

Pemodelan Prediksi Pergerakan Harga Saham United Tractors Menggunakan Pendekatan ARIMA

Dwiki Rasya Rahadian¹, Nurchim², Hanifah Pertamasari³

^{1,3}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa

²Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa

Email: ¹202021001@mhs.udb.ac.id, ²nurchim@udb.ac.id, ³hanifah_permatasari@udb.ac.id

(Naskah masuk: 10 Agustus 2024, diterima untuk diterbitkan: 5 Maret 2025)

Abstrak: Pasar investasi dan ekuitas sangat memengaruhi ekonomi kontemporer. Investasi saham memiliki risiko yang tinggi, tetapi mereka juga menawarkan hasil yang menjanjikan. Investor dapat cepat mengalami kerugian atau keuntungan yang besar. Penurunan atau kenaikan harga saham sangat memengaruhi keuntungan investor. Akibatnya, baik investor maupun pelaku bisnis membutuhkan perkiraan harga saham untuk membuat keputusan, semakin akurat nilai peramalan semakin diminati pula oleh para investor. Dalam artikel ini disajikan hasil menggunakan metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) karena cocok dengan tipe data time series dalam peramalan harga saham PT. United Tractors di masa yang akan datang. Data diambil dari situs yahoo finance dengan mengambil open, close, high, low, dan volume sebagai prediktor. Model ARIMA terbaik yang didapat yaitu (1,1,1). Hasil yang didapat membuktikan bahwa model ARIMA memiliki tingkat keakuratan yang cukup baik dalam peramalan harga saham. Dari prediksi harga saham dihasilkan RMSE (Root Mean Square Error) sebesar 139.597, Dimana berfungsi untuk mengetahui nilai kesalahan dari hasil prediksi.

Kata Kunci – metode ARIMA; harga saham; Peramalan

Modeling Prediction of United Tractors Stock Price Movement Using the ARIMA (Autoregressive Moving Average) Approach

Abstract: Investment and equity markets greatly influence the contemporary economy. Equity investments carry high risks, but they also offer promising returns. Investors can quickly experience large losses or gains. A drop or rise in stock prices greatly affects investors' profits. As a result, both investors and business people need stock price forecasts to make decisions, the more accurate the forecasting value, the more attractive it is to investors. This article presents the results of using the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) method because it matches the type of time series data in forecasting the future stock price of PT United Tractors. Data is taken from yahoo finance website by taking open, close, high, low, and volume as predictors. The best ARIMA model obtained is (1,1,1). The results obtained prove that the ARIMA model has a fairly good level of accuracy in forecasting stock prices. From the prediction of stock prices, the RMSE (Root Mean Square Error) of 139.597 is generated, which serves to determine the error value of the prediction results.

Keywords – ARIMA method; stock price; forecasting

1. PENDAHULUAN

Perekonomian modern sangat dipengaruhi oleh pasar saham dan ekuitas. Keuntungan investor sangat dipengaruhi oleh kenaikan atau penurunan harga saham. Peramalan pasar saham tidak pernah mudah. Masa depan tidak dapat diprediksi karena dunia pada dasarnya tidak pasti dan hal-hal yang mengejutkan akan terjadi. Meskipun kita tahu apa yang akan terjadi, tidak mungkin kita tahu reaksi pasar. Pasar saham menarik banyak investor dan ekonom karena dianggap memiliki risiko yang tinggi dan keuntungan yang besar. Namun, memprediksi nilai ekonomi di masa depan menjadi sulit karena informasi tentang saham biasanya tidak lengkap, rumit, tidak pasti, dan tidak jelas. Orang berinvestasi di pasar saham setelah melakukan beberapa analisis [1].

Investor saham harus menganalisis dan memprediksi saham untuk mendapatkan informasi prediksi harga saham yang baik, sehingga mereka dapat mengetahui kapan dan pada harga berapa mereka dapat membeli saham yang tepat agar mereka dapat mengurangi risiko investasi mereka[2]. Untuk membuat prediksi atau peramalan harga saham jangka pendek, terutama pergerakan harga saham harian, diperlukan pendekatan, pemodelan, atau metode yang diuji coba. Semakin akurat nilai peramalan, semakin diminati pula oleh para pelaku pasar [3].

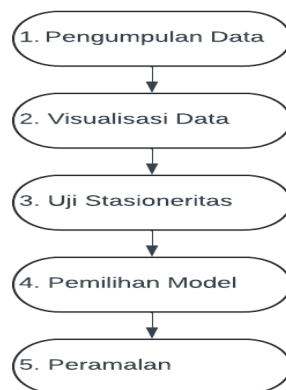
Autoregressive Integrated Moving Average atau biasa disebut ARIMA, adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk menganalisis dan meramalkan atau memprediksi data yang bersifat *time series* (data deret waktu). Menurut Purnama dan Juliana[4] menyatakan bahwa Model ARIMA cocok digunakan untuk meramalkan pergerakan harga harian saham. Karena metode ini sesuai dengan analisis teknikal yang menggunakan data deret waktu yang sudah dikumpulkan sebagai dasar untuk dilakukan peramalan.

Pada pembahasan ini akan digunakan metode ARIMA untuk melakukan peramalan atau prediksi harga saham PT. United Tractors (UNTR). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan peramalan atau prediksi harga saham PT. United Tractors (UNTR) dengan pendekatan ARIMA.

2. METODE PENELITIAN

Pada pembahasan ini digunakan data harga saham harian PT. United Tractors (UNTR) selama lima tahun dari 2019 hingga 2024, yang diperoleh dari <https://finance.yahoo.com>. Pemodelan prediksi pergerakan harga saham ini menggunakan ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) untuk mengetahui harga saham di masa yang akan datang. Parameter masukan yang digunakan dalam metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah harga *Open*, *Close*, *High*, *Low*, dan *Volume*. Tahapan pemodelan prediksi ini meliputi: pengumpulan data, visualisasi, uji konsistensi data, pemilihan model, dan melakukan peramalan.

2.1. Tahapan Penerapan Model



Gambar 1. Tahapan Penerapan Model

Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) untuk meramalkan harga saham PT. United Tractor (UNTR) dilakukan dengan tahapan sebagai berikut [5]:

- Pengumpulan data : Memuat data historis saham PT. United Tractors (UNTR) yang didapat dari situs <https://finance.yahoo.com>. Data yang digunakan adalah dari tahun 2019 sampai 2024.
- Visualisasi data : menampilkan grafik untuk memahami pola tren dan musiman [6].
- Uji Stasioneritas : memakai uji statistik seperti ADF (Augmented Dickey-Fuller) test untuk mengecek stasioneritas data. Analisis ACF dan PACF untuk mengidentifikasi nilai parameter p (*autoregressive*) dan q (*moving average*) [7].
- Pemilihan Model : Tentukan model ARIMA p, d , dan q berdasarkan hasil identifikasi ACF dan PACF serta uji stasioneritas [8].

- e. Peramalan : Gunakan model ARIMA yang telah teridentifikasi untuk membuat prediksi harga di masa depan. Bandingkan hasil prediksi dengan data actual untuk memvalidasi model. Gunakan metrik seperti MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*), atau RMSE (*Root Mean Squared Error*) untuk mengevaluasi model [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengumpulan Data

Studi kasus dilakukan terhadap *open*, *high*, *low*, *close*, dan *volume* sebagai prediktor untuk saham PT. United Tractor (UNTR). Data yang digunakan yakni dari tahun 2019 sampai tahun 2024. Data didapat dari <https://finance.yahoo.com>. Berikut diberikan data aktual saham UNTR.

Date	Open	High	Low	Close	Volume
2019-07-10 00:00:00+07:00	17328.426628	17343.898438	17142.764914	17343.898438	3185800
2019-07-11 00:00:00+07:00	17204.651311	17343.897590	17158.235885	17328.425781	2023000
2019-07-12 00:00:00+07:00	17328.428523	17328.428523	17204.654034	17235.597656	3124800
2019-07-15 00:00:00+07:00	17328.426628	17359.370247	17297.483009	17343.898438	3284300
2019-07-16 00:00:00+07:00	17390.310111	17390.310111	16957.099539	17204.648438	3255000
...
2024-07-04 00:00:00+07:00	23550.000000	23800.000000	23475.000000	23700.000000	4671000
2024-07-05 00:00:00+07:00	23700.000000	23800.000000	23525.000000	23800.000000	2121400
2024-07-08 00:00:00+07:00	23850.000000	24000.000000	23625.000000	24000.000000	3710900
2024-07-09 00:00:00+07:00	24000.000000	24000.000000	23650.000000	23675.000000	2585500
2024-07-10 00:00:00+07:00	23700.000000	23900.000000	23425.000000	23550.000000	2747700

1214 rows x 7 columns

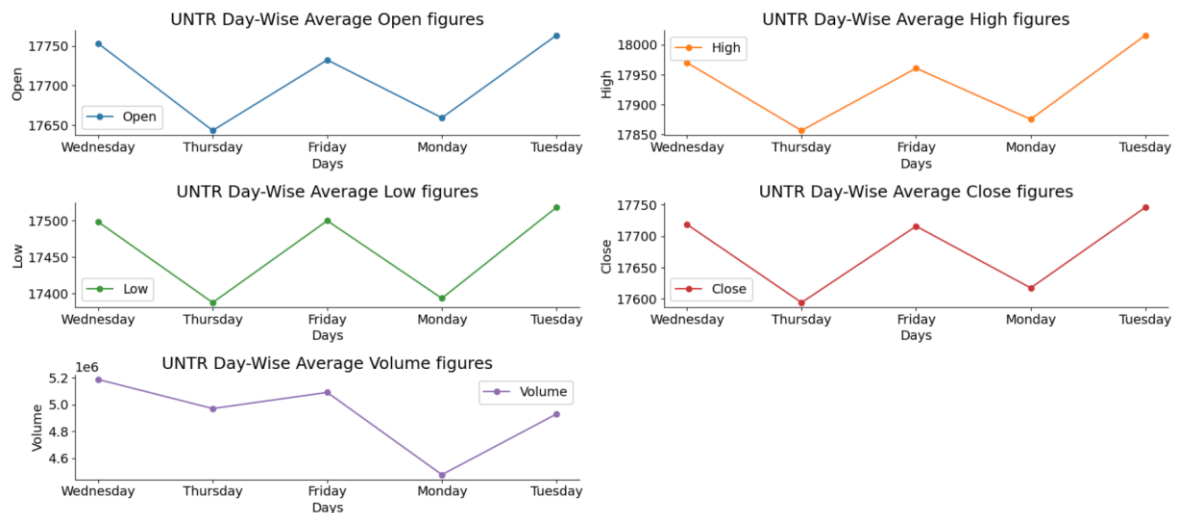
Gambar 2. Data Saham UNTR.JK

Gambar 2 Merupakan data historis saham PT. United Tractors (UNTR) dari tahun 2019 sampai tahun 2024.

3.2. Visualisasi Data

Terlihat dalam gambar dibawah data harga saham UNTR menunjukkan grafik yang naik turun. Grafik di bawah ini menunjukkan kepada kita bagaimana harga berfluktuasi.

Gambar 3 Merupakan grafik visualisasi data historis saham harian. Terlihat pada grafik diatas harga saham bukaan(warna biru), harga saham terbaik(warna jingga), harga saham terendah(warna hijau), harga penutupan saham(warna merah), dan jumlah transaksi saham(warna ungu) masing-masing mengalami nilai yang naik turun setiap harinya.

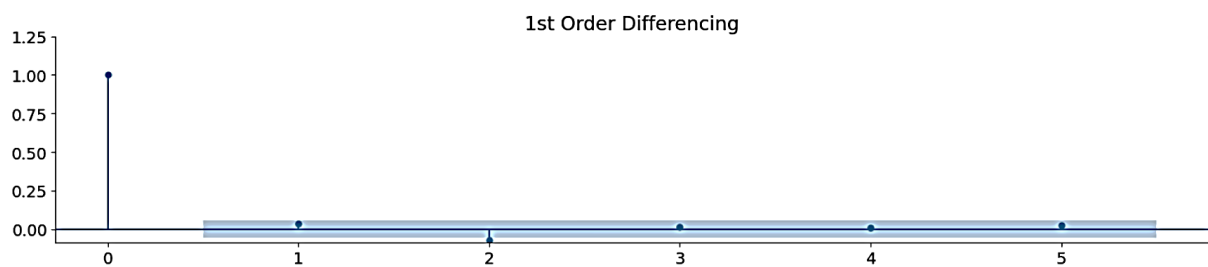


Gambar 3. Visualisasi Grafik Harian

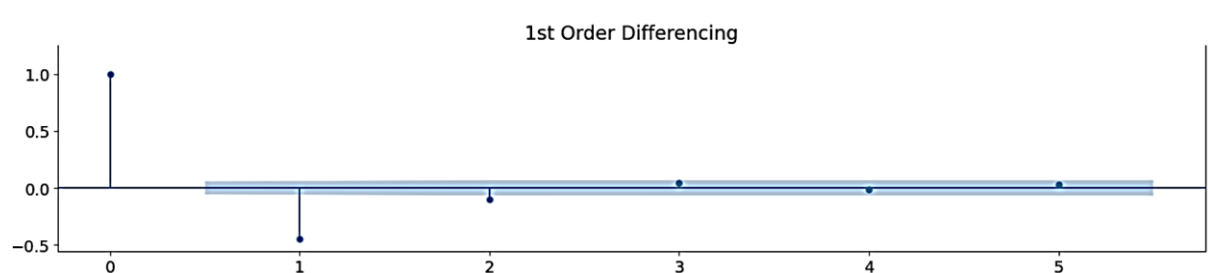
3.3. Uji Stasioneritas

Pemeriksaan stasioneritas adalah metode untuk menguji apakah suatu data deret waktu stasioner atau tidak. Hal ini dilakukan dengan memplotkan data dalam grafik dan memeriksa apakah ada tren dan musiman yang jelas. Stasioneritas dapat ditentukan dengan melihat mean, varians, dan autokorelasi data [10].

Jika deret waktu stasioner, rata-rata, varians, dan autokorelasi harus tetap konstan dari waktu ke waktu. Jika mean, varians, atau autokorelasi berubah dari waktu ke waktu, maka deret waktu tersebut tidak stasioner.



Gambar 4. Grafik ACF



Gambar 5. Grafik PACF

Terlihat gambar 4 dan 5 di atas plot grafik ACF dan PACF keduanya menunjukkan cut off setelah lag ke 1 sehingga dapat ditafsirkan secara berturut MA(*moving average*)=1 dan AR(*autoregressive*)=1. Sehingga didapat model yang sesuai yaitu ARIMA(1,1,1) [11].

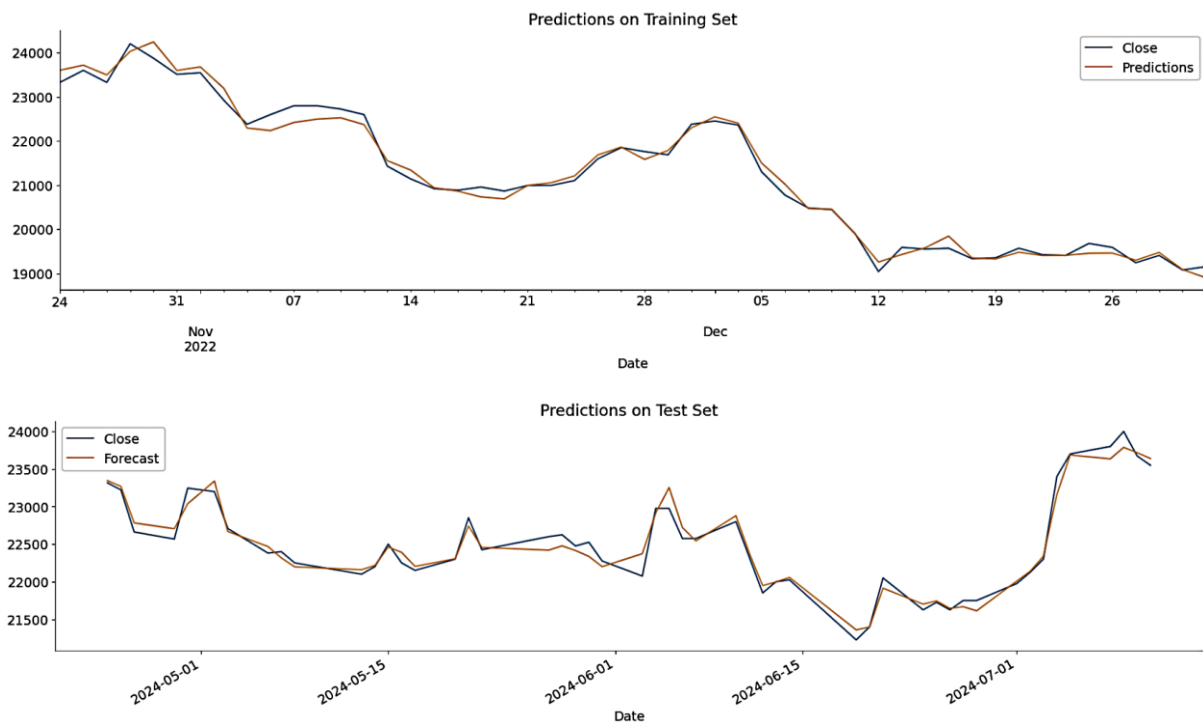
3.4. Pemilihan Model

Setelah model dilatih, mari kita lanjutkan dan membuat prediksi pada data pelatihan dan kemudian data uji.

SARIMAX Results					
Dep. Variable:	Close	No. Observations:	1093		
Model:	ARIMA(1, 1, 1)	Log Likelihood:	-6999.525		
Date:	Thu, 11 Jul 2024	AIC:	14011.050		
Time:	13:58:41	BIC:	14041.025		
Sample:	0	HQIC:	14022.394		
	-1093				
Covariance Type: opg					
	coef	std err	z	P> z	[0.025 0.975]
Open	-0.6107	0.018	-34.675	0.000	-0.645 -0.576
High	0.7944	0.014	58.491	0.000	0.768 0.821
Low	0.8140	0.015	53.763	0.000	0.784 0.844
ar.L1	0.0818	0.027	3.048	0.002	0.029 0.134
ma.L1	-1.0000	0.031	-31.998	0.000	-1.061 -0.939
sigma2	2.143e+04	1.46e-06	1.47e+10	0.000	2.14e+04 2.14e+04
Ljung-Box (L1) (Q):	0.04	Jarque-Bera (JB):	202.42		
Prob(Q):	0.85	Prob(JB):	0.00		
Heteroskedasticity (H):	1.56	Skew:	0.17		
Prob(H) (two-sided):	0.00	Kurtosis:	5.08		

Gambar 6. adalah hasil dari pemodelan, didapat model yang sesuai yaitu ARIMA(1,1,1)

3.5. Peramalan



Gambar 7. Grafik Prediksi Pada Training dan Test Set

Dapat dilihat dari Gambar 7 bahwa secara visual nilai prediksi menunjukkan hasil yang baik, dimana grafik nilai prediksi (berwarna jingga) bergerak persis seperti grafik nilai aktual (berwarna biru), sehingga dapat dikatakan nilai prediksi yang dibuat oleh model ARIMA memiliki tingkat kesamaan(presisi) yang cukup tinggi dengan nilai aktual.

Setelah dilakukan peramalan perlu juga melakukan evaluasi model untuk mengukur tingkat akurasi hasil perkiraan suatu model. Dari hasil peramalan diatas diperoleh hasil RSME(*Root Mean Square Error*) yaitu 139.597. RSME(*Root Mean Square Error*) digunakan untuk mengukur tingkat ketidakakuratan dalam model statistik atau yang lainnya. Nilai RMSE(*Root Mean Square Error*) yang rendah menunjukkan bahwa model membuat prediksi yang lebih akurat dan sesuai dengan data. Sebaliknya, nilai yang lebih tinggi menyiratkan kesalahan yang lebih signifikan dan perkiraan yang lebih sedikit akurat.

4. KESIMPULAN

Hasil peramalan harga saham menggunakan pendekatan ARIMA untuk harga saham UNTR menghasilkan model terbaik Arima(1,1,1). Peramalan ini bertujuan untuk memperkirakan pergerakan harga saham dihari berikutnya apakah mengalami kenaikan atau penurunan. Data yang diuji merupakan data dari perusahaan PT. United Tractor (UNTR) yang di dapat dari situs <https://finance.yahoo.com> dari tahun 2019 sampai 2024. Dengan menggunakan Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) hasil prediksi ini mampu memberikan hasil yang optimal untuk meninjau harga-harga saham sebelum melakukan transaksi lebih lanjut. Dari prediksi harga saham dihasilkan RSME (*Root Mean Square Error*) 139.597, Dimana berfungsi untuk mengetahui nilai kesalahan dari hasil prediksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang Amat besar kepada rekan-rekan yang telah membantu dalam penyusunan artikel dan kolaborator lain yang juga terlibat secara tidak langsung. Kami juga mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh Dosen Pembimbing atas bantuan dan arahnya sehingga artikel ini dapat terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rizky Wicaksono, R. Setiawan, and P. Purnomo, "Prototipe Pendukung Keputusan Pemilihan Saham Jangka Pendek Dengan Kriteria Majemuk," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 10, no. 3, pp. 181-187, 2021, doi: [10.30591/smartcomp.v10i3.2945](https://doi.org/10.30591/smartcomp.v10i3.2945).
- [2] A. A. Setiamy and E. Deliani, "Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Harga Saham Pada Perusahaan Bursa Efek Indonesia," vol. 2, pp. 5-10, 2019.
- [3] J. Purnama and A. Juliana, "Analisa Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan Menggunakan Metode Arima," *Cakrawala Manag. Bus. J.*, vol. 2, no. 2, p. 454, 2020, doi: [10.30862/cm-bj.v2i2.51](https://doi.org/10.30862/cm-bj.v2i2.51).
- [4] F. Saumi and R. Amalia, "Penerapan Model Arima Untuk Peramalan Jumlah Klaim Program Jaminan Hari Tua Pada Bpjs Ketenagakerjaan Kota Langsa," *BAREKENG J. Ilmu Mat. dan Terap.*, vol. 14, no. 4, pp. 491-500, 2020, doi: [10.30598/barekengvol14iss4pp491-500](https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss4pp491-500).
- [5] N. Nurmalitasari and H. Hasanah, "Peramalan Harga Saham Krakatau Steel (Kras) Menggunakan Model Arima," | *Isbn 978-623-92318-1-1*, no. March, pp. 257-265, 2019, [Online]. Available:<http://www.poltekindonusa.ac.id/SUBDOMAIN/incontecss/index.php/files/article/download/42/42>
- [6] A. F. Muzakki, D. Aditama, and I. Gita Anugrah, "Penerapan Metode Autoregressive Integrated Moving Average Untuk Memprediksi Penggunaan Barang Medis Pada Logistik Medis Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik," *Indexia*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2022, doi: [10.30587/indexia.v4i1.3595](https://doi.org/10.30587/indexia.v4i1.3595).
- [7] A. F. Muzakki, D. Aditama, and I. Gita Anugrah, "Penerapan Metode Autoregressive Integrated Moving Average Untuk Memprediksi Penggunaan Barang Medis Pada Logistik Medis Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik," *Indexia*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2022, doi: [10.30587/indexia.v4i1.3595](https://doi.org/10.30587/indexia.v4i1.3595).
- [8] Muryanto, "Pemodelan ARIMA dan SARIMA untuk Peramalan Indeks Harga Konsumen," *BESTARI Bul. Statistika dan Apl. Terkini*, vol. 1, pp. 22-23, 2021.
- [9] M. A. Ulfa, I. A. S. K. Dewi, and Y. Darmawan, "Peramalan Produksi Pulp Menggunakan ARIMA dan Analisis Daya Saingnya di Pasar Internasional," *J. Ekon. Dan Bisnis Digit.*, vol. 2, no. 2, pp. 1-7, 2023, doi: [10.58765/ekobil.v2i2.153](https://doi.org/10.58765/ekobil.v2i2.153).
- [10] S. Aktivani, "Uji Stasioneritas Data Inflasi Kota Padang," *Statistika*, vol. 20, no. 2, pp. 83-90, 2020.
- [11] R. Darmawan, "Penerapan Model ARIMA," *RPubs*, 2021. <https://rpubs.com/rachmatdr08/pemodelan-arima-pada-dataaktual/>