

PREDIKSI NILAI EKSPOR NON-MIGAS DI INDONESIA MENGUNAKAN METODE SARIMA

(Predicting the Value of Non-Oil and Gas Exports in Indonesia Using the SARIMA Method)

Putri Yusra haliza^{1,a}, Maharani Renika Putri², Khoiruddin Siregar³

¹Universitas Negeri Medan [Email: putriyusrahaliza@gmail.com]

²Universitas Negeri Medan [Email: renikaputri90@gmail.com]

³Universitas Negeri Medan [Email: khoiruddinsiregar389@gmail.com]

^aputriyusrahaliza@gmail.com

ABSTRAK

Ekspor non-migas memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, karena berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan stabilitas neraca perdagangan. Dalam beberapa tahun terakhir, fluktuasi ekspor non-migas menjadi perhatian utama dalam menghadapi dinamika global yang tidak menentu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi nilai ekspor non-migas di Indonesia menggunakan metode SARIMA. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari BPS tahun 2016-2025. Analisis dilakukan dengan uji stasioneritas menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, identifikasi model berdasarkan plot ACF dan PACF, serta pemilihan model terbaik dengan nilai Akaike Information Criterion (AIC) terkecil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik untuk prediksi nilai ekspor non-migas di Indonesia adalah SARIMA $(1,1,2)(0,1,1)^{12}$, dengan nilai AIC sebesar 1697.816 dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 5.14%. Prediksi nilai ekspor non-migas dari Maret 2025 hingga Desember 2026 menunjukkan tren peningkatan yang stabil dengan sedikit fluktuasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pemangku kepentingan dalam menyusun strategi perdagangan yang lebih efektif dan meningkatkan daya saing ekspor nasional.

Kata kunci: Ekspor Non-Migas, SARIMA, Prediksi, Peramalan, Data Time Series

ABSTRACT

Non-oil and gas exports play an important role in the Indonesian economy, as they contribute significantly to economic growth and trade balance stability. In recent years, fluctuations in non-oil and gas exports have become a major concern in the face of uncertain global dynamics. Therefore, this study aims to predict the value of non-oil and gas exports in Indonesia using the SARIMA method. The data used is secondary data from the BPS for the period 2016-2025. The analysis was conducted by stationarity test using Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, model identification based on ACF and PACF plots, and selection of the best model with the smallest Akaike Information Criterion (AIC) value. The results showed that the best model for predicting the value of non-oil and gas exports in Indonesia is SARIMA $(1,1,2)(0,1,1)^{12}$, with an AIC value of 1697.816 and a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 5.14%. Predictions of the value of non-oil and gas exports from March 2025 to December 2026 show a steady upward trend with little fluctuation. The results of this study are expected to provide insights for stakeholders in developing more effective trade strategies and improving national export competitiveness.

Keywords: Non-oil and gas exports, SARIMA, prediction, forecasting, time series data

1. PENDAHULUAN

Ekspor non-migas memiliki peran krusial dalam perekonomian Indonesia, berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan stabilitas neraca perdagangan. Dalam beberapa tahun terakhir, fluktuasi ekspor non migas di Indonesia menjadi perhatian utama, terutama dalam menghadapi dinamika global yang tidak menentu. Oleh karena itu, prediksi nilai ekspor non-migas menjadi aspek penting bagi para pemangku kepentingan, termasuk pemerintah dan pelaku bisnis, dalam merumuskan strategi perdagangan yang efektif. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), ekspor non-migas mencakup berbagai sektor seperti manufaktur, pertanian, dan perikanan, yang mengalami pertumbuhan dan penurunan berdasarkan permintaan global dan kebijakan perdagangan internasional [2]. Menurut Widodo bahwa volatilitas nilai tukar, harga komoditas, dan kebijakan perdagangan luar negeri memiliki

dampak langsung terhadap nilai ekspor non-migas Indonesia [10]. Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan variannya, Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA), merupakan pendekatan yang banyak digunakan dalam peramalan data deret waktu, termasuk di bidang ekonomi dan perdagangan. SARIMA dianggap lebih efektif dalam menangkap pola musiman dibandingkan ARIMA, sehingga cocok untuk analisis ekspor yang cenderung memiliki pola musiman yang kuat [7]. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmat menunjukkan bahwa model SARIMA memberikan hasil yang lebih akurat dalam meramalkan data ekonomi dibandingkan metode tradisional lainnya seperti regresi linier [4]. Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode SARIMA dalam memprediksi berbagai indikator ekonomi. Menurut setiawan menunjukkan bahwa model SARIMA memberikan nilai akurasi tinggi dalam memproyeksikan nilai ekspor komoditas pertanian di Indonesia [8]. Demikian pula menurut Susanti mengonfirmasi keunggulan SARIMA dalam peramalan ekspor sektor manufaktur, terutama dalam mengatasi variabilitas data yang kompleks [9]. Selain itu Nugroho mengatakan bahwa model SARIMA dapat meningkatkan keakuratan prediksi ekspor dibandingkan dengan model peramalan lainnya, terutama dalam kondisi ekonomi yang bergejolak [3]. Meskipun metode SARIMA telah banyak di terapkan dalam berbagai studi ekonomi, penelitian terkait prediksi nilai ekspor non-migas di Indonesia masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memprediksi nilai ekspor non-migas di Indonesia menggunakan metode SARIMA, dengan harapan dapat memberikan wawasan bagi pengambil kebijakan dalam meningkatkan daya saing ekspor nasional. Dengan demikian, penelitian ini di harapkan dapat memberikan kontribusi dalam literatur akademik serta aplikasi praktis dalam bidang ekonomi dan perdagangan internasional. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi pengembangan model peramalan yang lebih canggih dan adaptif terhadap dinamika global yang terus berubah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitan ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode Seasonal Autoregresive Integrated Moving Average (SARIMA) metode ini digunakan untuk meramalkan prediksi nilai ekspor Non Migas di Indonesia, Dimana peneliti menerapkan nya dengan menggunakan software Rstudio. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang di dapat dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan di publikasikan kedalam bentuk excel. Data yang dipakai pada penelitian ini merupakan data nilai ekspor Non Migas di Indonesia pada tahun 2016 sampai 2025.

Tabel 1 Data Nilai Ekspor Non-Migas di Indonesia Tahun 2016-2025

Periode	Nilai Ekspor Non-Migas (Juta US\$)									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Jan	9473,9	12119,1	13233,6	12896,8	12821,1	14416,4	18239,7	20832,8	19095,5	20371,4
Feb	10203,4	11407,3	12743,6	11737,8	13236,9	14394,8	19459,5	20133,2	18056	20837,1
Mar	10572,8	13202,2	14254,5	13370,4	13413,9	17446,9	25093,4	22075,7	21252,4	
Apr	10798	12233,5	13317,4	12380	11597,7	17532,4	25849,7	18021,7	18264,9	
Mei	10559,5	13039,5	14565,2	13697,6	9891,7	15967,4	19995,2	20397,9	20906,4	
Jun	12018,8	10385,1	11295	11049,2	11439,4	17308,5	24589,3	19339,3	19613,8	
Jul	8650,9	12446,1	14868,2	13837,9	13029,5	18390,8	24185,8	19634,5	20814,4	
Agust	11563,1	13954,4	14441,4	13419,1	12455,7	20398,6	26265,8	20677,5	22236,7	
Sept	11518,3	13125,2	13636,1	13277,1	13288,9	19684	23505,6	19339,8	20904,6	
Okt	11687,9	13764,4	14363,8	14021,5	13748,9	21026,7	23440	20774,1	23076,1	
Nov	12399,9	14039	13538,8	12910,8	14496,2	21505,9	22957,2	20713,7	22683,8	
Des	12582,2	13368,1	12583,3	13295,5	15520,8	21289,7	22324,9	20912,3	21921,9	

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Sebelum dilakukan pemodelan, data mengalami proses pemrosesan, termasuk pembersihan data, pemeriksaan data yang hilang, serta transformasi jika diperlukan untuk memastikan kestasioneran data. Uji stasioneritas dilakukan menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF) test. Jika data tidak

stasioner, maka dilakukan differencing hingga data menjadi stasioner [1]. Analisis data ini dilakukan dengan menerapkan metode SARIMA, yang merupakan pengembangan dari ARIMA. Model ini dipilih berdasarkan hasil identifikasi pola data, pemeriksaan kestasioneran, serta pemilihan parameter optimal berdasarkan nilai Akaike Information Criterion (AIC). Semakin baik model yang dipilih dalam menangkap data maka semakin kecil pula nilai AIC [5]. Untuk mencapai keakuratan diperlukan upaya untuk meminimalkan potensi ketidakpastian. Evaluasi model untuk mengukur Tingkat kesalahan prediksi dilakukan dengan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Suatu model time series dikatakan baik jika telah sesuai dengan kata lain, apa bila kesalahan model semakin kecil, maka model bisa dikatakan baik [6]. Langkah-langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. Data yang diperoleh divisualisasikan dalam bentuk grafik untuk melihat pola trend dan musiman pada nilai ekspor non migas di Indonesia.
2. Dilakukan uji stasioneritas Augmented Dickey-Fuller (ADF) test. Jika data tidak stasioner, maka dilakukan differencing untuk menjadikannya stasioner.
3. Menentukan model SARIMA dengan melihat plot Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF) untuk mengidentifikasi parameter p, d, q, P, D, Q, m .
4. Dilakukan estimasi parameter dan uji diagnostic residual untuk memastikan residual bersifat white noise. Evaluasi model juga dilakukan dengan melihat model terbaik.
5. Model yang telah diuji kemudian digunakan untuk melakukan prediksi nilai ekspor non migas di Indonesia dari maret 2025 sampai desember 2026.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Grafik Nilai Ekspor Non-Migas di Indonesia



Gambar 1 Grafik Nilai Ekspor Non-Migas di Indonesia

Gambar 1 menunjukkan tren peningkatan dalam nilai ekspor non-migas Indonesia dari tahun 2016 hingga 2025, dengan beberapa fluktuasi. Adanya pola musiman atau volatilitas dalam data ini mengindikasikan perlunya model yang dapat menangkap tren dan variasi musiman seperti SARIMA untuk prediksi ke depan.

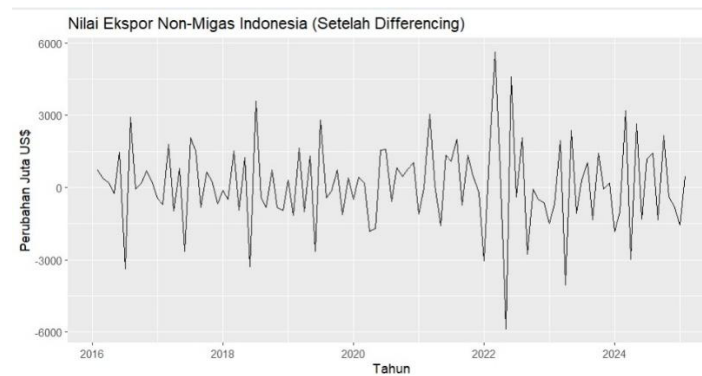
3.2. Uji Stasioneritas

Tabel 2 Perbandingan Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Perlakuan	Bagian	P-Value	Keterangan
Sebelum differencing	-	0,7437	Tidak stasioner
Setelah differencing	Musiman	0,02259	Stasioner
	Non-musiman	0,01	

Menggunakan R Studio, uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) menunjukkan nilai p-value $0,7437 > 0,05$, sehingga dapat dikatakan bahwa data tidak stasioner. Ini berarti harus dilakukan differencing agar memenuhi asumsi stasioneritas sebelum membangun model SARIMA. Setelah dilakukan differencing, hasil uji ADF pada musiman menunjukkan p-value $0,02259$, dan pada non musiman menunjukkan p-value $0,01$, yang keduanya lebih kecil dari $0,05$. Ini berarti kita menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif bahwa data telah menjadi stasioner setelah differencing 1 kali, sehingga dapat digunakan untuk pemodelan SARIMA.

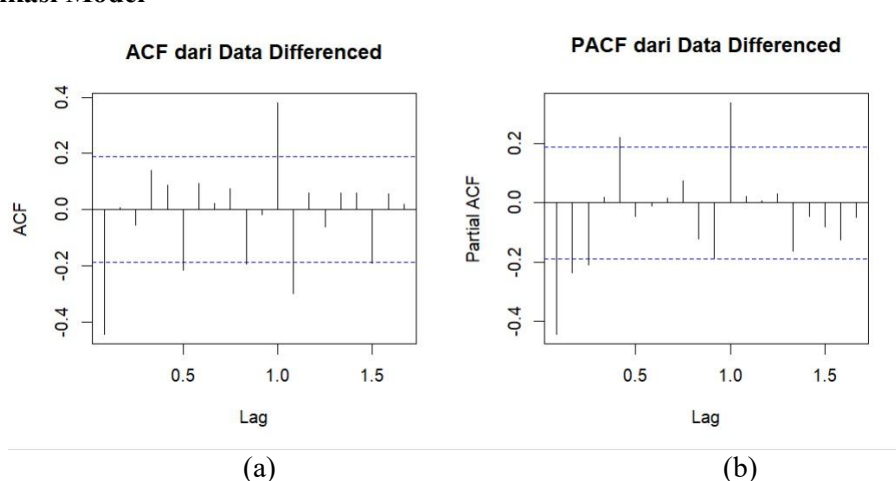
3.3. Plot Data Setelah Differencing



Gambar 2 Plot Data Setelah Differencing

Gambar 2 menunjukkan bahwa setelah differencing, data nilai ekspor non-migas Indonesia menjadi lebih stabil di sekitar nol, menandakan bahwa data telah bersifat stasioner. Meskipun masih terdapat volatilitas yang cukup tinggi, terutama pada tahun 2022, perubahan nilai ekspor tidak lagi menunjukkan pola tren yang jelas seperti sebelumnya. Fluktuasi yang ada lebih terkendali dan tidak menunjukkan pola peningkatan atau penurunan jangka panjang.

3.4. Identifikasi Model



Gambar 3 Identifikasi Model (a) plot ACF dan (b) plot PACF

Gambar 3 menunjukkan plot ACF dan PACF yang digunakan untuk mengidentifikasi ordo untuk model SARIMA. Berdasarkan plot tersebut diperoleh ordo non musiman $p = 3$, $d = 1$, $q = 2$ dan ordo musiman $P = 0$, $D = 1$, $Q = 1$. Maka dari itu diperoleh satu model saja yaitu SARIMA $(3,1,2)(0,1,1)^{12}$ maka selanjutnya akan dilakukan poses overfitting untuk melihat model dugaan lain yang memungkinkan sesuai dengan data. Sehingga total model yang diperoleh yaitu sebanyak 3 model yang terdiri dari SARIMA $(3,1,2)(0,1,1)^{12}$, SARIMA $(2,1,0)(0,1,1)^{12}$ dan SARIMA $(1,1,2)(0,1,1)^{12}$.

3.5. Uji Signifikansi Parameter

Tabel 2 Hasil Uji Signifikansi Parameter

Model	Parameter	P-Value	Keterangan
SARIMA (3,1,2)(0,1,1) ¹²	AR (1)	2,779E-12	Signifikan
	AR (2)	0,017500	Signifikan
	AR (3)	0,003599	Signifikan
	MA (1)	2,2E-16	Signifikan
	MA (2)	2,2E-16	Signifikan
	SMA (1)	0,058905	Tidak Signifikan
SARIMA (2,1,0)(0,1,1) ¹²	AR (1)	1,418E-09	Signifikan
	AR (2)	0,04845	Signifikan
	SMA (1)	0,03098	Signifikan
SARIMA (1,1,2)(0,1,1) ¹²	AR (1)	0,014493	Signifikan
	MA (1)	2,241E-10	Signifikan
	MA (2)	1,242E-07	Signifikan
	SMA (1)	0,005323	Signifikan

3.6. Diagnosis Model

3.6.1 Uji Asumsi Residual White Noise

Tabel 3 Uji Asumsi Residual White Noise

Model	P-Value
SARIMA (2,1,0)(0,1,1) ¹²	0,7355
SARIMA (1,1,2)(0,1,1) ¹²	0,9264

Hasil uji asumsi residual white noise menggunakan Box-Ljung test menunjukkan p-value sebesar 0.7355 untuk model SARIMA (2,1,0)(0,1,1)¹² dan 0.9264 untuk model SARIMA (1,1,2)(0,1,1)¹² yang keduanya lebih besar dari 0.05. Dengan demikian, residual dari kedua model dapat dianggap sebagai white noise, yang berarti model sudah sesuai dalam menangkap pola dalam data dan tidak menunjukkan pola sistematis yang tersisa.

3.6.2 Uji Asumsi Normalitas

Tabel 4 Uji Asumsi Normalitas

Model	P-Value
SARIMA (2,1,0)(0,1,1) ¹²	0,08572
SARIMA (1,1,2)(0,1,1) ¹²	0,1263

Hasil uji asumsi normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov test menunjukkan p-value sebesar 0.08572 untuk model SARIMA (2,1,0)(0,1,1)¹² dan 0.1263 untuk model SARIMA (1,1,2)(0,1,1)¹². Karena kedua p-value lebih besar dari 0.05, maka residual dari kedua model berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa asumsi normalitas residual terpenuhi, sehingga kedua model dapat digunakan tanpa indikasi adanya distribusi residual yang menyimpang.

3.6.3 AIC

```
> AIC(model2)
[1] 1701.899
> AIC(model3)
[1] 1697.816
```

Gambar 4 Output R Nilai AIC

Gambar 4 menunjukkan model dengan nilai AIC yang lebih kecil dianggap lebih baik karena menunjukkan keseimbangan yang optimal antara akurasi dan jumlah parameter yang digunakan. Dalam penelitian ini, model SARIMA (1,1,2)(0,1,1)¹² memiliki nilai AIC lebih kecil yaitu 1697.816 dibandingkan model SARIMA (2,1,0)(0,1,1)¹² yaitu 1701.899, yang berarti model SARIMA (1,1,2)(0,1,1)¹² lebih efisien dalam menjelaskan data dan terpilih menjadi model terbaik.

3.7. Akurasi Model

```
> # Model SARIMA (1,1,2)(0,1,1)[12]
> model3 <- Arima(ts_data, order = c(1,1,2), seasonal = c(0,1,1))
> summary(model3)
Series: ts_data
ARIMA(1,1,2)(0,1,1)[12]

Coefficients:
      ar1      ma1      ma2      sma1
    0.5624  -1.2407  0.5629  -0.9095
s.e.  0.2300   0.1956  0.1065   0.3264

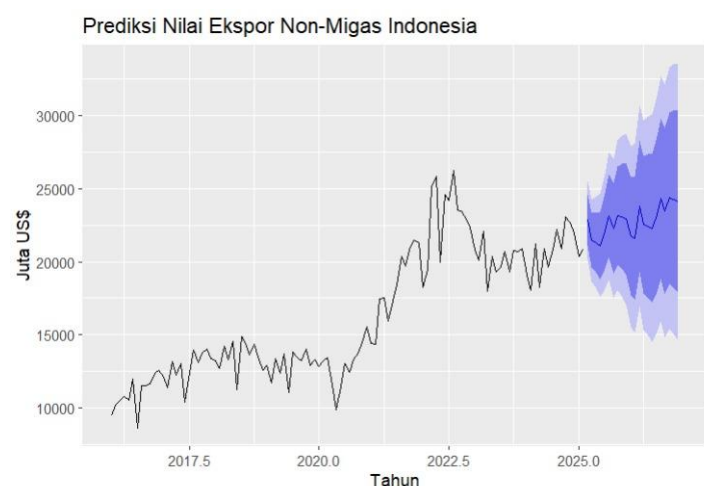
sigma^2 = 1801257: log likelihood = -843.91
AIC=1697.82  AICc=1698.48  BIC=1710.69

Training set error measures:
      ME      RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE      ACF1
Training set -28.39958 1234.051 837.2183 -0.5139147 5.139695 0.3445207 0.008688809
> coeftest(model3)
```

Gambar 5 Output R Nilai MAPE

Gambar 5 menunjukkan model SARIMA (1,1,2)(0,1,1)¹² memiliki Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 5.14%, yang menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan prediksi model hanya sekitar 5.14% dari nilai aktual. Dengan MAPE di bawah 10%, model ini dapat dikategorikan sebagai model dengan akurasi tinggi, sehingga cukup andal dalam melakukan prediksi.

3.8. Prediksi



Gambar 6 Grafik Prediksi Nilai Ekspor Non-Migas Mar 2025-Des 2026

Hasil prediksi menunjukkan bahwa nilai ekspor non-migas Indonesia diperkirakan stabil dengan sedikit peningkatan hingga tahun 2026. Di mana pada tahun 2025, nilai ekspor diperkirakan berkisar antara 22.861.93 juta US\$ di bulan maret hingga 23.165,63 juta US\$ di Oktober, sebelum sedikit menurun di akhir tahun. Pada tahun 2026, ekspor diprediksi terus meningkat, dengan nilai mulai dari 21.613,75 juta

US\$ di Februari hingga 24.115,42 juta US\$ di Desember. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa ekspor non-migas Indonesia cenderung tumbuh secara stabil dengan fluktuasi kecil setiap bulannya. Untuk melihat hasil prediksi disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5 Prediksi Nilai Ekspor Non-Migas Mar 2025-Des 2026

Periode	Prediksi	
	2025	2026
Januari	-	21738,60
Februari	-	21613,75
Maret	22861,93	23820,51
April	21470,58	22534,07
Mei	21319,41	22441,91
Juni	21110,07	22265,75
Juli	22056,66	23231,00
Agustus	23124,81	24309,65
September	22275,65	23466,40
Oktober	23165,63	24359,70
November	23083,45	24279,38
Desember	22918,44	24115,42

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis nilai ekspor non-migas di Indonesia dengan metode SARIMA, diperoleh model SARIMA terbaik yang dapat digunakan untuk prediksi pada periode berikutnya yang sudah memenuhi beberapa syarat yaitu keseluruhan parameternya signifikan serta memenuhi asumsi residual white noise, uji normalitas dan nilai AIC terkecil adalah SARIMA (1,1,2)(0,1,1)¹². Tingkat akurasi dilihat berdasarkan nilai MAPE sebesar 5.14%, sehingga model ini dapat dikategorikan sebagai model dengan akurasi tinggi, sehingga model cukup andal dalam melakukan prediksi. Hasil prediksi menunjukkan bahwa nilai ekspor non-migas Indonesia diperkirakan stabil dengan sedikit peningkatan hingga tahun 2026. Disarankan untuk meneliti lebih lanjut terkait nilai ekspor non-migas di Indonesia menggunakan metode analisis runtun waktu terbaru agar memperoleh error yang lebih kecil dan menambah jumlah prediksi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung proses penelitian ini terutama kepada institusi yang telah memberikan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan selama proses penelitian. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Susiana, S.Si., Msi. atas bimbingan, petunjuk, dan bantuan yang diberikan selama proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Atmanegara, E. (2022). Peramalan Ekspor Karet Provinsi Jambi dengan Model Seasonal ARIMA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 6(2), 263-277.
- [2] Badan Pusat Statistik. (2022). Statistik Ekspor dan Impor Indonesia. BPS.
- [3] Nugroho, A., & Kurniawan, R. (2022). Evaluasi Model SARIMA untuk Peramalan Ekspor Indonesia. *Jurnal Ekonomi Terapan*, 15(2), 123-135
- [4] Rahmat, T., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Model Peramalan Ekonomi: SARIMA dan Regresi Linier. *Jurnal Statistika dan Ekonomika*, 8(1), 45-58.
- [5] Ramadhan, A. A. D., & Fauzan, A. (2023). Prediksi Nilai Ekspor Non Migas Di Jawa Barat Menggunakan Metode Seasonal Auto Regresif Integrated Moving Average (SARIMA). *Emerging Statistics and Data Science Journal*, 1(1), 10-19.
- [6] Retnowardani, D. A., & Achmadin, W. N. (2023). Penggunaan Metode ARIMA dalam Peramalan Nilai Ekspor Non-Migas Indonesia Tahun 2023. *MathVision: Jurnal Matematika*, 5(2), 58-62.

- [7] Sari, I. N. L. I. R., Astawa, I. W. P., & Suharta, I. G. P. (2023). Peramalan Nilai Ekspor Di Provinsi Bali Dengan Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 17(3).
- [8] Setiawan, B., et al. (2020). Prediksi Ekspor Komoditas Pertanian Menggunakan Model SARIMA. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 12(3), 67-80.
- [9] Susanti, R., & Rahmawati, S. (2021). Analisis Peramalan Ekspor Sektor Manufaktur dengan Metode SARIMA. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 9(4), 201-214.
- [10] Widodo, B., et al. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fluktuasi Ekspor Non-Migas di Indonesia. *Jurnal Perdagangan Internasional*, 10(2), 88-105.