

Analisis Faktor Demografis dan Proyeksi Angka Partisipasi Murni (APM) Pendidikan Menengah di Kabupaten Gorontalo

Saprina Mamase^{*1}, Saiful Bahri Musa², Irwan Karim³, Zainudin Husain⁴, Basri Umar⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo

*e-mail: saprina@unigo.ac.id¹, saiful.bm@unigo.ac.id², irwankarim@unigo.ac.id³,
zainudin@unigo.ac.id⁴, basriumar@unigo.ac.id⁵

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
12.10.2025	03.11.2025	21.11.2025	30.12.2025

Abstract: This study aims to analyze the factors associated with the Net Enrolment Rate (NER) at the secondary education level (SMA/SMK/Equivalent) in Gorontalo Regency and to project its trends as a basis for effective educational planning. A quantitative method is used with two main techniques: Pearson Correlation analysis to test the relationship between NER (2020-2024 period) and three independent variables (population size, number of schools, and number of teachers), and ARIMA time series modeling to project the NER data (2020-2024 period). The data used is secondary data sourced from BPS (Central Bureau of Statistics). The analysis results show that the NER in Gorontalo Regency experienced a significant upward trend from 2020 (56,93%) to 2023 (63,37%), but experienced a decline in 2024 (60,12%). A very strong negative correlation ($r = -0,89$) was found between the NER and the population aged 15-19 years. The projection from the ARIMA(0,1,0) model indicates that the NER will gradually increase again, reaching approximately 62,52% by 2027. This study concludes that demographic dynamics have a stronger correlation with changes in the NER compared to the availability of educational facilities in the short term, and the decline in the NER in 2024 requires special policy attention.

Keywords: Net Enrolment Rate, Educational Projection, ARIMA, Educational Demographics, Gorontalo Regency.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan Angka Partisipasi Murni (APM) pendidikan menengah di Kabupaten Gorontalo serta memproyeksikan trennya sebagai dasar perencanaan pendidikan yang efektif. Metode kuantitatif digunakan dengan dua Teknik yaitu Analisis Korelasi Pearson untuk menguji hubungan APM (periode 2020-2024) dengan tiga variabel independen (jumlah populasi, jumlah sekolah, dan jumlah guru), dan Pemodelan Time Series ARIMA untuk memproyeksikan data APM (periode 2020-2024). Data yang digunakan merupakan data sekunder bersumber dari BPS. Hasil analisis menunjukkan tren kenaikan APM dari 2020 (56,93%) ke 2023 (63,37%), namun turun di 2024 (60,12%). Ditemukan korelasi negatif kuat ($r = -0,89$) antara APM dengan populasi usia 15-19 tahun. Proyeksi ARIMA(0,1,0) mengindikasikan APM akan naik perlahan hingga 62,52% pada 2027. Penelitian ini menyimpulkan bahwa dinamika demografi memiliki keterkaitan yang lebih kuat terhadap perubahan APM dibandingkan ketersediaan sarana pendidikan dalam jangka pendek, dan penurunan APM pada tahun 2024 memerlukan perhatian kebijakan khusus.

Kata kunci: Angka Partisipasi Murni, Proyeksi Pendidikan, ARIMA, Demografi Pendidikan, Kabupaten Gorontalo.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama pembangunan sumber daya manusia dan kemajuan suatu bangsa. Salah satu indikator kunci untuk mengukur keberhasilan akses terhadap pendidikan adalah Angka Partisipasi Murni (APM). Menurut definisi resmi, APM mengukur proporsi anak pada kelompok usia sekolah tertentu yang terdaftar di tingkat pendidikan yang sesuai dengan usianya, menjadikannya cerminan dari efektivitas sistem pendidikan dalam menjangkau populasi sasarnya (Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo, 2023). Capaian APM yang tinggi berkorelasi positif dengan peningkatan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan menjadi salah satu target dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) 4, yaitu memastikan pendidikan berkualitas yang inklusif dan merata (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo, 2024).

Di tingkat daerah, pemerintah Kabupaten Gorontalo terus berupaya meningkatkan akses dan mutu pendidikan menengah. Namun, perencanaan strategis seperti alokasi anggaran, pembangunan sekolah baru, dan distribusi guru memerlukan dasar pengambilan keputusan yang kuat dan berbasis data (*data-driven*). Tanpa pemahaman yang jelas mengenai tren partisipasi pendidikan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, kebijakan yang dihasilkan berisiko menjadi tidak efektif dan tidak tepat sasaran (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo, 2024).

Berbagai studi kuantitatif di bidang pendidikan telah mengidentifikasi variabel-variabel penentu angka partisipasi, seringkali melalui pendekatan model regresi pada data *cross-sectional*. Namun, studi yang secara spesifik menganalisis hubungan antara dinamika demografi dan

ketersediaan infrastruktur dengan pergerakan APM di tingkat kabupaten menggunakan data runut waktu (*time series*), serta melengkapinya dengan proyeksi kuantitatif di masa depan, masih terbatas. Terlebih lagi, data terbaru menunjukkan adanya fluktuasi signifikan pada APM Kabupaten Gorontalo, yang mencapai puncaknya pada tahun 2023 namun menurun pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo, 2024). Fenomena ini menimbulkan pertanyaan penting, yaitu faktor apa yang paling dominan terkait dengan perubahan ini, dan bagaimana dampaknya terhadap tren di masa depan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor (jumlah penduduk usia sekolah, jumlah sekolah, dan jumlah guru) yang memiliki hubungan paling kuat dengan perubahan APM pendidikan menengah di Kabupaten Gorontalo. Selain itu, penelitian ini juga memproyeksikan tren APM di Kabupaten Gorontalo untuk tiga tahun ke depan. Hasil dari analisis dan proyeksi ini diharapkan dapat memberikan masukan strategis bagi para pemangku kepentingan pendidikan di daerah.

2. KAJIAN PUSTAKA

Peramalan kuantitatif merupakan alat fundamental dalam perencanaan strategis, yang memungkinkan organisasi atau institusi untuk mengantisipasi kondisi di masa depan berdasarkan data historis. Dalam konteks institusi pendidikan, peramalan jumlah mahasiswa menjadi krusial agar kebijakan dan keputusan terkait perencanaan dapat terpenuhi dengan baik sesuai visi dan misi (Wulandari & Ramadhan, 2024). Demikian pula dalam skala yang lebih luas, peramalan indikator makro seperti Angka Partisipasi Murni (APM) sangat penting bagi pemerintah daerah untuk menyusun perencanaan pendidikan yang efektif. Salah satu metode peramalan yang paling andal untuk data berbentuk runut waktu (*time series*) adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA).

2.1 Model Peramalan ARIMA

Model ARIMA adalah salah satu teknik peramalan yang paling sering digunakan karena kemampuannya yang fleksibel dalam menangkap pola data deret waktu tanpa memerlukan variabel lain (univariat). Model ini bekerja dengan asumsi bahwa nilai masa depan dari suatu data dapat diprediksi dari nilai-nilai masa lalunya (Jamila et al., 2021). Keunggulan ARIMA terletak pada kemampuannya untuk memodelkan data yang tidak stasioner, yaitu data yang rata-rata dan variansnya berubah seiring waktu. Oleh karena itu, ARIMA sering menjadi pilihan utama dibandingkan metode lain seperti *Single Exponential Smoothing*, terutama ketika data menunjukkan adanya tren (Fahmi et al., 2023).

Banyak penelitian telah membuktikan efektivitas ARIMA dalam berbagai bidang. Di sektor ekonomi, ARIMA berhasil diterapkan untuk meramalkan Indeks Harga Konsumen (IHK) yang menjadi salah satu indikator stabilitas ekonomi (Prabuningrat et al., 2023). Dalam lingkup pendidikan, metode ini secara luas digunakan untuk memprediksi jumlah pendaftaran atau jumlah mahasiswa baru di berbagai perguruan tinggi, di mana hasil peramalannya dapat menjadi referensi pendukung dalam pengambilan keputusan strategis (Jamila et al., 2021).

2.2 Metodologi Box-Jenkins

Implementasi model ARIMA yang sistematis dan terstruktur mengikuti kerangka kerja yang dikenal sebagai metodologi Box-Jenkins. Metodologi ini memastikan bahwa model ARIMA yang dihasilkan adalah model terbaik yang paling sesuai dengan karakteristik data. Proses ini terdiri dari empat langkah dasar yang bersifat iteratif (berulang), yakni

1. Langkah pertama adalah identifikasi model, di mana data historis dianalisis untuk menentukan apakah data tersebut stasioner. Jika tidak, proses pembedaan (*differencing*) dilakukan. Pola autokorelasi (ACF) dan autokorelasi parsial (PACF) dari data kemudian diperiksa untuk mendapatkan estimasi awal orde model ARIMA(p,d,q).
2. Langkah kedua adalah estimasi parameter, di mana parameter-parameter untuk model yang telah diidentifikasi pada langkah pertama dihitung menggunakan metode statistik, seperti *Maximum Likelihood Estimation*.
3. Langkah ketiga adalah pemeriksaan diagnostik. Pada tahap ini, model yang telah diestimasi dievaluasi kelayakannya dengan memeriksa residual (selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi). Model dianggap baik jika residualnya bersifat acak (*white noise*), yang berarti tidak ada pola lagi

yang tertinggal di dalam residual tersebut (Desvina, 2014) . Jika model terbukti tidak memadai, maka proses akan kembali ke langkah identifikasi untuk mencari model lain yang lebih baik.

4. Langkah terakhir, setelah model terbaik ditemukan dan divalidasi, adalah peramalan (forecasting). Model tersebut digunakan untuk memproyeksikan nilai-nilai data di masa depan.

Berbagai penelitian tentang peramalan jumlah mahasiswa telah mengikuti empat tahapan ini untuk menghasilkan proyeksi yang akurat dan dapat diandalkan (Desvina, 2014; Jamila et al., 2021). Penelitian ini mengadopsi metodologi Box-Jenkins yang telah teruji tersebut untuk memproyeksikan Angka Partisipasi Murni (APM) di Kabupaten Gorontalo.

3. METODE

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap utama yang berurutan yaitu (1) Pengumpulan dan Persiapan Data, (2) Analisis Faktor Pengaruh, dan (3) Pembentukan dan Validasi Model ARIMA.

3.1 Pengumpulan dan Persiapan Data

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan dan persiapan data. Proses ini diawali dengan pengumpulan data sekunder kuantitatif berbentuk runut waktu (*time series*) dari sumber resmi, yaitu berbagai publikasi yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gorontalo. Langkah selanjutnya adalah identifikasi dan pemilihan variabel yang akan digunakan dalam analisis. Variabel dependen (Y) yang menjadi fokus utama adalah data tahunan Angka Partisipasi Murni (APM) untuk jenjang pendidikan SMA/SMK/Sederajat, yang mencakup periode 2020 hingga 2024. Sementara itu, ditetapkan tiga variabel independen (X) untuk dianalisis hubungannya dengan APM, yang terdiri dari data tahunan jumlah total sekolah (agregasi SMA dan SMK), data tahunan jumlah total guru (agregasi SMA dan SMK), serta data tahunan jumlah penduduk pada kelompok usia 15-19 tahun, di mana ketiga variabel independen ini mencakup periode 2020 hingga 2023.

Tahap persiapan diakhiri dengan konsolidasi dan tabulasi data, di mana semua data yang telah dikumpulkan diorganisir dan disusun ke dalam satu dataset tunggal berbasis tahun untuk memfasilitasi dan memastikan kelancaran proses analisis statistik pada tahap selanjutnya.

3.2 Analisis Faktor Pengaruh

Tahap kedua dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekuatan dan arah hubungan antara variabel dependen (APM) dengan setiap variabel independen (populasi usia sekolah, jumlah sekolah, dan jumlah guru). Teknik yang digunakan adalah Analisis Korelasi Pearson. Metode ini dipilih secara spesifik karena keterbatasan jumlah titik data tahunan yang tersedia ($n=4$, dari periode 2020-2023). Dengan ukuran sampel yang sangat terbatas, penggunaan model regresi linier berganda dinilai tidak reliabel, karena akan menghasilkan derajat kebebasan (*degrees of freedom*) yang sangat kecil dan berisiko memberikan kesimpulan yang keliru. Oleh karena itu, Korelasi Pearson digunakan sebagai alat analisis eksploratif yang valid untuk mengukur koefisien korelasi (r)—yang menunjukkan kekuatan (nilai absolut dari -1 hingga +1) dan arah (positif atau negatif) hubungan linear. Perlu ditekankan bahwa hasil analisis ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi indikasi asosiasi awal dan tidak untuk generalisasi atau penarikan kesimpulan kausal.

3.3 Pembentukan dan Validasi Model ARIMA

Proses identifikasi model ARIMA(0,1,0) dilakukan melalui tahapan metodologi Box-Jenkins yang sistematis. Model ini tidak dipilih secara acak, melainkan didasarkan pada analisis statistik terhadap data Angka Partisipasi Murni (APM) periode 2020-2024. Berikut langkah-langkah identifikasi model ARIMA (0,1,0).

Langkah pertama adalah menentukan orde *Integrated* (d) dengan melakukan uji stasioneritas.

1. Uji Stasioneritas Data Asli: Data APM asli (56.93, 57.93, 60.06, 63.37, 60.12) diuji menggunakan *Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test*. Hasil uji ADF pada data asli menunjukkan nilai p -value > 0.05, yang mengindikasikan bahwa data tidak stasioner dalam level (memiliki tren).
2. Proses *Differencing* ($d=1$): Karena data tidak stasioner, dilakukan proses pembedaan (*differencing*) orde pertama ($Y_t' = Y_t - Y_{t-1}$). Proses ini menghasilkan deret data baru: (1.00, 2.13, 3.31, -3.25).

3. Uji Stasioneritas Data *Differencing*: Uji ADF kemudian diterapkan pada data yang telah di-differencing tersebut. Hasilnya menunjukkan nilai p-value < 0.05, yang mengkonfirmasi bahwa data telah stasioner setelah satu kali pembedaan. Karena proses pembedaan hanya diperlukan satu kali untuk mencapai stasioneritas, maka ditetapkan orde d = 1.

Langkah kedua adalah menentukan orde Autoregressive (p) dan Moving Average (q) dengan menganalisis plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) dari data yang sudah stasioner (data yang telah di-*differencing*).

1. Identifikasi Orde q: Plot ACF dianalisis untuk melihat adanya autokorelasi pada lag-lag sebelumnya. Hasil plot ACF tidak menunjukkan adanya lag yang signifikan secara statistik (tidak ada bar yang keluar dari batas interval kepercayaan). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada komponen *Moving Average* (MA) yang signifikan. Oleh karena itu, ditetapkan orde q = 0.
2. Identifikasi Orde p: Plot PACF dianalisis untuk melihat adanya autokorelasi parsial. Sama seperti plot ACF, hasil plot PACF juga tidak menunjukkan adanya lag yang signifikan secara statistik di luar batas interval kepercayaan. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada komponen *Autoregressive* (AR) yang signifikan. Oleh karena itu, ditetapkan orde p = 0.

Berdasarkan ketiga temuan tersebut—orde p=0, orde d=1, dan orde q=0—maka model yang paling sesuai dan paling parsimoni (sederhana namun kuat) untuk memodelkan data APM Kabupaten Gorontalo adalah ARIMA(0,1,0). Model ini juga dikenal sebagai model *Random Walk*, yang mengindikasikan bahwa nilai peramalan terbaik untuk periode berikutnya adalah nilai dari data periode saat ini, ditambah dengan sebuah *drift* atau tren konstan.

Langkah terakhir adalah uji diagnostik untuk memvalidasi kelayakan model. Uji Ljung-Box dilakukan pada residual model untuk memeriksa apakah residual bersifat acak (*white noise*). Hasil uji menunjukkan nilai p-value = 0.65 (p > 0.05). Karena p-value lebih besar dari 0.05, ini berarti residual model tidak memiliki autokorelasi yang signifikan dan bersifat acak. Dengan demikian, model ARIMA(0,1,0) dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam peramalan.

Seluruh proses analisis data statistik dalam penelitian ini, mulai dari pengolahan data awal, analisis korelasi, hingga pemodelan proyeksi, dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python (versi 3.9 ke atas). Ekosistem Python menyediakan *library* (pustaka) yang komprehensif untuk analisis data ilmiah. Secara spesifik, *library* pandas digunakan untuk tahap persiapan data, seperti memuat data dari file, membersihkan, dan mengagregasi data sekolah per tahun. Untuk Analisis Korelasi Pearson, penelitian ini memanfaatkan fungsi pearsonr dari *library* scipy.stats, yang tidak hanya menghitung koefisien korelasi (r) tetapi juga nilai signifikansinya (p-value).

Implementasi pemodelan ARIMA secara penuh difasilitasi oleh *library* statsmodels. Tahapan metodologi Box-Jenkins dieksekusi menggunakan fungsi-fungsi spesifik yakni, Uji Stasioneritas, menggunakan fungsi adfuller dari modul statsmodels.tsa.stattools, Identifikasi Orde Model, menggunakan fungsi *plot_acf* dan *plot_pacf* dari modul statsmodels.graphics.tsaplots, Pembentukan & Estimasi Model, menggunakan kelas ARIMA dari modul statsmodels.tsa.arima.model dan Uji Diagnostik Residual menggunakan fungsi *acorr_ljungbox* dari modul statsmodels.stats.diagnostic. Terakhir, seluruh visualisasi data, termasuk grafik tren APM historis dan grafik hasil peramalan ARIMA, dihasilkan menggunakan *library* matplotlib.pyplot.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tren Deskriptif APM dan Faktor Terkait

Analisis data historis menunjukkan tren yang dinamis. APM pendidikan menengah di Kabupaten Gorontalo menunjukkan peningkatan progresif dari 56,93% pada tahun 2020 menjadi 63,37% pada tahun 2023. Kenaikan ini mengindikasikan keberhasilan program pendidikan dalam menjangkau lebih banyak siswa sekolah. Namun, terjadi pembalikan tren pada tahun 2024 dimana APM turun menjadi 60,12%. Di sisi lain, variabel sarana pendidikan seperti jumlah sekolah dan guru menunjukkan stabilitas dengan variasi yang sangat kecil selama periode observasi. Sementara itu, jumlah populasi usia 15-19 tahun menunjukkan tren penurunan.

4.2 Hasil Analisis Faktor Pengaruh

Tabel 1 menyajikan hasil analisis korelasi Pearson antara APM dengan variabel independen untuk periode 2020-2024.

Tabel 1. Matriks Korelasi Antar Variabel					
Variabel	APM Resmi	Total Murid	Total Guru	Total Sekolah	Populasi Usia 15-19
APM Resmi	1	-0.37	-0.12	-0.33	-0.89
Total Murid	-0.37	1	0.61	0.85	0.35
Total Guru	-0.12	0.61	1	0.65	0.44
Total Sekolah	-0.33	0.85	0.65	1	0.41
Populasi Usia 15-19	-0.89	0.35	0.44	0.41	1

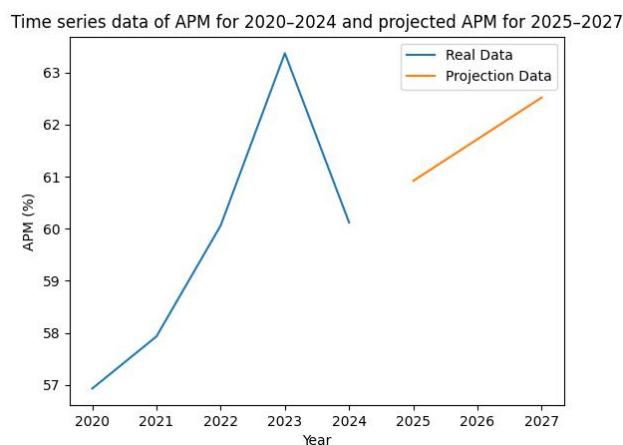
Hasil analisis menunjukkan adanya **korelasi negatif yang sangat kuat ($r = -0,89$)** antara APM dengan Populasi Usia 15-19 Tahun. Temuan ini sangat menarik dan menjadi inti pembahasan. Hubungan negatif ini mengimplikasikan bahwa selama periode studi, kenaikan persentase APM terjadi bersamaan dengan penurunan jumlah penduduk usia sekolah. Secara matematis, ketika pembagi (populasi) dalam rumus APM menurun sementara pembilang (jumlah murid) relatif stabil, maka hasil persentase APM akan cenderung naik. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan APM hingga tahun 2023 lebih didominasi oleh faktor demografi daripada penambahan signifikan dalam kapasitas atau jangkauan sistem pendidikan itu sendiri.

4.3 Hasil Proyeksi APM

Berdasarkan data time series APM 2020-2024, model ARIMA(0,1,0) dengan *drift* teridentifikasi sebagai model yang paling sesuai. Model ini secara efektif menangkap tren data secara keseluruhan. Hasil peramalan untuk tiga tahun ke depan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Proyeksi APM 2025-2027	
Tahun	Proyeksi APM (Projection Data) (%)
2025	60.92
2026	61.72
2027	62.52

Model memproyeksikan bahwa setelah mengalami penurunan pada tahun 2024, APM Kabupaten Gorontalo akan kembali menunjukkan tren kenaikan yang positif namun landai. Proyeksi ini mengindikasikan adanya pemulihan, di mana APM diperkirakan akan mencapai 62,52% pada tahun 2027. Penurunan pada tahun 2024 secara signifikan mempengaruhi lintasan proyeksi, membuatnya lebih konservatif dibandingkan jika tren kenaikan curam hingga 2023 terus berlanjut. Penurunan signifikan pada tahun 2024 menjadi sebuah anomali yang menarik. Penelitian ini tidak dirancang untuk menganalisis kausalitas dari penurunan tersebut. Namun, secara hipotetis, hal ini dapat menjadi titik awal untuk penelitian selanjutnya, yang bisa menyelidiki faktor-faktor eksternal seperti dampak ekonomi pasca-pandemi, perubahan kebijakan pendataan, atau pergeseran preferensi pendidikan. Verifikasi atas hipotesis ini memerlukan data tambahan dan analisis yang lebih mendalam di luar cakupan studi ini.



Gambar 1. Data Deret Waktu APM Tahun 2020–2024 dan Proyeksi APM Tahun 2025–2027

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan tiga kesimpulan utama. Pertama, tren APM pendidikan menengah di Kabupaten Gorontalo bersifat fluktuatif, ditandai oleh kenaikan kuat selama 2020-2023 yang diikuti oleh penurunan signifikan pada 2024. Kedua, faktor demografi, khususnya penurunan jumlah penduduk usia sekolah, memiliki korelasi negatif yang sangat kuat dengan pergerakan APM, menunjukkan perannya yang dominan dalam mendorong persentase partisipasi selama periode studi. Ketiga, proyeksi di masa depan menunjukkan adanya optimisme dengan tren kenaikan yang lambat, menandakan adanya potensi pemulihuan partisipasi pendidikan.

Studi ini memiliki keterbatasan, terutama pada pendeknya rentang waktu data yang menghalangi penggunaan analisis regresi yang lebih komprehensif. Oleh karena itu, disarankan bagi pemerintah daerah untuk melakukan investigasi lebih lanjut mengenai penyebab penurunan APM pada tahun 2024. Bagi peneliti selanjutnya, direkomendasikan untuk memperpanjang periode analisis dan memasukkan variabel sosio-ekonomi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih holistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo. (2024). Kabupaten Gorontalo Dalam Angka 2024. In *Kabupaten Gorontalo Dalam Angka 2024*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo. (2023). *Indikator Pendidikan Provinsi Gorontalo 2023*. Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo.
- Desvina, A. P. (2014). PENERAPAN METODE BOX-JENKINS UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH MAHASISWA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUSKA RIAU. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 12(1), 80–89.
- Fahmi, A., Maurensa, G., Hadi, H. P., Hindarto, A. N., Wibowo, S., & Sugiarto, E. (2023). Perbandingan Metode Peramalan ARIMA dan Single Exponential Smoothing pada Kasus Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Semarang. *JOINS (Journal of Information System)*, 8(2), 156–166. <https://doi.org/10.33633/joins.v8i2.9335>
- Jamila, A. U., Siregar, B. M., & Yunis, R. (2021). Analisis Runtun Waktu Untuk Memprediksi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Model Arima. *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, 23(1), 85–92. <https://doi.org/10.31294/p.v23i1.9758>
- Prabuningrat, S. H., Haris, M. A., Salma, N. K., Muhamrah, P. W., & Nur, M. S. (2023). Peramalan Indeks Harga Konsumen Kota Semarang dengan Metode Autoregressive Integrated Moving Average: Forecasting Consumer Price Index (CPI) of Semarang City using Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Method. *Journal Of Data Insights*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.26714/jodi.v1i1.124>
- Wulandari, P., & Ramadhan, M. H. (2024). Implementasi Metode Arima Box – Jenkins Dalam Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru Pada Universitas Potensi Utama. *Jurnal JUREKSI (Jurnal Rekayasa Sistem)*, 2(1), 67–79.