

PERAMALAN NILAI IMPOR MIGAS INDONESIA TAHUN 2023 DENGAN METODE ARIMA NON-MUSIMAN

Wahyu Nur Achmadin^{1*}, Laeliyatul Hasanah²

^{1,2}Prodi Statistik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Argopuro Jember,

wahyu.unipar@gmail.com

Laeliyatul.hasanah@gmail.com

*Corresponding Author

Abstrak. Telah dilakukan penelitian mengenai peramalan impor migas Indonesia Tahun 2023 dengan metode ARIMA Non-Musiman. Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik yang digunakan untuk meramalkan 5 periode ke depan (yang pada bulan Mei 2023 – September 2023). Adapun metode yang digunakan adalah metode ARIMA non-musiman. Dari metode tersebut didapatkan kemungkinan model ARIMA terbaik adalah model ARIMA (1,1,1). Berdasarkan hasil yang diperoleh, peramalan nilai impor migas Indonesia selama 5 periode, yakni pada bulan Mei 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 497146213 US\$, pada bulan Juni 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 492835091 US\$, pada bulan Juli 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 489430632 US\$, pada bulan Agustus 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 486742157 US\$, dan pada bulan September 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 484619089 US\$.

Kata kunci: box-jenkins, impor, migas, peramalan

Abstract. Research has been carried out on forecasting Indonesia's oil and gas imports in 2023 using the Non-Seasonal ARIMA method. Data obtained from the Central Statistics Agency are used to predict the next 5 periods (which are in May 2023 – September 2023). The method used is the non-seasonal ARIMA method. From this method, it is possible that the best ARIMA model is the ARIMA model (1,1,1). Based on the results obtained, forecasting the value of Indonesia's oil and gas imports for 5 periods, namely in May 2023 it is possible for oil and gas imports to reach 497146213 US\$, in June 2023 it is possible for oil and gas imports to reach 492835091 US\$, in July 2023 it is possible for oil and gas imports to reach 489430632 US\$, in August 2023 it is possible for oil and gas imports to reach 486742157 US\$, and in September 2023 it is possible for oil and gas imports to reach 484619089 US\$.

Keywords: box-jenkins, import, oil and gas, forecasting

Cara Menulis Sitasi: Achmadin, W.N., Hasanah, L. (2023). Peramalan Nilai Impor Migas Indonesia Tahun 2023 dengan Metode Arima Non-Musiman. *Estimator*, I (1), 12-18.

DITERIMA: 30 April 2023

DISETUJUI: 16 Juni 2023

ONLINE: 30 Juni 2023

1. PENDAHULUAN

Perdagangan merupakan suatu peluang yang memiliki tujuan untuk memperoleh keuntungan. Maraknya perdagangan internasional pada kondisi ekonomi dunia saat ini menyebabkan persaingan antara pedagang internasional semakin ketat sehingga diperlukan pengembangan pada pengembangan perdagangan internasional. Kebermanfaatan dari kegiatan perdagangan ini yakni, mendapatkan peningkatan pendapatan, cadangan devisa, transfer modal, dan peluang kerja yang semakin bertambah.

Perdagangan internasional terdiri dari dua jenis, yakni ekspor (kegiatan menjual barang maupun jasa yang dihasilkan suatu negara ke negara lain) dan impor (kegiatan membeli barang maupun jasa yang dihasilkan dari negara lain).

Pada umumnya elastisitas permintaan impor menjadi lebih tinggi pada negara-negara berkembang, terutama pada negara yang memiliki jumlah penduduk yang padat serta luas wilayah yang sangat besar. Hal ini disebabkan pada negara yang besar tentunya membutuhkan berbagai barang-barang produksi yang belum tercukupi untuk memproduksi mandiri secara efisien pada negara tersebut, sehingga kegiatan impor menjadi kebergantungan pada negara yang memiliki penduduk dan wilayah yang besar.

Impor migas yang semakin tinggi inilah yang membuat negara ini membutuhkan peramalan untuk memprediksi jumlah impor yang terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan ini dilakukan untuk menyusun kembali regulasi maupun aturan yang lebih baik lagi agar aktivitas impor di Indonesia dapat berimbang dengan kegiatan sebaliknya yaitu ekspor,

Peramalan (*forecasting*) merupakan aktivitas / peranan terpenting dalam organisasi besar maupun kecil. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengambilan keputusan dalam segala aspek, baik aturan maupun teknis. Peramalan menjadi dasar bagi perencanaan dalam rentang waktu yang begitu Panjang dalam organisasi. Ketepatan hasil peramalan sangatlah diperlukan untuk menciptakan perencanaan yang baik. Untuk mendapatkan ketepatan tersebut diperlukan usaha untuk meminimalisir ketidakpastian yang mungkin terjadi. Usaha ini lazim dilakukan dengan metode atau Teknik peramalan tertentu. Terdapat beberapa jenis peramalan, seperti metode *Smoothing*, Metode Box-Jenkins maupun Metode Proyeksi Trend dengan regresi seperti yang telah dilakukan oleh peneliti lainnya.

Adapun beberapa peneliti telah melakukan peramalan dalam beberapa sektor, seperti sector Kesehatan [1], bidang ekonomi [2]–[5], bidang pengadaan barang [6], [7], bidang pariwisata [8], [9], bidang tambang [10], [11]. Penelitian ini menggunakan metode deret berkala (*time series*) Box-Jenkins (ARIMA).

2. METODE PENELITIAN

Adapun prosedur peramalan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengumpulkan data sekunder yang tersedia pada Badan Pusat Statistik Republik Indonesia

2. Memaparkan rentang data yang diperoleh melalui plot grafik untuk mengetahui pola data
3. Memeriksa stasioner data
4. Identifikasi model ARIMA
5. Menetapkan model ARIMA untuk peramalan
6. Menggunakan model untuk peramalan
7. Membuat kesimpulan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan untuk dianalisa dalam penelitian ini adalah nilai impor migas Indonesia

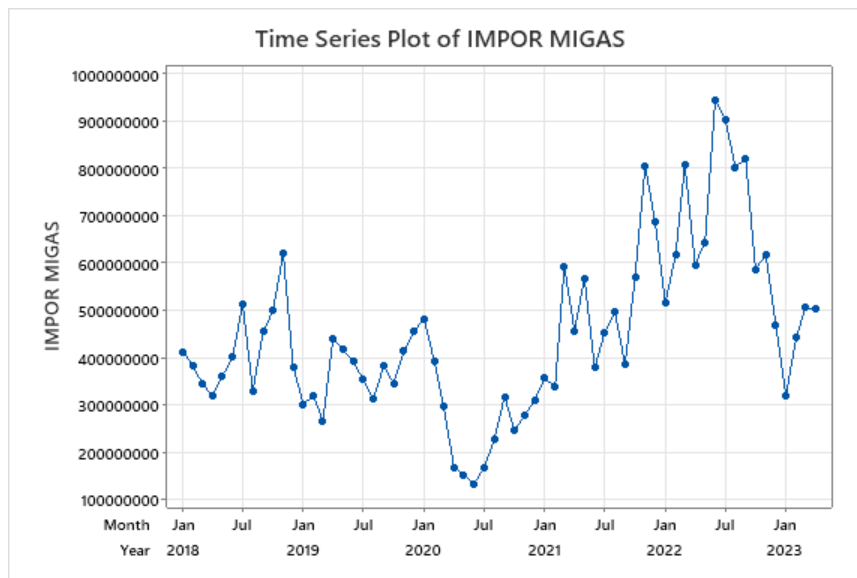
Tabel 1. Data nilai impor migas Indonesia Periode Januari 2018 hingga April 2023

Bulan	Tahun (dalam US\$)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Januari	413116185	302307157	483358194	356958713	516445397	320076693
Februari	383651515	320205541	394109421	338569022	617419650	442377830
Maret	345416911	266646408	296616471	593281058	808969563	506820519
April	319937600	441050917	168418996	457665578	597464667	502605456
Mei	362455497	416894780	153453317	568896691	645087901	
Juni	401161001	393829353	134055347	378944541	945525034	
Juli	513873861	353861008	167759979	452440063	905126644	
Agustus	330171630	312209438	226944897	496444848	803427013	
September	455267960	382720992	318151527	386123670	821235468	
Oktober	499526115	346534118	246722690	569759419	587777238	
November	621357305	414049513	277977649	806023249	618350058	
Desember	381466032	454860145	310056171	687452593	470276515	

Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia

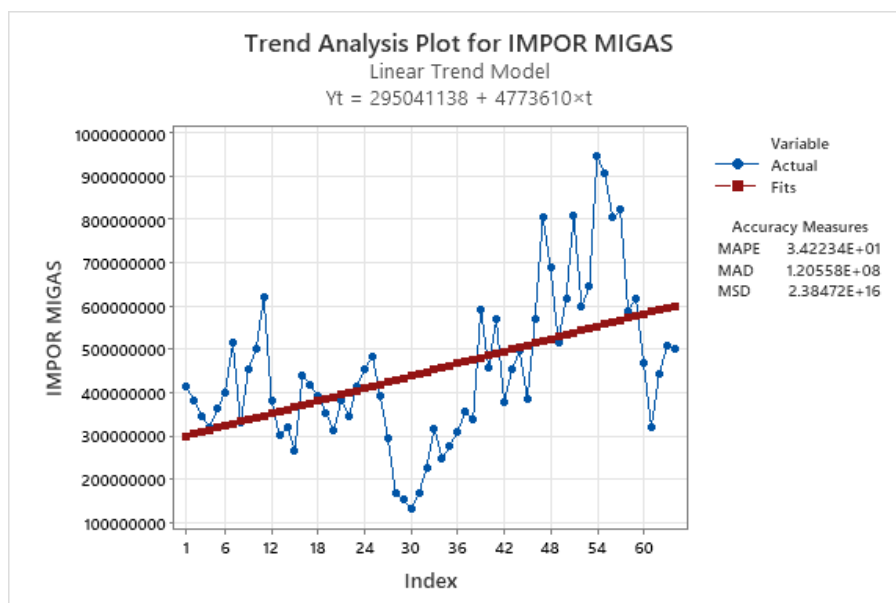
Pengolahan Data

Kemudian data tersebut dipaparkan dengan grafik yang ditunjukkan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Grafik data time series mulai 2018 sampai 2023

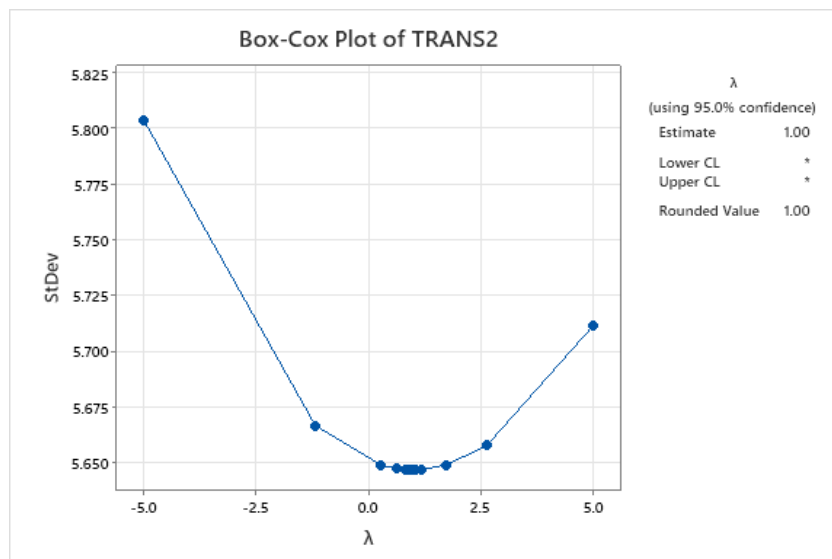
Terlihat bahwa data tersebut belum stasioner, dikarenakan banyaknya data yang mengalami naik dan turun, sehingga diperlukan trend data grafik agar terlihat jelas kondisi tidak stasionernya seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis Trend pada Grafik data plot tahun 2018 hingga 2023

Pada Gambar 2, terlihat bahwa garis merah sebagai penentu stasioner data masih belum horizontal, sehingga data plot di atas masih belum bernilai stasioner. Apabila data sudah stasioner, maka garis merah akan melintang secara horizontal dari kiri ke kanan. Untuk mengatasi ketidakstasioneran dalam varian maka dapat dilakukan transformasi normal (Box-Cox Plot), sedangkan untuk mengatasi ketidakstasioneran dalam rata-rata dapat dilakukan pembedaan. Dikarenakan data masih belum stasioner, maka perlakuan selanjutnya adalah memberikan transformasi normal (Box-Cox Plot) pada data seperti yang ditampilkan pada

Gambar 3. Sehingga didapatkan nilai koefisien autokorelasi data dan koefisien autokorelasi parsial data pada pembedaan.

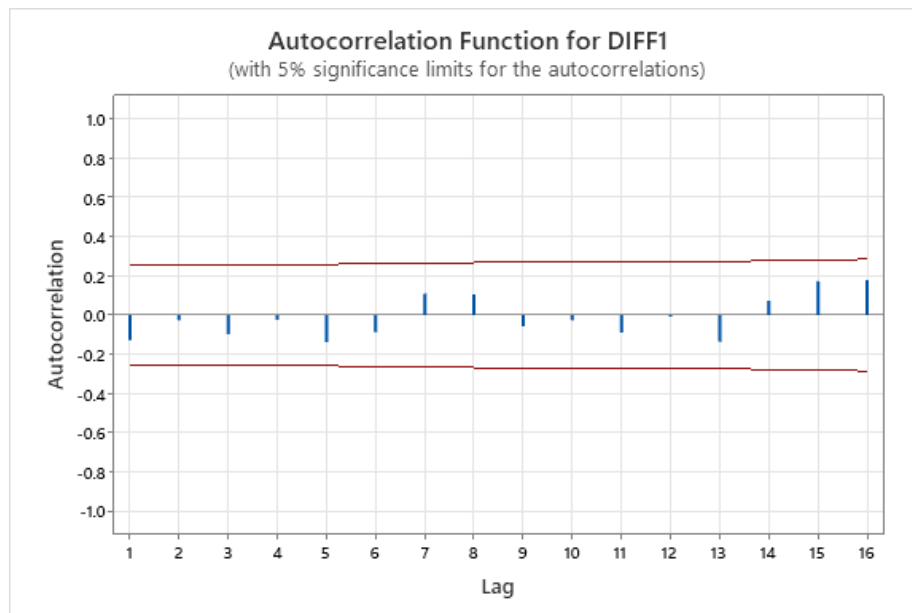


Gambar 3. Grafik transformasi normal (Box-Cox Plot)

Tabel 2. Nilai koefisien autokorelasi data pembedaan pertama

Lag	Koefisien Autokorelasi	Lag	Koefisien Autokorelasi
1	-0.127076	11	-0.089068
2	-0.026517	12	-0.007878
3	-0.096717	13	-0.136625
4	-0.025215	14	0.073405
5	-0.137763	15	0.172084
6	-0.087576	16	0.178395
7	0.108933		
8	0.105862		
9	-0.056972		
10	-0.026256		

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, maka 95% dari seluruh koefisien autokorelasi dan autokorelasi parsial yang didasarkan atas sampel harus terletak pada interval tersebut. Untuk data hasil pembedaan pertama dengan $N = 64$, maka 95% dari seluruh koefisien autokorelasi harus berada pada interval: $-1.96 \left(\frac{1}{\sqrt{64}} \right) \leq r_k \leq 1.96 \left(\frac{1}{\sqrt{64}} \right)$ atau berada pada batas nilai $-0.245 \leq r_k \leq 0.245$.



Gambar 4. Grafik Autokorelasi pada perbedaan pertama

Dari plot autokorelasi data perbedaan pertama, maka dimungkinkan model ARIMA (1,1,1). Sehingga dapat diramalkan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Estimasi model ARIMA (1,1,1) pada logaritma data nilai impor migas selama 5 bulan ke depan.

Periode	Hasil Peramalan (US\$)
Mei 2023	497146213
Juni 2023	492835091
Juli 2023	489430632
Agustus 2023	486742157
September 2023	484619089

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, maka diperoleh hasil peramalan nilai impor migas Indonesia selama 5 periode, yakni pada bulan mei 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 497146213 US\$, pada bulan juni 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 492835091 US\$, pada bulan juli 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 489430632 US\$, pada bulan agustus 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 486742157 US\$, dan pada bulan september 2023 dimungkinkan impor migas mencapai 484619089US\$.

REFERENSI

- [1] M. F. E. Saputra and M. Rizky, "Peramalan Jumlah Kasus Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Pada Laki-Laki Tahun 2019 dengan Metode ARIMA," *J. Biometrika dan Kependud.*, vol. 8, no. 2, pp. 138–145, 2019.
- [2] A. E. D. Purwandari, "Pemodelan Dan Peramalan Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Sampit Dengan Seasonal ARIMA (SARIMA)," *J. Deriv. J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 2, pp. 61–72, 2019, doi: 10.31316/j.derivat.v6i2.497.
- [3] M. S. Pradana, D. Rahmalia, and E. D. A. Prahastini, "Peramalan Nilai Tukar Petani Kabupaten Lamongan dengan ARIMA," *J. Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 91–104, 2020, doi: 10.24843/jmat.2020.v10.i02.p126.
- [4] S. Sugiarto, Bustami, and R. Effendi, "Penduga Model Arima Untuk Peramalan Harga Tbs Kelapa Sawit di Propinsi Riau," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 15, no. 1, pp. 35–40, 2017.
- [5] S. Irvandi, M. I. Irawan, and N. Wahyuningsih, "Aplikasi Algoritma Memetika untuk Peramalan Pergerakan Kurs Valuta Asing dengan Menggunakan Model ARIMA (Box-Jenkins)," *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 4, no. 2, pp. 49–54, 2015.
- [6] A. Nofiyanto, R. A. Nugroho, and D. Kartini, "Peramalan Permintaan Paving Blok dengan Metode ARIMA," in *Proceedings Konferensi Nasional Sistem dan Informatika (KNS&I)*, 2015, pp. 54–59.
- [7] T. Octavia, Yulia, and Lydia, "Peramalan Stok Barang untuk Membantu Pengambilan Keputusan Pembelian Barang pada Toko Bangunan XYZ dengan Metode ARIMA," *Semin. Nas. Inform. (SEMNASIF 2013)*, vol. 1, no. semnasIF, pp. 252–257, 2013.
- [8] I. S. Nurjanah, D. Ruhiat, and D. Andiani, "Implementasi Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Untuk Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api Di Pulau Sumatera," *TEOREMA Teor. dan Ris. Mat.*, vol. 3, no. 2, pp. 145–156, 2018, doi: 10.25157/teorema.v3i2.1421.
- [9] Rukini, P. S. Arini, and E. Nawangsih, "Peramalan Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara (Wisman) ke Bali Tahun 2019: Metode ARIMA," *J. Ekon. Kuantitatif Terap.*, vol. 8, no. 2, pp. 136–141, 2019.
- [10] M. U. M. Putra and S. Damanik, "Pengaruh Ekspor Migas dan Non Migas Terhadap Posisi Cadangan Devisa di Indonesia," *J. Wira Ekon. Mikroskil*, vol. 7, no. 2, pp. 245–254, 2017, doi: 10.55601/jwem.v7i2.381.
- [11] E. Lestari, T. Widiharah, and R. Rahmawati, "Peramalan Ekspor Non-migas dengan Variasi Kalender Islam Menggunakan X-13-ARIMA-SEATS," *J. Gaussian*, vol. 7, no. 3, pp. 236–247, 2018.