

ANALISIS DATA PANEL TERHADAP FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INDEKS PEMBANGUNAN
MANUSIA DI PULAU SUMATERA TAHUN 2021-2024Nuraini Auliah¹, Nasyila Asyafiyah², Siti Nurhaliza³, Titin Agustin Nengsih⁴

¹²³Department of Sharia Economic, Faculty of Islamic Economics and Business, ⁴Department of Statistic, Faculty of Science and Technology, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Jambi, 36363, Indonesia

E-mail :, [1nurainiauliah85@gmail.com](mailto:nurainiauliah85@gmail.com), [2nasyilafiyah@gmail.com](mailto:nasyilafiyah@gmail.com), [3nhlz siti@gmail.com](mailto:nhlz siti@gmail.com)
[4nengsih@uinjambi.ac.id](mailto:nengsih@uinjambi.ac.id)

ABSTRAK

Indeks Pembangunan Manusia adalah data yang vital bagi berbagai pihak seperti pemerintah, pembuat kebijakan, peneliti, serta masyarakat luas dalam mengukur mutu pembangunan di suatu daerah. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti dampak Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Tingkat Kemiskinan, Rata-Rata Lama Pendidikan, dan Angka Harapan Hidup terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Pulau Sumatera untuk periode 2021-2024. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diambil dari Badan Pusat Statistik. Temuan penelitian menunjukkan bahwa Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Tingkat Kemiskinan, Rata-Rata Lama Pendidikan, dan Angka Harapan Hidup memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia. Metodologi analisis yang diterapkan adalah regresi data panel dengan pendekatan Fixed Effect Model, Common Effect Model, dan Random Effect Model, yang ditentukan melalui Uji Chow, Uji Hausman dan Uji lagrange multiplier, dengan Model terbaik adalah Random Effect Model. Uji asumsi klasik menunjukkan bahwa model bebas dari masalah Normalitas, Multikolinearitas, Heteroskedastisitas, dan Autokorelasi. Hasil estimasi menunjukkan secara parsial, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Tingkat Kemiskinan, Rata-Rata Lama Pendidikan, dan Angka Harapan Hidup berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia. Secara simultan, seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia. Koefisien Determinasi R-Squared sebesar 97,54% yang berpengaruh terhadap Indeks Pembangunan Manusia. Hasil ini menekankan pentingnya adanya kebijakan pembangunan yang terpadu yang mengaitkan sektor kesehatan, pendidikan, dan lapangan kerja untuk meningkatkan kualitas pembangunan manusia secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Indeks Pembangunan Manusia, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Kemiskinan, Rata-Rata Lama Pendidikan, Angka Harapan Hidup, dan Regresi Data Panel

Article history

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagirism checker no 80

Copyright : author Publish by
: musytari

This work is licensed under a
[creative commons
attribution-noncommercial
4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

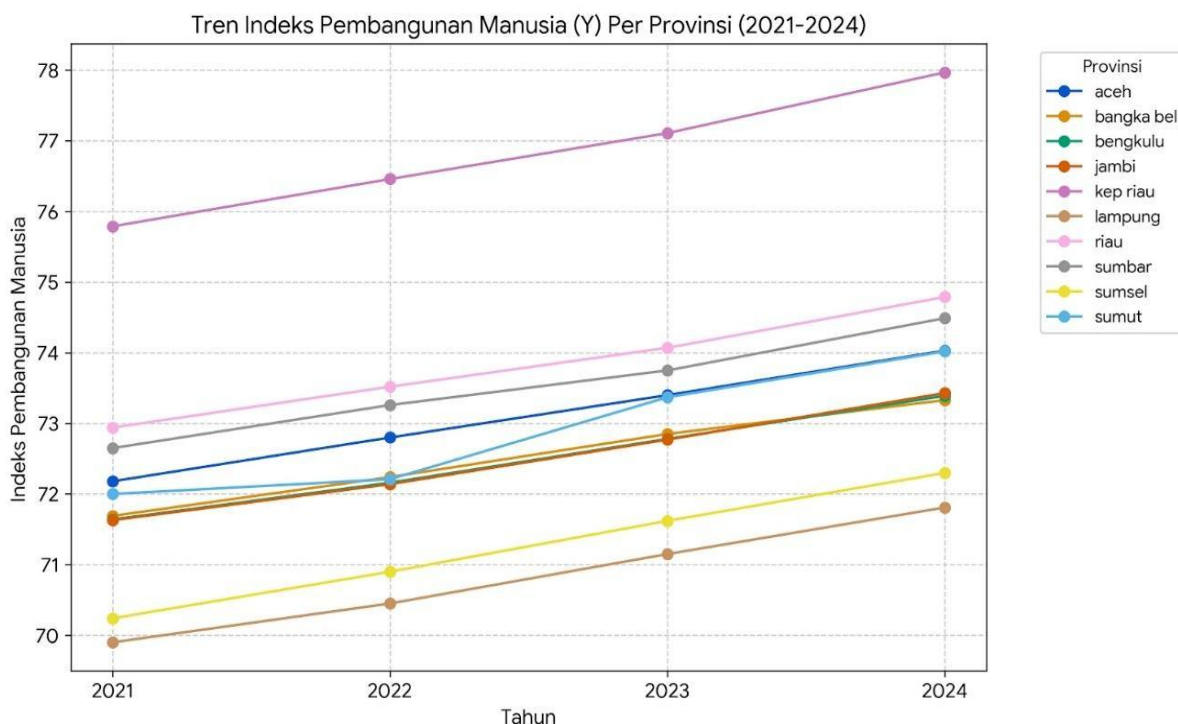
Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah ukuran yang dipakai untuk menilai kualitas kehidupan masyarakat dengan melihat aspek kesehatan, pendidikan, dan kondisi hidup yang layak. IPM menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan dalam pembangunan manusia yang sering digunakan untuk mengevaluasi tingkat kesejahteraan masyarakat. Pendidikan menjadi salah satu elemen yang sangat penting dalam pembangunan manusia karena dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia, daya saing, dan produktivitas masyarakat. Diharapkan bahwa peningkatan mutu pendidikan akan berkontribusi pada peningkatan nilai Indeks Pembangunan Manusia (Herdiansyah & Kurniati, 2020). Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) merupakan persentase penduduk usia kerja yang aktif dalam kegiatan ekonomi, baik yang bekerja maupun yang sedang mencari pekerjaan. Tingginya TPAK menunjukkan semakin banyak penduduk yang terlibat dalam aktivitas ekonomi sehingga berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat dan mengurangi tingkat kemiskinan (Faelassuffa & Yuliani, 2022).

Angka Harapan Hidup (AHH) umumnya dihitung secara terpisah untuk pria dan wanita, mengingat adanya perbedaan dalam pola kematian serta faktor-faktor biologis dan sosial yang mempengaruhi harapan hidup. Rendahnya AHH di suatu daerah perlu diperbaiki melalui pelaksanaan program kesehatan. Dalam proses pembangunan ekonomi, penting untuk memberikan fokus pada pelaksanaan pembangunan kesehatan. Pembangunan kesehatan merupakan proses perubahan kesehatan masyarakat dari kondisi yang kurang baik menuju tingkat kesehatan yang lebih tinggi (Oktavia et al., 2025). IPM adalah parameter yang digunakan untuk menilai kualitas hidup masyarakat berdasarkan kesehatan, pendidikan, dan standar hidup yang layak. Berbagai elemen memengaruhi peningkatan IPM, salah satunya adalah manajemen keuangan daerah (Amelia & Maulani, 2022).

Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja mengukur persentase penduduk usia kerja yang aktif di pasar tenaga kerja, baik bekerja maupun sedang mencari pekerjaan. TPAK merupakan faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan pembangunan manusia karena tingginya partisipasi penduduk dalam kegiatan ekonomi dapat meningkatkan pendapatan, kesejahteraan, dan akses terhadap pendidikan dan kesehatan (Desmawan et al., 2023). Kegunaan dari TPAK adalah untuk melihat seberapa banyak penduduk yang bisa atau mampu bekerja. Kemungkinan penduduk untuk bekerja akan lebih besar jika jumlah tenaga kerja juga banyak. Rasio partisipasi tenaga kerja menjadi salah satu tanda untuk menilai kesejahteraan dalam indeks pembangunan manusia (Faelassuffa & Yuliani, 2022).

Jumlah Penduduk Miskin merupakan salah satu indikator utama yang digunakan untuk mengukur kesejahteraan suatu daerah secara keseluruhan. Banyaknya jumlah penduduk miskin

menunjukkan masih banyak yang belum dapat memenuhi kebutuhan dasarnya, antara lain pangan, sandang, pendidikan, dan kesehatan. Seseorang dianggap miskin jika rata-rata pengeluaran bulanan per orang rumah tangganya berada di bawah ambang batas kemiskinan yang ditetapkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) (Padang & Murtala, 2019). Kemiskinan tetap menjadi isu utama di seluruh dunia, terutama di Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang. Situasi kemiskinan di suatu negara dianggap sebagai masalah yang sangat serius karena saat ini, rakyat Indonesia kesulitan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Isu kemiskinan merupakan masalah yang rumit dan memiliki banyak dimensi. Di Indonesia, kemiskinan dipicu oleh sejumlah faktor, seperti rendahnya upah, tingginya angka pengangguran, serta Indeks Pembangunan Manusia yang masih belum optimal. Seseorang dapat dianggap miskin jika ia belum mampu memenuhi kebutuhan dasarnya atau belum memiliki pendapatan (Setya, 2017).

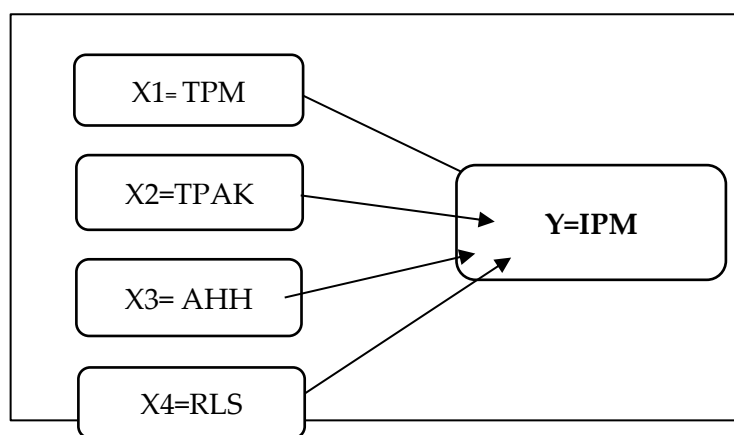


rata lama sekolah mengindikasikan makin tingginya pendidikan yang dicapai oleh masyarakat disuatu daerah (Mirnayanti et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Tingkat Penduduk Miskin, TPAK, AHH, dan RLS terhadap Indeks Pembangunan Manusia pada periode 2021-2024. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris yang berguna bagi pengambil kebijakan dalam merancang program pembangunan manusia yang lebih efektif dan tepat sasaran.

Hipotesis

Definisi operasional variabel penelitian disajikan pada Tabel 1



Ha = Tingkat Penduduk Miskin berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, variabel Tingkat kemiskinan memengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jambi. Hubungan yang terjalin menunjukkan bahwa semakin meningkat Tingkat kemiskinan, maka semakin menurun tingkat IPM yang diperoleh. Berdasarkan (Hasanah, 2025), kemiskinan berdampak pada IPM karena individu miskin sering kali menghadapi kesulitan dalam memperoleh layanan pendidikan, kesehatan, dan kehidupan yang memadai, yang menyebabkan rendahnya kualitas sumber daya manusia. Temuan penelitian ini juga dikuatkan oleh (Kiha et al., 2021) yang menyebutkan bahwa kemiskinan tidak hanya terkait dengan rendahnya pendapatan, tetapi juga berhubungan dengan tinggi-nya angka ketidakpedulian terhadap pendidikan, kesehatan, serta partisipasi masyarakat dalam pembangunan. Keadaan tersebut akan menghalangi perbaikan kualitas sumber daya manusia yang merupakan elemen penting dalam pembentukan IPM.

Ha= Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Menurut hasil riset, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) memberikan dampak positif terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Pulau Sumatera. Semakin besar TPAK, semakin tinggi pula IPM yang diraih karena semakin banyak penduduk yang berpartisipasi dalam kegiatan ekonomi yang produktif. Berdasarkan (Hakiki et al., 2020), TPAK yang tinggi mencerminkan banyak nya individu usia kerja yang terlibat dalam pasar tenaga kerja, sehingga berpotensi meningkatkan penghasilan dan kesejahteraan masyarakat. Situasi tersebut berpengaruh terhadap peningkatan mutu pendidikan, kesehatan, dan tingkat kehidupan masyarakat, yang merupakan unsur utama dalam IPM. Oleh karena itu, TPAK memberikan dampak positif terhadap IPM di Pulau Sumatera, sehingga perlu adanya peningkatan peluang kerja dan kualitas sumber daya manusia untuk mendukung pembangunan yang lebih baik.

Secara teoritis, meningkatnya jumlah partisipan dalam angkatan kerja mencerminkan pertumbuhan pemahaman masyarakat mengenai esensi dari bekerja, yang juga dapat menandakan adanya perbaikan dalam kualitas sumber daya manusia. Apabila produktivitas tenaga kerja mengalami peningkatan, hal itu bisa memengaruhi nilai jualnya, yang dalam konteks ini berarti bertambahnya upah yang diperoleh dan sejahtera manusia akan meningkat (Ulfa Maulinaa & Devi Andriyana, 2020).

Ha= Angka Harapan Hidup berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Harapan Hidup berpengaruh positif dan signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (Ginting et al., 2023). Ketika harapan hidup meningkat, nilai Indeks Pembangunan Manusia juga ikut naik, karena kondisi kesehatan yang lebih baik akan meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat. Sejalan dengan itu, dalam sebuah penelitian mengungkapkan bahwa Harapan Hidup adalah indikator krusial dalam menilai kesehatan dan kesejahteraan komunitas (Faturahman, 2019). Peningkatan angka Harapan Hidup menjadi indikasi keberhasilan pembangunan kesehatan yang dapat mendorong kualitas sumber daya manusia ke arah yang lebih baik. Selain itu, diuraikan bahwa semakin tinggi harapan hidup, maka sumbangsihnya terhadap peningkatan Indeks Pembangunan Manusia juga semakin besar, karena Harapan Hidup menjadi salah satu indikator yang menunjukkan keberhasilan dalam pembangunan sumber daya manusia dan kesejahteraan masyarakat.(Pratiwi & Mulyawan, 2023)

Ha= Pengaruh Rata-rata Lama Sekolah signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Rata-rata durasi pendidikan memiliki dampak terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) karena mencerminkan sejauh mana pendidikan telah dicapai oleh masyarakat. Dengan

semakin tinggi rata-rata durasi pendidikan, kualitas tenaga kerja akan ikut meningkat, yang pada akhirnya bisa mendorong peningkatan kesejahteraan serta pembangunan manusia (Mahya & Widowati, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Arif et al. memperkuat pernyataan ini dengan menunjukkan bahwa rata-rata durasi pendidikan, bersama variabel lain seperti harapan hidup dan harapan durasi sekolah, secara bersamaan berpengaruh terhadap IPM. Oleh karena itu, ketiga variabel ini saling berfungsi dalam meningkatkan nilai IPM di suatu wilayah (Arif et al., 2023). Dalam teori, semakin lama individu menyelesaikan pendidikan, maka semakin tinggi kemungkinan untuk mendapatkan pekerjaan yang lebih baik serta penghasilan yang lebih besar. Hal ini akan berpengaruh pada meningkatnya taraf hidup masyarakat, yang dapat terlihat dari peningkatan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Untuk itu, penting bagi pemerintah untuk terus memperbaiki akses dan mutu pendidikan melalui distribusi fasilitas pendidikan yang merata, pemberian beasiswa, dan pengurangan angka drop out, sehingga rata-rata durasi pendidikan masyarakat dapat meningkat dan mendukung kemajuan IPM di Indonesia (Manurung & Hutabarat, 2021).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM), sedangkan variabel independen meliputi : Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Tingkat kemiskinan, rata-rata lama sekolah (RLS), angka harapan hidup (AHH).

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisis regresi data panel. Data panel merupakan gabungan antara data lintas waktu (time series) dan lintas individu (cross section) (Ningrum Jahtu Widya Khairun nisa Aziza, 2020). Data times series pada penelitian ini adalah periode waktu penelitian yaitu 5 tahun (2021-2024) dan data cross section. Persamaan umum model regresi data panel adalah sebagai berikut:

$$Y_{it}=B_0+B_1X_{1it}+B_2X_{2it}+B_3X_{3it}+B_4X_{4it}+\epsilon_{it}...(1)$$

Keterangan:

Y_{it} = indek pembangunan manusia (IPM)

B_0 = Konstanta (nilai IPM ketika semua variabel x bernilai 0)

B_1, B_2, B_3, B_4 = koefisien regresi

X_{1it} = Tingkat Penduduk Miskin

X_{2it} = Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja

ISSN : 3025-9495

X_{3it} = Angka Harapan Hidup

X_{4it} = Rata-rata Lama Sekolah

ϵ_{it} = error atau faktor lain di luar model

i = provinsi yang diamati

t = tahun pengamatan

Dimana Y_{it} adalah IPM pada unit i dan waktu t , X_{1it} - X_{4it} adalah variabel independen, B_0 adalah konstanta, B_1 - B_4 adalah koefisien regresi, dan ϵ_{it} adalah error term. Dalam pengestimasian model regresi data panel terdapat tiga pendekatan, yakni : (1) Common Effect Model (CEM), yang Mengasumsikan intercept dan slope sama untuk semua unit dan waktu; (2) Fixed Effect Model (FEM) yang mengasumsikan intercept berbeda antar unit tetapi slope sama; dan (3) Random Effect Model (REM), yang menganggap perbedaan antar unit sebagai bagian dari komponen error (Mahrani et al., 2025).

Penentuan Model Terbaik

Untuk menentukan model terbaik di antara ketiga pendekatan tersebut, dilakukan serangkai pengujian statistik, yaitu:

Uji Chow : Uji Chow merupakan suatu metode yang dipakai untuk menentukan model yang paling sesuai, apakah menggunakan efek tetap atau efek umum, yang seharusnya digunakan dalam mengestimasi data panel (Silalahi et al., 2023). Melakukan uji Chow untuk menemukan model yang paling cocok di antara CEM dan FEM. Jika model terbaik yang didapat adalah CEM, maka itu sudah dianggap terbaik. Namun, jika model terbaiknya adalah FEM, maka langkah berikutnya adalah melakukan uji Hausman (Rahmadeni & Wulandari, 2017).

H_0 : nilai prob cross section $F > \alpha$ (0,05), CEM

H_1 : nilai prob cross section $F < \alpha$ (0,05), FEM

Uji Hausman : Uji statistik yang diterapkan dalam pengkajian data panel guna menentukan pilihan antara Fixed Effect Model (FEM) dan Random Effect Model (REM) (Phonna et al., 2024). Uji ini dilakukan untuk mencari tahu apakah ada keterkaitan antara kesalahan pada model dengan satu atau lebih variabel yang tidak tergantung dalam model (Ramadhana et al., 2023).

H_0 : nilai prob Chi-Square $> \alpha$ (0,05), REM

H_1 : nilai prob Chi-Square $< \alpha$ (0,05), FEM

Uji Lagrange Multiplier : Uji Lagrange Multiplier (LM) merupakan pengujian statistik yang digunakan untuk menentukan apakah Random Effect Model (REM) lebih tepat digunakan dibandingkan Common Effect Model (CEM) dalam estimasi data panel. Uji ini dilakukan dengan

menguji apakah varians komponen error individu (antar unit cross section) secara signifikan berbeda dari nol. Apabila varians tersebut tidak signifikan, maka CEM sudah memadai; sebaliknya, jika signifikan, maka REM lebih sesuai digunakan (Sutikno et al., 2017). Pengujian statistik dilakukan untuk menentukan apakah model random effect lebih unggul dibandingkan dengan metode common effect (Neneng Sudharyati et al., 2022).

H_0 : nilai prob Breusch-Pagan $> \alpha$ (0,05), CEM.

H_1 : nilai prob Breusch-Pagan $< \alpha$ (0,05), REM.

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas menggunakan Jarque-Bera untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal (nilai prob $> 0,05$). Asumsi normalitas residual merupakan salah satu prasyarat penting dalam regresi, terutama ketika inferensi statistik dilakukan melalui uji-t dan uji-F. Untuk menguji apakah residual model terdistribusi secara normal, digunakan Jarque-Bera Test, yang merupakan uji statistik berbasis pada nilai skewness dan kurtosis dari distribusi residual (Wibowo, 2025). Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data sisa dari model regresi mengikuti pola normal. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih besar dari 5% (0,05), maka kita menerima H_0 dan menolak H_a , yang berarti data sisa muncul secara acak. Dengan kata lain, uji normalitas sangat penting untuk menunjukkan bahwa hasil analisis regresi berganda dalam model ekonometrika adalah valid (Nastiti et al., 2023).

Uji Multikolinearitas untuk mendeteksi hubungan linear antar variabel independen (nilai korelasi $< 0,85$); Multikolinearitas merupakan keadaan dimana terjadi hubungan linear yang sempurna atau mendekati antar variabel independen dalam model regresi. Suatu model regresi dikatakan mengalami multikolinearitas jika ada fungsi linear yang sempurna pada beberapa atau semua independen variabel dalam fungsi linear. Gejala adanya multikolinearitas antara lain dengan melihat nilai Variance Inflation Factor (VIF) dan Tolerance nya. Jika nilai VIF < 10 dan Tolerance $> 0,1$ maka dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas (Gun, 2020). Berdasarkan temuan dari pengujian multikolinearitas, terlihat bahwa semua variabel independen memiliki nilai pada Matriks Korelasi di bawah 0,80. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa dalam model penelitian ini tidak terdapat multikolinearitas. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada model ini tidak mengandung multikolinearitas (Mahroji & Nurkhasanah, 2019).

Uji Heteroskedastisitas untuk mengetahui apakah variansi residual bersifat konstan. Salah satu anggapan yang penting saat kita membuat model regresi adalah bahwa variansi dari kesalahan harus tetap sama, yaitu konstan. Ini berarti semua kesalahan yang dihasilkan memiliki variansi yang seragam (Setyawan et al., 2019). Heteroskedastisitas adalah kondisi ketika

dalam sebuah model regresi, kesalahan menunjukkan bahwa variansinya tidak sama. Ketidakstabilan variansi kesalahan ini bisa menampilkan pola yang tidak terduga pada distribusi data, yang dapat berdampak pada seberapa baik dan akurat hasil analisis regresinya (Refiyana & Vefiadytria, 2024).

Asumsi autokorelasi dalam studi ini diperiksa memakai Uji Multivariate Portmanteau untuk memastikan bahwa struktur sisa dari sistem deret waktu multivariat tidak saling bergantung. Pengujian bersama hingga lag tertentu ini memastikan bahwa variasi informasi di antara waktu sudah diambil dengan baik oleh model VAR/VECM tanpa ada pola korelasi yang sistematis pada kesalahan (Hasnawati et al., 2024). Uji resmi untuk mengetahui keberadaan autokorelasi adalah uji Durbin-Watson (DW). Nilai DW yang mendekati angka 2 dianggap menunjukkan bahwa model tersebut tidak terpengaruh oleh autokorelasi (Madany & Rais, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan Model Estimasi (Uji Spesifikasi Model)

Tahap awal analisis regresi data panel melibatkan penentuan jenis estimasi terbaik di antara Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM) menggunakan pengujian yaitu Uji Chow dan Uji Hausman dan Lagrange Multiplier.

Tabel Pemilihan Model

Test	Best Model
Hasil Pemilihan Model	REM

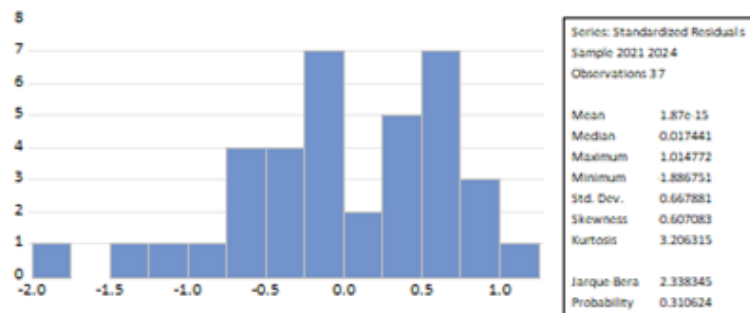
Berdasarkan tabel Uji Chow di atas, nilai probabilitas pada Cross-section F dan Cross-section Chi-square sebesar 0,0000. Karena nilai probabilitas tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ($0,0000 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, model yang lebih tepat digunakan adalah Fixed Effect Model (FEM).

Berdasarkan tabel hasil Uji Hausman, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,1320. Nilai ini lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($0,1320 > 0,05$), sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu, model yang lebih tepat digunakan adalah Random Effect Model (REM).

Selanjutnya, berdasarkan hasil Uji Lagrange Multiplier (LM) diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,0000. Nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ ($0,0000 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, model Random Effect Model (REM) lebih baik dibandingkan Common Effect Model (CEM). Jadi, model akhir yang lebih tepat digunakan dalam penelitian ini adalah Random Effect Model (REM).

Setelah menemukan model yang paling optimal, yaitu model REM, kemudian dilakukan evaluasi terhadap asumsi-asumsi klasik. Evaluasi asumsi klasik ini mencakup pemeriksaan normalitas, autokorelasi, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas.

Uji Normalitas



Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai probabilitas JB sebesar $0,31 > \alpha 0,05$, sehingga H_0 gagal ditolak. Artinya residual model berdistribusi normal secara statistik dan asumsi normalitas terpenuhi.

Uji Multikolonearitas

	X1 (TPM)	X2 (TPAK)	X3 (AHH)	X4 (RLS)
X1 (TPM)	1.000000	0.118313	-0.464888	-0.155217
X2 (TPAK)	0.118313	1.000000	-0.332224	-0.104610
X3 (AHH)	-0.464888	-0.332224	1.000000	-0.180371
X4 (RLS)	-0.155217	-0.104610	-0.180371	1.000000

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh korelasi antar variabel independen berada di bawah 0,8. Karena semua nilai $< 0,8$ maka tidak terdapat multikolinearitas yang merusak model. Jadi Uji Asumsi terpenuhi.

Uji Heteroskedasitas

Variabel	Koefisien	t-Statistik	Probabilitas
C	-0.025550	0.667685	0.667685
X1 (TPM)	-0.025550	-1.213390	0.2348
X2 (TPAK)	0.000335	1.083737	0.2866
X3 (AHH)	-0.117971	-1.211017	0.2348
X4 (RLS)	0.139792	1.254641	0.2187

Berdasarkan hasil pengujian, nilai probabilitas X1 (-1.213390), X2 (0.2866), X3 (0.2348) dan X4 (0.2187) seluruhnya > α 0,05, yang berarti tidak terdapat heteroskedastisitas. Jadi Uji Asumsi terpenuhi.

Uji Autokorelasi

Durbin-Watson	0.142218
---------------	----------

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai DW = 0.142218 yang berada pada rentang tersebut, sehingga tidak ada masalah autokorelasi dalam model. Jadi Uji Asumsi terpenuhi.

Hasil dari pemeriksaan asumsi tersebut menunjukkan bahwa data mengikuti distribusi normal dan tidak terdapat isu yang berkenaan dengan autokorelasi, multikolinearitas, atau heteroskedastisitas.

Pengujian Hipotesis Secara Parsial Dan Simultan

Uji Parsial (Uji T- Statistik)

Tabel Uji t

Variable	Coefficien t	Std. Error	t-value	p-value
C	-33.99037	7.134360	-4.764319	0.0000
X1	-0.154210	0.054113	-2.849803	0.0076
X2	0.000938	0.000386	2.427637	0.0210
X3	1.031533	0.124595	8.279113	0.0000
X4	2.864838	0.346343	8.271681	0.0000

Hasil regresi data panel fixed effect pada tabel Random Effect Model menunjukan variabel Tingkat Penduduk Miskin mempunyai nilai probabilitas Sebesar 0.0076 lebih kecil dari nilai 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Tingkat penduduk miskin berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) 10 provinsi di Sumatra selama periode 20212024.

Hasil regresi data panel fixed effect pada tabel Random Effect Model menunjukan variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja mempunyai nilai probabilitas Sebesar 0.0210 lebih kecil dari nilai 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa variable Tingkat Penduduk Miskin

berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) 10 provinsi di Sumatra selama periode 2021 2024.

Hasil regresi data panel fixed effect pada tabel Random Effect Model menunjukan variabel Angka Harapan Hidup mempunyai nilai probabilitas Sebesar 0.0000 lebih kecil dari nilai 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Angka Harapan Hidup berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) 10 provinsi di Sumatra selama periode 2021 2024.

Hasil regresi data panel fixed effect pada tabel Random Effect Model menunjukan variabel Rata-rata Lama Sekolah mempunyai nilai probabilitas Sebesar 0.0000 lebih kecil dari nilai 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Rata-rata Lama Sekolah berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) 10 provinsi di Sumatra selama periode 2021 2024.

Uji Pengaruh Simultan (Uji F-Statistik) dan Koefisien determinasi (R-Squared)

Tabel 3. Hasil Uji F dan Koefisien Determinasi (R2)

p-value for F-test	0.000000
<i>R</i> ²	0.975435

Uji simultan dilakukan untuk menganalisis dampak kolektif semua variabel independen terhadap variabel dependen. Dari hasil analisis, didapatkan angka F-statistic sebesar 317.6634 dan nilai Prob(F-statistic) sebesar 0,000000. Karena nilai Prob(F-statistic) tersebut jauh berada di bawah alpha 0,05 (0,000000 0,05), maka *H*₀ditolak dan *H*₁ diterima. Ini menunjukkan bahwa variabel Tingkat Penduduk Miskin, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Angka Harapan Hidup, dan Rata-rata Lama Sekolah secara bersamaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Nilai R-squared mencapai 0,975435, sementara Adjusted R-squared tercatat sebesar 0,972364. Angka Adjusted R-squared yang sebesar 0,972364 mengindikasikan bahwa faktor-faktor seperti Tingkat Penduduk Miskin, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Angka Harapan Hidup, Dan Rata Rata Lama Sekolah dapat menjelaskan variasi pergerakan nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebesar 97,24%. Sisa 2,76% lainnya dijelaskan oleh variabel atau faktor lain yang tidak termasuk dalam model regresi yang diterapkan.

Pengaruh Tingkat Penduduk Miskin terhadap IPM

Berdasarkan hasil uji t, variabel Jumlah Penduduk Miskin (X1) memperoleh nilai probabilitas sebesar 0,0076 < α 0,05, sehingga *H*₀ ditolak dan *H*₁ diterima. Artinya Jumlah Penduduk Miskin berpengaruh signifikan terhadap IPM di Provinsi Jambi periode 2021-2024.

Koefisien regresi X1 sebesar -0,154210 menunjukkan arah negatif namun lemah secara statistik. Hasil ini bertolak belakang dengan temuan (Kiha) yang menunjukkan bahwa Jumlah penduduk tidak berpengaruh terhadap IPM. Hal ini terjadi karena penduduk yang miskin mempunyai keterbatasan dalam mengakses kebutuhan mereka termasuk dalam memenuhi kebutuhan dalam bidang pendidikan dan kesehatan (Kiha et al., 2021).

Pengaruh Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja terhadap IPM

Berdasarkan hasil uji t, variabel Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (X2) memperoleh nilai probabilitas sebesar $0,0210 < \alpha 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya Jumlah Penduduk Miskin berpengaruh signifikan terhadap IPM di Sumatera periode 2021-2024. Koefisien regresi X2 sebesar 0,000938 menunjukkan arah positif namun lemah secara statistik. Hasil ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara indeks pembangunan manusia dengan tingkat partisipasi angkatan kerja. Pengaruh tersebut menunjukkan bahwa arah pengaruhnya negatif. Hal ini berarti kenaikan sebanyak 1% pada indeks pembangunan manusia akan membuat turun tingkat partisipasi angkatan. Sehingga dapat dikatakan dalam meningkatkan nilai indeks pembangunan manusia perlu dilakukan pengurangan pada tingkat partisipasi angkatan kerja (Faellassuffa & Yuliani, 2021).

Pengaruh Angka Harapan Hidup terhadap IPM

Berdasarkan hasil uji t, variabel Angka Harapan Hidup (X3) memperoleh nilai probabilitas sebesar $0,0000 < \alpha 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya Jumlah Penduduk Miskin berpengaruh signifikan terhadap IPM di Sumatera periode 2021-2024. Koefisien regresi X2 sebesar 1.031533 menunjukkan arah positif namun sangat kuat secara statistik. Hasil ini sejalan dengan temuan (Ginting et al., 2023) yang menunjukkan adanya pengaruh positif angka harapan hidup pada Peningkatan indeks pembangunan manusia. Hasil ini berarti bahwa angka harapan hidup berpengaruh positif dan signifikan pada Peningkatan Indeks pembangunan manusia.

Pengaruh Rata-rata Lama Sekolah terhadap IPM

Pada tabel Random Effect Model menunjukan variabel Rata-rata Lama Sekolah mempunyai nilai probabilitas Sebesar 0.0000 lebih kecil dari nilai 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Rata-rata Lama Sekolah berpengaruh signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia pada 10 provinsi di Sumatera selama periode 2021-2024. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menghasilkan Koefisien Regresi variabel Rata-rata Lama Sekolah diperoleh sebesar 1,831 dengan arah koefisien positif. Hal ini berarti setiap kenaikan 1 tahun Rata-rata Lama Sekolah, maka Indeks Pembangunan Manusia akan naik sebesar 1,831 poin dengan asumsi variabel bebas lain konstan (Mahya & Widowati, 2020).

KESIMPULAN

Penelitian ini melihat bagaimana Tingkat Penduduk Miskin, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Angka Harapan Hidup, Dan Rata Rata Lama Sekolah mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di sepuluh provinsi di Pulau Sumatera antara tahun 2021 hingga 2024 dengan menggunakan metode regresi data panel. Berdasarkan analisis statistik yang dilakukan, model Random Effect Model dipilih sebagai cara terbaik untuk estimasi dan dianggap valid karena tidak memiliki masalah dengan asumsi dasar. Secara keseluruhan, semua variabel yang diteliti memiliki pengaruh besar terhadap indeks pembangunan manusia, dengan nilai Adjusted R-squared sebesar 97,24%. Ini menunjukkan bahwa hampir seluruh variasi dalam nilai IPM dapat dijelaskan oleh empat faktor tersebut di dalam model ini.

Secara keseluruhan, semua empat faktor ternyata berpengaruh besar terhadap Indeks Pembangunan Manusia. Faktor jumlah penduduk yang hidup dalam kemiskinan memberikan dampak buruk, di mana jika kemiskinan naik, maka Indeks Pembangunan Manusia akan turun karena orang-orang kesulitan untuk mendapatkan kebutuhan dasar. Di sisi lain, faktor Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Angka Harapan Hidup, Dan Rata-Rata Lama Sekolah menunjukkan dampak positif yang signifikan, yang menunjukkan bahwa menciptakan lebih banyak pekerjaan, meningkatkan layanan kesehatan, dan meningkatkan pendidikan formal adalah hal-hal penting untuk memperbaiki kualitas hidup. Temuan ini menyarankan bahwa penting untuk memiliki kebijakan pembangunan yang terintegrasi di berbagai sektor untuk meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia secara berkelanjutan di Pulau Sumatera.

REFERENCES

- Amelia, S., & Maulani, A. (2022). Klasterisasi Kabupaten/Kota Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia dengan Metode Average Linkage (Studi Kasus: Provinsi Banten). *MathVision : Jurnal Matematika*, 4(2), 69-74. <https://doi.org/10.55719/mv.v4i2.416>
- Arif, Dzaki, A. A., Rizky Ramadhan, M., & Bunga, M. (2023). Pengaruh Angka Harapan Hidup Saat Lahir (AHH), Harapan Lama Sekolah (HLS) dan Rata-rata Lama Sekolah (RLS) Terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jambi. *Jurnal Statistika Universitas Jambi*, 2(2), 116-123.
- Desmawan, D., Salsabila, A., Amalia, L., Anargya, R., Kirana, R. S., & Valentina. (2023). *Analisis Pengaruh Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja dan Upah Minimum Provinsi Terhadap Kemiskinan Di Provinsi Banten*. 3(2), 649-657.
- Faelassuffa, A., & Yuliani, E. (2021). *Kajian Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Terhadap Indeks Pembangunan Manusia*. 1(1), 49-61.

- Faelassuffa, A., & Yuliani, E. (2022). Kajian Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Terhadap Indeks Pembangunan Manusia. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1), 49. <https://doi.org/10.30659/jkr.v1i1.19979>
- Faturahman. (2019). Angka Harapan Hidup Sebagai Intervening Anggaran Kesehatan Masyarakat Dan Sumber Daya Manusia Kesehatan Terhadap Kemiskinan Di Kota Jambi. *ILTIZAM Journal of Shariah Economic Research*, 3(1), 24. <https://doi.org/10.30631/iltizam.v3i1.269>
- Ginting, D. I., Lubis, I., Lubis, I., & Lubis, I. (2023). Pengaruh Angka Harapan Hidup Dan Harapan Lama Sekolah Terhadap Indeks Pembangunan Manusia. *Bisnis-Net Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 6(2), 519-528. <https://doi.org/10.46576/bn.v6i2.3884>
- Gun, M. (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), 335.
- Hakiki, A., Yulmardi, & Zulfanetti. (2020). Estimasi Model Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Jambi. *Jurnal AKRAB JUARA*, 5, 32-45.
- Hasanah, K. (2025). Pengaruh Kemiskinan dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Indeks Pembangunan Manusiadi Kabupaten Muaro Jambi. *Pendidikan, Jurnal Pengetahuan, Ilmu Fkip, Sosial Jambi, Universitas*, 4(1), 32-39. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3186357%5C&val=28020%5C&title=Pengaruh Self Efficacy Dan Soft Skill Terhadap Kesiapan Kerja Mahasiswa Akhir Angkatan 2018 Pendidikan Ekonomi Universitas Jambi Indonesia>
- Hasnawati, S., Usman, M., Elfaki, F. A. M., Faisol, A., & Russel, E. (2024). Modeling the Relationship between Life Expectancy, Population Growth, Carbon Dioxide Emission, and GDP Growth in Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(4), 484-500. <https://doi.org/10.32479/ijeep.16303>
- Herdiansyah, D., & Kurniati, P. S. (2020). Pembangunan Sektor Pendidikan Sebagai Penunjang Indeks Pembangunan Manusia Di Kota Bandung. *Jurnal Agregasi: Aksi Reformasi Government Dalam Demokrasi*, 8(1), 43-50. <https://doi.org/10.34010/agregasi.v8i1.2765>
- Kiha, E. K., Seran, S., & Lau, H. T. (2021). Pengaruh Jumlah Penduduk, Pengangguran, dan Kemiskinan Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Kabupaten Belu. *INTELEKTIVA: Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 2(7)(7), 60-84.
- Madany, N., & Rais, Z. (2022). Regresi Data Panel dan Aplikasinya dalam Kinerja Keuangan terhadap Pertumbuhan Laba Perusahaan Idx Lq45 Bursa Efek Indonesia. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 4(2), 79-94. <https://doi.org/10.35580/variasiunm28>
- Mahrani, Karuna, E. E., & El Darman, A. A. (2025). Model Regresi Data Panel Robust terhadap

- Kemiskinan di Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Riset Statistika*, 5(2), 93-100.
<https://doi.org/10.29313/jrs.v5i2.8637>
- 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>
- Mahya, A. J., & Widowati. (2020). Pengaruh Angka Harapan Lama Sekolah , Rata-Rata Lama Sekolah , dan Pengeluaran Per Kapita terhadap Indeks Pembangunan Manusia. *Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 3(1), 126-139.
- Mahya, A. J., & Widowati. (2021). *Pengaruh Angka Harapan Lama Sekolah, Rata-Rata Lama Sekolah, Dan Pengeluaran Per Kapita Terhadap Indeks Pembangunan Manusia*. 3(1), 126-139.
- Manurung, E. N., & Hutabarat, F. (2021). Pengaruh Angka Harapan Lama Sekolah, Rata-Rata Lama Sekolah, Pengeluaran per Kapita Terhadap Indeks Pembangunan Manusia. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Manajemen*, 4(2), 121-129. <https://doi.org/10.35326/jiam.v4i2.1718>
- Mirnayanti, Masinambow, V. A. J., & Masloman, I. (2024). Pengaruh Pengeluaran Perkapita, Tingkat Pengangguran dan Rata-rata Lama Sekolah Terhadap Jumlah penduduk Miskin di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Berkala Ilimiah Efisiensi*, 24(4), 306-312.
- Nastiti, E., Damayanti, T., & Madina, S. A. (2023). Dampak Pelanggaran Asumsi Klasik Terhadap Estimasi Model Ekonometrika. *Jurnal Pijar Studi Manajemen Dan Bisnis*, 1(3), 566-577.
- Neneng Sudharyati, Nengsih, T. A., Anggraini, D., Isnawati, L. E., Selviana, Sinta, & Ismail, M. (2022). Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Rasio Solvabilitas, Likuiditas, Rasio Aktivitas, Dan Firm Size Terhadap Profitabilitas Pada Perusahaan Saham Syariah. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, vol.17(4), 751-762.
- Ningrum Jahtu Widya Khairun nisa Aziza. (2020). Pengaruh Kemiskinan , Tingkat Pengangguran , Pertumbuhan Ekonomi dan Pengeluaran Pemerintah Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM). *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 6(02), 212-222.
- Oktavia, S., Febriani, R. G., Hadi, M. A., Asykurunnizza, A. Z., & Adyistia, R. Della. (2025). Determinasi Sosial Ekonomi terhadap Kemiskinan di Jawa Timur: Analisis Data Panel menggunakan Fixed Effect Model. *Journal of Economics Research and Policy Studies*, 5(2), 459-476. <https://doi.org/10.53088/jerps.v5i2.1937>
- Padang, L., & Murtala. (2019). Pengaruh Jumlah Penduduk Miskin Dan Tingkat Pengangguran Terbuka terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Ekonomika Indonesia*, VIII, 9-16.
- Phonna, L., Nazariah, N., Yusnidar, C., Amalia, C. I., Akmal, S., & Yanti, E. M. (2024). Menilai Faktor yang Mempengaruhi Manajemen Laba pada Perusahaan Manufaktur Era Covid-19:

- Peran Mediasi oleh Risiko Litigasi. *Jurnal Manajemen STIE Muhammadiyah Palopo*, 10(2), 326. <https://doi.org/10.35906/jurman.v10i2.2063>
- Pratiwi, Y., & Mulyawan, M. (2023). Implementasi Algoritma K-Means untuk Menentukan Angka Harapan Hidup berdasarkan Tingkat Provinsi. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(4), 284-294. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i4.233>
- Rahmadeni, & Wulandari, N. (2017). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inflasi pada Kota Metropolitan di Indonesia dengan Menggunakan Analisis Data Panel. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, 3(2), 34-42.
- Ramadhana, A. Z., Sormin, C.-, & -, S.-. (2023). Regresi Data Panel Pada Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Asli Daerah Di Provinsi Jambi. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 14(2), 230-240. <https://doi.org/10.26877/aks.v14i2.16236>
- Refiyana, A. M. 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.
- Sakina, N. R., Satria, A. H., Ardhani, K. F., Astungkara, R. C., Nugraheni, D. T., Afifah, D. N., Kun, R. Y., & Purnomosidi, R. Y. K. H. (2025). Pengaruh Rata-Rata Lama Sekolah Kepala Keluarga & Tingkat Pendidikan Terakhir Kepala Keluarga Terhadap Pendapatan Rumah Tangga di Indonesia. *Jurnal Media Akademi (JMA)*, 3(5), 1-5220.
- Setya, S. N. (2017). Analisis Pengaruh Tingkat Pengangguran Terbuka, Indeks Pembangunan Manusia, dan Upah Minimum Terhadap Jumlah Penduduk Miskin di Indonesia Tahun 2011-2015. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 15(2), 185-192.
- Setyawan, A., Hadijati, M., & Switrayni, N. W. (2019). Analisis Masalah Heteroskedastisitas Menggunakan Generalized Least Square dalam Analisis Regresi Aditya. *Eigen Mathematics Journal*, 02(02), 61-72.
- Silalahi, R., Masinambow, V. A. J., & Maramis, M. T. B. (2023). *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi Penyerapan Tenaga Kerja di Provinsi Sulawesi Utara (Studi Pada Kota - Kota Di Provinsi Sulawesi Utara) Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*. 23(8), 49-60.
- Sutikno, B., Faruk, A., & Dwipurwani, O. (2017). Penerapan Regresi Data Panel Komponen Satu Arah untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia. *Jurnal Matematika Integratif*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.24198/jmi.v13i1.11383>
- Ulfa Maulinaa, & Devi Andriyana. (2020). Pengaruh Pengeluaran Pemerintah Sektor Pendidikan, Kesehatan Dan Tpk Terhadap Ipm Di Indonesia. *Jurnal Ekonomika Indonesia*, 9(1), 28-37.
- Wibowo, S. A. (2025). Penggunaan EViews dalam Pengujian Data Panel untuk Penelitian Akuntansi: Pendekatan Konseptual dan Aplikatif. *Reviu Akuntansi Dan Bisnis Indonesia*, 9(1), 174-186. <https://doi.org/10.18196/rabin.v9i1.26898>