

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Log-Linier

Auta Shinta Sarah^{1*}, Linda Natasya Siahaan², Syahira Nazwa³

¹²³Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

ARTICLE INFO

Article history:

Received May 05, 2025

Revised May 30, 2025

Accepted May 15, 2025

Available online June 18, 2025

Kata Kunci:

Indeks Pembangunan Manusia, regresi log-linier, PDRB per kapita, kemiskinan, angka harapan hidup.

Keywords:

Human Development Index, log-linear regression, GRDP per capita, poverty, life expectancy.



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2022–2023. Metode yang digunakan adalah regresi linier log-linier dengan pendekatan kuantitatif menggunakan data sekunder dari 35 kabupaten/kota. Variabel independen yang dianalisis meliputi PDRB per kapita, persentase penduduk miskin, jumlah penduduk, dan angka harapan hidup. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap IPM. Model regresi log-linier yang dibangun telah memenuhi asumsi klasik seperti normalitas, homoskedastisitas, dan tidak adanya autokorelasi. Evaluasi model menggunakan Mean Absolute Error (MAE) sebesar 0,0167 dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,8062, yang menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang baik dan dapat menjelaskan sekitar 80,62% variasi dalam IPM. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kesejahteraan ekonomi, pengurangan kemiskinan, pertumbuhan penduduk yang terkendali, serta peningkatan angka harapan hidup berperan penting dalam meningkatkan pembangunan manusia di Jawa Tengah. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam perumusan kebijakan pembangunan daerah yang

lebih tepat sasaran dan berbasis data.

ABSTRACT

This study aims to analyze the factors influencing the Human Development Index (HDI) in Central Java Province during the years 2022–2023. A log-linear multiple regression model was employed using a quantitative approach based on secondary data from 35 districts and cities. The independent variables analyzed include gross regional domestic product (GRDP) per capita, poverty rate, total population, and life expectancy. The results show that all independent variables have a significant effect on HDI. The constructed log-linear regression model meets classical assumptions such as normality, homoscedasticity, and absence of autocorrelation. Model evaluation using the Mean Absolute Error (MAE) yielded a value of 0.0167, and the coefficient of determination (R^2) was 0.8062, indicating strong predictive performance and the model's ability to explain approximately 80.62% of the variation in HDI. These findings suggest that improving economic welfare, reducing poverty, managing population growth, and increasing life expectancy play a crucial role in enhancing human development in Central Java. This research is expected to serve as a reference for data-driven regional development policy formulation.

1. PENDAHULUAN

Pembangunan manusia merupakan aspek krusial dalam proses pembangunan suatu negara. Fokus utamanya adalah meningkatkan kualitas hidup masyarakat agar dapat hidup secara layak, sehat, dan sejahtera. Salah satu indikator penting yang digunakan untuk mengukur pencapaian pembangunan manusia adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM). IPM mencerminkan capaian pembangunan manusia melalui tiga dimensi dasar: umur panjang dan hidup sehat, pengetahuan, serta standar hidup layak. Oleh karena itu, IPM menjadi tolok ukur keberhasilan pembangunan dan kualitas hidup suatu daerah.

Di Indonesia, pengukuran IPM dilakukan secara berkala oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Berdasarkan data BPS tahun 2022, IPM Indonesia mencapai 72,91, meningkat 0,87 persen dibandingkan tahun sebelumnya. Di tingkat regional, Provinsi Jawa Tengah menunjukkan tren peningkatan IPM dari tahun ke tahun. Pada tahun 2022, IPM Jawa Tengah mencapai 72,79, meningkat dari 71,52 pada tahun 2021. Peningkatan ini mengindikasikan kemajuan dalam dimensi pendidikan, kesehatan, dan ekonomi masyarakat.

*Corresponding author: shintaauta@gmail.com

Meskipun demikian, pertumbuhan IPM antar-kabupaten/kota di Jawa Tengah tidak merata. Beberapa daerah menunjukkan nilai IPM yang tinggi, sementara daerah lain masih tertinggal. Hal ini menunjukkan adanya disparitas pembangunan antar wilayah yang perlu dikaji lebih lanjut. Dengan memahami faktor-faktor yang memengaruhi IPM, kebijakan pembangunan daerah dapat diarahkan secara lebih tepat sasaran.

Berbagai studi sebelumnya telah mengkaji faktor-faktor yang berpengaruh terhadap IPM. Penelitian yang dilakukan oleh Aini dan Nuraeni (2022) menunjukkan bahwa PDRB per kapita, tingkat kemiskinan, dan pengeluaran pemerintah daerah berpengaruh signifikan terhadap IPM. Penelitian lainnya oleh Fadli dan Yulianti (2021) juga menemukan bahwa variabel ekonomi dan sosial memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas pembangunan manusia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh PDRB per kapita, persentase penduduk miskin, jumlah penduduk dan angka harapan hidup terhadap IPM di Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan pendekatan regresi log-linier untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang paling berpengaruh secara signifikan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan pembangunan yang lebih efektif dan berkeadilan.

2. METODE

1. Deskripsi Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 70 observasi, yang merupakan gabungan dari 35 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah selama dua tahun (2022 dan 2023). Variabel yang digunakan mencakup IPM (Y), serta PDRB per kapita (X1), persentase penduduk miskin (X2), jumlah penduduk (X3), dan angka harapan hidup (X4). Seluruh data bersifat kuantitatif dan telah melalui proses pemeriksaan kelengkapan, sehingga tidak terdapat nilai yang hilang (missing value).

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah dan BPS kabupaten/kota tahun 2022 dan 2023.

3. Tahapan Melakukan Regresi Linier Berganda

Metode analisis utama dalam penelitian ini adalah regresi linier berganda dengan model log-linier yang dikembangkan berdasarkan hasil eksplorasi data. Model dibentuk secara bertahap dan dipilih berdasarkan nilai AIC serta uji spesifikasi model (RESET test) (Sholihah, 2023).

Model umum yang digunakan:

$$\log(Y) = \beta_0 + \beta_1 \log(X_1) + \beta_2 \log(X_2) + \beta_3 \log(X_3) + \beta_4 \log(X_4) + \beta_5 \log(X_1) \cdot \log(X_2) \epsilon$$

Keterangan:

- Y : IPM
- X₁ : PDRB per kapita
- X₂ : Persentase penduduk miskin
- X₃ : Jumlah penduduk
- X₄ : Angka harapan hidup
- ϵ : Galat/ residual

a. Uji Kelayakan Model

Uji Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah seluruh variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (IPM). Pengujian ini penting untuk menilai kelayakan model regresi secara keseluruhan (Kamal, 2021).

Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

H₀: Semua koefisien regresi (β_i) sama dengan nol (tidak berpengaruh)

H₁: Minimal terdapat satu $\beta_i \neq 0$ (berpengaruh)

Uji dilakukan dengan rumus:

$$F = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Keterangan:

- R^2 = Koefisien determinasi
- k = Jumlah variable independent
- n = Jumlah obseervasi atau sampel
- $n - k - 1$ = Derajat bebas residual

dengan R^2 adalah koefisien determinasi, k adalah jumlah variabel bebas, dan n adalah jumlah sampel. Model dikatakan signifikan jika nilai p -value $< 0,05$.

Uji Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel independen secara individu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen (IPM). Uji ini berguna untuk melihat variabel mana saja yang memberikan kontribusi signifikan dalam model (Mardiatmoko, 2020). Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: \beta_i = 0$ (variabel bebas tidak berpengaruh)

$H_1: \beta_i \neq 0$ (variabel bebas berpengaruh)

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)}$$

Keterangan:

- $\hat{\beta}_i$ = nilai estimasi koefisien regresi dari variabel ke - i
- $SE(\hat{\beta}_i)$ = standard error dari koefisien tersebut

Jika nilai p -value $< 0,05$, maka variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap IPM, dan H_0 ditolak.

b. Uji Asumsi Klasik

Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk memastikan bahwa hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen bersifat linier. Dalam penelitian ini digunakan uji RESET (Regression Specification Error Test). Jika hasil uji menunjukkan p -value $> 0,05$, maka hubungan dianggap linier (Purnama,2020). Adapun hipotesisnya yaitu:

H_0 : Model berdifat linier

H_1 : Model tidak bersifat linier

Uji Ekspektasi Galat Nol Bersyarat

Asumsi ini menyatakan bahwa rata-rata nilai galat (residual) dalam model adalah nol. Pengujian dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata residual. Apabila hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata galat mendekati nol (misalnya $< 10^{-5}$), maka asumsi ini dianggap terpenuhi (Khairati,2022).

Uji Homoskedastisitas

Uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa residual memiliki varians yang konstan pada setiap nilai prediksi. Dalam penelitian ini digunakan Breusch-Pagan test. Apabila nilai p -value $> 0,05$, maka residual dianggap homoskedastik (tidak ada masalah varians) (Rifayanti,2021).

Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah kondisi ketika residual satu observasi berkorelasi dengan residual observasi lain. Pengujian dilakukan menggunakan Durbin-Watson test. Nilai statistik DW yang mendekati 2 menunjukkan tidak adanya autokorelasi (Refiyana,2024).

Uji Normalitas Galat

Normalitas galat diperlukan agar hasil estimasi parameter dapat digunakan untuk pengujian statistik inferensial. Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk memeriksa normalitas residual. Model dianggap memenuhi asumsi ini jika p -value $> 0,05$ (Sianturi, 2025).

c. Evaluasi Model Regresi

Evaluasi model regresi dilakukan untuk mengukur seberapa baik model dalam memprediksi nilai variabel dependen (IPM). Dua ukuran yang digunakan adalah Mean Squared Error (MSE) dan Mean Absolute Error (MAE). MSE memberikan penalti lebih besar terhadap kesalahan prediksi yang besar, sementara MAE memberikan gambaran rata-rata kesalahan absolut dari model. Semakin kecil nilai MSE dan MAE, maka semakin baik model dalam memprediksi data aktual.

Rumus MAE:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i|$$

Keterangan:

- Y_i = nilai aktual
- $\hat{Y}$ = nilai prediksi hasil model
- n = Jumlah observasi

Evaluasi ini digunakan sebagai bahan pertimbangan akhir dalam menilai kinerja model regresi yang telah dibentuk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan Model Regresi

Model regresi linier berganda yang dibangun dalam analisis ini bertujuan untuk memahami pengaruh variabel-variabel independen terhadap variabel dependen, yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Model yang digunakan adalah:

$$\log(Y) = \beta_0 + \beta_1 \log(X_1) + \beta_2 \log(X_2) + \beta_3 \log(X_3) + \beta_4 \log(X_4) + \beta_5 \log(X_1) \cdot \log(X_2) + \epsilon$$

Dimana:

Y = Indeks Pembangunan Manusia

X_1 = PDRB per kapita

X_2 = Persentase Penduduk Miskin

X_3 = Jumlah Penduduk

X_4 = Angka Harapan Hidup

Dari output model, diperoleh koefisien setiap variabel independen pada tabel hasil model regresi log-linier berikut:

Tabel 1. Model Regresi log-Linier

Variabel	Coefficient	Std.Error	t-Statistic	p-value.
	1.084669	0.726247	1.94	0.1401
$\log(X_1)$	0.048319	0.008896	5.431	0.0000
$\log(X_2)$	-0.031555	0.013582	-2.323	0.0233
$\log(X_3)$	-0.013065	0.005652	-2.312	0.0240
$\log(X_4)$	0.745615	0.166812	4.470	0.0000

Berdasarkan tabel 1, hasil menunjukkan nilai konstanta pada angka 1.084669 yang menunjukkan jika variabel PDRB, persentase penduduk miskin, jumlah penduduk dan angka harapan hidup dianggap bernilai konstan maka besaran nilai IPM yaitu 1.084669.

Koefisien regresi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebesar 0.048319 menunjukkan bahwa peningkatan 1% dalam Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) akan meningkatkan IPM sekitar 0.0483%. PDRB yang lebih tinggi berkontribusi pada peningkatan IPM, mencerminkan bahwa pertumbuhan ekonomi dapat berhubungan positif dengan kesejahteraan masyarakat.

Koefisien regresi persentase penduduk miskin sebesar -0.031555 menunjukkan bahwa peningkatan 1% dalam persentase penduduk miskin akan menurunkan IPM sekitar 0.0316%. Meningkatnya jumlah penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan berkontribusi pada penurunan IPM, menegaskan pentingnya penanggulangan kemiskinan untuk meningkatkan kualitas hidup.

Koefisien regresi jumlah penduduk sebesar -0.013065 menunjukkan peningkatan 1% dalam jumlah penduduk berhubungan dengan penurunan IPM sekitar 0.0131%. Pertumbuhan jumlah penduduk tanpa pengelolaan sumber daya yang baik dapat mengakibatkan penurunan kualitas hidup, menunjukkan perlunya kebijakan yang fokus pada pengelolaan populasi dan sumber daya.

Koefisien regresi angka harapan hidup sebesar 0.7456 menunjukkan bahwa peningkatan 1% dalam angka harapan hidup akan meningkatkan IPM sekitar 0.7456%. Angka harapan hidup yang lebih tinggi menunjukkan kondisi kesehatan yang lebih baik, dan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas hidup. Ini menggarisbawahi pentingnya investasi dalam kesehatan masyarakat.

2. Uji Kelayakan Model

a. Uji Simultan

Uji simultan digunakan untuk menentukan apakah semua variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen (IPM). Dalam analisis ini, hipotesis yang diuji adalah:

H_0 = Semua koefisien regresi sama dengan nol (tidak ada pengaruh signifikan dari variabel independen terhadap IPM).

H_1 = Setidaknya ada satu koefisien regresi yang tidak sama dengan nol (setidaknya satu variabel independen berpengaruh signifikan terhadap IPM).

Didapati hasil uji simultan pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Uji F		
F	p-value	df
67.61	0.000	4

Dengan p-value yang sangat kecil, kita menolak hipotesis nol. Ini menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan dari setidaknya satu variabel independen terhadap IPM. Hasil ini mendukung bahwa model regresi yang dibangun layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

b. Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk menentukan pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara individu. Dalam analisis ini, hipotesis yang diuji untuk setiap variabel adalah:

H_0 = Koefisien regresi sama dengan nol (variabel tidak berpengaruh signifikan).

H_1 = Koefisien regresi tidak sama dengan nol (variabel berpengaruh signifikan).

Didapati hasil uji parsial pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Uji Parsial		
Variabel	t-Statistic	p-value
X_1	5.431	0.0000
X_2	-2.323	0.0233
X_3	-2.312	0.0240
X_4	4.470	0.0000

Uji simultan menunjukkan bahwa model secara keseluruhan signifikan, sementara uji parsial mengungkapkan bahwa PDRB dan angka harapan hidup memiliki pengaruh positif dan signifikan, sedangkan kemiskinan memiliki pengaruh negatif.

3. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk memeriksa apakah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dalam model regresi adalah linier. Berikut ini tabel hasil uji linearitas:

Tabel 4. Uji Linearitas

<i>RESET-Statistic</i>	0.051887
p-value	0.1935

Berdasarkan tabel 4, hasil uji linearitas menunjukkan bahwa model regresi yang dibangun memiliki hubungan linier antara variabel independen dan dependen. Asumsi linearitas terpenuhi, yang mendukung validitas model regresi.

b. Uji Ekspektasi Galat Nol Bersyarat

Uji ekspektasi galat nol bersyarat adalah salah satu asumsi penting dalam analisis regresi linier. Asumsi ini menyatakan bahwa rata-rata dari residual (galat) harus sama dengan nol. Berikut ini tabel hasil uji ekspektasi galat nol bersyarat:

Tabel 5. Uji Ekspektasi Galat Nol Bersyarat

<i>Mean residual</i>	
-0.00000000	

Nilai mean residual didapat sebesar $-3,096268 \times 10^{-19}$, Nilai ini menunjukkan bahwa tidak ada bias yang signifikan dalam model, dan residual tidak menunjukkan pola tertentu. Maka asumsi ekspektasi galat nol bersyarat terpenuhi.

c. Uji Homoskedastisitas

Uji homoskedastisitas dilakukan untuk memeriksa apakah varians residual dari model regresi adalah konstan di seluruh rentang nilai variabel independen. Berikut ini tabel hasil uji homoskedastisitasnya:

Tabel 6. Uji Linearitas

<i>BP-Statistic</i>	14.602
p-value	0.1473

Hasil uji homoskedastisitas menunjukkan bahwa model regresi tidak mengalami masalah dengan heteroskedastisitas. Asumsi homoskedastisitas terpenuhi, yang mendukung validitas model regresi.

d. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan untuk memeriksa adanya hubungan antara residual dari model regresi pada waktu yang berbeda. Uji autokorelasi dapat dilakukan dengan menggunakan uji Durbin-Watson. Berdasarkan hasil perhitungan didapati hasil uji Durbin-Watson sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Autokorelasi

<i>DW-Statistic</i>	1.818
p-value	0.1935

Hasil uji autokorelasi menunjukkan bahwa residual dari model regresi tidak menunjukkan pola autokorelasi yang signifikan. Ini mendukung asumsi bahwa model regresi dapat dianggap valid dalam hal independensi residual.

e. Uji Normalitas Galat

Uji normalitas adalah langkah penting dalam analisis regresi yang bertujuan untuk memastikan bahwa residual (galat) dari model regresi terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk didapatkan hasil seperti tabel berikut:

Tabel 8. Uji Normalitas Galat

<i>W-Statistic</i>	0.9696
p-value	0.08646

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa asumsi normalitas residual terpenuhi dalam model regresi ini. Hal ini memberikan dukungan tambahan bahwa model regresi yang dibangun valid dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

4. Evaluasi Model Regresi

Evaluasi model regresi dilakukan untuk menilai seberapa baik model dapat memprediksi variabel dependen berdasarkan variabel independen. Tiga metrik utama yang digunakan dalam evaluasi model regresi ini adalah Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Error (MAE), dan R-Squared (R^2).

Tabel 9. Evaluasi Model Regresi

MAE	0.0167
R ²	0.8062

MAE mengukur rata-rata dari nilai absolut dari kesalahan pengukuran antara nilai yang diprediksi dan nilai aktual. Nilai MAE 0,0167 menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan prediksi model adalah sekitar 1,68% dari nilai aktual. Ini menandakan bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang baik. Nilai R² sebesar 80,62% menunjukkan bahwa model regresi ini dapat menjelaskan sekitar 80,62% dari variabilitas dalam variabel dependen. Ini berarti bahwa model cukup kuat dalam menjelaskan hubungan antara variabel independen dan dependen, dengan sisa 19,38% dari variabilitas yang tidak dapat dijelaskan oleh model.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menganalisis pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), persentase penduduk miskin, jumlah penduduk, dan angka harapan hidup terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2022–2023. Hasil analisis regresi log-linier berganda menunjukkan bahwa PDRB dan angka harapan hidup berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM, sedangkan persentase penduduk miskin dan jumlah penduduk berpengaruh negatif dan signifikan terhadap IPM. Model regresi yang dibangun memiliki nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 80,62%, yang mengindikasikan bahwa model mampu menjelaskan sebagian besar variasi dalam IPM. Seluruh uji asumsi klasik—meliputi linearitas, ekspektasi galat nol bersyarat, homoskedastisitas, tidak adanya autokorelasi, dan normalitas galat—menunjukkan bahwa model memenuhi kriteria yang diperlukan untuk analisis regresi yang valid. Temuan ini menegaskan pentingnya peningkatan pertumbuhan ekonomi dan derajat kesehatan masyarakat, serta penanggulangan kemiskinan dan pengelolaan jumlah penduduk, sebagai langkah strategis dalam upaya peningkatan IPM di Jawa Tengah.

6. DAFTAR PUSTAKA

- A.Melliana and I. Zain, "Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten / Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel," *J. Sains Dan Seni Pomits*, vol. 2, no. 2, pp.237242,2013,[Online].Available: <http://dx.doi.org/10.12962/j23373520.v2i2.4844>
- Arum, P. R., & Fitri, Y. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Berdasarkan Kabupaten/Kota Di Jawa Tengah. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori Dan Aplikasi Statistika*, 16(1), 424-433.
- Badan Pusat Statistik, "Indeks Pembangunan Manusia," Badan Pusat Statistik, 2024.
- BPS (2023). *Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Jawa Tengah 2022-2023*. Badan Pusat Statistik
- Badan Pusat Statistik, "Indeks Pembangunan Manusia," Badan Pusat Statistik, 2022. <https://jateng.bps.go.id/site/resultTab> (accessed Dec. 25, 2022).
- Badan Pusat Statistik, "Berita Resmi Statistik," Badan Pus. Stat., 2018.
- Khairiati, A., Budiarti, R., & Purnaba, I. G. P. (2022). Perbandingan Analisis Regresi Linear dengan Analisis Regresi Copula pada Data Keuangan. *Jambura Journal of Mathematics*, 4(2), 209-219.
- Mardiatmoko, G. (2020). Pentingnya uji asumsi klasik pada analisis regresi linier berganda (studi kasus penyusunan persamaan allometrik kenari muda [*canarium indicum* l.]). *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(3), 333-342.
- Purnama, D. I., & Hendarsin, O. P. (2020). Peramalan Jumlah Penumpang Berangkat Melalui Transportasi Udara di Sulawesi Tengah Menggunakan Support Vector Regression (SVR). *Jambura Journal of Mathematics*, 2(2), 49-59.
- Refiyana, A., Maurice, C., & Vefiadytria, E. A. (2024). Uji asumsi klasik dalam regresi linier pada perhitungan menggunakan laporan keuangan di sektor telekomunikasi Bursa Efek Indonesia (BEI). *Jurnal Ilmiah Manajemen Ekonomi Dan Akuntansi*, 1(2), 107-118.

- Rifayanti, R., Putri, E. T., Putri, Y. S. C., & Yustia, F. A. (2021). Kesejahteraan psikologis, harapan dan kebersyukuran di masa new normal. *Psikostudia: Jurnal Psikologi*, 10(2), 175-183.
- Sholihah, S. M. A., Aditiya, N. Y., Evani, E. S., & Maghfiroh, S. (2023). Konsep uji asumsi klasik pada regresi linier berganda. *Jurnal Riset Akuntansi Soedirman*, 2(2), 102-110.
- UNDP (2020). *Human Development Report 2020: The Next Frontier*. United Nations Development Programme.