

**IMPLEMENTASI *GENERALIZED TWO STAGE RIDGE*  
*REGRESSION* DALAM MENGATASI MULTIKOLINEARITAS  
DAN AUTOKORELASI PADA INDONESIA *SHARIA STOCK INDEX***

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

**Oleh:**

**Lisya Nabila Putri**

**NIM: 08011182025019**



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI *GENERALIZED TWO STAGE RIDGE*  
*REGRESSION* DALAM MENGATASI MULTIKOLINEARITAS  
DAN AUTOKORELASI PADA INDONESIA *SHARIA STOCK INDEX***

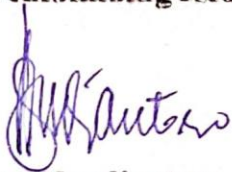
**SKRIPSI**

Oleh

**LISYA NABILA PUTRI**

**08011182025019**

**Pembimbing Kedua**



**Dr. Ngudiantoro, S.Si., M.Si**  
**NIP. 19711010 199702 1 004**

**Indralaya, Maret 2024**  
**Pembimbing Utama**



**Dr. Ir. Herlina Hanum, M.Si**  
**NIP. 19650108 199003 2 007**



**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Matematika,**

**Dr. Dian Cahyawati S. S.Si., M.Si.**  
**NIP. 19730321-200012 2 001**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Lisy Nabila Putri

NIM : 08011182025019

Fakultas/Jurusan : Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai penentuan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulisan lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 28 Maret 2024



**Lisy Nabila Putri**

**NIM. 08011182025019**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Motto

“Winners never quit, and quitters never win”

**Skripsi ini ku persembahkan kepada:**

- 1. Allah SWT**
- 2. Kedua Orang Tuaku**
- 3. Keluarga Besarku**
- 4. Semua Dosen dan Guruku**
- 5. Sahabatku**
- 6. Almamaterku**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi *Generalized Two Stages Ridge Regression* Dalam Mengatasi Multikolinearitas dan Autokorelasi pada Indonesia *Sharia Index Stock*” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana sains bidang studi Matematika di Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan skripsi ini ada banyak pembelajaran yang sangat berharga serta tidak lepas dari keterbatasan dan kekurangan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh kerendahan hati dan segala hormat, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tidak terhingga kepada:

1. Orang tuaku tercinta, Ayahku **M. Mukhlis Isa** dan Ibuku terkasih **Yuli Yanti** yang selalu ikhlas mendukung penulis baik secara moril maupun materil dalam melalui proses menggapai cita-citanya dengan memberikan pendidikan yang terbaik. Terimakasih atas segala doa tulus, keikhlasan dan semua yang telah dikorbankan.
2. Bapak **Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D** selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya yang membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si** selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis selama proses perkuliahan.

4. Ibu **Dr. Ir. Herlina Hanum, M.Si.** selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing utama yang telah banyak membantu, memberikan arahan, motivasi, meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan serta didikan berharga selama proses penyelesaian skripsi dan perjalanan perkuliahan ini.
5. Bapak **Dr. Ngudiantoro, S.Si., M.Si.** selaku dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan didikan berharga selama proses pembuatan skripsi dan perjalanan perkuliahan ini.
6. Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd** dan Ibu **Dr. Yuli Andriani, S.Si., M.Si.** selaku dosen pembahas dan penguji yang telah memberikan tanggapan, kritik serta saran yang sangat bermanfaat untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak **Drs. Ali Amran, M.T** selaku ketua tim pelaksana tugas akhir penulis dan Ibu **Irmeilyana, S.Si., M.Si.** selaku sekretaris tim pelaksana tugas akhir yang telah membantu dalam melancarkan proses seminar dan sidang penulis.
8. Seluruh Dosen di Jurusan Matematika FMIPA yang telah memberikan ilmu, nasihat, serta bimbingan selama proses perkuliahan dan seluruh guru yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat hingga mengantarkan penulis pada pendidikan ini.
9. Bapak **Irwansyah** selaku admin dan Ibu **Hamidah** selaku pegawai tata usaha Jurusan Matematika FMIPA yang telah membantu penulis selama perkuliahan.

10. Kakakku tersayang, **M. Afghani Daffa** dan adik-adikku tersayang, **M. Hafiz Darmawan** dan **Abdullah Putra Farras** yang selalu memberi motivasi untuk terus belajar dan menjadi pribadi yang bermanfaat bagi sekitar.
11. Teruntuk teman baikku, **Nella, Winda, Yulia** yang senantiasa selalu menyemangati, menghibur dan mendukung, baik saat di kampus ataupun diluar kampus. Terima kasih telah menjadi pendengar yang baik dan setia disaat ingin berbagi keluh kesah.
12. Untuk teman-teman seangkatan jurusan matematika 2020 atas kebersamaannya dalam menuntut ilmu, berbagi pengetahuan dan pengalaman.

Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi mahasiswa/mahasiswi khususnya Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya serta pihak yang membutuhkan.

Indralaya, Maret 2024

Penulis

***IMPLEMENTATION OF GENERALIZED TWO STAGE RIDGE REGRESSION IN OVERCOMING MULTICOLLINEARITY AND AUTOCORRELATION IN INDONESIA SHARIA STOCK INDEX***

**By:**

**Lisya Nabila Putri  
08011182025019**

**ABSTRACT**

Multiple linear regression analysis sometimes has multicollinearity and autocorrelation problems. The combination of Generalized Ridge Regression and Two Stage Least Square is one method used to overcome multicollinearity and autocorrelation problems. In this research, the combination of Generalized Ridge Regression and Two Stage Least Square is called Generalized Two Stage Ridge Regression. The results of the analysis show that there is a multicollinearity problem because the VIF value of the independent exchange rate variable USD and IDJ is above 5 and experiences a positive autocorrelation problem because the Durbin Watson value is  $1,401 < d_L 1,494$ . The stages in this research are detecting data that experiences multicollinearity and autocorrelation problems, then estimating Generalized Ridge Regression, namely transforming the data using the centering and rescaling method, determining the k value, determining the Generalized Two Stage Ridge Regression equation, and transforming the Generalized Two Stage Ridge Regression equation. The results of the analysis using the Generalized Two Stage Ridge Regression method are that the VIF value for each independent variable is below 5 and the Durbin Watson value is  $4 - d < d_L$ , so that the problems of multicollinearity and autocorrelation have been overcome.

**Keywords:** Generalized Ridge Regression, 2SLS, Multicollinearity, Autocorrelation



**IMPLEMENTASI *GENERALIZED TWO STAGE RIDGE REGRESSION*  
DALAM MENGATASI MULTIKOLINEARITAS DAN AUTOKORELASI  
PADA INDONESIA *SHARIA STOCK INDEX***

**Oleh:**

**Lisya Nabila Putri  
08011182025019**

**ABSTRAK**

Analisis regresi linier berganda terkadang terdapat masalah multikolinearitas dan autokorelasi. Kombinasi antara *Generalized Ridge Regression* dan *Two Stage Least Square* adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengatasi masalah multikolinearitas dan autokorelasi. Tujuan penelitian ini yaitu penggunaan *Generalized Ridge Regression* dan *Two Stage Ridge Regression* untuk mengatasi masalah multikolinearitas dan autokorelasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat masalah multikolinearitas karena nilai VIF peubah bebas kurs USD dan IDJ diatas 5 serta mengalami masalah autokorelasi positif karena nilai Durbin Watson  $1,401 < d_L 1,494$ . Tahapan pada penelitian ini yaitu mendeteksi data yang mengalami masalah multikolinearitas dan autokorelasi selanjutnya mengestimasi *Generalized Ridge Regression* yaitu mentransformasi data menggunakan metode *centering* dan *rescaling*, menentukan nilai k, menentukan persamaan *Generalized Two Stage Ridge Regression*, dan transformasi persamaan *Generalized Two Stage Ridge Regression*. Hasil analisis menggunakan metode *Generalized Two Stage Ridge Regression* yaitu nilai VIF setiap peubah bebas di bawah 5 dan nilai Durbin Watson  $4 - d < d_L$ , sehingga masalah multikolinearitas dan autokorelasi telah diatasi.

Kata Kunci: *Generalized Ridge Regression*, 2SLS, Multikolinearitas, Autokorelasi.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Regresi Linear .....	7
2.2 Estimasi Parameter.....	8
2.3 Pengujian Parameter.....	9
2.4 Metode <i>Ordinary Least Square</i> .....	11
2.5 Multikolinealitas .....	13
2.6 Autokorelasi.....	17
2.7 Regresi <i>Ridge</i> .....	19
2.8 Estimasi <i>Centering and Rescaling</i> .....	20
2.9 Pemilihan nilai $k$ .....	20
2.10 Estimasi <i>Two Stages Least Squares</i> (TSLS).....	21
2.11 Estimasi Generalized Ridge Regression .....	25
2.12 Estimasi <i>Generalized Two Stage Ridge Regression</i> .....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	30
3.1 Tempat.....	30

3.2 Waktu .....	30
3.3 Alat .....	30
3.4 Metode Penelitian.....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Pengujian Asumsi Klasik Regresi Linear Berganda .....	33
4.2 Uji Two Stage Least Square.....	37
4.3 Metode Centering dan Rescaling .....	45
4.4 Menentukan Nilai $k$ .....	45
4.5 Menentukan Persamaan GTSRR.....	46
4.6 Menentukan Transformasi Persamaan GTSRR .....	46
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Variabel Penelitian.....	31
Tabel 4. 1. Nilai VIF dari variabel X menggunakan SPSS.....	34
Tabel 4. 2. Tabel Output uji Autokorelasi.....	36
Tabel 4. 3. Nilai Anova untuk Uji korelasi .....	38
Tabel 4. 4. Uji Koefisien Hausman.....	39
Tabel 4. 5. Nilai ANOVA menggunakan <i>Two Stage Least Square</i> .....	40
Tabel 4. 6. Uji Koefisien setiap variabel.....	40
Tabel 4. 7. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku.....	45
Tabel 4. 8. Nilai k untuk.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1. Plot <i>Standardized residual</i> .....	33
Gambar 4. 2. Normal p-p Plot.....	34
Gambar 4. 3. Plot <i>Standardized predicted value</i> dengan <i>studentized residual</i> .....	37

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Statistika merupakan suatu ilmu yang banyak digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari, antara lain masalah dalam bidang kedokteran, kesehatan, ekonomi, kependudukan, sosial, psikologi, atau dalam bidang-bidang lainnya. Data yang diolah mulai dari pengumpulan data sampai pengambilan kesimpulan suatu data yang dipelajari dalam statistika. Terdapat beberapa metode dalam statistika, salah satunya adalah analisis regresi. Analisis regresi merupakan analisis yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen dan variabel independen.

Analisis regresi merupakan salah satu teknik yang digunakan secara luas dalam ilmu pengetahuan terapan dan bermanfaat dalam penelitian serta pengambilan keputusan. Analisis regresi berguna dalam penelitian antara lain yaitu: (1) Model regresi dapat digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor, (2) Model regresi berguna untuk memprediksi pengaruh suatu variabel atau beberapa variabel prediktor terhadap variabel respon, (3) model regresi juga dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh beberapa variabel prediktor terhadap variabel respon.

Terdapat dua jenis regresi yaitu regresi linear dan regresi nonlinear. Regresi linear dibedakan menjadi dua yaitu regresi linear sederhana dan regresi linear berganda. Regresi linear menyatakan bentuk hubungan dimana variabel dependen dan variabel independennya berpangkat satu (Batah *et al.*, 2021). Apabila

terdapat hubungan linear variabel dependen dengan satu variabel independen disebut regresi linear sederhana, sedangkan hubungan linear antara variabel dependen dengan dua atau lebih variabel independen disebut sebagai regresi linear berganda. Analisis regresi linear berganda sering digunakan karena suatu peristiwa dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang mempengaruhi, seperti harga suatu barang dipengaruhi oleh bahan baku, bahan tambahan, biaya pengolahan, biaya transportasi dan lain sebagainya (Suryanto *et al.*, 2018).

Ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi dalam analisis regresi yaitu memenuhi linearitas, di mana asumsi ini terpenuhi apabila pada plot *standardized residual* menyebar secara acak, tidak terjadi autokorelasi atau non autokorelasi dengan melihat nilai Durbin Watson, jika nilai Durbin Watson dibawah -2 dapat diartikan autokorelasi bersifat positif, sedangkan jika nilai Durbin Watson diatas -2 sampai +2 dapat diartikan autokorelasi bersifat negatif. Selain itu juga tidak terjadi multikolinealitas atau non multikolinealitas atau nilai Variance Inflation Factor (VIF) dibawah 5 atau kurang dari 5 (Ketut *et al.*, 2018). Selanjutnya memenuhi normalitas jika titik-titik sisaan menyebar di sekitar garis normal maka asumsi tersebut terpenuhi atau memenuhi normalitas. Dan yang terakhir tidak terjadi heteroskedastisitas atau non heteroskedastisitas atau plot *standardized predicted value* tidak memiliki pola tertentu (Ketut *et al.*, 2018)

Salah satu asumsi dalam analisis regresi berganda dapat dikatakan baik ketika terbebas dari autokorelasi, artinya jika terjadi autokorelasi, estimasi metode kuadrat terkecil mempunyai varians yang tidak minimum, sehingga uji statistik tidak dapat digunakan untuk menarik kesimpulan (Nurdin *et al.*, 2018). Penyebab

utama terjadinya autokorelasi yaitu kesalahan spesifikasi, salah satunya terabaikan suatu variabel penting atau bentuk fungsi yang tidak sesuai. Mengatasi autokorelasi dapat digunakan dengan beberapa cara yaitu *Two Stages Least Square*, *Generalized Least Square* dan *Feasible Generalized Least Square*. Metode *Generalized Least Square* dapat digunakan jika koefisien autokorelasi diketahui, jika tidak diketahui maka digunakan metode *Feasible Generalized Least Square*, koefisien autokorelasi dapat diperkirakan berdasarkan nilai residual, *corhrane orcutt iterative procedure* dan nilai Durbin Watson (Nurdin *et al.*, 2018).

Pada Analisis regresi berganda dapat diasumsikan juga tidak terdapat multikolinearitas. Jika terjadi multikolinearitas dalam model regresi berganda, hal tersebut dapat mengakibatkan hasil estimasi menggunakan metode kuadrat kecil menjadi tidak terdeteksi atau valid. Ada berbagai cara dalam mengatasi pelanggaran asumsi multikolinearitas yaitu dengan cara mentransformasikan data, menghapus peubah yang berkorelasi tinggi, menggunakan metode *Partial Least Square*, regresi *ridge* dan metode lainnya (Romika *et al.*, 2014).

Metode estimasi pada regresi *ridge regression* sudah cukup banyak mengalami perkembangan. Seperti, pada jurnal yang berjudul *Solving Multicollinearity Problem Using Ridge Regression Models* (2011) yang menjelaskan bahwa perkembangan dari metode regresi *Ridge*, yaitu *Generalized Ridge Regression*, *Ordinary Ridge Regression*, dan *Directed Ridge Regression*. Dalam jurnal tersebut menjelaskan bahwa estimator hasil dari beberapa metode dalam regresi *ridge* lebih baik dari pada estimator metode kuadrat kecil jika terjadi beberapa pelanggaran asumsi multikolinearitas. Adapun penelitian lainnya yang



berkaitan dengan metode *Ridge* ada pada jurnal *A New Estimator By Generalized Modified Jackknife Ridge Regression Estimator* dikemukakan oleh Feras Sh. M. Batah mempublikasikan *Modified Jackknife Ridge Regression* dengan menggabungkan *Generalized Ridge Regression* dengan *Jackknife Ridge Regression*.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh I Ketut Utami, dkk dalam jurnalnya Penerapan *Metode Generalized Ridge Regression* dalam Mengatasi Masalah Multikolinearitas Mengenai Kebutuhan Akan Tenaga Kerja Pada 17 Rumah Sakit Angkatan Laut U.S. Hussain Eledum dan Abdala Akhmed Alkhaifa dalam jurnalnya *Generalized Two Stage Ridge Regression Estimator GTSRR for Multicollinearity and Autocorelated Errors* (2012) memperkenalkan metode baru dalam regresi *Ridge* yaitu *Generalized Two Stage Ridge Regression* yang merupakan kombinasi antara metode *Two Stages Least Squares* dan *Generalized Ridge Regression*. Dalam jurnal tersebut dilakukan penelitian mengenai hubungan antara produk yang dihasilkan dari sektor manufaktur dengan nilai impor, komoditas kapital, dan bahan mentah yang diimpor oleh negara Irak dengan menggunakan metode estimasi *Generalized Two Stage Ridge Regression*. Pada tahun 2013 dalam jurnalnya *Relaxation Method for Two Stages Ridge Regression Estimator* oleh Hussain Eledum dan Mostafa Zahri menjelaskan metode yang dikhususkan untuk mengatasi multikolinearitas dan autokorelasi. Estira Woro (2013) menjelaskan metode *Two Stage Ridge Regression* yang digunakan untuk mengatasi multikolinearitas saja.

Dalam penelitian ini, akan membahas estimasi *Generalized Two Stages Ridge Regression* yang merupakan salah satu gabungan *Two Stages Least Squares* dan *Generalized Ridge Regression* dan implementasi *Generalized Two Stages Ridge Regression* untuk mengatasi multikolinearitas sekaligus autokorelasi dalam suatu data variabel ekonomi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

Bagaimana penggunaan *Generalized Ridge Regression* untuk masalah multikolinearitas dan *Two Stage Least Square* untuk mengatasi masalah autokorelasi pada pengaruh Suku Bunga, kurs USD, *Indeks Down Jones*, dan inflasi terhadap Indonesia *Sharia Stock Index*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, asumsi-asumsi regresi klasik yaitu memenuhi asumsi linearitas, tidak terjadi multikonealitas, tidak terjadi autokorelasi, tidak terjadi heteroskedastisitas, dan memenuhi normalitas. Penyimpangan terhadap asumsi-asumsi yang akan dibahas difokuskan pada permasalahan multikonealitas dan autokorelasi beserta cara penanganan pelanggaran asumsi tersebut dengan kombinasi antara *Two Stages Least Square* dan *Generalized Ridge Regression*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui hasil Penggunaan *Generalized Ridge Regression* untuk masalah multikolinearitas dan *Two Stage Least Square* untuk mengatasi

autokorelasi pada pengaruh Suku Bunga, kurs USD, *Indeks Down Jones*, dan inflasi terhadap Indonesia *Sharia Stock Index*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat Penelitian ini adalah:

Menambah wawasan dan pengetahuan tentang penggunaan *Generalized Ridge Regression* untuk masalah multikolinearitas dan *Two Stage Least Square* untuk mengatasi autokorelasi pada pengaruh suku bunga, kurs USD, *Indeks Down Jones*, dan inflasi terhadap Indonesia *Sharia Stock Index*.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Ade, N. D. Naomi, I. Nurfitri. (2020). *Metode Cochran-orcutt Untuk Mengatasi Autokorelasi Pada Estimasi Parameter Ordinary Least Squares*. Buletin Ilmiah Mat, Stat, dan Terapannya (Bimaster) Volume 09, No. 1, hal 95-102.
- Batah, Feras Sh. Abas. (2021). *A New Estimator By Generalized Modified Jackknife Ridge Regression Estimator*. *Journal of Basrah Researches ((Sciences))* Volume 37. Number 4. C.
- Basri, H. (2018). *Pemodelan Regresi Berganda Untuk Data Dalam Studi Kecerdasan Emosional*. *Didaktika Jurnal Kependidikan* Vol 12, No. 2.
- F. U. Gian, S. Didi, K. Eti. (2021). *Perbandingan Metode Regresi Linier dan Non-Linier Kuadrat pada Peramalan Penjualan Air Minum*. *Jurnal Matematika* Vol. 20, No. 2.
- Greene, William H. (2021). *Econometric Analysis Seven Edition*. New York: Prentice Hall.
- Gujarati, Damodar N. (2020). *Basic Econometric Forth Edition*. New York: Mc Graw-Hill.
- Helmi Iswati, dkk. (2019). *Perbandingan Penduga Ordinary Least Squares (OLS) dan Generalized Least Squares (GLS) Pada Model Regresi Linier Dengan Regresor Bersifat Stokastik dan Galat Model Berautokorelasi*. *Jurnal Matematika UNAND* Vol. 3 No. 4 Hal. 168 – 176.
- I Ketut Utami, dkk. (2018). *Penerapan Metode Generalized Ridge Regression Dalam Mengatasi Masalah Multikolinearitas*. *e-Jurnal Matematika* Vol. 2, No. 1. Hlm. 54-59.
- I Nurdin, Sugiman & Sunarmi. (2018). *Penerapan Kombinasi Metode Ridge Regression (RR) dan Metode Generalized Least Square (GLS) untuk Mengatasi Masalah Multikolinearitas dan Autokorelasi*. *Jurnal MIPA* 41 (1) : 58-68
- Kutner, MH. Nachtsheim, CJ. Neter, J. dan Li, W. (2017). *Applied Linear Regression Models*. Newyork: McGraw-Hill Companies.

- Montgomery, Douglas C., Elizabeth A. Peck & G. Geoffrey Vining. (2016). *Introduction to Linear Regression Analysis Fourth Edition*. New York: John Wiley and Sons.
- N Kusumawati, F Marisa, ID Wijaya. (2017). *Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear*, Jurnal Inform. Merdeka Pasuruan, Vol 2 No 3. Hal 45–56
- R. A. Wenty, N. D. Naomi & W. R. Setyo. (2018). *Estimasi Parameter Regresi Ridge Untuk Mengatasi Multikolinearitas*. Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster) Volume 07, No. 4, hal 295-302.
- Romika Indahwati, Dadan Kusnandar & Evy Sulistianingsi. (2014). *Metode Partial Least Squares Untuk Mengatasi Multikolinearitas Pada Model Regresi Linear Berganda*. Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster) Volume 03, No. 3, hal 169 – 174.
- Suryanto. (2018). *Metode Statistika Multivariat*. P2LPTK.
- T. L. Wasilaine , M. W. Talakua & Y. A. Lesnussa. (2014). *Model Regresi Ridge Untuk Mengatasi Model Regresi Linier Berganda Yang Mengandung Multikolinieritas. (Studi Kasus: Data Pertumbuhan Bayi di Kelurahan Namaelo RT 001, Kota Masohi)*. Jurnal Barekeng Vol. 8 No. 1 Hal. 31 – 37.