

SKRIPSI
PEMODELAN TINGKAT PARTISIPASI ANGKATAN KERJA DI
INDONESIA MENGGUNAKAN REGRESI *ELASTIC NET*



RESTI HANDAYANI
E0221516

PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
TAHUN 2025

SKRIPSI
PEMODELAN TINGKAT PARTISIPASI ANGKATAN KERJA DI
INDONESIA MENGGUNAKAN REGRESI *ELASTIC NET*



RESTI HANDAYANI
E0221516

PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
TAHUN 2025

SKRIPSI
PEMODELAN TINGKAT PARTISIPASI ANGKATAN KERJA DI
INDONESIA MENGGUNAKAN REGRESI *ELASTIC NET*



Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi
Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sulawesi Barat

RESTI HANDAYANI
E0221516

PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
TAHUN 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : RESTI HANDAYANI
NIM : E0221516
Judul Penelitian : Pemodelan tingkat partisipasi angkatan kerja menggunakan regresi *Elastic Net*

Telah berhasil dipertanggungjawabkan dihadapan Tim Penguji (SK Nomor; 121/UN55.7/HK.04/2025, 9 september 2025) dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar sarjana S1 pada Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sulawesi Barat.

Disahkan oleh:
Dekan FMIPA
Universitas Sulawesi Barat

Musafira, S.Si., M.Sc.
NIP: 197709112006604220002

Tim penguji:

Ketua Penguji	: Musafira, S.Si., M.Sc.	(.....)
Sekretaris	: Putri Indi Rahayu, S.Si., M.Stat.	(.....)
Pembimbing 1	: Retno Mayapada, S.Si. M.Si.	(.....)
Pembimbing 2	: Muhammad Hidayatullah, S.Pd., M.Kom.	(.....)
Penguji 1	: Reski Wahyu Yanti, S.Si., M.Si.	(.....)
Penguji 2	: Putri Indi Rahayu, S.Si., M.Stat.	(.....)
Penguji 3	: Muh. Rifandi, S.Si., M.Si.	(.....)

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan penuh kerendahan hati, kuangkat segala puji ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, yang membukakan setiap jalan ketika aku tersesat, yang menguatkan langkah di kala lemah, dan yang menenangkan hati di tengah gelombang ujian.

Segala nikmat yang tercurah dari hembusan nafas hingga kesempatan menuntut ilmu adalah bukti kasih sayang-Nya yang tak bertepi. Tanpa pertolongan dan ridha-Nya, setiap huruf dalam karya ini tak akan pernah terangkai.

Shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu ,,Alaihi Wasallam, teladan agung yang sinarnya menjadi penerang disetiap gelap perjalanan, yang mengajarkan arti kesabaran, ketulusan, dan perjuangan yang sejati.

Untuk kalian yang namanya selalu kusebut dalam setiap Doa-doa yang kupanjatkan...

Saya menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ayah tercinta yang telah berpulang. Meskipun tidak lagi hadir secara fisik, nilai-nilai kerja keras, keteguhan, serta doa yang beliau tanamkan senantiasa menjadi sumber kekuatan dan motivasi dalam setiap langkah penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis haturkan kepada Ibu tersayang, seorang wanita kuat yang tanpa henti memberikan dukungan, kasih sayang, serta doa, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Selain itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada saudara-saudaraku tercinta, yaitu Haswin sebagai kakak pertama, Etty sebagai kakak kedua, Evi sebagai kakak ketiga, dan Nety sebagai kakak keempat, yang senantiasa memberikan dukungan, perhatian, serta menjadi tempat berbagi dalam setiap tahap perjalanan penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada adik-adikku tersayang, Elmi dan Elis, yang selalu menjadi sumber semangat dan penghibur di saat penulis merasa lelah. Kehadiran, dukungan, dan doa dari seluruh keluarga menjadi kekuatan yang sangat berarti hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Terima kasih...

MOTTO

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan”
(QS. Al-Insyirah: 5)

KATA PENGANTAR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Resti Handayani

Tempat/Tgl Lahir : Kayuangan /08 Februari 2002

NIM : E0221516

Program Studi : Statistika

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Pemodelan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Di Indonesia Menggunakan Regresi *Elastic Net*” disusun berdasarkan prosedur ilmiah yang telah melalui bimbingan dan bukan merupakan plagiat dari karya ilmiah/naskah yang lain. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Majene, 15 November 2025



Resti handayani

ABSTRAK

Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja merupakan indikator utama dalam menilai keterlibatan penduduk usia kerja, sementara tingginya jumlah penduduk yang belum terserap dalam pasar tenaga kerja menunjukkan perlunya kajian terhadap faktor-faktor yang memengaruhinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi variabel ekonomi dan demografi yang berpengaruh terhadap TPAK di Indonesia. Metode regresi *Elastic Net* digunakan pada penelitian ini karena mampu mengatasi multikolinearitas serta melakukan seleksi variabel secara lebih optimal. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari sembilan variabel yang diikutsertakan dalam model, delapan diantaranya teridentifikasi memiliki pengaruh terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, yaitu Upah Minimum Provinsi, Produk Domestik Regional Bruto, Tingkat Pengangguran Terbuka, Jumlah Penduduk, Rata-Rata Lama Sekolah, Usaha Mikro Kecil dan Menengah, Penanaman Modal Asing, dan Jumlah Penduduk Miskin. Sementara itu, variabel Indeks Pembangunan Manusia tidak berpengaruh terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja.

Kata Kunci : *Elastic Net*, Multikolinearitas, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja.

ABSTRACT

The Labor Force Participation Rate is a key indicator in assessing the involvement of the working-age population, while the high number of people who are not yet absorbed into the labor market indicates the need to study the factors that influence it. This study aims to identify economic and demographic variables that influence the LPR in Indonesia. The Elastic Net regression method was used because it can overcome multicollinearity and perform variable selection more optimally. The results of the analysis show that of the nine variables included in the model, eight were identified as having an influence on the Labor Force Participation Rate, namely Provincial Minimum Wage, Gross Regional Domestic Product, Open Unemployment Rate, Population, Average Length of Schooling, Micro, Small and Medium Enterprises, Foreign Investment, and Number of Poor People. Meanwhile, the Human Development Index variable had no effect on the Labor Force Participation Rate.

Keywords: *Elastic Net, Multicollinearity, Labor Force Participation Rate.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia. Berdasarkan data dari *Worldometer* (2023), jumlah penduduk Indonesia berada pada urutan keempat yang mencapai sekitar 3,48% dari total populasi dunia. Populasi penduduk Indonesia yang tinggi menimbulkan tantangan tersendiri bagi pemerintah, salah satunya adalah masalah terkait dinamika ketenagakerjaan. Populasi yang tinggi dapat mendorong peningkatan permintaan secara keseluruhan dan menjadi potensi besar bagi negara dalam memanfaatkan tenaga kerja sebagai sumber daya untuk menjalankan roda perekonomian (Rahmawati *et al.*, 2024). Meskipun demikian, laju pertumbuhan penduduk yang cepat tanpa disertai dengan perluasan lapangan kerja yang memadai dapat mengakibatkan terjadinya kelebihan penduduk yang bekerja. Kondisi ini berisiko menimbulkan ketidakseimbangan antara penawaran dan permintaan tenaga kerja, yang pada akhirnya berpotensi meningkatkan tingkat pengangguran (Ranti *et al.*, 2024).

Salah satu indikator utama yang digunakan untuk memantau dinamika keterlibatan penduduk usia kerja dalam aktivitas ekonomi adalah Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) (Ranti *et al.*, 2024). Berdasarkan data dari BPS (2023) perkembangan ketenagakerjaan di Indonesia menunjukkan bahwa dari 146.621.786 orang angkatan kerja, hanya 139.852.377 orang yang bekerja. Sehingga, masih terdapat angkatan kerja yang belum terserap dalam lapangan pekerjaan. Kondisi ini mengindikasikan perlunya analisis lebih lanjut terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja. TPAK adalah persentase penduduk usia kerja yang termasuk dalam angkatan kerja (Kependudukan & Nasional, 1994). Fungsi TPAK adalah untuk mengetahui jumlah penduduk yang memiliki potensi untuk bekerja (Faellassuffa, 2021).

Beragam faktor sosial dan ekonomi seperti pendidikan, laju pertumbuhan ekonomi, jumlah penduduk, serta situasi pasar tenaga kerja memiliki peranan penting dalam mempengaruhi besarnya TPAK di suatu wilayah (Puspitasari & Athaya, 2025). Pemahaman terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kondisi

ketenagakerjaan merupakan hal penting dalam merancang kebijakan yang tepat sasaran dan efisien (Anas *et al.*, 2024). Salah satu metode statistik yang umum digunakan untuk menganalisis pengaruh dari beberapa variabel bebas terhadap satu variabel terikat adalah analisis regresi. Analisis regresi memungkinkan peneliti untuk mengetahui sejauh mana masing-masing variabel bebas memberikan kontribusi terhadap perubahan variabel terikat (Nurdin *et al.*, 2018). Suatu model regresi dianggap layak atau sesuai apabila garis regresi yang terbentuk mampu memperkirakan atau memprediksi data dengan menghasilkan tingkat kesalahan (*error*) yang minimal. Sebelum melakukan analisis regresi, terdapat beberapa asumsi klasik yang harus dipenuhi, seperti residual berdistribusi normal, tidak adanya autokorelasi, homoskedastisitas, dan tidak adanya multikolinearitas (Nurchahya *et al.*, 2023).

Namun demikian, data dengan banyak variabel dalam analisis regresi, sering kali terjadi permasalahan multikolinearitas. Multikolinearitas adalah kondisi dimana terdapat hubungan atau korelasi yang kuat antara dua atau lebih variabel bebas dalam analisis regresi. Keberadaan multikolinearitas pada variabel bebas dapat menyebabkan ragam dari penduga Metode Kuadrat Terkecil (MKT) menjadi besar. Tingginya multikolinearitas juga menyulitkan untuk mengamati pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara terpisah (Sinaga & Saputro, 2021).

Berbagai metode telah dikembangkan untuk mengatasi masalah multikolinearitas dalam analisis regresi, antara lain regresi *Ridge*, LASSO (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*), serta *Elastic Net*. Regresi *Ridge* merupakan modifikasi dari metode *Ordinary Least Squares* (OLS) yang menghasilkan penduga bias, tetapi dengan variansi yang lebih kecil, sehingga model lebih stabil meskipun dalam kondisi multikolinearitas. Regresi *Ridge* membatasi ukuran koefisien semua variabel, sehingga mampu mengatasi multikolinearitas. Salah satu penelitian yang menggunakan regresi *Ridge* yaitu penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.* (2022) pada data angka kematian bayi di Provinsi Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa regresi *Ridge* mampu mengatasi multikolinearitas dengan variabel yang berpengaruh mencakup jumlah

bayi berat badan lahir rendah, cakupan pelayanan kesehatan bayi, dan cakupan pemberian vitamin A berpengaruh secara signifikan terhadap angka kematian bayi. Namun, regresi *Ridge* kurang efektif dalam mengatasi masalah *overfitting* (Nur, 2023).

Regresi *LASSO* kemudian dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan *Ridge*. Metode *LASSO* mampu menyusutkan sebagian koefisien regresi hingga nol, sehingga secara otomatis melakukan seleksi variabel dan menjaga model tetap stabil, serta mampu mengatasi *overfitting* (Racharla *et al.*, 2020). Salah satu penelitian yang menerapkan metode ini adalah Utami (2024), yang menggunakan regresi *LASSO* untuk menganalisis data kriminalitas di Indonesia tahun 2021. Hasil penelitian menemukan bahwa variabel jumlah penduduk merupakan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kriminalitas. Namun, regresi *LASSO* juga memiliki kelemahan, seperti risiko memilih variabel yang salah dan tidak selalu efektif ketika terdapat multikolinearitas kompleks antarvariabel. Regresi *Elastic Net* merupakan gabungan dari regresi *Ridge* dan *LASSO*, yang tidak hanya menyusutkan koefisien hingga nol, tetapi juga mampu melakukan seleksi variabel secara simultan, termasuk saat terdapat variabel-variabel yang saling berkorelasi, serta mampu mengatasi masalah *overfitting* (Sinaga & Saputro, 2021).

Beberapa penelitian telah membahas mengenai perbandingan antara metode regresi *Ridge*, *LASSO*, dan *Elastic Net*, seperti penelitian oleh Nur *et al.* (2023), membandingkan metode regresi *Ridge*, *LASSO*, dan *Elastic Net* untuk melihat angka kematian bayi di Sulawesi selatan, dan menunjukkan bahwa *Elastic Net* memberikan kinerja terbaik dibandingkan dua metode lainnya. Begitupun Herawati *et al.* (2024) juga membandingkan kinerja metode OLS, *Ridge*, *LASSO*, dan *Elastic Net* dalam mengatasi multikolinearitas dengan menggunakan data simulasi dan data kasus. Pada data simulasi dengan multikolinearitas tinggi ($\rho = 0,99$) dan berbagai ukuran sampel ($n = 25, 50, 75$), hasil penelitian menunjukkan *Elastic Net* merupakan metode terbaik di antara metode *Ridge* dan *LASSO*. Hasil serupa juga diperoleh pada data kasus stunting balita di Indonesia, di mana *Elastic Net* mampu mengidentifikasi variabel-variabel penting yang memengaruhi stunting, seperti persentase balita bergizi buruk, ASI eksklusif, pemantauan pertumbuhan, cakupan

pelayanan ibu hamil, tenaga gizi, akses air minum dan sanitasi, IPM, serta kepadatan penduduk.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian ini menggunakan regresi *Elastic Net* untuk mengatasi masalah multikolinearitas pada data, sekaligus memperoleh model yang lebih akurat dan stabil dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil persamaan model regresi *Elastic Net* pada data Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di Indonesia?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yang disusun berdasarkan rumusan masalah, adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil persamaan regresi *Elastic Net* pada data Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di Indonesia.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi secara signifikan terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memperluas wawasan dalam penerapan metode regresi *Elastic Net* sebagai pendekatan yang efektif dalam menganalisis data yang mengandung masalah multikolinearitas.
2. Dapat menjadi pedoman bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian dengan topik yang sama.

3. Penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi dan program untuk meningkatkan partisipasi angkatan kerja di Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di Indonesia tahun 2023.
2. Penelitian ini menggunakan metode regresi *Elastic Net* dalam menganalisis jumlah Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) di Indonesia pada tahun 2023.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengujian 9 variabel independen yang diduga mempengaruhi Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja hanya terdapat 8 variabel yang berpengaruh sehingga model yang diperoleh dari hasil estimasi *Elastic Net* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{TPAK} = & 77,68 + 7,0489 \times 10^{-5}(\text{UMP}) + 4,8 \times 10^{-11}(\text{PDRB}) - 1,83784 \\ & (\text{TPT}) + 4,831 \times 10^{-5}(\text{JP}) - 0,3010187(\text{RRLS}) + 1,3377 \times 10^{-6} \\ & (\text{UMKM}) - 3,34028 \times 10^{-3}(\text{PMA}) + 9,0255 \times 10^{-4}(\text{JPM}). \end{aligned}$$

2. Variabel Independen yang memberikan pengaruh terhadap Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja di Indonesia adalah Upah Minimum Provinsi (UMP), Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Jumlah Penduduk (JP), Rata-Rata Lama Sekolah (RRLS), Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), Penanaman Modal Asing (PMA), dan Jumlah Penduduk Miskin (JPM).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pemerintah terus meningkatkan upah minimum provinsi dan memperluas lapangan kerja produktif guna mendorong partisipasi angkatan kerja di Indonesia. Penguatan sektor UMKM perlu menjadi prioritas karena berperan penting dalam menyerap tenaga kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, peningkatan kualitas pendidikan dan penyerapan investasi asing (PMA) juga harus dioptimalkan untuk menciptakan tenaga kerja yang lebih kompeten serta memperluas peluang kerja. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar menggunakan data panel antar tahun dan antar provinsi agar dinamika perubahan TPAK dapat diamati secara lebih mendalam, serta mempertimbangkan metode pembandingan untuk memperoleh hasil pemodelan yang lebih akurat dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Z., Wijimulawiani, B. S., & Satarudin. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja di kabupaten/kota provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2016-2020. *Journal of Economics and Business*, 8(2), 304–317. <https://doi.org/10.29303/ekonobis.v9i2.119>
- Alamsyah, I. F., Esra, R., Awalia, S., & Nohe, D. A. (2022). Analisis regresi data panel untuk mengetahui faktor yang memengaruhi jumlah penduduk miskin di Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, Dan Aplikasinya*, 254–266.
- Amansyah, I., Indra, J., Nurlaelasari, E., & Wijaya, A. R. (2024). *Prediksi Penjualan Kendaraan menggunakan Regresi Linear: Studi Kasus pada Industri Otomotif di Indonesia*. 4(4), 1199–1216.
- Ardian, R., Syahputra, M., & Dermawan, D. (2022). Pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap tingkat pengangguran terbuka di indonesia. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen*, 1(3), 190–198.
- Ariesti, A. E., & Asmara, K. (2023). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja (tpak) di pulau jawa. *Economics and Digital Business Review*, 4(2), 432–438.
- Azizah, I. N., Arum, P. R., & Wasono, R. (2020). *Model terbaik uji multikolinearitas untuk analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Blora tahun 2020*. 61–69.
- Camenia, P., & Hayati, R. (2020). Penanaman modal asing di indonesia. *Jurnal Ekonomi KIAT*, 31(2), 2–5.
- Duandi, Triyanti, V., & Tang, S. (2024). Implementasi regresi linear berganda dalam prediksi waktu tiba bus transjakarta menuju destinasi akhir. *Journal of Digital Ecosystem for Natural Sustainability (JoDENS)*, 4(2), 100–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.63643/jodens.v4i2.258>
- Faelassuffa, E. Y. (2021). Kajian tingkat partisipasi angkatan kerja terhadap indeks. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1), 49–61. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/kr>
- Fairuz, A. A. (2017). *Pengaruh rasio aktivitas, rasio solvabilitas, rasio pasar, inflasi dan kurs terhadap return saham syariah*. Negeri Islam Syarif Hidayatullah.
- Farisi, S. Al, Faza, M. I., & Suharto. (2022). Peran umkm (usaha mikro kecil menengah) dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. *Jurnal Dinamika Ekonomi Syariah*, 9(1), 73–84. <https://doi.org/10.53429/jdes.v9ino.1.307>
- Fitria, E. R., & Rozci, F. (2023). Penerapan metode regresi least absolute shrinkage and selection operator (lasso) dan regresi linier untuk memprediksi tingkat kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 22(2), 123. <https://doi.org/10.30742/jisa22220222620>

- Handayani, A., & Wachidah, L. (2023). metode regresi elastic-net untuk mengatasi masalah multikolinearitas pada kasus tingkat pengangguran terbuka di *Bandung Conference Series: Statistics*, 2(2), 459–465.
- Hasibuan, R. R. A., Kartika, A., Suwito, F. A., & Agustin, L. (2022). Pengaruh produk domestik regional bruto (pdrb) terhadap tingkat kemiskinan kota Medan. *Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 4(3), 683–693. <https://doi.org/10.47467/reslaj.v4i3.887>
- Herawati, N., Wijayanti, A., Sutrisno, A., Nusyirwan, & Misgiyati. (2024). The performance of ridge regression, lasso, and elastic-net in controlling multicollinearity: a simulation and application. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 23(2), 2–12. <https://doi.org/10.56801/Jmasm.V23.i2.4>
- Herman, H. (2023). Pengaruh UMR, jumlah penduduk, PDRB dan inflasi terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja kota pekanbaru. *EQUILIBRIUM : Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembelajarannya*, 11(1), 54. <https://doi.org/10.25273/equilibrium.v11i1.14916>
- Insani, A. F., Mushawir, A., Adiaksa, A., Viridi, S., Studi, P., & Komputasi, S. (2025). Optimisation of variable combinations for household electricity consumption prediction using a multivariate time series machine learning approach. *JURNAL INOVTEK POLBENG*, 10(1), 87–98.
- Ismail, S. (2022). Pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis proyek “project based learning” terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan pada konsep gerak lurus”. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), 256–269. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6466594>
- Juliza, M., Arumningtyas, F., & Chandra, N. E. (2024). Model regresi dengan metode lasso untuk mengatasi multikolinieritas studi kasus banyaknya gizi buruk di Kabupaten Banyumas. *I(2)*, 75–84.
- Khamidah, N., Sadik, K., M Soleh, A., & Dito, G. A. (2024). Regularisasi model pembelajaran mesin dengan regresi terpenalti pada data yang mengandung multikolinearitas (Studi kasus prediksi indeks pembangunan manusia di 34 provinsi di Indonesia). *Majalah Ilmiah Matematika Dan Statistika*, 24(1), 12. <https://doi.org/10.19184/mims.v24i1.40360>
- Kumayas, Anderson, K., & Hnly, S. (2024). Pengaruh jumlah penduduk, tingkat pendidikan dan tingkat pengangguran terhadap kemiskinan di Kabupaten Minahasa. *Jurnla Berkah Efisiensi Ilmiah*, 24(April), 14–25.
- Kusuma, G. W., & Wulansari, I. Y. (2020). Analisis kemiskinan dan kerentanan kemiskinan dengan regresi ridge, lasso, dan elastic-net Di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017. *Seminar Nasional Official Statistics, 2019(1)*, 503–513. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2019i1.189>
- Kusumaningrum, R. R., & Nurhayati, S. F. (2023). Pengaruh produk domestik regional bruto, indeks pembangunan manusia, partisipasi angkatan kerja dan

- rata-rata pengeluaran perkapita terhadap upah minimum Kabupaten/Kotadi Karesidenan Pekalongan. *Jurnal Mirai Management*, 8(1), 510–517.
- Lestari, P. S., Martha, S., & Debataraja, N. N. (2022). Penerapan metode regresi ridge pada kasus angka kematian bayi di Provinsi Jawa Timur. *Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 11(4), 603–610.
- Lidiya Rima Ranti, Astrid Astrid, Dewi Yanti, & Yusawinur Barella. (2024). Pengaruh pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi terhadap tingkat pengangguran di Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jupendis)*, 2(3), 222–235. <https://doi.org/10.54066/jupendis.v2i3.2032>
- Mahalani, A. J., & Rifai, N. A. K. (2022). Least absolute shrinkage and selection operator (lasso) untuk mengatasi multikolinearitas pada model regresi linear berganda. *Statistics*, 2(2), 119–125.
- Mahroji, D., & Nurkhasanah, I. (2019). Pengaruh indeks pembangunan manusia terhadap tingkat pengangguran di Provinsi Banten. *Jurnal Ekonomi-Qu*, 9(1). <https://doi.org/10.35448/jequ.v9i1.5436>
- Maurice, A., & Refiyana, C. (2024). *Uji asumsi klasik dalam regresi linier pada perhitungan menggunakan laporan keuangan di sektor telekomunikasi bursa efek Indonesia (BEI)*. 1(2), 107–118.
- Mila Ningrum, A., Amelia, L., & Desmawan, D. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja Di Provinsi Dki Jakarta. *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 1(4), 10–22. <https://doi.org/10.58192/profit.v1i4.177>
- Muhammad Hamzah Anas, Reski Handayani, Sriwahyuni Lamalai, & Muhammad Ersya Ayub Pakaya. (2024). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran dan inflasi di Kabupaten Gorontalo. *MENAWAN : Jurnal Riset Dan Publikasi Ilmu Ekonomi*, 2(4), 93–110. <https://doi.org/10.61132/menawan.v2i4.704>
- Munthe, A., Yarham, M., & Siregar, R. (2023). Peranan UMKM terhadap perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi*, 2(3), 593–614.
- Murialti, N., & Romanda, R. (2020). Analisis tingkat partisipasi angkatan kerja di Propinsi Bengkulu (2010-2019). *Jurnal Akuntansi Dan Ekonomika*, 10(1), 109–118. <https://doi.org/10.37859/jae.v10i1.1976>
- Muthahharah, I., & Inayanti Fatwa. (2022). Analisis regresi linear berganda untuk media pembelajaran daring terhadap prestasi belajar mahasiswa di STKIP pembangunan. *Jurnal MSA (Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya)*, 10(1), 53–60. <https://doi.org/10.24252/msa.v10i1.25145>
- Nur, A. R., Jaya, A. K., & Siswanto, S. (2023). Comparative analysis of ridge, lasso, and elastic net regularization approaches in handling multicollinearity for infant mortality data in South Sulawesi. *Jurnal Matematika, Statistika Dan*

- Komputasi*, 20(2), 311–319. <https://doi.org/10.20956/j.v20i2.31632>
- Nurchaya, W. A., Arisanti, N. P., & Hanandhika, A. N. (2023). Penerapan uji asumsi klasik untuk mendeteksi kesalahan pada data sebagai upaya menghindari pelanggaran pada asumsi klasik. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(12), 472–481. <https://doi.org/10.5281/zenodo.104492725%0APenerapan>
- Nurdin, I., 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. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM%0APenerapan>
- Pradipta, S. A., & Dewi, R. M. (2020). Pengaruh rata-rata lama sekolah dan pengangguran terbuka terhadap kemiskinan. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 8(3), 109–115. <https://doi.org/10.26740/jupe.v8n3.p109-115>
- Pratama, F. D. G., Susanto, B., & Farida. (2022). Pengaruh corporate social responsibility dan likuiditas terhadap kinerja keuangan perusahaan yang memperoleh sustainability reporting award (studi empiris pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di asrrat dan sra tahun 2015-2020). *Business and Economics Conference in Utilization of Modern Technology*, 885–905. <https://journal.unimma.ac.id/index.php/conference/article/view/7501>
- Pratiwi, E. H., & Malik, N. (2022). Analisis pengaruh pertumbuhan ekonomi, tingkat pendidikan dan kesehatan terhadap jumlah penduduk miskin di bali tahun 2011-2020. *Jurnal Ilmu Ekonomi JIE*, 6(1), 112–122. <https://doi.org/10.22219/jie.v6i1.19670>
- Pratiwi, T. H., & Wijaya, R. S. (2024). Pengaruh tingkat pendidikan, produk domestik regional bruto, tingkat pengangguran terbuka dan upah minimum terhadap TPAK di Kota Semarang. *Jambura Economic Education Journal*, 6(2), 581–592. <https://doi.org/10.37479/jeej.v6i2.24859>
- Primawati, A., Sitanggang, I. S., Annisa, A., & Astuti, D. A. (2023). Perbandingan kinerja LSTM dan prophet untuk prediksi deret waktu (studi kasus produksi susu sapi harian). *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 9(3), 428. <https://doi.org/10.26418/jp.v9i3.72031>
- Puspitasari, S. D., & Athaya, B. (2025). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja di Jawa Timur tahun 2023 menggunakan analisis komponen utama dan analisis faktor. *Pubmedia Social Sciences and Humanities*, 2(3), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.47134/pssh.v2i3.300>
- Puteri, K., & Silvanie, A. (2020). Machine learning untuk model prediksi harga sembako dengan metode regresi linear berganda. *Jurnal Nasional Informatika*, 1(2), 82–94.
- Putri, J. K. (2022). Peran penanaman modal asing dalam membangun perekonomian di Indonesia. *Journal of Social Research*, 1(3), 201–212.

<https://doi.org/10.55324/josr.v1i3.55>

- Rafiqi, A. (2020). Pengaruh rata-rata lama sekolah, pengeluaran riil perkapita, pertumbuhan ekonomi dan pengangguran terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi D.I Yogyakarta. *Skripsi*.
- Rahman, N. A. (2023). *Pemodelan regresi elastic net pada data angka kematian bayi di Provinsi Sulawesi Selatan*. Universitas Hasanuddin.
- Rahmawati, Y., Izzati, R. N., & Luthfiyyah, F. N. (2024). Pengaruh tingkat partisipasi angkatan kerja, indeks pembangunan manusia, dan upah minimum terhadap pengangguran di Banten. *Journal Of Economics*, 4(3), 49–59. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/independent>
- Ristika, E. D., Primandhana, W. P., & Wahed, M. (2021). Analisis pengaruh jumlah penduduk, tingkat pengangguran terbuka dan indeks pembangunan manusia terhadap tingkat kemiskinan di Provinsi Jawa Timur. *Eksis: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 12(2), 129. <https://doi.org/10.33087/eksis.v12i2.254>
- Robbani, M., Agustiani, F., & Herrhyanto, N. (2019). Regresi least absolute shrinkage and selection operator (lasso) pada kasus inflasi di Indonesia tahun 2014-2017. *Jurnal EurekaMatika*, 7(2), 1–16.
- Safitri, A. E., & Iryani, N. (2023). Analisis pengaruh pertumbuhan ekonomi, upah minimum provinsi dan kemiskinan terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja di Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 1(1), 46–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.55043/ekonomipedia.v1i1.94>
- Sari, D., Panggabean, O., Buulolo, E., & Silalahi, N. (2020). *Penerapan data mining untuk memprediksi pemesanan bibit pohon dengan regresi linear berganda*. 7(1), 56–62. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i1.1947>
- Sari, F. M., Notodiputro, K. A., & Sartono, B. (2021). Analisis tingkat kemiskinan di provinsi sumatera barat melalui pendekatan regresi terkendala (ridge regression , lasso , dan elastic net). *Statistika*, 21(1), 29–36.
- Sari, R. A., & Sugiharti, R. R. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat partisipasi angkatan kerja di Indonesia tahun 2001-2020. *Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Pembangunan*, 5(8.5.2017), 2003–2005.
- Sinaga, H. E., & Saputro, D. R. S. (2021). Performa metode elastic-net dalam kasus multikolinearitas pada analisis linear berganda. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(2721). <https://doi.org/10.21831/pspmm.v3i0.123>
- Soekapdjo, S., & Oktavia, M. R. (2021). Pengaruh inflasi, indeks pembangunan manusia, dan upah minimum provinsi terhadap pengangguran di Indonesia. *Jurnal Ecodemica Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 5(2), 94–102. <https://doi.org/10.31294/eco.v5i2.10070>
- Solicha, F. A., Agustin, I. D., Efendi, S. P. W., Arisetyawan, K., & Nilasari, A.

- (2024). Pengaruh IPM dan UMK terhadap tingkat partisipasi angkatan kerja di Jawa Tengah. *Journal Of Economics*, 4(3), 60–67. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/independent>
- Sulistianingsih, E., Suparti, S., & Ispriyanti, D. (2023). Pemodelan indeks pembangunan manusia di jawa tengah menggunakan metode regresi ridge dan regresi stepwise. *Jurnal Gaussian*, 11(3), 468–477. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.11.3.468-477>
- Tay, J. K., Narasimhan, B., & Hastie, T. (2023). Elastic net regularization paths for all generalized linear models. *Journal of Statistical Software*, 106(1). <https://doi.org/10.18637/jss.v106.i01>
- Teneh, E. G., Kumenaung, A. G., & Naukoko, A. T. (2019). Dampak upah minimum provinsi terhadap penyerapan tenaga kerja dan kesejahteraan masyarakat di Pulau Sulawesi (2014-2018). *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 19(04), 72–83.
- Utami, L. (2024). *Optimisasi analisis regresi lasso pada kasus kriminalitas di indonesia tahun 2021 dengan algoritma lars menggunakan AIC*. Islam Negeri Sunan Kaligaja Yogyakarta.
- Wahyuni, F. E., Riyanto, W. H., & Sulistyono, S. W. (2021). Analisis pengaruh tingkat pendidikan, upah minimum provinsi dan jumlah industri terhadap kesempatan kerja di Provinsi Jawa Timur tahun 1995-2020. *Jurnal Ilmu Ekonomi JIE*, 5(3), 551–562. <https://doi.org/10.22219/jie.v5i3.18729>
- Wangsih, G., Suparti, S., & Sudarno, S. (2022). Pemodelan kurs dollar amerika serikat terhadap rupiah menggunakan regresi penalized spline dilengkapi gui R. *Jurnal Gaussian*, 11(2), 218–227. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.v11i2.35469>
- Whenjaya, C., Susanto, H., & Herman. (2024). Model prediksi harga mobil bekas menggunakan regresi linear berganda berdasarkan fitur kendaraan. *Journal of Digital Ecosystem for Natural Sustainability*, 4(2), 95–99. <https://doi.org/10.63643/jodens.v4i2.263>
- Wijayanti, D. A. (2022). *Solusi permasalahan heterokedastisitas pada regresi linear dengan weighted least square (WLS) dan newey west (Studi Kasus: data kemiskinan di Provinsi Jawa)*.