

PERAMALAN NILAI EKSPOR DI PROVINSI BANTEN TAHUN 2024 PADA KATEGORI NON MIGAS MENGGUNAKAN METODE ARIMA

Nenden Gustika Maulani¹, Miftahul Huda², Sri Sukmawati^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Bangsa

Email: sri.sukmawati@binabangsa.ac.id

ABSTRAK

Ekspor Non Migas memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia, tidak terkecuali di Provinsi Banten. Hal ini disebabkan ekspor Non Migas memberikan kontribusi terbesar bagi devisa negara. Fluktuasi data permintaan dari ekspor non migas di pasar internasional dapat digunakan sebagai bahan peramalan untuk mengetahui kondisi keseimbangan antara produksi dan permintaan produk Migas di pasar internasional. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil ramalan nilai ekspor non migas pada bulan April sampai dengan Desember 2024. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data deret waktu bulanan dari nilai ekspor Non Migas pada periode Januari 2020 sampai Maret 2024. Metode peramalan yang digunakan adalah metode Box-Jenkins model ARIMA(p,d,q). Hasil peramalan menghasilkan model terbaik yaitu model ARIMA (4,2,0) yaitu

$$Z_t = 0,419Z_{t-1} + 0,468Z_{t-2} + 0,53Z_{t-3} + 0,255Z_{t-4} - 0,067Z_{t-5} - 0,605Z_{t-6} + 1,283$$

dengan nilai MSE 11.581,7. Ekspor Non Migas pada tahun 2024 mengalami kenaikan dan penurunan pada bulan April sampai dengan Desember 2024. Dengan masing-masing nilai peramalan pada bulan April sebesar 1.033,94, Mei sebesar 1.025,74, Juni sebesar 1.075,72, Juli sebesar 1.069,83, Agustus sebesar 1.113,51, September sebesar 1059,30, Oktober sebesar 1.113,33, November sebesar 1.133,85, dan Desember sebesar 1120,29.

Kata kunci : Peramalan, ARIMA, Box-Jenkins, Ekspor, Non-Migas

ABSTRACT

Non-Oil and Gas Exports play an important role in Indonesia's economy, including in Banten Province. This is due to the significant contribution of non-oil and gas exports to the country's foreign exchange earnings. The fluctuations in demand for non-oil and gas exports in the international market can be used as a forecasting basis to determine the balance between production and demand for non-oil and gas products in the international market. The aim of this research is to obtain forecasts of non-oil and gas export values from April to December 2024. The data used in this study is monthly time-series data of non-oil and gas export values from January 2020 to March 2024. The forecasting method used is the Box-Jenkins ARIMA (p, d, q) model. The forecasting results produced the best model, ARIMA (4,2,0), with the equation

$$Z_t = 0,419Z_{t-1} + 0,468Z_{t-2} + 0,53Z_{t-3} + 0,255Z_{t-4} - 0,067Z_{t-5} - 0,605Z_{t-6} + 1,283$$

with an MSE value is 11,581.7. Non-oil and gas exports in 2024 showed fluctuations from April to December 2024, with each forecasted value as follows: April at 1,033.94, May at 1,025.74, June at 1,075.72, July at 1,069.83. August at 1.113,51, September at 1059,30, October at 1.113,33, November at 1.133,85, and December at 1120,29.

Keywords: Forecasting, ARIMA, Box-Jenkins, Export, Non Oil and Gas

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang tidak lepas dari perdagangan internasional (Amanda & Aslami, 2022). Menurut Annisa & Najicha (2021), perdagangan internasional merupakan suatu aktivitas atau kegiatan perdagangan yang dilakukan oleh dua negara yang berbeda. Perdagangan internasional merupakan faktor penting dalam meningkatkan standar hidup dan menyediakan lapangan kerja (Redjeki, 2023). Hal tersebut memungkinkan konsumen di berbagai negara untuk menikmati lebih banyak variasi barang dengan kualitas dan harga yang lebih bersaing. Perkembangan ekspor sangat penting dalam upaya peningkatan pendapatan negara yang berdampak pada perkembangan ekonomi nasional. Menurut Ningsih & Hodijah (2020), ekspor menjadi fokus utama dalam memacu pertumbuhan ekonomi seiring dengan berubahnya industrialisasi dari penekanan substitusi impor ke promosi ekspor.

Ekspor merupakan kegiatan mengirimkan barang dan jasa dari suatu negara ke negara lain tujuannya untuk dijual dan mendapatkan pendapatan dari negara pembeli. Selain itu, menurut Hasibuan (2017) ekspor merupakan penjualan barang ke luar negeri dengan menggunakan sistem pembayaran, kualitas, kuantitas dan syarat penjualan lainnya yang telah disetujui oleh pihak exportir dan importir. Secara umum, komoditi ekspor dibedakan menjadi dua jenis yaitu ekspor migas dan ekspor non-migas. Ekspor migas merupakan komoditi ekspor yang berupa minyak bumi dan gas alam yang terbagi menjadi tiga komoditi utama yaitu minyak mentah seperti hasil minyak dan gas alam. Sedangkan ekspor non migas merupakan komoditi ekspor yang berupa non migas yang terdiri dari tiga sektor yaitu sektor pertanian seperti sektor perindustrian dan sektor pertambangan (Fariq, 2017).

Banten menjadi salah satu penyumbang ekspor non migas di Indonesia. Namun, nilai ekspor non migas Februari 2024 mengalami penurunan sebesar 9.18 persen dari US\$1.01 miliar menjadi US\$0.95 miliar dibanding bulan sebelumnya (BPS Banten, 2024). Di sisi lain, hampir seluruh ekspor Banten merupakan produk industri pengolahan. Faktor yang menjadi penyebab turunnya ekspor non migas Banten disebabkan karena adanya perubahan harga dan permintaan importir serta perlambatan pertumbuhan global dan domestik. Oleh karena itu, dapat mempengaruhi kinerja ekspor Indonesia termasuk di Provinsi Banten. Sehingga diperlukan peramalan untuk memprediksi pergerakan nilai ekspor non migas agar perekonomian di Provinsi Banten lebih terkendali.

Laju ekspor non migas suatu daerah dapat diberikan dalam periode bulanan (*month-to-month*), sehingga dapat dikatakan sebagai data deret waktu. Artinya laju ekspor non migas suatu daerah dapat diramalkan (*forecast*) menggunakan metode peramalan. Peramalan merupakan aktivitas memprediksi sesuatu yang akan terjadi dimasa depan (Fahrudin dan Sumitra, 2020). Menurut Subagyo (1986), tujuan dari peramalan adalah memperoleh hasil peramalan yang dapat meminimalkan kesalahan peramalan. Data deret waktu adalah bentuk data yang dapat dicatat berdasarkan periode waktu harian, mingguan, bulanan, tahunan ataupun periode waktu tertentu lainnya dengan rentang waktu yang sama (Cryer, 2008). Terdapat banyak metode peramalan yang dapat digunakan dalam meramalkan data deret waktu (Huda *et al.*, 2023), salah satunya adalah Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Metode ARIMA merupakan peramalan dengan menggunakan metode Box-Jenkins dalam penentuan permodelannya. Metode ini menggunakan data deret waktu untuk pola data yang tidak stasioner. Kondisi tidak stasioner terjadi jika nilai rata-rata dari variansinya tidak sama selama kurun waktu tertentu.

Tujuan dari penelitian ini adalah meramalkan nilai ekspor non migas pada periode April sampai Desember tahun 2024 dengan menggunakan metode ARIMA. Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan nilai ekspor nonmigas pernah dilakukan oleh Retnowardani dan Achmadin (2023), dimana dalam penelitiannya menganalisis penggunaan metode ARIMA dalam peramalan nilai ekspor non migas Indonesia tahun 2023. Hasil penelitian diperoleh model terbaik ARIMA (1.0.0). Pada penelitian ini menghasilkan peramalan nilai ekspor non migas Indonesia selama lima periode.

METODE PENELITIAN

Analisis Deret Waktu

Data deret waktu merupakan data yang berurutan dalam kurun waktu tertentu dengan rentang yang sama. Asumsi yang harus dipenuhi dalam analisis deret waktu adalah stasioneritas. Data deret waktu dapat dikatakan stasioner jika data tersebut tidak terpengaruh oleh waktu. Data deret waktu disebut stasioner berdasarkan mean jika rata-rata data deret waktu tersebut tetap dan tidak terdapat pola tren pada data tersebut. Selain itu, data deret waktu disebut stasioner berdasarkan varians jika pergerakan data yang berfluktuasi tetap konstan sepanjang sumbu terhadap waktu.

Autoregressive Integrated Moving Average Process (ARIMA)

Model ARIMA memiliki 3 (tiga) parameter yaitu p , d , dan q atau dituliskan sebagai ARIMA(p, d, q). Metode ARIMA juga dikenal dengan nama metode Box-Jenkins (Bhatnagar et al, 2012). Karena dalam proses ARIMA, langkah-langkah yang diambil menggunakan metode Box-Jenkins diantaranya (Makridakis dan Hibon, 2000).

1. Identifikasi model.

Proses $AR(p)$ dan $MA(q)$ digunakan untuk mengidentifikasi lag yang paling sesuai untuk parameter p dan q . Langkah ini dilakukan pada data yang stasioner. Data yang tidak stasioner dapat distasionerkan dengan melakukan *differencing* dengan menggunakan (Huda, 2021)

$$\nabla Z_t = Z_t - Z_{t-1}$$

Data yang sudah stasioner digunakan untuk mengidentifikasi model dengan menggunakan *Auto Correlation Function* (ACF) untuk mendapatkan parameter q and *Partial Auto Correlation Function* (PACF) untuk mendapatkan parameter p .

a) *Auto Correlation Function* (ACF)

Fungsi autokorelasi atau *Auto Correlation Function* memiliki peran dalam mengidentifikasi model deret waktu yang cocok dengan melakukan pemeriksaan nilai. apakah nilai tersebut secara efektif menuju nol setelah lag tertentu. Berdasarkan Makridakis et al. (1999) ACF pada lag k dihitung berdasarkan rumus berikut

$$\rho_k = \frac{Cov(Z_t, Z_{t+k})}{\sqrt{Var(Z_t)}\sqrt{Var(Z_{t+k})}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$$

b) *Partial Auto Correlation Function* (PACF)

PACF merupakan kumpulan fungsi korelasi parsial dari berbagai lag k . Data Z_{t+k} dari proses stasioner kemudian diregresikan pada proses $Z_{t+k-1}, Z_{t+k-2}, Z_t$. Berdasarkan Makridakis et al. (1999) PACF pada lag k dihitung berdasarkan rumus berikut

$$\phi_{kk} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & \rho_1 & \rho_2 & \dots & \rho_{k-2} & \rho_1 \\ \rho_1 & 1 & \rho_1 & \dots & \rho_{k-3} & \rho_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \rho_{k-1} & \rho_{k-2} & \rho_{k-3} & \dots & \rho_1 & \rho_k \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & \rho_1 & \rho_2 & \dots & \rho_{k-2} & \rho_{k-1} \\ \rho_1 & 1 & \rho_1 & \dots & \rho_{k-3} & \rho_{k-2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \rho_{k-1} & \rho_{k-2} & \rho_{k-3} & \dots & \rho_1 & 1 \end{vmatrix}}$$

2. Pendugaan Parameter

Pengujian signifikansi parameter dilakukan dengan menggunakan uji hipotesis dan uji statistik sebagai berikut

Hipotesis: $H_0 : \phi = 0$ (parameter tidak signifikan)

$H_1 : \phi \neq 0$ (parameter signifikan)

Uji Statistik:

$$t = \frac{\hat{\phi}}{SE(\hat{\phi})} / t = \frac{\hat{\theta}}{SE(\hat{\theta})}$$

Untuk $\alpha = 0,05$, kaidah keputusan adalah menolah H_0 jika $|t| > t_{(\frac{\alpha}{2}, n-1)}$ atau p-value $< \alpha$.

3. Diagnostik Model

Uji Diagnostik model ARIMA dapat dilakukan dengan menggunakan uji Ljung-Box. Uji ini digunakan untuk memeriksa asumsi independensi antara *white noise* ε_t berdasarkan autokorelasinya. Rata-rata antara *white noise* ε_t harus tidak berkorelasi. Pengujian *white noise* menggunakan nilai statistik Q yang mengikuti distribusi $\chi^2_{\alpha, df}$ dengan pengujian sebagai berikut.

Hipotesis: H_0 : Antar ε_t tidak saling berkorelasi (saling bebas)

H_1 : Antar ε_t saling berkorelasi

Uji Statistik:

$$Q = n(n+2) \sum_{i=1}^n \left(\frac{\hat{r}_{\varepsilon(i)}^2}{n-i} \right)$$

Untuk $\alpha = 0,05$, kaidah Keputusan menolah H_0 jika $Q > \chi^2_{\alpha, df}$ atau p-value $< \alpha$.

Setelah melakukan uji diagnostik, langkah selanjutnya adalah menentukan model terbaik. Salah satu ukuran yang digunakan adalah akurasi nilai *mean square error* (MSE). Model terbaik adalah model dengan nilai MSE terkecil.

4. Peramalan

Langkah terakhir adalah peramalan. Setelah mendapatkan model terbaik, maka menggunakan model tersebut untuk melakukan peramalan pada Z_{t+h} dimana h adalah lag setelah periode t .

HASIL DAN PEMBAHASAN

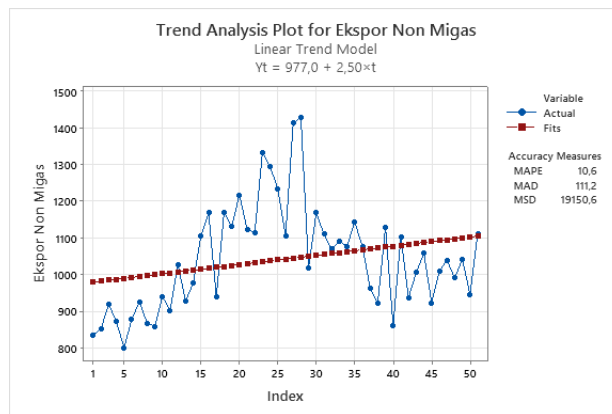
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Ekspor Non Migas pada sektor pertanian, sektor industri dan sektor pertambangan barang yang termasuk kedalam golongan barang (HS 2 Digit). Data diperoleh dari *website* resmi BPS Provinsi Banten pada periode bulan Januari 2020 sampai dengan Maret 2024 dengan sampel sebanyak 51 data. Pengolahan data pada penelitian ini dibantu dengan software Minitab versi 19.

Tabel 1. Ekspor Non Migas Januari 2020 – Maret 2024

No	Ekspor Non Migas	No	Ekspor Non Migas	No	Ekspor Non Migas
1	836.31	18	1169.32	35	1142.49
2	852.71	19	1131.01	36	1076.79
3	919.86	20	1216.03	37	963.39
4	871.35	21	1123.22	38	922.39
5	801.35	22	1113.26	39	1129.38
6	878.62	23	1331.77	40	860.98
7	926.07	24	1293.60	41	1102.82
8	867.61	25	1231.96	42	936.70
9	859.35	26	1105.08	43	1005.93
10	939.77	27	1411.42	44	1057.49
11	902.23	28	1426.96	45	923.21
12	1027.74	29	1018.43	46	1008.32
13	926.78	30	1168.06	47	1039.43
14	978.22	31	1109.30	48	990.19

No	Ekspor Non Migas	No	Ekspor Non Migas	No	Ekspor Non Migas
15	1105.64	32	1068.81	49	1041.47
16	1168.16	33	1090.25	50	945.85
17	939.07	34	1076.69	51	1110.24

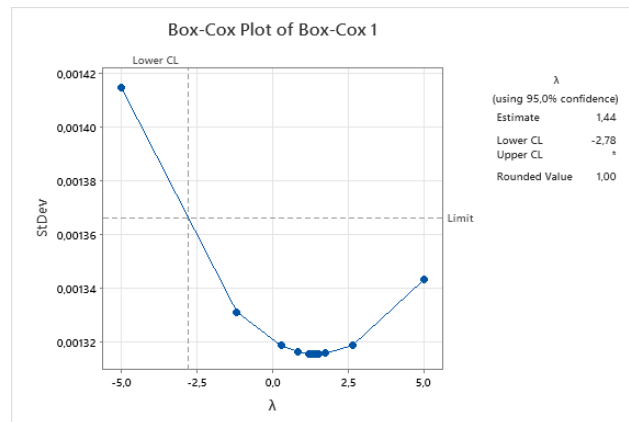
Berdasarkan tabel 1, plot trend analisis dari data deret waktu ekspor non migas ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Plot Data Ekspor Non Migas.

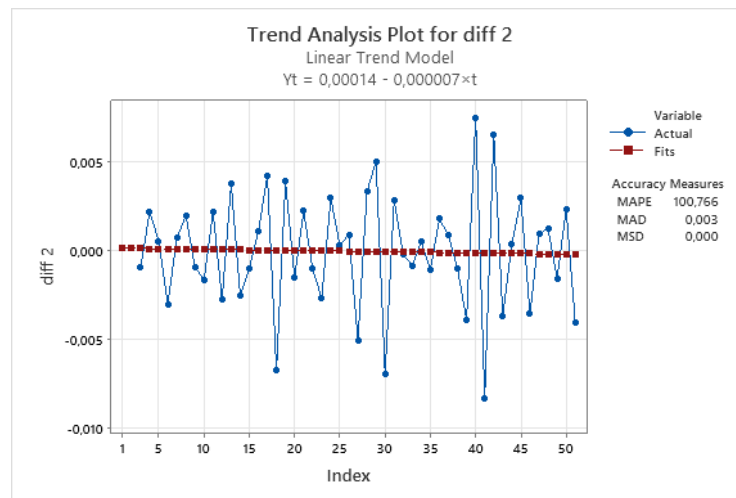
1. Identifikasi Model

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa data ekspor Non Migas periode Januari 2020 sampai dengan Maret 2024 cenderung mengalami kenaikan dengan fluktuasi yang cukup besar karena data tersebut masih memiliki unsur tren dimana nilai $E(Z_t) \neq E(Z_{t+k}) \neq 0$. Hal tersebut dapat dikatakan tidak stasioner terhadap rata-rata, sehingga data perlu di Transformasi Box-Cox.



Gambar 2. Transformasi Box-Cox Data Ekspor Non Migas.

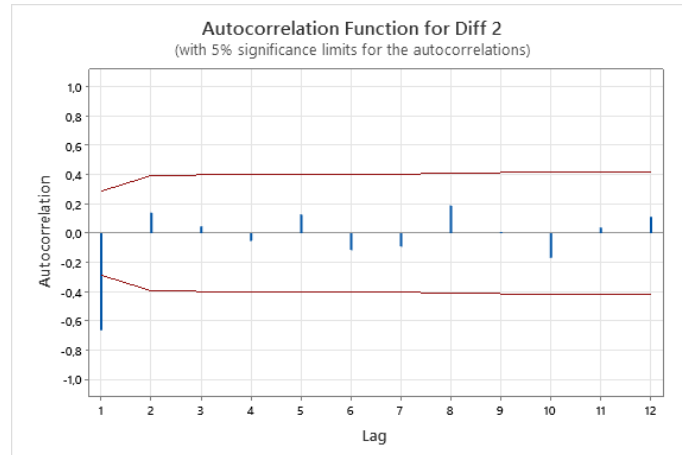
Setelah dilakukan transformasi Box-cox, data ekspor non migas dikatakan stasioner terhadap varian. Langkah selanjutnya, data hasil transformasi tersebut akan dilakukan pengecekan stasioner terhadap rata-rata dengan menggunakan tren linear. Data ekspor non migas mengalami stasioner pada *differencing* ke 2 yang ditunjukkan pada gambar berikut.



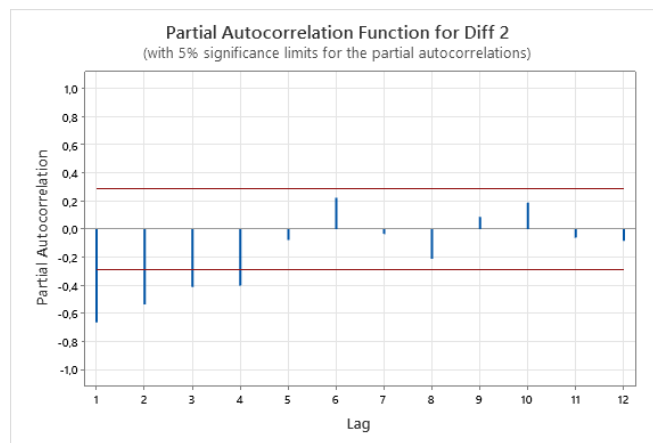
Gambar 3. Plot *Differencing* Kedua Data Ekspor Non Migas.

Berdasarkan Gambar 3 grafik *trend* pada data ekspor non migas *differencing* kedua terlihat sudah stasioner karena nilai rata-rata tidak bergerak bebas dalam kurun waktu tertentu. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai yang sudah tidak mengalami perubahan sehingga dapat memiliki variansi yang cukup kecil serta nilai aktualnya sudah mendekati garis linear.

Data yang stasioner setelah dilakukan *differencing* kedua akan digunakan untuk mencari nilai ACF dan PACF guna menentukan nilai *p* dan *q* dengan menggunakan Minitab versi 19. Hasil penentuan ACF dan PACF ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4. Plot ACF Data differencing 2



Gambar 5. Plot PACF Data differencing 2

Berdasarkan gambar 4 ACF mengalami *cuts off* pada lag ke-1 yang melewati garis interval merah maka diperoleh $q = 1$. Sedangkan pada gambar 5 PACF mengalami *tails off* pada lag ke-4 melewati garis interval merah sehingga diperoleh $p = 4$. Berdasarkan hasil *differencing* $d = 2$, maka kombinasi model yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2. Daftar Calon Model ARIMA Data Ekspor Non Migas

Calon Model ARIMA	
ARIMA (0,2,1)	ARIMA (1,2,0)
ARIMA (1,2,1)	ARIMA (2,2,0)
ARIMA (2,2,1)	ARIMA (3,2,0)
ARIMA (3,2,1)	ARIMA (4,2,0)
ARIMA (4,2,1)	

2. Pendugaan Parameter

Uji signifikansi parameter bertujuan untuk mengetahui parameter mana yang dapat membentuk model ARIMA. Pengujian ini dapat dilakukan dengan mengukur nilai p setiap parameter dengan nilai $\alpha = 0.05$. Hasil uji signifikansi parameter adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Signifikansi Parameter

Model	Parameter	<i>p-value</i>	Keterangan
ARIMA (0,2,1)	$\theta_1 = 0.969$	0.000	Signifikan
ARIMA (1,2,1)	$\phi_1 = -0.493$	0.000	Signifikan
	$\theta_1 = 1.0475$	0.000	
ARIMA (2,2,1)	$\phi_1 = -0.730$	0.000	Signifikan
	$\phi_2 = -0.434$	0.003	
	$\theta_1 = 0.9673$	0.000	
ARIMA (3,2,1)	$\phi_1 = -0.661$	0.510	Tidak Signifikan
	$\phi_2 = -0.29$	0.771	
	$\phi_3 = 0.070$	0.906	
	$\theta_1 = 0.46$	0.676	
ARIMA (4,2,1)	AR (1)	0.000	Signifikan
	$\phi_1 = -2.192$	0.000	
	$\phi_2 = -2.200$	0.000	
	$\phi_3 = -1.475$	0.000	
	$\phi_4 = -0.511$	0.010	
ARIMA (1,2,0)	$\phi_1 = -0.649$	0.001	Signifikan
	$\phi_1 = -1.000$	0.000	Signifikan
ARIMA (2,2,0)	$\phi_2 = -0.557$	0.000	
	ARIMA (3,2,0)	$\phi_1 = -1.285$	0.000
$\phi_2 = -1.067$		0.000	
$\phi_3 = -0.516$		0.000	

Model	Parameter	<i>p-value</i>	Keterangan
ARIMA (4,2,0)	$\phi_1 = -1.581$	0.000	Signifikan
	$\phi_2 = -1.694$	0.000	
	$\phi_3 = -1.277$	0.000	
	$\phi_4 = -0.605$	0.000	

3. Diagnostik Model

Setelah menguji signifikansi parameter, langkah selanjutnya adalah melakukan uji diagnostik model. Uji ini bertujuan untuk mengetahui dan menguji asumsi kelayakan model untuk melakukan peramalan. Uji yang digunakan adalah uji residual *white noise* merupakan distribusi yang saling bebas dengan mengukur *p-value* dari uji Ljung-Box-Pierce (Q). Hasil Uji Ljung-Box-Pierce ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil dari Ljung-Box-Pierce

Model	<i>p-value</i> pada lag ke-				Keterangan	MSE
	12	24	36	48		
ARIMA (0,2,1)	0.002	0.000	0.007	0.099	Saling Bebas	18.956,4
ARIMA (1,2,1)	0.000	0.000	0.000	0.001	Tidak Saling Bebas	13.265,5
ARIMA (2,2,1)	0.001	0.000	0.001	0.030	Tidak Saling Bebas	11.969,6
ARIMA (4,2,1)	0.000	0.000	0.001	0.029	Saling Bebas	17.472,5
ARIMA (1,2,0)	0.000	0.000	0.000	0.001	Tidak Saling Bebas	31.843,5
ARIMA (2,2,0)	0.000	0.000	0.000	0.000	Tidak Saling Bebas	22. 758,2
ARIMA (3,2,0)	0.000	0.000	0.000	0.016	Tidak Saling Bebas	17.343,5
ARIMA (4,2,0)	0.090	0.319	0.643	0.963	Saling Bebas	11.581,7

Berdasarkan Tabel 4 bahwa nilai *p-value* dari ke enam model ARIMA yang memenuhi uji asumsi kebebasan *white noise* adalah model ARIMA (0,2,1), model ARIMA (4,2,1), dan model ARIMA (4,2,0). Sementara untuk model ARIMA lainnya tidak memenuhi syarat *white noise* karena nilai *p-value* pada lag kurang dari α . Dari ketiga model tersebut yang memiliki nilai MSE terkecil adalah model ARIMA (4,2,0) sebesar 11.581,7. Sehingga model ARIMA (4,2,0) merupakan model yang tepat untuk data Ekspor Non Migas pada sektor pertanian, sektor pertambangan, dan sektor industri.

4. Peramalan

Pada tahap ini akan menentukan hasil perkiraan ramalan dari model yang terpilih. Berdasarkan model deret waktu dari tahapan sebelumnya. Berdasarkan proses dari model ARIMA(4,2,0), diperoleh persamaan peramalannya sebagai berikut.

$$Z_t = 0,419Z_{t-1} + 0,468Z_{t-2} + 0,53Z_{t-3} + 0,255Z_{t-4} - 0,067Z_{t-5} - 0,605Z_{t-6} + 1,283$$

Dengan menggunakan persamaan tersebut, dilakukan peramalan dengan bantuan Minitab 19 menghasilkan hasil peramalan beserta perbandingan nilai ekspor non migas aktualnya sebagai berikut.

Tabel 5 Perbandingan Data Asli dan Data Hasil Ramalan Ekspor Non Migas Tahun 2024

Periode	Bulan	Data Asli Ekspor Non Migas	Hasil Ramalan	Selisih
52	April	869,43	1.033,94	164,51
53	Mei	1.078,22	1.025,74	52,48
54	Juni	856,98	1.075,72	218,74
55	Juli	974,43	1.069,83	95,4
56	Agustus	1.021,95	1.113,51	91,56
57	September	948,67	1059,3	110,63
58	Oktober	-	1113,33	-
59	November	-	1133,85	-
60	Desember	-	1120,29	-

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka diperoleh suatu model deret waktu yang baik untuk digunakan dalam memprediksi nilai ekspor non migas dengan data periode Januari 2020 sampai dengan maret 2024 adalah model ARIMA(4,2,0) dengan nilai MSE terkecil yaitu sebesar 11.581,7 dengan diperoleh persamaan peramalannya adalah $Z_t = 0,419Z_{t-1} + 0,468Z_{t-2} + 0,53Z_{t-3} + 0,255Z_{t-4} - 0,067Z_{t-5} - 0,605Z_{t-6} + 1,283$.

Hasil peramalan nilai ekspor non migas sembilan bulan ke depan mengalami perkembangan yang fluktuatif diantaranya bulan April sebesar 1.033,94, Mei sebesar 1.025,74, Juni sebesar

1.075,72, Juli sebesar 1.069,83, Agustus sebesar 1.113,51, September sebesar 1059,30, Oktober sebesar 1.113,33, November sebesar 1.133,85, dan Desember sebesar 1120,29.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, N. S., & Aslami, N. (2022). Analisis Kebijakan Perdagangan Internasional. *Journal Economy And Currency Study (JECS)*, 4(1), 14-23.
- Annisa, H., & Najicha, F. U. (2021). Konsekuensi geopolitik atas perdagangan internasional Indonesia. *Jurnal Global Citizen: Jurnal Ilmiah Kajian Pendidikan Kewarganegaraan*, 10(2), 8-14.
- Redjeki, F. (2023). Perdagangan Internasional Vaksin Dalam Pertumbuhan Ekonomi Negara. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 7(1), 507-512.
- Ningsih, D. S., & Hodijah, S. (2020). Pengaruh penanaman modal dalam negeri (PMDN), penanaman modal asing (PMA), ekspor dan impor terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Jambi. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 15(2), 267-276.
- Hasibuan, S. S. (2017). *Peramalan Jumlah Ekspor Provinsi Sumatera Utara Menurut Sektor Pertambangan dan Penggalan Tahun 2018* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Fariq, M. (2017). *Peramalan Nilai Ekspor Non Migas Sektor Perindustrian di Jawa Timur Dengan Menggunakan ARIMA Box-Jenkins* [Skripsi]. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Fahrudin, R., & Sumitra, I. D. (2020). Peramalan inflasi menggunakan metode SARIMA dan single exponential smoothing (Studi Kasus: Kota Bandung). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 17(2), 111-120.
- Subagyo, P. (1986). *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPF.
- Cryer, J. D., & Chan, K. S. (2008). *Time Series Analysis with Applications in R*. New York: Springer Publication.
- Huda, M., Azizah, R. N. N., & Setyana, A. N. (2023). IMPLEMENTASI METODE ARMA DALAM PERAMALAN INFLASI PROVINSI BANTEN. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 3(2), 210-221.
- Retnowardani, D. A., & Achmadin, W. N. (2023). Penggunaan ARIMA Dalam Peramalan Nilai Ekspor Non Migas Indonesia Tahun 2023. *Jurnal Unirow*. Vol.5 (58-62).
- Bhatnagar S., Lal V., Gupta S.D., Gupta O.P. (2012). Forecasting incidence of dengue in Rajasthan, using time series analyses, *Indian J. Public Health*, 56 (4). 281.
- Makridakis, S., & Hibon, M. (2000). The M-3 Competition: results, conclusions and implications. *International Journal of Forecasting*. Vol. 16. Page. 451–476.
- Makridakis, S., Wheelwright, S., McGree, V. E. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan. Edisi kedua*. Jakarta: Erlangga. Terjemahan dari *Forecasting, 2nd Edition*.
- Huda, M. 2021. Modul: *Diagnostik Model*. Serang. Serang: Universitas Bina Bangsa.