

Prediksi Jumlah Penduduk Miskin di Kota Bandung Menggunakan Double Exponential Smoothing

Fitria Maharani*¹, Puteri Annisa Dwijanti², Yoga Darul Padli³

^{1,2,3}Jurusan Administrasi Publik, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

*Korespondensi: fitriamaharani2611@gmail.com

KATA KUNCI	ABSTRAK
prediksi kemiskinan, double exponential smoothing, kota bandung, kebijakan kependudukan	<i>Kemiskinan menjadi salah satu tantangan utama yang dihadapi baik oleh negara maju maupun berkembang, termasuk Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah penduduk miskin di Kota Bandung menggunakan metode Double Exponential Smoothing, dengan data historis jumlah penduduk miskin dari tahun 2002 hingga 2023 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data diolah melalui analisis deskriptif dan runtun waktu untuk mengidentifikasi tren dan pola perubahan jumlah penduduk miskin, serta memperkirakan proyeksi hingga lima tahun ke depan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penduduk miskin di Kota Bandung cenderung mengalami penurunan secara bertahap dengan tingkat ketidakpastian yang meningkat pada tahun-tahun mendatang. Proyeksi tahun 2024-2028 memperkirakan penurunan jumlah penduduk miskin dari 69.000 jiwa pada tahun 2024 menjadi 67.000 jiwa pada tahun 2028. Temuan ini dapat digunakan oleh pemerintah untuk merancang kebijakan pengentasan kemiskinan yang lebih efektif, seperti peningkatan akses pendidikan, kesehatan, dan infrastruktur. Selain itu, evaluasi berkala dan pemutakhiran model peramalan dengan data terbaru direkomendasikan untuk meningkatkan akurasi proyeksi.</i>
KEYWORDS	ABSTRACT
poverty prediction, double exponential smoothing, bandung city, population policy	<i>Poverty is one of the main challenges faced by both developed and developing countries, including Indonesia. This study aims to predict the number of poor people in Bandung City using the Double Exponential Smoothing method, with historical data on the number of poor people from 2002 to 2023 obtained from the Central Statistics Agency (BPS). The data is processed through descriptive and time series analysis to identify trends and patterns of changes in the number of poor people, and to estimate projections for the next five years. The results of the study show that the number of poor people in Bandung City tends to decrease gradually with increasing levels of uncertainty in the coming years. The 2024-2028 projection estimates a decrease in the number of poor people from 69,000 in 2024 to 67,000 in 2028. These findings can be used by the government to design more effective poverty alleviation policies, such as increasing access to education, health, and infrastructure. In addition, periodic evaluation and updating of the forecasting model with the latest data are recommended to improve the accuracy of the projections.</i>

Latar Belakang

Kemiskinan adalah permasalahan yang selalu dihadapi oleh negara maju ataupun negara berkembang. Negara Indonesia yang memiliki jumlah penduduk yang padat, sangat

sulit untuk dilepaskan dari masalah ini, karena tidak hanya jumlahnya yang semakin meningkat tapi dampaknya bisa terjadi dalam lingkup ekonomi tapi masalah sosial dan kestabilan politik. Kemiskinan digambarkan sebagai kurangnya pendapatan untuk memenuhi kebutuhan hidup yang pokok atau kebutuhan hidup yang minimum seperti sandang, pangan, papan, pendidikan dan kesehatan (Mubyarto, 2004).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa prediksi jumlah penduduk miskin sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi, inflasi, dan tingkat pengangguran. Penelitian oleh Suryanto (2021) tentang model prediksi kemiskinan di Indonesia menggunakan pendekatan time series menemukan bahwa variabel-variabel tersebut memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat kemiskinan di kawasan perkotaan. Selain itu, penelitian oleh Sutrisno dan Nurhadi (2022) menunjukkan bahwa kebijakan sosial yang tepat dapat mempercepat pengurangan angka kemiskinan, tetapi kebijakan tersebut harus disesuaikan dengan kondisi sosial ekonomi daerah.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, oleh Nugraha (2017) dengan judul Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing dan Multiple Linear Regression, analisis dilakukan dengan mempertimbangkan enam variabel, yaitu jumlah penduduk, pengeluaran per kapita, angka melek huruf, angka harapan hidup, tingkat pengangguran, dan jumlah penduduk miskin. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode Double Exponential Smoothing Brown memberikan hasil terbaik, dengan nilai mean absolute error (MAE) paling kecil, yaitu 960.201.

Adryan dalam penelitiannya yang berjudul Peramalan Garis Kemiskinan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing, menyimpulkan bahwa data dari tahun 2004 hingga 2022 menunjukkan pola tren yang meningkat. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Winarso M dan Martin Setiawan dengan judul Model Time Series Peramalan Daerah Miskin Menggunakan Double Exponential Smoothing Berbasis Metode Fuzzy MCDA, bertujuan untuk mengembangkan model peramalan yang dapat digunakan untuk membandingkan tingkat kemiskinan dari waktu ke waktu serta menentukan sasaran penduduk miskin secara lebih terfokus.

Penelitian ini memiliki keunikan dalam fokusnya yang spesifik pada Kota Bandung, memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan relevan dengan kondisi sosial-ekonomi lokal. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berskala nasional atau regional,

penelitian ini menawarkan pendekatan berbasis lokal untuk memahami dinamika kemiskinan secara lebih terperinci. Metodologi yang digunakan juga menggabungkan pendekatan time series dengan analisis berbagai variabel sosial-ekonomi yang signifikan, dengan pemanfaatan metode Double Exponential Smoothing yang dapat dioptimalkan atau dibandingkan dengan pendekatan lainnya. Kombinasi ini memberikan perspektif yang lebih holistik dibandingkan penelitian sebelumnya yang cenderung terbatas pada satu metode atau beberapa variabel tertentu. Selain menghasilkan prediksi angka kemiskinan, penelitian ini juga berorientasi pada pemanfaatan hasil tersebut untuk mendukung perencanaan kebijakan yang lebih efektif, terutama dalam pengalokasian sumber daya untuk mengatasi kemiskinan. Pendekatan yang mempertimbangkan karakteristik khusus Kota Bandung memungkinkan prediksi yang lebih akurat, sekaligus mengidentifikasi pola-pola lokal yang mungkin terlewatkan dalam penelitian dengan cakupan wilayah yang lebih luas. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi praktis untuk pengambilan kebijakan, tetapi juga memperkaya literatur empiris mengenai model prediksi kemiskinan di tingkat kota di Indonesia.

Urgensi dalam penelitian ini penting untuk memprediksi jumlah penduduk miskin di Kota Bandung dan memperkirakan proyeksi jumlah penduduk miskin di masa depan. Hasil penelitian ini dapat membantu pemerintah dalam merencanakan kebijakan yang lebih tepat, dan mengalokasikan sumber daya yang lebih efisien dalam pengentasan kemiskinan.

Tinjauan Teoritis

Pemulusan eksponensial merupakan salah satu metode peramalan berbasis rata-rata bergerak yang bertujuan untuk menghaluskan data historis secara eksponensial, memberikan bobot lebih besar pada data terbaru dalam perhitungan rata-rata bergerak. Ketika data memiliki elemen tren, metode double exponential smoothing digunakan untuk memprediksi nilai observasi berikutnya.

Peramalan (forecasting) adalah kombinasi seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan menggunakan data historis sebagai dasar proyeksi (Heizer dan Render, 2011:46). Menurut Pratama (2016), peramalan adalah teknik analisis, baik kualitatif maupun kuantitatif, yang digunakan untuk memperkirakan peristiwa di masa depan berdasarkan referensi data masa lalu.

Prediksi jumlah penduduk miskin sering dilakukan melalui model statistik dan teknologi modern seperti RStudio. Metode statistik seperti analisis regresi dan time series

sering digunakan untuk memproyeksikan tren kemiskinan berdasarkan data historis. Di sisi lain, RStudio memberikan kemampuan untuk menganalisis data kompleks yang sulit diidentifikasi menggunakan metode tradisional. Untuk memproyeksikan tingkat kemiskinan di masa depan, diperlukan data yang akurat dan berkualitas tinggi. Hasil prediksi yang akurat dapat mendukung pemerintah dalam merancang program pengentasan kemiskinan yang lebih efektif, seperti bantuan sosial, pelatihan kerja, dan pembangunan infrastruktur dasar. Kota Bandung sebagai wilayah perkotaan, memiliki dinamika kemiskinan yang unik. Faktor-faktor seperti urbanisasi, imigrasi, dan ketimpangan antarwilayah memainkan peran penting dalam memengaruhi tingkat kemiskinan. Oleh karena itu, penelitian tentang kemiskinan di perkotaan perlu memperhatikan aspek-aspek ini untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan yang relevan dan efektif.

Penelitian di masa depan sebaiknya lebih berfokus pada kebijakan berbasis bukti. Dengan memanfaatkan teknologi modern, penelitian dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan dapat diimplementasikan secara praktis untuk mendukung program pengentasan kemiskinan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data yang diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS), khususnya data terkait jumlah penduduk miskin di Kota Bandung selama periode 2002 hingga 2023. Data dikumpulkan secara sekunder melalui pengunduhan langsung dari situs BPS Kota Bandung. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh jumlah penduduk miskin di Kota Bandung selama rentang waktu tersebut.

Data yang diperoleh diolah dan disajikan dalam bentuk tabel serta grafik untuk mempermudah proses analisis. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, meliputi perhitungan proyeksi dan rata-rata, dengan tujuan untuk mengidentifikasi tren dan pola perubahan jumlah penduduk miskin di Kota Bandung dari tahun ke tahun. Selain itu, dilakukan analisis perbandingan antar tahun untuk mengamati dinamika perubahan jumlah penduduk miskin secara berkala.

Hasil analisis akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi. Pembahasan berfokus pada interpretasi hasil analisis, termasuk tren dan pola perubahan yang teridentifikasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai

dinamika jumlah penduduk miskin di Kota Bandung serta memberikan rekomendasi kepada pemerintah sebagai masukan dalam menyusun kebijakan pengentasan kemiskinan yang lebih efektif.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini memanfaatkan data dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung, khususnya pada bagian yang berkaitan dengan informasi kemiskinan. Data yang digunakan mencakup informasi mengenai prediksi jumlah penduduk miskin di Kota Bandung selama periode 2002 hingga 2023. Berikut jumlah penduduk miskin per tahun disajikan pada Tabel 1.

Tahun	Jumlah
2002	88800
2003	86500
2004	80500
2005	84600
2006	95200
2007	87200
2008	106800
2009	110300
2010	118600
2011	116900
2012	111400
2013	117700
2014	115000
2015	114120
2016	107580
2017	103980
2018	89380
2019	84670
2020	100020
2021	112500
2022	109820
2023	102800

Tabel 1. Data Jumlah Penduduk Miskin di Kota Bandung Tahun 2020-2023
Sumber: Data Diolah Peneliti (2024)

Tabel di atas menggambarkan jumlah penduduk miskin di Kota Bandung setiap tahunnya, yang menunjukkan adanya fluktuasi berupa peningkatan dan penurunan tingkat kemiskinan. Berdasarkan data dari situs resmi Badan Pusat Statistik, pada tahun 2002 jumlah

penduduk miskin tercatat sebanyak 88.800 jiwa. Pada tahun 2003, jumlah tersebut menurun menjadi 86.500 jiwa, dan kembali turun pada tahun 2004 menjadi 80.500 jiwa. Namun, pada tahun 2005 terjadi sedikit peningkatan menjadi 84.600 jiwa, diikuti oleh kenaikan lebih besar pada tahun 2006 menjadi 95.200 jiwa. Tahun 2007 menunjukkan penurunan kembali ke 87.200 jiwa, dan fluktuasi ini terus berlanjut hingga tahun-tahun berikutnya. Hingga tahun 2023, jumlah penduduk miskin di Kota Bandung tercatat mencapai 102.800 jiwa.

Time Series:
Start = 2004
End = 2023
Frequency = 1

tahun	xhat	level	trend
2004	84200.00	86500.00	-2300.0000
2005	74500.49	80500.24	-5999.7554
2006	88698.42	84599.33	4099.0878
2007	105799.81	95199.57	10600.2378
2008	111400.76	103300.17	8100.5951
2009	94101.51	98700.84	-4599.3256
2010	85499.43	92100.13	-6600.7073
2011	76900.00	84500.07	-7600.0662
2012	77899.37	81199.72	-3300.3503
2013	76800.14	78999.93	-2199.7885
2014	75000.05	76999.99	-1999.9405
2015	74999.88	75999.93	-1000.0529
2016	74800.01	75399.97	-599.9603
2017	73600.07	74500.02	-899.9537
2018	73499.93	73999.97	-500.0463
2019	72000.09	73000.03	-999.9405
2020	70999.97	72000.00	-1000.0330
2021	70000.00	71000.00	-1000.0000
2022	69999.93	70499.97	-500.0331
2023	69500.03	70000.00	-499.9670

Tabel 2. Hasil Time Series

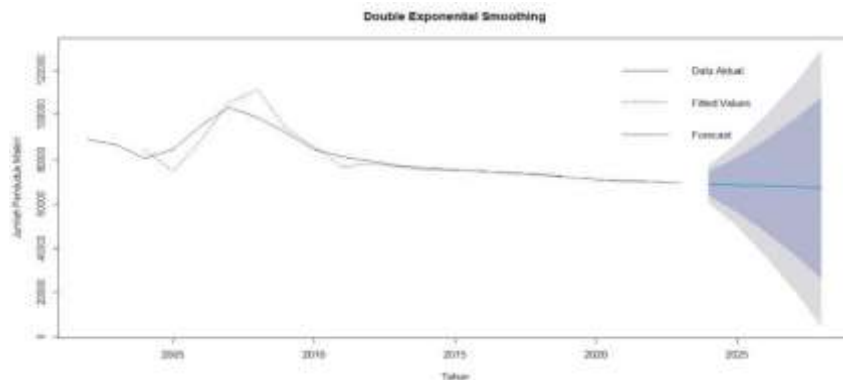
Hasil di atas merupakan keluaran dari metode Double Exponential Smoothing yang mencakup nilai-nilai yang dihitung oleh model, seperti prediksi ($\hat{x}_t$), level, dan tren, untuk setiap tahun dalam periode 2004 hingga 2023. Kolom $\hat{x}_t$ merepresentasikan fitted values atau nilai yang diprediksi oleh model berdasarkan data historis (2004–2023). Prediksi ini merupakan kombinasi antara komponen level dan tren yang diperoleh melalui metode

Double Exponential Smoothing. Misalnya, pada tahun 2004, nilai prediksi ($\hat{x}$) adalah 84.200, sementara pada tahun 2023 nilainya menjadi 69.500.

Kolom level menggambarkan komponen rata-rata (level) data yang telah disesuaikan setelah proses pemulusan. Level berfungsi sebagai dasar prediksi, mencerminkan rata-rata data yang diperbarui berdasarkan data terbaru. Pada tahun 2004, nilai level adalah 86.500, sedangkan pada tahun 2023 nilainya menurun menjadi 70.000, mengindikasikan adanya tren penurunan jumlah penduduk miskin secara keseluruhan.

Kolom tren menunjukkan estimasi arah perubahan data, baik peningkatan maupun penurunan, dari waktu ke waktu. Nilai tren mencerminkan kecepatan perubahan data. Sebagai contoh, pada tahun 2004, nilai tren adalah -2.300, yang menunjukkan penurunan data dengan kecepatan tersebut. Pada tahun 2023, nilai tren menjadi -499,967, yang berarti tingkat penurunan melambat dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Selain itu, frekuensi = 1 menunjukkan bahwa data bersifat tahunan, dengan satu titik data untuk setiap tahun dalam periode 2004–2023, mencakup total 20 tahun.

Secara umum, nilai $\hat{x}$, level, dan tren mengalami perubahan dari tahun ke tahun. Nilai prediksi ($\hat{x}$) mengikuti pola level yang disesuaikan dengan kontribusi dari tren. Tren negatif mencerminkan penurunan data dari waktu ke waktu, seperti yang terlihat pada data ini, di mana jumlah penduduk miskin menunjukkan penurunan bertahap. Pada tahun-tahun tertentu, seperti 2009 hingga 2013, perubahan signifikan pada tren atau level dapat mencerminkan dampak peristiwa tertentu, seperti kebijakan pemerintah atau perubahan kondisi ekonomi. Secara keseluruhan, metode Double Exponential Smoothing secara konsisten memperbarui nilai level dan tren berdasarkan data historis setiap tahunnya. Tren penurunan bertahap dalam nilai prediksi ($\hat{x}$) mengindikasikan bahwa jumlah penduduk miskin diperkirakan terus menurun seiring waktu, meskipun laju penurunannya semakin melambat pada tahun-tahun mendatang.



Gambar 1. Plot Double Exponential Smoothing

Plot di atas menampilkan data aktual (garis hitam) yang merepresentasikan jumlah penduduk miskin berdasarkan data historis. Data aktual berada di bagian kiri grafik, sebelum dimulainya periode prediksi. Secara keseluruhan, tren pada data aktual menunjukkan penurunan jumlah penduduk miskin, meskipun terdapat fluktuasi berupa kenaikan dan penurunan pada beberapa tahun tertentu. Fitted Values (garis merah putus-putus) adalah estimasi model Double Exponential Smoothing yang bertujuan untuk mendekati data aktual. Garis ini dirancang untuk menangkap pola tren dalam data, seperti penurunan atau kenaikan jumlah penduduk miskin, sekaligus memastikan bahwa hasil estimasi memiliki kesesuaian yang baik dengan data historis. Sementara itu, garis biru pada plot menggambarkan hasil peramalan (forecast) jumlah penduduk miskin untuk tahun-tahun mendatang. Prediksi ini didasarkan pada pola-pola yang ditemukan dalam data historis, seperti tren menurun yang terlihat pada data aktual. Garis ini memberikan proyeksi tentang bagaimana jumlah penduduk miskin diperkirakan akan berubah di masa depan.

Area bayangan (biru gelap dan biru terang) pada grafik menggambarkan rentang interval kepercayaan untuk prediksi. Interval ini menunjukkan tingkat ketidakpastian model, dimana semakin jauh waktu prediksi ke depan, semakin lebar rentangnya. Hal ini mengindikasikan bahwa memperkirakan kondisi di masa depan menjadi lebih sulit karena adanya faktor eksternal yang tidak sepenuhnya dapat diantisipasi oleh model. Grafik tersebut memperlihatkan bahwa jumlah penduduk miskin cenderung menurun secara bertahap dalam jangka panjang. Model Double Exponential Smoothing berhasil menangkap pola data dengan baik, yang terlihat dari kesesuaian antara garis merah putus-putus (fitted values) dan garis hitam yang merepresentasikan data aktual. Prediksi dari model menunjukkan tren penurunan

jumlah penduduk miskin secara stabil, meskipun tingkat ketidakpastian semakin meningkat pada tahun-tahun mendatang.

Point	Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
2024	69000	63483.82	74516.18	60563.725	77436.27
2025	68500	56166.09	80833.91	49636.914	87363.09
2026	68000	47361.60	88638.40	36436.288	99563.71
2027	67500	37288.55	97711.45	21295.573	113704.43
2028	67000	26093.54	107906.46	4438.972	129561.03

Tabel 4. Ramalan Lima Tahun Ke Depan

Tabel tersebut menyajikan hasil peramalan jumlah penduduk miskin untuk periode 2024 hingga 2028. Berdasarkan prediksi, jumlah penduduk miskin pada tahun 2024 diperkirakan mencapai 69.000 jiwa, kemudian menurun menjadi 68.500 jiwa pada tahun 2025, 68.000 jiwa pada tahun 2026, 67.500 jiwa pada tahun 2027, dan 67.000 jiwa pada tahun 2028. Interval prediksi 80% (Lo 80 dan Hi 80) menggambarkan rentang nilai di mana variabel aktual kemungkinan besar berada dengan tingkat kepercayaan 80%. Sementara itu, interval prediksi 95% (Lo 95 dan Hi 95) menunjukkan rentang yang lebih luas dibandingkan dengan interval 80%, memberikan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi, yaitu 95%. Hasil proyeksi ini mengindikasikan tren penurunan jumlah penduduk miskin selama lima tahun ke depan. Namun, ketidakpastian prediksi meningkat seiring berjalannya waktu, yang tercermin dari pelebaran interval prediksi, baik pada tingkat kepercayaan 80% maupun 95%. Pelebaran rentang prediksi pada tahun-tahun mendatang menunjukkan adanya kemungkinan fluktuasi atau pengaruh faktor eksternal yang sulit diperkirakan.

Kesimpulan

Rekomendasi kebijakan terkait stabilitas jumlah penduduk miskin yang diproyeksikan menunjukkan bahwa pengurangan lebih lanjut memerlukan intervensi pada aspek struktural. Langkah-langkah yang disarankan meliputi peningkatan akses terhadap pendidikan, layanan kesehatan, dan pembangunan infrastruktur, khususnya di wilayah terpencil. Pemerintah juga dapat menginisiasi program berbasis komunitas untuk menciptakan lapangan kerja lokal, terutama di sektor informal.

Selain itu, kebijakan yang responsif terhadap dinamika global, seperti fluktuasi harga komoditas atau dampak perubahan iklim, perlu menjadi prioritas untuk memitigasi risiko peningkatan angka kemiskinan di masa depan. Evaluasi berkala terhadap efektivitas kebijakan yang sudah berjalan juga sangat penting, menggunakan data terbaru untuk menilai

dampaknya. Di sisi lain, model peramalan perlu diperbarui secara berkala dengan data terkini guna meningkatkan akurasi proyeksi dan mendukung perumusan kebijakan yang lebih tepat sasaran.

Rekomendasi Kebijakan

Penelitian ini mengkaji prediksi jumlah penduduk miskin di Kota Bandung dengan menggunakan metode Double Exponential Smoothing berdasarkan data historis dari tahun 2002 hingga 2023. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah penduduk miskin secara umum mengalami tren penurunan dengan fluktuasi pada beberapa tahun tertentu. Proyeksi lima tahun ke depan (2024-2028) memperkirakan penurunan jumlah penduduk miskin dari 69.000 jiwa pada tahun 2024 menjadi 67.000 jiwa pada tahun 2028.

Penurunan ini mencerminkan adanya perbaikan sosial-ekonomi yang berkelanjutan, meskipun terdapat ketidakpastian yang meningkat terhadap hasil prediksi seiring dengan berjalannya waktu. Untuk mendukung percepatan pengentasan kemiskinan, diperlukan kebijakan yang berfokus pada peningkatan akses pendidikan, kesehatan, pembangunan infrastruktur, serta evaluasi dan pemutakhiran data yang dilakukan secara berkala.

Daftar Pustaka

- Azizah, N. L., Suarna, N., & Prihartono, W. (2023). Prediksi Tingkat Kemiskinan di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Algoritma Regresi Linear. *JATI (Jurnal Mahasiswa)*.
- Aminudin, R. (2019). *Model Peramalan Garis Kemiskinan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing dari Holt* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- Cupian, C., & Najmi, N. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Persepsi Masyarakat terhadap Wakaf Uang di Kota Bandung. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*.
- Fadilah, N. N. (2024). *Analisis Multiplier Effect Wisata Religi Masjid Al Jabbar bagi Masyarakat Lokal Cimincrang*.
- Maulidiyah, S. T. (2023). *Perbandingan Metode Ann-Backpropagation dan Linear Regression yang Telah Dioptimasi untuk Prediksi Angka Kemiskinan di Jawa Barat*.
- Mukhlisin, Y., & Imrona, M. (2020). Prediksi Harga Beras Premium dengan Metode Algoritma K-Nearest Neighbor. *eProceedings Telkom University*.

- Prasetya, A. (2020). Pengalaman Pekerja Informal di Tengah Pandemi COVID-19 di Kota Bandung. *Jurnal Komunikasi, Masyarakat dan Kebijakan Publik*.
- Pakpahan, H. S., Basani, Y., & Hariani, R. R. (2020). Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Kalimantan Timur Menggunakan Single dan Double Exponential Smoothing. *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput*, 15(1), 47-51.
- Pramono, D., & Nurdewanto, B. (2024). Analisis Peramalan Jumlah Penduduk Miskin Di Kabupaten Malang Menggunakan Metode Double Moving Average Dan Double Exponential Smoothing. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(2), 204-215.
- Ruuhulhaq, M. S., Waluya, B., & Himayah, S. (2024). Analisis Ketersediaan dan Keterjangkauan Fasilitas Pendidikan SMP Negeri Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kota Cimahi.
- Sembiring, C., Masinambow, V. A., & Tumangkeng, S. Y. (2023). Pengaruh Jumlah Penduduk, Tingkat Pendidikan Dan Tingkat Pengangguran Terhadap Kemiskinan Di Kota-Kota Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 23(2), 25-36.
- Wibisono, M. T. N. I. P. D. D. (2023). *Kebijakan Integrasi Tata Ruang dan Pertahanan Darat Kota Bandung: Menuju Kesejahteraan Wilayah*.