



## **SKRIPSI**

# **PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KEMISKINAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN *ELASTIC NET* *REGRESSION* DENGAN OPTIMASI *HYPERPARAMETER OPTUNA***

**YUNITA NUR**  
NPM 21083010107

**DOSEN PEMBIMBING**  
Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.  
Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SAINS DATA  
SURABAYA  
2025**



## **SKRIPSI**

# **PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KEMISKINAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN *ELASTIC NET* *REGRESSION* DENGAN OPTIMASI *HYPERPARAMETER OPTUNA***

**YUNITA NUR**

NPM 21083010107

## **DOSEN PEMBIMBING**

Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SAINS DATA  
SURABAYA  
2025**



## **SKRIPSI**

# **PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KEMISKINAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN *ELASTIC NET* *REGRESSION* DENGAN OPTIMASI *HYPERPARAMETER OPTUNA***

**YUNITA NUR**

NPM 21083010107

## **DOSEN PEMBIMBING**

Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SAINS DATA  
SURABAYA  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KEMISKINAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN *ELASTIC NET* *REGRESSION* DENGAN OPTIMASI *HYPERPARAMETER OPTUNA*

Oleh:  
YUNITA NUR  
NPM. 21083010107

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Sidang Skripsi Program Studi  
Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur  
Pada tanggal 16 Juli 2025:

Menyetujui,

Kartika Maulida Hindravani, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 199209092022032009

  
..... (Pembimbing I)

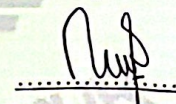
Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.  
NIP. 199408022022032015

  
..... (Pembimbing II)

Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S.  
NIP. 199507232024061002

  
..... (Ketua Penguji)

Muhammad Nasrudin, M.Stat.  
NIP. 199609092024061002

  
..... (Penguji I)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

  
Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.  
NIP. 19681126 199403 2 001

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PEMODELAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT  
KEMISKINAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN *ELASTIC NET*  
REGRESSION DENGAN OPTIMASI *HYPERPARAMETER OPTUNA***

Oleh:  
**YUNITA NUR**  
NPM. 21083010107

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi



**Menyetujui,**

**Koordinator Program Studi Sains Data  
Fakultas Ilmu Komputer**

**Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean, Eng.**  
**NIP. 19801205 200501 1 002**

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Yunita Nur  
NPM : 21083010107  
Program : Sarjana (S1)  
Program Studi : Sains Data  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 24 Juli 2025  
Yang Membuat Pernyataan,



YUNITA NUR  
NPM. 21083010107

## ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM: Yunita Nur / 21083010107  
Judul Proposal Skripsi : Pemodelan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan Di Indonesia Menggunakan *Elastic Net Regression* Dengan Optimasi *Hyperparameter Optuna*  
Dosen Pembimbing : 1. Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.  
2. Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.

Kemiskinan di Indonesia merupakan permasalahan yang kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai aspek kesejahteraan masyarakat yang saling terhubung. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kemiskinan dengan menggunakan metode *Elastic Net Regression* yang telah dioptimalkan melalui *Optuna*. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya dalam mengatasi *multikolinearitas* antar variabel serta menghasilkan model prediksi yang lebih konsisten. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber sekunder milik Badan Pusat Statistik (BPS) dan mencakup delapan variabel independen, yaitu Angka Harapan Hidup (AHH), Angka Melek Huruf (AMH), Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Partisipasi Angkatan Kerja (PAK), Rata-Rata Lama Sekolah (RLS), Indeks Kemahalan Konstruksi (IKK), dan Pernikahan Dini. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa *Elastic Net* yang dioptimasi dengan *Optuna* memberikan performa terbaik, dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,7155, MAE sebesar 3,1404, dan MSE sebesar 16,1331, serta telah memenuhi seluruh asumsi regresi klasik. Dari hasil tersebut, enam variabel ditemukan signifikan memengaruhi tingkat kemiskinan, yakni IPM, AMH, AHH, dan Pernikahan Dini yang berpengaruh negatif, serta RLS dan PAK yang berpengaruh positif. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan pentingnya penguatan aspek pembangunan manusia, peningkatan kualitas pendidikan, serta pengendalian pernikahan usia dini sebagai bagian dari strategi pengurangan kemiskinan yang lebih efektif dan berkelanjutan di Indonesia.

**Kata kunci:** Kemiskinan, *Elastic Net Regression*, *Tuning Hyperparameter Optuna*, *Multokolinearitas*, Indonesia.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **ABSTRACT**

*Student Name / NPM* : Yunita Nur / 21083010107  
*Thesis Title* : *Modeling Factors Influencing Poverty Levels in Indonesia Using Elastic Net Regression with Optuna Hyperparameter Optimization*  
*Advisor* : 1. Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.  
2. Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat.

*Poverty in Indonesia is a complex problem and is influenced by various interconnected aspects of community welfare. This study aims to evaluate the factors that influence poverty levels using the Elastic Net Regression method optimized through Optuna. This method was chosen based on its ability to overcome multicollinearity between variables and produce a more consistent prediction model. The data used in this study comes from secondary sources owned by the Central Statistics Agency (BPS) and includes eight independent variables, namely Life Expectancy (AHH), Literacy Rate (AMH), Gross Regional Domestic Product (GRDP), Human Development Index (HDI), Labor Force Participation (PAK), Average Years of Schooling (RLS), Construction Cost Index (IKK), and Early Marriage. The modeling results show that the Elastic Net optimized with Optuna provides the best performance, with an  $R^2$  value of 0.7155, MAE of 3.1404, and MSE of 16.1331, and has met all classical regression assumptions. The results revealed six variables significantly influencing poverty levels: the Human Development Index (HDI), the Age of Childhood, the Age of Childhood, and Early Marriage, all of which had negative effects, and the Gender-Based Social Welfare Index (RLS) and the Age-Based Social Welfare Index (PAK), which had positive effects. The study's conclusions underscore the importance of strengthening human development, improving education quality, and controlling early marriage as part of a more effective and sustainable poverty reduction strategy in Indonesia.*

**Keywords:** *Poverty, Elastic Net Regression, Optuna Hyperparameter Tuning, Multicollinearity, Indonesia.*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul **“Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan di Indonesia menggunakan *Elastic Net Regression* Dengan Optimasi *Hyperparameter Optuna*”** dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bentuk dukungan, baik secara moril, spiritual, maupun materil, dari berbagai pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada:

1. Allah SWT atas limpahan berkah, rezeki, rahmat, serta kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean Eng. selaku Koordinator Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran “ Jawa Timur.
4. Ibu Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat. selaku dosen pembimbing II, atas segala arahan, masukan, dan bimbingan yang sangat berarti selama proses penulisan skripsi ini.
5. Bapak Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S. sebagai dosen penguji I, dan Bapak Muhammad Nasrudin, M.Stat. sebagai dosen penguji II, atas saran dan masukan yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen di Program Studi Sains Data yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan dukungan sejak awal masa perkuliahan.
7. Bapak dan Mamak, cinta pertama sekaligus teladan hidup saya. Terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang tak pernah henti. Meskipun tidak berkesempatan menempuh pendidikan di perguruan tinggi, Bapak dan Mamak selalu memberikan dukungan terbaik bagi putri keduanya. Berkat doa dan semangat yang tak pernah surut, akhirnya penulis

dapat menyelesaikan skripsi ini dan menuntaskan studi untuk meraih gelar sarjana.

8. Rekan-rekan seperjuangan Firly, Cesaria, Awal, Novita, Edelin, dan Radya. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan bantuan, baik dalam belajar maupun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Sahabat terdekat Putri, Ulqy, dan Aulia, terima kasih atas motivasi, kebersamaan, serta masukan yang berarti selama proses pengerjaan skripsi ini.
10. Kepada saudara-saudara mahapala, terimakasih atas pengalaman baru yang diterima penulis selama perkuliahan serta motivasi dan dukungannya dalam pengerjaan skripsi ini.
11. Nia, Ainur, dan Muhimmatul, terimakasih atas bantuannya kepada penulis dalam memperbaiki halaman skripsi ini.
12. Kepada seseorang yang pernah bersama penulis dan tidak bisa penulis sebut namanya. Terimakasih untuk patah hati yang diberikan saat proses pengerjaan skripsi ini. Ternyata hadirnya anda di kehidupan ini cukup memberikan motivasi dan dukungan untuk terus maju dan berproses menjadi pribadi yang mengerti apa itu pengalaman, pendewasaan dan rasa sabar. Terimakasih telah menjadi bagian menyenangkan dalam hidup ini.
13. Dan terakhir, untuk diri saya sendiri. Terimakasih atas keteguhan, semangat untuk terus bangkit dan memutuskan tidak menyerah dalam menyelesaikan proses ini meski melalui banyak hal untuk sampai di titik ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam skripsi ini dan sangat mengharapkan kritik serta saran untuk penyempurnaan, agar karya ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya penulis.

Surabaya, 16 Juli 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                        |             |
|--------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL.....</b>                             | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                         | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                        | <b>iii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>            | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                   | <b>v</b>    |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                           | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                             | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                 | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                              | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                              | <b>xvii</b> |
| <b>DAFTAR NOTASI.....</b>                              | <b>xix</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                          | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                              | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                             | 6           |
| 1.3. Batasan Masalah.....                              | 6           |
| 1.4. Tujuan Penelitian .....                           | 7           |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                          | 7           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                    | <b>9</b>    |
| 2.1. Penelitian Terdahulu .....                        | 9           |
| 2.2. Landasan Teori.....                               | 16          |
| 2.2.1. Kemiskinan.....                                 | 16          |
| 2.2.2. Angka Harapan Hidup (AHH).....                  | 17          |
| 2.2.3. Angka Melek Huruf (AMH).....                    | 17          |
| 2.2.4. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) .....     | 18          |
| 2.2.5. Indek Pembangunan Masyarakat (IPM).....         | 18          |
| 2.2.6. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) ..... | 20          |
| 2.2.7. Rata-Rata Lama Sekolah (RLS).....               | 21          |
| 2.2.8. Indeks Kemahalan Kontruksi .....                | 21          |
| 2.2.9. Pernikahan Dini .....                           | 23          |
| 2.2.10. Korelasi Pearson .....                         | 23          |

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| 2.2.11. <i>Winzorizing</i> .....                        | 24         |
| 2.2.12. Model Regresi Linier.....                       | 25         |
| 2.2.13. Model <i>Lasso Regression</i> .....             | 26         |
| 2.2.14. Model <i>Ridge Regression</i> .....             | 28         |
| 2.2.15. Model <i>Elastic Net Regression</i> .....       | 31         |
| 2.2.16. <i>Optuna</i> .....                             | 32         |
| 2.2.17. Pengujian Signifikansi.....                     | 33         |
| 2.2.18. Uji Asumsi Klasik .....                         | 36         |
| 2.2.20. <i>Mean Square Error</i> (MSE) .....            | 39         |
| 2.2.21. <i>Mean Absolute Error</i> (MAE) .....          | 40         |
| 2.2.22. <i>R-squared</i> ( $R^2$ ) .....                | 40         |
| 2.2.23. <i>Streamlit</i> .....                          | 41         |
| <b>BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>     | <b>43</b>  |
| 3.1. Variabel Penelitian dan Sumber Data .....          | 43         |
| 3.2. Langkah Analisis.....                              | 45         |
| 3.3. Desain Sistem.....                                 | 55         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                | <b>59</b>  |
| 4.1. <i>Data Collecting</i> .....                       | 59         |
| 4.2. <i>Exploratory Data Analysis</i> (EDA).....        | 60         |
| 4.3. <i>Data Preprocessing</i> .....                    | 71         |
| 4.4. Uji <i>Multikolinearitas</i> .....                 | 77         |
| 4.5. Pemodelan dengan <i>Linier Regression</i> .....    | 80         |
| 4.6. <i>Data Spliting</i> .....                         | 80         |
| 4.7. <i>Standarisasi Data</i> .....                     | 82         |
| 4.8. Inisialisasi Model & <i>Cross Validation</i> ..... | 82         |
| 4.9. <i>Hyperparameter Tuning Optuna</i> .....          | 88         |
| 4.10. Uji Signifikansi .....                            | 91         |
| 4.11. Uji Asumsi Klasik.....                            | 101        |
| 4.12. Evaluasi Model .....                              | 113        |
| 4.13. <i>Deplyoment</i> .....                           | 116        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                              | <b>123</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                                   | 123        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 5.2. Saran.....             | 125        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>127</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>        | <b>131</b> |

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 3.1 Diagram Alir Analisis .....                           | 46  |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Rancangan Sistem .....                   | 56  |
| Gambar 4.1 Visualisasi <i>Heatmap Korelasi</i> .....             | 63  |
| Gambar 4.2 Visualisasi <i>Histogram Variabel</i> .....           | 65  |
| Gambar 4.3 Visualisasi <i>Scatter Plot</i> .....                 | 67  |
| Gambar 4.4 Visualisasi <i>Pairplot Multivariat</i> .....         | 69  |
| Gambar 4.5 Visualisasi <i>Clustered Heatmap</i> .....            | 70  |
| Gambar 4. 6 Visualisasi Boxplot Deteksi <i>Outlier</i> .....     | 74  |
| Gambar 4. 7 Visualisasi Boxplot Setelah <i>Winzorizing</i> ..... | 77  |
| Gambar 4.8 Visualisasi Hasil VIF .....                           | 79  |
| Gambar 4.9 Q-Q Plot <i>Residual</i> .....                        | 105 |
| Gambar 4.10 Visualisasi Uji <i>Homoskedastisitas</i> .....       | 110 |
| Gambar 4.11 Tampilan Menu Beranda.....                           | 117 |
| Gambar 4.12 Tampilan Menu Upload Data .....                      | 117 |
| Gambar 4.13 Tampilan Menu EDA .....                              | 118 |
| Gambar 4.14 Tampilan Menu Pemrosesan .....                       | 119 |
| Gambar 4.15 Tampilan Menu Pemodelan .....                        | 119 |
| Gambar 4.16 Tampilan Hasil Menjalankan Model.....                | 120 |
| Gambar 4.17 Tampilan Nilai Koefisien .....                       | 121 |
| Gambar 4.18 Tampilan Uji Signifikansi .....                      | 121 |
| Gambar 4.19 Tampilan Uji Asumsi .....                            | 122 |

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....                                  | 9   |
| Tabel 2.2 Indikator Komponen IPM .....                                | 19  |
| Tabel 3. 1 Struktur Data.....                                         | 43  |
| Tabel 3.2 Variabel Yang Digunakan.....                                | 44  |
| Tabel 4.1 <i>DataFrame</i> Faktor-Faktor Kemiskinan Indonesia .....   | 60  |
| Tabel 4.2 Output Statistik Deskriptif .....                           | 61  |
| Tabel 4.3 <i>Mising Value</i> .....                                   | 72  |
| Tabel 4.4 Jumlah Outlier.....                                         | 73  |
| Tabel 4.5 Hasil Perhitungan VIF .....                                 | 79  |
| Tabel 4.6 Skenario Data <i>Splitting</i> .....                        | 81  |
| Tabel 4.7 <i>Koefisien Lasso Regression</i> .....                     | 83  |
| Tabel 4.8 <i>Koefisien Ridge Regression</i> .....                     | 86  |
| Tabel 4.9 <i>Koefisien Elastic Net Regresion</i> .....                | 87  |
| Tabel 4.10 Uji F Seluruh Model dan Skenario .....                     | 93  |
| Tabel 4.11 Hasil Uji T <i>Linier Regression</i> .....                 | 96  |
| Tabel 4.12 Hasil Uji T <i>Lasso dan Ridge Regression</i> 70:30 .....  | 97  |
| Tabel 4.13 Hasil Uji T <i>Elastic Net</i> 70:30.....                  | 97  |
| Tabel 4.14 Hasil Uji T <i>Ridge dan Elastic Net</i> 80:20.....        | 98  |
| Tabel 4.15 Hasil Uji T <i>Lasso dan Elastic Net Optuna</i> 80:20..... | 98  |
| Tabel 4.16 Hasil Uji T Seluruh Model 90:10.....                       | 99  |
| Tabel 4.17 Hasil Uji T Seluruh Model (Data Penuh).....                | 100 |
| Tabel 4.18 Hasil Uji <i>Normalitas</i> Seluruh Model .....            | 103 |
| Tabel 4.19 Hasil Uji <i>Homoskedastisitas</i> Seluruh Model .....     | 107 |
| Tabel 4.20 Hasil Uji Autokorelasi Seluruh Model .....                 | 112 |
| Tabel 4.21 Evaluasi Seluruh Model .....                               | 114 |
| Tabel 4.22 Tabel Nilai Aktual dan Prediksi.....                       | 115 |

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR NOTASI

|                    |   |                                                                                                                       |
|--------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $Y^{**}$           | : | Vektor yang menunjukkan variabel respon dengan ukuran $n \times 1$ (dimana $n$ adalah jumlah observasi)               |
| $X^{**}$           | : | Matriks yang berisi variabel prediktor dengan ukuran $(n \times p)$ (dimana $p$ adalah jumlah variabel prediktor)     |
| $\beta$            | : | Vektor koefisien LASSO dengan ukuran $(k+1) \times 1$ (di mana $k$ adalah jumlah variabel yang digunakan dalam model) |
| $\varepsilon^{**}$ | : | Vektor galat berukuran $(n \times 1)$                                                                                 |
| $y_i$              | : | Nilai respons (variabel dependen) untuk observasi ke-                                                                 |
| $x_{ij}$           | : | Nilai prediktor ke- $j$ untuk observasi ke- $i$                                                                       |
| $\beta_0$          | : | Intercept (titik potong)                                                                                              |
| $\beta_j$          | : | Koefisien regresi untuk prediktor ke- $j$                                                                             |
| $n$                | : | Jumlah observasi                                                                                                      |
| $p$                | : | Jumlah prediktor                                                                                                      |
| $\lambda$          | : | Parameter regularisasi (penalti) yang mengontrol besarnya penalti                                                     |
| $\alpha$           | : | Parameter yang mengatur proporsi antara penalti L1 dan L2, dengan rentang $0 \leq \alpha \leq 1$ .                    |
| L1                 | : | Penalti Lasso Regression                                                                                              |
| L2                 | : | Penalti Ridge Regression                                                                                              |
| $r$                | : | Koefisien korelasi antara variabel X dan Y                                                                            |
| $X_i, Y_i$         | : | Nilai rata-rata dari variabel X dan Y pada observasi ke- $i$                                                          |
| $\bar{X}, \bar{Y}$ | : | Nilai rata-rata dari variabel X dan Y                                                                                 |
| $\sum_{i=1}^n$     | : | Penjumlahan untuk semua nilai dari $i = 1$ hingga $n$                                                                 |

*Halaman ini sengaja dikosongkan*