
- Muchson. (n.d.). (2017) *Statistik Deskriptif* (Guepedia (ed.)). Spasi Media.
- Murni, Y. (2010). PENGGUNAAN MEAN SQUARE ERROR (MSE) DALAM MENENTUKAN PENDUGA RASIO YANG EFISIEN PADA SAMPLING ACAK BERSTRATA. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. <https://doi.org/10.31227/osf.io/n4f68>
- Nabila, S. U. (2018). PERBANDINGAN METODE REGRESI RIDGE DAN METODE REGRESI KOMPONEN UTAMA DALAM MENANGANI MULTIKOLINEARITAS. Skripsi. Universitas Lampung.
- Nurhasanah. (2017). Metode Regresi Ridge dengan Iterasi HKB dalam Mengatasi Multikolinearitas. *Jurnal Matematika, Statistika, dan Komputasi 14*(1), 93–99. Universitas Hasanuddin, Makassar
- Ohyver, M. (2011). Metode Regresi Ridge Untuk Mengatasi Kasus Multikolinear. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 2(1), 451–457. Research and Technology Transfer Office, Universitas Bina Nusantara, Jakarta

- Qudratullah, M. F. (2013). Analisis Regresi Terapan : Teori, Contoh Kasus, dan Aplikasi dengan SPSS (I). CV Andi Offset, Yogyakarta.
- Rosyadi, M. Z. (2018). PENERAPAN METODE REGRESI RIDGE UNTUK MENGATASI MASALAH MULTIKOLINEARITAS PADA KASUS INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI PROVINSI JAWA TENGAH. Skripsi. Universitas Islam Indonesia.
- Saputro, A., & Purwanggono, B. (2016). Peramalan Perencanaan Produksi Semen Dengan Metode Exponential Smoothing Pada PT Semen Indonesia. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4). Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sudarno, N. A. D. I. (2015). Estimasi Parameter Regresi Ridge Menggunakan Iterasi Hoerl, Kennard, Dan Baldwin (HKB) Untuk Penanganan Multikolinieritas. *Gaussian*, 4, 1109–1116. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sungkawa, I., & Megasari, R. T. (2011). Penerapan Ukuran Ketepatan Nilai Ramalan Data Deret Waktu Dalam Seleksi Model Peramalan Volume Penjualan PT Satriamandiri Citramulia. *ComTech*, 2, 636. Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
- Wasilaine, T. L., Talakua, M. W., & Lesnussa, Y. A. (2014). Model Regresi Ridge Untuk Mengatasi Model Regresi Linier Berganda Yang Mengandung Multikolinieritas. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 8(1), 31–38. Universitas Pattimura, Maluku.
- Widiarti, Periwi, R. R., & Sutrisno, A. (2017). Perbandingan Mean Squared Error (MSE) Metode Prasad-Rao dan Jiang-Lahiri-Wan Pada Pendugaan Area Kecil. *Jurnal Kesehatan Masyarakat UHAMKA*, 2(2502), 56–60. Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
- Zuliana, S. U. (2018). Penentuan Model Terbaik Regresi Ridge Dan Terapannya. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 43-48. Jurusan

Matematika FMIPA Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Zuliana, S. U., & Perperoglou, A. (2016). The Weight of Penalty Optimization for Ridge Regression. In *Analysis of Large and Complex Data* (p. 231). Springer.

