

Perbandingan Model ARIMA dengan VAR untuk Prediksi Nilai Ekspor dan Impor Indonesia dan Mozambique

Nurul Budi Utomo

nurul.budi@pknstan.ac.id, Politeknik Keuangan Negara STAN

Abstract

Indonesia engages in bilateral international trade with Mozambique through the Indonesia-Mozambique Preferential Trade Agreement (IM-PTA). Data on import and export values obtained from the Central Statistics Agency (BPS) between January 2019 and July 2024 exhibits fluctuations. To forecast future import and export values, this research employs two data mining models: ARIMA and VAR. The goal is to identify the more accurate model for prediction purposes. The analysis results show that the ARIMA (1,1,0) model provides better predictions of export value with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 17.82 percent when compared to the VAR Model with a MAPE of 32.59 percent. However, both ARIMA and VAR models are unable to provide accurate predictions for import values because the MAPE results are more than 50 percent.

Keywords : Model, Prediction, Import Value, Export Value

Abstrak

Perjanjian Perdagangan Preferensial Indonesia-Mozambique (IM-PTA) merupakan salah satu bentuk kerja sama perdagangan bilateral yang dilakukan oleh Indonesia. Data nilai impor dan ekspor yang diperoleh dari BPS selama periode Januari 2019 hingga Juli 2024 menunjukkan adanya fluktuasi yang cukup signifikan. Dalam upaya memprediksi nilai impor dan ekspor pada bulan berikutnya, penelitian ini membandingkan kinerja dua model, yaitu ARIMA dan VAR. Hasil analisis menunjukkan bahwa model ARIMA (1,1,0) memberikan prediksi nilai ekspor yang lebih baik dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 17,82 persen jika dibandingkan dengan VAR Model dengan MAPE 32,59 persen. Akan tetapi, baik model ARIMA maupun VAR tidak mampu memberikan prediksi yang akurat untuk nilai impor karena hasil MAPE yang lebih dari 50 persen.

Kata Kunci : Model, Prediksi, Nilai Impor, Nilai Ekspor

PENDAHULUAN

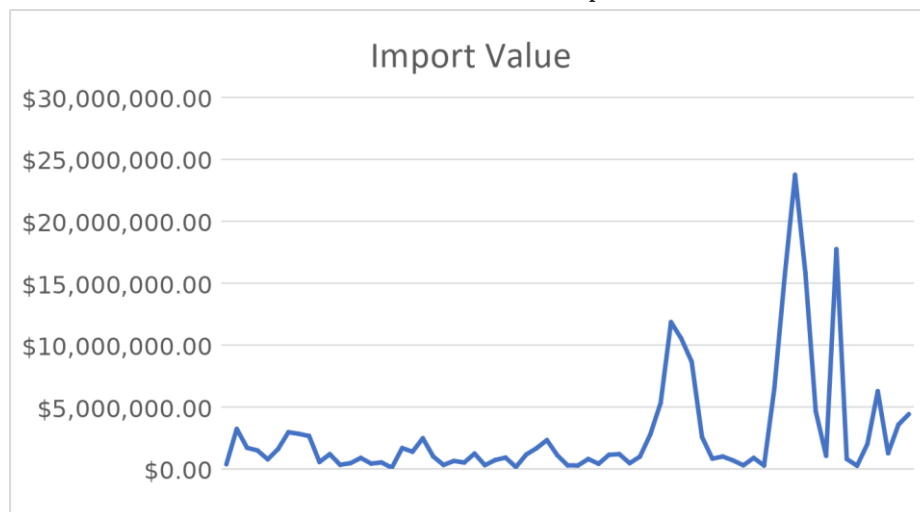
Perdagangan internasional berperan sebagai mekanisme untuk melakukan pertukaran komoditas berupa barang dan jasa dalam skala global (Permata Sari & Ibrahim, 2023). Perdagangan internasional sebagai aktivitas ekonomi lintas negara berkontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan ekspor, diversifikasi produk dan kerjasama dengan negara lain (Putri & Ibrahim, 2023).

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2006, ekspor adalah kegiatan mengeluarkan barang dari daerah pabean, sedangkan impor adalah kegiatan memasukkan barang ke dalam daerah pabean. Perdagangan internasional memiliki pengaruh yang signifikan dan positif terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia (Pasaribu & Nasution, 2024), ekspor perdagangan internasional juga memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara ASEAN (Rika Kurnia et al., 2024).

Salah satu perjanjian dagang internasional yang dilakukan oleh Indonesia adalah kerja sama Indonesia-Mozambique Preferential Trade Agreement (IM-PTA). IM-PTA merupakan tonggak sejarah dalam hubungan perdagangan bilateral Indonesia dengan kawasan Afrika. Perjanjian ini menandai dimulainya kerja sama perdagangan preferensial antara kedua negara. Melalui IM-PTA, Indonesia dan Mozambik sepakat untuk saling menurunkan tarif bea masuk atas sekitar 200 produk masing-masing. Perjanjian ini telah disahkan melalui Peraturan Presiden Nomor 90 Tahun 2021 dan mulai berlaku efektif sejak 6 Juni 2022. Beberapa produk ekspor Indonesia yang mendapatkan manfaat dari penurunan tarif antara lain kapas, produk ikan, kepiting, lobster, sayuran, kacang-kacangan, dan tembakau. Sementara itu, Mozambik memberikan preferensi tarif untuk produk-produk seperti ikan sarden, makarel, buah-buahan, minyak kelapa sawit, dan produk tekstil.

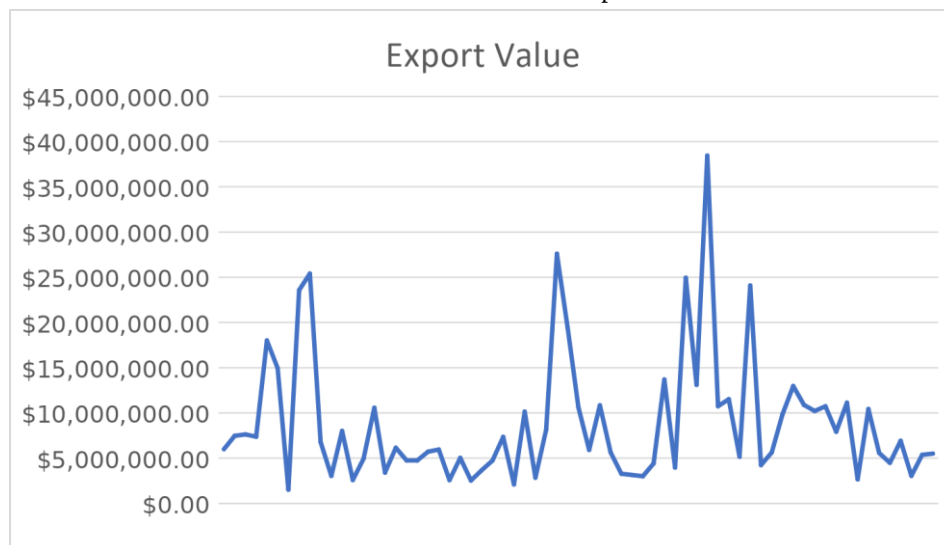
Nilai ekspor Indonesia ke negara-negara mitra dagang cenderung lebih besar jika dibandingkan dengan ekspor ke negara-negara non-mitra dagang (Anggraini et al., n.d.). Untuk mengetahui besarnya nilai impor dan nilai ekspor antara negara Indonesia dan Mozambique penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS). Berdasarkan data nilai impor dan nilai ekspor antara Indonesia dan Mozambique antara Januari 2019 sampai Juli 2024 nilainya cukup fluktuatif, hal itu dapat terlihat pada grafik di bawah ini.

Gambar 1. Grafik Nilai Impor



Sumber: Badan Pusat Statistik (diolah oleh Penulis)

Gambar 2. Grafik Nilai Ekspor



Sumber: Badan Pusat Statistik (diolah oleh Penulis)

Selanjutnya guna memprediksi bagaimana nilai impor dan ekspor pada bulan berikutnya dibutuhkan adanya model prediksi yang memiliki nilai prediksi baik. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk melakukan pengujian pada dua model prediksi untuk membandingkan model mana yang memiliki tingkat akurasi lebih baik dalam melakukan prediksi nilai impor dan nilai ekspor antara Indonesia dan Mozambique.

KAJIAN LITERATUR**Data Mining**

Data mining merupakan suatu metode pengolahan data yang bertujuan untuk menemukan pola, tren dan pengetahuan tersembunyi dalam kumpulan data yang besar. Proses ini mencakup tahap pengumpulan data, ekstraksi data, analisis data, dan evaluasi hasil (Gede Iwan Sudipa et al., n.d.). Data mining adalah proses penggalian informasi berharga dari kumpulan data yang besar, dengan menggunakan teknik data mining kita dapat menemukan pola, tren, atau hubungan yang sebelumnya tidak diketahui. Informasi ini sangat berguna untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik. Data mining juga memungkinkan kita untuk mengakses dan menganalisis data dalam jumlah besar secara efisien (Mustika et al., 2021).

Terdapat beberapa metode data mining yang dapat diklasifikasikan berdasarkan perannya, Metode data mining menawarkan berbagai teknik untuk menganalisis data. Metode deskripsi digunakan untuk menemukan pola-pola umum dalam data, yang kemudian dapat diubah menjadi aturan. Metode klasifikasi berfungsi untuk memprediksi kategori suatu data berdasarkan karakteristiknya, seperti pengelompokan pelanggan berdasarkan perilaku pembelian. Metode prediksi digunakan untuk memperkirakan nilai numerik di masa depan, misalnya dalam peramalan penjualan. Metode estimasi memiliki kesamaan dengan prediksi, namun seringkali digunakan dalam konteks yang lebih umum. Metode klustering mengelompokkan data berdasarkan kesamaan tanpa memerlukan label kelas sebelumnya, seperti mengelompokkan pelanggan menjadi segmen-segmen pasar. Terakhir, metode asosiasi digunakan untuk menemukan hubungan antara item-item, seperti analisis keranjang belanja untuk mengetahui produk yang sering dibeli bersama.

Proses data mining terdiri dari beberapa langkah yang sistematis untuk mengekstrak pengetahuan yang bernilai dari basis data (Mustika et al., 2021). Tahapan data mining dimulai dengan pembersihan data untuk menghilangkan data yang tidak konsisten atau tidak relevan. Selanjutnya, integrasi data dilakukan untuk menggabungkan data dari berbagai sumber. Setelah itu, seleksi data dilakukan untuk memilih data yang relevan dengan analisis yang akan dilakukan. Transformasi data dilakukan untuk mengubah data ke dalam format yang sesuai dengan teknik data mining yang akan digunakan. Tahap penambangan data merupakan inti dari proses ini, di mana pola-pola menarik diekstrak dari data. Evaluasi pola dilakukan untuk memastikan bahwa pola yang ditemukan relevan dan bermakna. Terakhir, presentasi pengetahuan dilakukan untuk menyajikan hasil analisis dalam bentuk yang mudah dipahami, seperti grafik atau laporan.

Prediksi merupakan proses estimasi atau perkiraan terhadap nilai suatu variabel atau kejadian di masa mendatang, berdasarkan analisis data yang ada (Amna et al., 2023). Sedangkan menurut kamus besar Bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu.

Prediksi merupakan perkiraan mengenai suatu kejadian atau kondisi di masa depan, hasil prediksi ini sangat berguna sebagai dasar dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. Prediksi dapat dilakukan melalui berbagai metode, baik yang bersifat ilmiah dengan menggunakan data dan model statistik, maupun yang bersifat subjektif berdasarkan intuisi atau pengalaman. Prediksi memainkan peran penting dalam pengambilan keputusan bisnis. Dengan melakukan prediksi, perusahaan dapat menentukan tingkat persediaan yang optimal, sehingga meminimalkan risiko kelebihan atau kekurangan stok. Prediksi juga dapat membantu dalam manajemen stok yang lebih efisien. Untuk melakukan prediksi yang akurat, perusahaan membutuhkan data dalam jumlah besar. Oleh karena itu, data mining menjadi suatu keharusan dalam proses pengambilan keputusan berbasis data (Alfani P R et al., n.d.).

Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Model yang digunakan pada penelitian ini adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Vector Autoregressive* (VAR) Model. ARIMA merupakan suatu metode yang menghasilkan ramalan-ramalan berdasarkan sintesis dari pola data secara historis (Hassyydiqy & Hasdiana, 2023). Model ARIMA yang diperkenalkan oleh Box dan Jenkins, merupakan suatu metode peramalan yang menggabungkan komponen autoregresif, integrasi, dan *moving average*. Model ini telah banyak diaplikasikan untuk meramalkan berbagai variabel ekonomi dan bisnis (Agustini Sinaga, 2023).

Model ARIMA merupakan salah satu metode yang populer dalam analisis deret waktu. Model ini digunakan untuk meramalkan nilai masa depan berdasarkan nilai-nilai historis. Model ARIMA secara umum dinotasikan sebagai ARIMA (p,d,q), di mana p adalah Ordo autoregresif (AR), yang menunjukkan banyaknya periode sebelumnya yang digunakan untuk memprediksi nilai saat ini, d adalah Tingkat *differencing*, yang menunjukkan jumlah kali data perlu di-*differencing* untuk mencapai stasioneritas, dan q adalah Ordo *moving average* (MA) yang menunjukkan banyaknya periode kesalahan acak sebelumnya yang digunakan dalam model. Model ARIMA (p, d, q) dinyatakan sebagai berikut:

$$Bp(B)(1-B)^d Z_t = b_0 + Cq(B)e_t \quad (1)$$

Dengan :

Z_t = data time series sebagai variabel dependen pada waktu ke-t

$Bp = b_1, b_2, \dots, b_p$ (parameter model AR)

$Cq = c_1, c_2, \dots, c_q$ (parameter model MA)

e_t = nilai kesalahan pada kurun waktu ke- (t-q)

Vector Autoregressive (VAR)

Metode *Vector Autoregressive* (VAR) merupakan teknik yang digunakan untuk menganalisis hubungan timbal balik antara beberapa variabel yang berubah seiring waktu. Model VAR dapat digunakan untuk memprediksi nilai masa depan dari variabel-variabel tersebut dan mengidentifikasi pengaruh jangka pendek maupun jangka panjang antar variabel. Secara sederhana, VAR dapat dianggap sebagai perluasan dari model regresi berganda untuk data deret waktu. Model VAR memungkinkan kita untuk menganalisis dinamika sistem multivariat dan mengukur dampak guncangan atau gangguan terhadap seluruh sistem. Model VAR dapat diformulasikan seperti berikut ini: $X_t = X_0 + A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \dots + A_p X_{t-p} + e_t$.

X_t = Merupakan vektor yang berisi nilai dari n variabel endogen pada waktu t. Setiap elemen dalam vektor X_t mewakili nilai satu variabel pada waktu tersebut. X_0 = vektor konstanta yang mewakili nilai intersep dari masing-masing persamaan dalam model VAR. A_1 = merupakan matriks koefisien yang menghubungkan nilai variabel endogen pada waktu t dengan nilai variabel endogen pada waktu sebelumnya. Dimensi matriks A_1 adalah $n \times n$ karena terdapat n persamaan dan n variabel endogen dalam model VAR. e_t = vektor gangguan atau error yang menangkap bagian dari nilai variabel endogen yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel endogen lainnya pada lag yang lebih rendah.

Penelitian sebelumnya oleh Prasetyotomo & Farihati, 2024 dengan melakukan analisis terhadap perbandingan hasil model ARIMA dan long short term memory pada peramalan indeks saham syariah Indonesia menyimpulkan bahwa model ARIMA lebih efektif didalam melakukan prediksi indeks saham tersebut. Penelitian lainnya model ARIMA digunakan untuk melakukan peramalan harga produksi karet di Provinsi Riau dengan hasil model terbaik ARIMA (1,1,2) dengan hasil prediksi jangka pendek yang akurat (Fauzani & Rahmi, 2023). Model lainnya yaitu VAR digunakan untuk memprediksi dinamika antara inflasi dan suku

bunga Bank Indonesia dengan hasil bahwa model VAR dapat dijadikan sebagai alat prediksi yang handal (Rakhmawati, 2024).

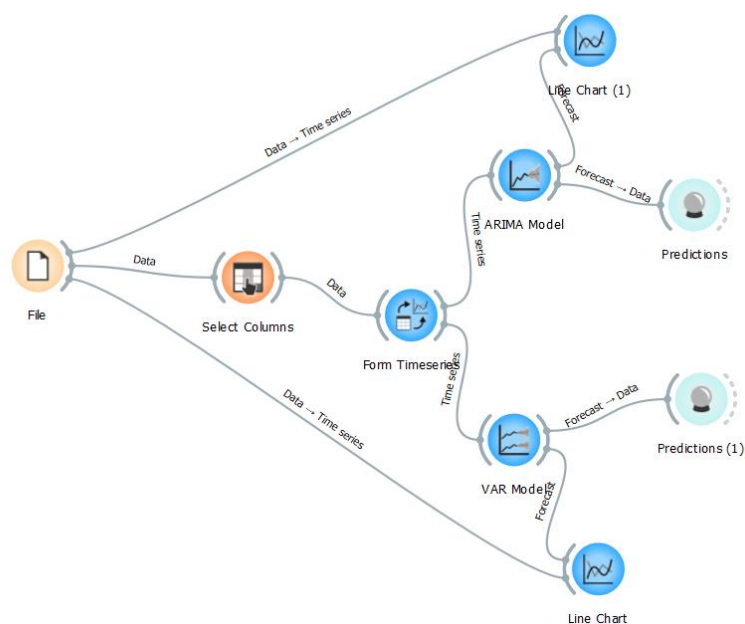
METODE

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari Badan Pusat Statistik, dengan periode data bulanan dari Januari 2019 sampai Juli 2024. Data yang digunakan adalah data Nilai Impor dan data Nilai Ekspor dalam satuan US Dollar. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan model prediksi adalah Orange data mining dengan model yang digunakan yaitu ARIMA dan VAR. Data aktual selama tiga bulan yaitu Agustus, September dan Oktober tahun 2024 dibandingkan dengan data yang diperoleh dari hasil prediksi untuk mengetahui *Mean Absolute Percentage Error* pada masing-masing model.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data dilakukan melalui langkah-langkah berikut, terdapat dua data file excel yaitu data nilai impor dan data nilai ekspor, sehingga dilakukan pengolahan data secara bergantian. Data tersebut kemudian diinputkan untuk selanjutnya ditetapkan kolom atau field data yang dijadikan sebagai targetnya. Pada data impor kolom nilai impor rolenya dijadikan sebagai target yang diprediksi, sedangkan pada data ekspor kolom nilai ekspor rolenya dijadikan sebagai target yang diprediksi nilainya.

Gambar 3. Pemrosesan data Nilai Impor dan Nilai Ekspor



Sumber: Orange data mining (diolah penulis)

Setelah menentukan role yang menjadi target kemudian dilakukan pemilihan kolom yang selanjutnya akan diprediksi yaitu kolom nilai impor dan nilai ekspor. Langkah berikutnya yaitu melakukan *setting form timeseries*, yaitu dengan memilih *Sequence implied by instance order* dimana pilihannya yaitu month dan dimulai dari bulan Januari tahun 1999 sesuai dengan data yang diperoleh dari BPS.

Model ARIMA menggunakan konsep autokorelasi untuk memprediksi nilai masa depan berdasarkan nilai-nilai sebelumnya. Parameter order autoregresi menentukan jumlah lag yang

digunakan dalam perhitungan autokorelasi (Prianda & Widodo, 2021). *Moving average order* yaitu model rata-rata bergerak orde pertama (MA(1)) adalah model yang memiliki persamaan umum $x_t = w_t + bwt-1$. Pada *forecast steps ahead* atau perkiraan hanya dilakukan sebanyak 3 bulan kedepan. Berikut ini merupakan tabel perbandingan hasil prediksi nilai impor dan nilai ekspor menggunakan model ARIMA (1,0,0), ARIMA (1,1,0) dan ARIMA (1,1,1).

Tabel 1. Prediksi Nilai Impor

Prediksi Nilai Impor				
No	Bulan	ARIMA (1,0,0)	ARIMA (1,1,0)	ARIMA (1,1,1)
1	Agustus	\$3,782,220	\$4,307,500	\$4,458,333
2	September	\$3,415,189	\$4,319,979	\$4,484,878
3	Oktober	\$3,200,618	\$4,318,460	\$4,499,467

Sumber: Orange data mining (diolah penulis)

Tabel 2. Prediksi Nilai Ekspor

Prediksi Nilai Ekspor				
No	Bulan	ARIMA(1,0,0)	ARIMA(1,1,0)	ARIMA(1,1,1)
1	Agustus	\$8,196,368	\$5,432,237	\$7,993,789
2	September	\$8,738,481	\$5,466,592	\$8,550,300
3	Oktober	\$8,847,506	\$5,449,369	\$8,674,529

Sumber: Orange data mining (diolah penulis)

Selanjutnya dilakukan perbandingan antara data hasil prediksi menggunakan model ARIMA dan data aktual pada bulan agustus sampai dengan oktober tahun 2024 yang berasal dari BPS, berikut adalah data aktualnya.

Tabel 3. Data aktual nilai impor dan ekspor

Data Aktual			
No	Bulan	Nilai Impor	Nilai Ekspor
1	Agustus	\$7,135,268	\$6,266,166
2	September	\$3,560,720	\$5,378,018
3	Oktober	\$1,241,892	\$8,862,777

Sumber: Badan Pusat Statistik

Selanjutnya dilakukan perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) berdasarkan data aktual dan data hasil prediksi tiga model ARIMA dengan menggunakan persamaan berikut :

$$MAPE = \frac{\sum |x_t - y_t|}{\sum x_t} \times 100\%$$

Pada data nilai impor MAPE ARIMA (1,0,0) sebesar 69.60%, ARIMA (1,1,0) sebesar 102.90% dan ARIMA (1,1,1) sebesar 108.59%. Sedangkan data nilai ekspor MAPE ARIMA (1,0,0) sebesar 31.15%, ARIMA (1,1,0) sebesar 17.82% dan ARIMA (1,1,1) sebesar 29.56%.

Model prediksi dapat dikategorikan sebagai berikut: sangat baik jika nilai MAPE kurang dari 10%, baik jika antara 10% hingga 20%, layak jika antara 20% hingga 50%, dan buruk jika lebih dari 50% (Azman Maricar, n.d.). Hasil MAPE terbaik pada nilai impor yaitu pada model ARIMA (1,0,0) dan hasil MAPE terbaik pada nilai ekspor yaitu model ARIMA (1,1,0). Hasil MAPE terbaik pada nilai impor termasuk dalam kategori prediksi buruk yaitu 69.60 persen sedangkan hasil MAPE pada nilai ekspor masih termasuk dalam kategori prediksi baik yaitu 17.82 persen. Sedangkan hasil prediksi menggunakan VAR Model adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Prediksi Nilai Impor dan Nilai Ekspor

Prediksi VAR Model			
No	Bulan	Nilai Impor	Nilai Ekspor
1	Agustus	\$5,196,986	\$8,279,501
2	September	\$5,650,173	\$8,846,630
3	Oktober	\$5,929,656	\$8,963,761

Sumber: Orange data mining (diolah penulis)

Hasil prediksi dengan VAR Model dibandingkan dengan data aktual, pada Nilai Impor memperoleh hasil MAPE 154.44% termasuk dalam kategori prediksi buruk dan pada Nilai Ekspor memperoleh hasil MAPE 32.59% termasuk kategori prediksi layak. Pada prediksi nilai ekspor model ARIMA maupun VAR masih mendapatkan kategori yang layak namun pada data nilai impor kedua model tersebut mendapatkan hasil prediksi yang buruk.

PENUTUP

Simpulan

Model ARIMA terbaik yaitu ARIMA (1,1,0) yang digunakan untuk melakukan prediksi pada nilai ekspor dengan mendapatkan nilai MAPE 17.82% sedangkan ARIMA (1,0,0) dan ARIMA (1,1,1) hanya mendapatkan nilai MAPE 31.15% dan 29.56% namun masih dalam kategori layak, sedangkan semua Model ARIMA yang digunakan untuk melakukan prediksi pada nilai impor mendapatkan nilai MAPE di atas 50 persen semuanya dimana termasuk dalam kategori prediksi buruk. Dengan demikian Model ARIMA masih layak untuk digunakan dalam melakukan prediksi jangka pendek pada nilai ekspor namun tidak pada nilai impor. Begitu juga pada VAR Model hasil MAPE pada nilai ekspor masih dalam kategori layak sedangkan pada prediksi nilai impor termasuk dalam kategori prediksi buruk, sehingga VAR Model juga masih dapat digunakan untuk prediksi jangka pendek pada nilai ekspor.

Saran

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan prediksi dengan menggunakan model lainnya seperti *Bayesian Vector Autoregressive (BVAR)*, *Vector Autoregressive Exogenous (VARX)* dengan menambahkan variabel lain atau dengan model *Long Short Term Memory* untuk mengetahui bagaimana perbandingan hasil prediksi dengan model lain sehingga diharapkan memperoleh model yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Agustini Sinaga, S. (2023). Implementasi Metode Arima (Autoregressive Moving Average) Untuk Prediksi Penjualan Mobil. *Journal Global Tecnology Computer*, 2(3), 102–109.

- Alfani P R, A. W., Rozi, F., Sukmana, F., Teknik Informatika, J., AKAKOM Yogyakarta Jl Raya Janti No, S., Teknologi Informasi, J., & Bhinneka PGRI Jl Mayor Sujadi Timur No, U. (n.d.). PREDIKSI PENJUALAN PRODUK UNILEVER MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR.
- Anggraini, U., Muchtar, M., Robinson Sihombing, P., Studi Manajemen Keuangan Negara, P., Keuangan Negara -STAN Jl Bintaro Utama, P., Pondok Aren, K., Tangerang Selatan, K., Pusat Statistik Jl Sutomo No, B., Baru, P., & Pusat, J. (n.d.). PENGARUH PERJANJIAN PERDAGANGAN INTERNASIONAL TERHADAP KINERJA PERDAGANGAN INDONESIA The Impact of Free Trade Agreement on Indonesia's Trade Performance.
- APLIKASINYA Tim Penulis, D., Ardilla, Y., Manuhutu, A., Ahmad, N., Hasbi, I., Agnes Manuhutu, M., Ridwan, M., Khrisna Wardhani, A., Alim, S., Romli, I., Religia, Y., Tri Octafian, D., Utan Sufandi, U., & Ernawati, I. (2021). DATA MINING. www.penerbitwidina.com
- Azman Maricar, M. (n.d.). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ.
- Fauzani, S. P., & Rahmi, D. (2023). Penerapan Metode ARIMA Dalam Peramalan Harga Produksi Karet di Provinsi Riau. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 2(4), 269–277.
- Gede Iwan Sudipa, I., Andi Putra, T. E., Jurnaidi Wahidin, A., Alfa Syukrilla, W., Khrisna Wardhani, A., Heryana, N., Indriyani, T., Willyanto Santoso Tutuk Indriyani, L., & Willyanto Santoso, L. (n.d.). DATA MINING. www.globaleksekitifteknologi.co.id
- Hassyyddiqy, H., & Hasdiana, H. (2023). Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Dengan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) Pada Huebee Indonesia. *Data Sciences Indonesia (DSI)*, 2(2), 92–100. <https://doi.org/10.47709/dsi.v2i2.2022>
- Pasaribu, A. S., & Nasution, A. R. (2024). Pengaruh Perdagangan Internasional terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Eksis: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 15(1), 22. <https://doi.org/10.33087/eksis.v15i1.426>
- Permata Sari, C. D., & Ibrahim, H. (2023). Peran Politik dalam Pembentukan Kebijakan Perdagangan Internasional (Studi Perbandingan Antara Negara Maju dan Negara Berkembang). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(2), 2464–2473. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i2.13291>
- Prasetyotomo, H. E., & Farihati, S. A. (2024). Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri 02 Fakultas Sains dan Teknologi. In *Universitas Terbuka (Vol. 1, Issue 2)*. <https://finance.yahoo.com/>.
- Prianda, B. G., & Widodo, E. (2021). PERBANDINGAN METODE SEASONAL ARIMA DAN EXTREME LEARNING MACHINE PADA PERAMALAN JUMLAH WISATAWAN MANCANEGARA KE BALI. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(4), 639–650. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss4pp639-650>
- Putri, S., & Ibrahim, H. (2023). Peranan Perdagangan Internasional Terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(2), 2424–2428. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i2.13289>

Rakhmawati, D. (2024). ANALISIS STABILITAS MODEL VECTOR AUTOREGRESSION (VAR) PADA DATA SUKU BUNGA BI DAN INFLASI. 5(3). <https://doi.org/10.46306/lb.v5i3.758>

Rika Kurnia, Zuha Lazuardi Muhammad Nafaris Al-Fath, Melita Sari, & Muhammad Kurniawan. (2024). Pengaruh Perdagangan Internasional Ekspor Dan Impor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Negara ASEAN. Anggaran : Jurnal Publikasi Ekonomi Dan Akuntansi, 2(2), 280–301. <https://doi.org/10.61132/anggaran.v2i2.617>