

Analisis Peramalan (*Forecasting*) Penjualan Dengan Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) Pada Huebee Indonesia

Hasbi Hasyddiqy^{1)*}, Hasdiana²⁾

^{1,2)}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan, Indonesia

hasbitkj5@gmail.com

Received: 19 Januari 2023

Accepted: 19 Januari 2023

Published: 19 Januari 2023



*Penulis Koresponden

Kata Kunci: Peramalan, Penjualan, ARIMA

DSI: Jurnal Data Science Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Perencanaan produksi sangat dibutuhkan bagi pihak usaha Huebee Indonesia untuk meningkatkan pelayanan produksi pakaian. Permintaan konsumen selalu tidak menentu atau berubah-ubah disetiap periode berikutnya. Dengan adanya peramalan, pihak Huebee Indonesia dapat mengetahui perkiraan jumlah produksi pakaian yang akan dilakukan di masa yang akan mendatang. Dengan peningkatan jumlah produksi pakaian yang di hasilkan, Huebee Indonesia dapat menambah karyawan untuk keberlangsungan produktivitas usahanya. Oleh karena itu, dibutuhkan metode peramalan yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan memiliki error yang minimum. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan peramalan penjualan dan produksi pakaian pada usaha Huebee Indonesia Dengan Metode ARIMA. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode time series dengan analisis ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Hasil dari penelitian ini adalah penjualan Huebee Indonesia mengalami peningkatan setiap bulannya untuk 3 bulan. Untuk hasil peramalan penjualan per item akan mengalami penurunan pada model yang sudah banyak terjual pada 3 periode sebelumnya.

PENDAHULUAN

Pada saat ini kebiasaan masyarakat untuk berbelanja pakaian tidak lagi ke mall dan pasar tradisional, melainkan melalui platform social media dan marketplace. Ini membuat Huebee Indonesia melihat peluang untuk membuka toko online busana muslim wanita. Huebee Indonesia merupakan toko online sebagai penjual busana muslim wanita seperti blouse, tunik, gamis, rok, pants dan dress. Huebee Indonesia memiliki beberapa permasalahan diantaranya penjualan yang tidak stabil setiap bulan membuat Huebee Indonesia sulit untuk menentukan stok barang pada bulan berikutnya dan Huebee Indonesia juga mempunyai masalah untuk menentukan potensi penjualan pada daerah yang sering melakukan pemesanan, untuk menjadi bahan pertimbangan target penjualan pada bulan berikutnya. Dengan permasalahan yang ada, Huebee Indonesia memerlukan perencanaan penjualan barang untuk mengetahui kebutuhan dari konsumen.

Dalam melakukan perencanaan diperlukan peramalan penjualan untuk membantu permasalahan perusahaan [1]. Untuk dapat melakukan peramalan penjualan dapat dilakukan dengan menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) [2]. Dalam produksinya Huebee Indonesia selalu di banjiri oleh orderan pesanan banyak konsumen, hal ini karena Huebee Indonesia selalu mempromosikan barang model terbaru setiap bulannya. Karena jumlah permintaan konsumen untuk melakukan orderan pakaian setiap bulan bervariasi, maka jumlah produksi pakaian yang dihasilkan setiap bulannya juga bervariasi.

Perencanaan produksi sangat dibutuhkan bagi pihak usaha Huebee Indonesia untuk meningkatkan pelayanan produksi pakaian. Permintaan konsumen selalu tidak menentu atau berubah-ubah disetiap periode berikutnya. Untuk dapat menetapkan keputusan yang tepat dalam menghadapi masa depan yang

penuh ketidakpastian, seorang pemimpin harus memiliki kemampuan yang tepat agar perusahaan dapat meraih apa yang menjadi tujuannya [3]. Salah satu hal yang paling penting untuk mewujudkan hal tersebut adalah meramal besarnya penjualan atau permintaan konsumen akan barang atau jasa yang dihasilkan. Oleh karena itu, dengan adanya peramalan, pihak Huebee Indonesia dapat mengetahui perkiraan jumlah produksi pakaian yang akan dilakukan di masa yang akan mendatang. Dengan adanya peningkatan jumlah produksi pakaian yang di hasilkan, Huebee Indonesia dapat menambah karyawan untuk keberlangsungan produktivitas usahanya [4].

Dengan peramalan yang dibuat, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keadaan yang akan terjadi dimasa yang akan mendatang. Sehingga perusahaan jasa seperti Huebee Indonesia dapat lebih tepat dalam pengambilan keputusan manajemen yang berkaitan masalah jumlah produksi pakaian. Oleh karena itu, dibutuhkan metode peramalan yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan memiliki error yang minimum. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Dengan Metode ARIMA Pada Huebee Indonesia".

Rumusan masalah pada penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu peramalan penjualan dan produksi pakaian pada usaha Huebee Indonesia Dengan Metode ARIMA.

TINJAUAN LITERATUR

Sebagai hasil dari studi, bidang peramalan kondisi keuangan perusahaan, mereka telah membangun lima model untuk peramalan kondisi keuangan yaitu model deskriptif logis, model faktor, model tren kondisi keuangan, model regresi kondisi keuangan, model dinamis [5]. Penelitian kedua membahas tentang pengembangan sosial & ekonomi kabupaten (uluses) Republik Sakha (Yakutia). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kurangnya dan memberikan alasan untuk fungsi unik yang dimiliki perencanaan dan peramalan di tingkat manajemen kotamadya dan kebutuhan untuk melanjutkan proses peningkatan metode dan prosedur perencanaan [1]. Penelitian ketiga membahas tentang Sinyal Trading Forex menggunakan Optimized Recurrent FLANN. Hasil dari penelitian yang dilakukan bahwa metode peramalan terbaik untuk peramalan tren pasar saham dan RFLANN Forex memiliki nilai MAPE paling kecil yaitu 5,37% dibandingkan metode lainnya [6]. Penelitian keempat dilakukan membahas tentang data perdagangan Yahoo Finance. Metode yang digunakan adalah model HAR-RV. Adapun Hasil dari penelitian ini adalah menganalisis dampak volatilitas harian, mingguan, dan bulanan terhadap volatilitas nilai tukar periode lag 1, yang diterapkan pada analisis prediksi nilai tukar sampel RV antara USD dan AUD dan mengevaluasi berdampak pada pasar nilai tukar [7]. Penelitian kelima membahas tentang Peramalan Beban Listrik. Hasil dari penelitian yang dilakukan beberapa diantaranya lebih cocok dan disukai untuk peramalan beban listrik seperti model berdasarkan analisis regresi dan jaringan syaraf tiruan (JST) yang merupakan model yang paling banyak digunakan dalam prediksi listrik [8].

Penelitian keenam membahas tentang PDRB Daerah Otonom Mongolia. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah bahwa model ARIMA (0,2,3) dibuat berdasarkan data PDB Daerah Otonomi Mongolia Dalam dari tahun 1993 hingga 2020 [2]. Penelitian ketujuh dari penelitian ini adalah aplikasi dapat menentukan penggunaan nilai keliling yang optimal [9]. Penelitian kedelapan membahas hasil dari penelitian ini adalah menggabungkan rata-rata bergerak dan indeks musiman tahunan untuk ekspor singkong Thailand yaitu, pati asli, pati termodifikasi, dan sagu [10]. Hasil dari penelitian kesembilan adalah kinerja yang diperoleh dengan metode Moving Average dan Exponential Smoothing lebih baik daripada dua model yang digunakan untuk perbandingan: model Category Profile (atau naif), yang sebagian besar digunakan oleh perusahaan untuk prakiraan tersebut, dan model KmDt yang didasarkan pada teknik clustering dan pohon keputusan. Hasil ini menunjukkan bahwa gambar produk adalah masukan yang berharga untuk perkiraan penjualan [11]. Penelitian ke sepuluh menghasilkan perbandingan hasil yang diperoleh dengan pemodelan dan data statistik yang tersedia untuk tujuh bulan pertama tahun 2019 menunjukkan bahwa metode pemodelan memberikan hasil yang memadai [12].

Menurut Hoffman (1975) definisi peramalan penjualan adalah pendekatan pasar yang menempatkan penjualan dan pemasaran sebagai kegiatan proyek, yang terdiri dari enam langkah, riset pasar, desain produk, penjualan, pembuatan produk yang akan dikirim, pengiriman produk. dan layanan berkelanjutan[13].

Peramalan adalah seni dan ilmu memprediksi kejadian di masa depan. Peramalan dapat dilakukan dengan melibatkan data historis dan memproyeksikannya ke masa yang akan datang dengan menggunakan suatu bentuk model matematika [14]. Menurut John E. Biegel (1999), definisi peramalan adalah kegiatan memperkirakan tingkat permintaan produk yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang [15]. Menurut Buffa S. Elwood (1996), definisi peramalan adalah penggunaan teknik-teknik statistik dalam bentuk gambaran masa depan berdasarkan pengolahan angka-angka historis [16]. Definisi peramalan adalah bagian integral dan kegiatan pengambilan keputusan manajemen [17]. Metode forecast dilakukan dengan menggunakan model matematis yang beragam dengan data historis yang terkait dengan peramalan dan variabel sebab akibat untuk meramalkan permintaan [18].

Berdasarkan horizon waktu, peramalan atau forecasting dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu [19]:

1. Peramalan jangka panjang, yaitu yang mencakup waktu lebih besar dari 18 bulan.
2. Peramalan jangka menengah, yaitu mencakup waktu antara 3 sampai 18 bulan.
3. Peramalan jangka pendek, yaitu mencakup jangka waktu kurang dari 3 bulan

Melakukan aktivitas peramalan perlu didasari dengan metode yang tepat dan terstandarisasi, hal ini dilakukan untuk dapat memberikan proyeksi masa depan yang jelas dan dapat dipertanggung jawabkan dasar pemikirannya [20].

Definisi penjualan adalah memasarkan suatu barang perusahaan dan industri seluruhnya, berdasarkan hasil produksi yang dipasarkan atau dipakai oleh konsumen [21]. Definisi penjualan adalah sekumpulan orang-orang yang memiliki ciri-ciri yang sama dalam menawarkan suatu barang dalam suatu kegiatan yang penting dan berpengaruh bagi kehidupan suatu perusahaan, dan setiap kebijakan yang diambil oleh manajer dapat mempengaruhi bagian-bagian lain yang ada di dalam perusahaan [22]. Penjualan sudah pasti merupakan bagian dari suatu bisnis. Baik itu penjualan barang maupun jasa. Proses penjualan menjadi salah satu tolak ukur apakah bisnis bisa berjalan lancar atau tidak [23]. Penjualan juga bisa menjadi tolak ukur untuk evaluasi bisnis. Karena dari penjualan bisa diketahui data yang akurat tentang kondisi produk atau jasa terhadap pasar [24].

ARIMA merupakan suatu metode yang menghasilkan ramalan-ramalan berdasarkan sintesis dari pola data secara historis. Proses ARIMA secara umum dilambangkan dengan ARIMA (p, d, q), dimana p: menunjukkan ordo/derajat autoregressive (AR), d adalah tingkat proses differencing, dan q menunjukkan ordo/derajat moving average (MA). Model ARIMA (p, d, q) dinyatakan sebagai berikut:

$$B^p (1-B)^d Z_t = b_0 + C_q (B)^q e_t \quad (1)$$

Dengan :

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

B^p = b_1, b_2, \dots, b_p (parameter model AR)

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

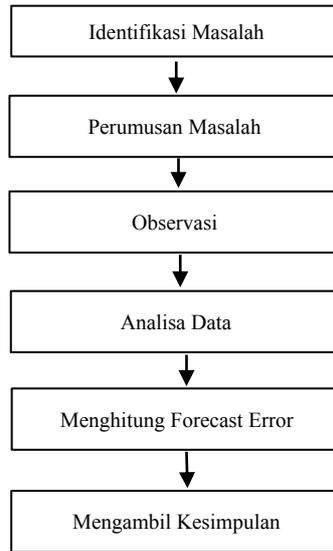
e_t = nilai kesalahan pada kurun waktu ke- (t-q)

Menurut Subagyo, metode peramalan Moving Average dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan yang kemudian dicari rata-ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Model Autoregressive Moving Average (ARMA) merupakan suatu kombinasi dari model AR dan MA.

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian dengan menganalisis data penjualan yang di dapat dari Huebee Indonesia, untuk kemudian dilakukan peramalan dengan menggunakan metode ARIMA.

A. Prosedur Penelitian



Gambar 1 Prosedur Penelitian

Keterangan dari gambar prosedur penelitian di atas adalah:

1. Identifikasi masalah, dimulai dengan mempelajari berbagai macam sumber referensi terutama yang berkaitan dengan forecasting (peramalan). Dari penelaahan tersebut akan muncul ide dan dijadikan landasan untuk melakukan penelitian.
2. Perumusan masalah, berangkat dari gagasan atau ide yang muncul serta hasil penelaahan sumber pustaka dan diskusi dengan dosen pembimbing maka permasalahan yang diteliti berkaitan dengan peramalan penjualan dengan metode ARIMA.
3. Metode pengumpulan data, setelah permasalahan dirumuskan, dilakukan observasi untuk mengumpulkan data yang akan dikaji. Pada penelitian ini yang dibutuhkan adalah data jenis kuantitatif yakni laporan penjualan Huebee Indonesia.
4. Analisa data, didalam tahap ini dilakukan pengkajian data yang diperoleh berdasarkan teori yang ada, khususnya yang berkaitan dengan penggunaan Metode ARIMA untuk metode penjualan.
5. Menghitung forecast error, dari perhitungan kesalahan nanti akan diperoleh satu kesalahan dalam peramalan tersebut, semakin kecil kesalahan yang diperoleh maka peramalan (*forecast*) semakin bagus.
6. Mengambil kesimpulan, pada akhir pembahasan dilakukan penarikan kesimpulan sebagai jawaban dari permasalahan.

B. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, mengidentifikasi permasalahan yang muncul ditempuh dengan cara melakukan survei secara langsung di Kantor Marketing Huebee Indonesia Jl. Brigjen Katamso Gg. Kopel Komplek Agung Permai No. 24-25. Pada survei tersebut Huebee Indonesia memiliki permasalahan penjualan yang tidak stabil setiap bulan hingga membuat Huebee Indonesia sulit untuk menentukan stok barang pada bulan berikutnya. Huebee Indonesia juga mempunyai masalah untuk menentukan potensi penjualan pada daerah yang sering melakukan pemesanan, untuk menjadi bahan pertimbangan target penjualan pada bulan berikutnya. Penelitian dilakukan dengan cara observasi dan interview kepada pemilik Huebee Indonesia untuk mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai bahan penelitian. Hasil observasi dan interview dengan pemilik Huebee Indonesia menghasilkan rencana peneliti untuk menyelesaikan masalah yang terjadi dengan melakukan peramalan penjualan.

C. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu peramalan penjualan dan produksi pakaian pada usaha Huebee Indonesia Dengan Metode ARIMA.

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode observasi, wawancara (*interview*). Peneliti melakukan observasi langsung terhadap objek penelitian yaitu data penjualan Huebee Indonesia. Wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada narasumber (subyek penelitian) yaitu mewawancarai tentang objek penelitian yaitu Huebee Indonesia (profil perusahaan) dan meminta sumber data yang dibutuhkan oleh peneliti. Sumber data yang diperoleh berupa data penjualan dalam bentuk bulanan yang diambil selama 5 bulan yaitu dari bulan Desember 2021-April 2022.

E. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode time series dengan analisis ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Setelah hasil uji coba peramalan didapatkan, akan dilakukan evaluasi dengan cara membandingkan antara penjualan aktual dengan hasil ramalannya, pada periode Desember 2021 – April 2022. Selain itu, dilakukan juga pengukuran tingkat kesalahan hasil ramalan dengan menggunakan MSE dan MAPE.

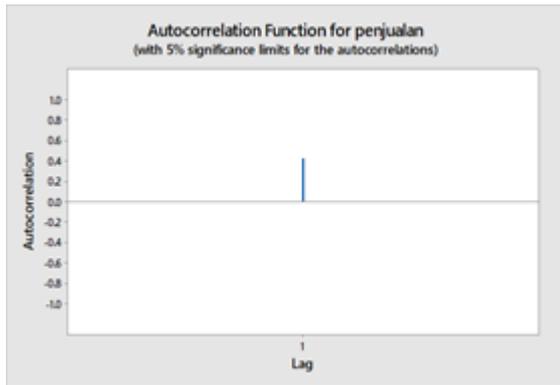
HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini diperoleh sebanyak 5 data yang diambil dalam bentuk bulanan selama 5 bulan (Desember 2021- April 2022). Data penjualan pakaian Huebee Indonesia akan dianalisis untuk meramalkan penjualan pakaian pada Huebee Indonesia menggunakan bantuan software Minitab 18.

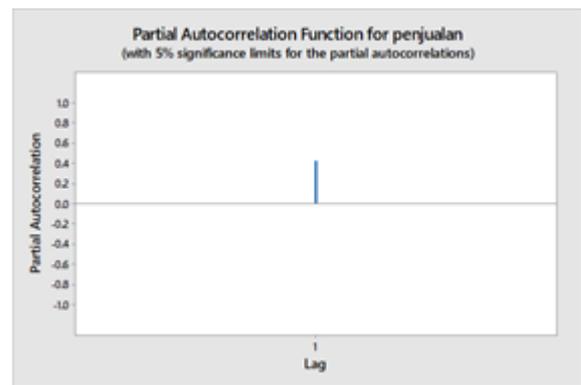
Pola data penjualan Huebee Indonesia bulan Desember 2021- April 2022 merupakan pola seasonal atau pola musim. Setelah itu, dilakukan perhitungan data stasioner sehingga dapat menentukan metode yang akan digunakan dalam proses forecasting (Bauman Moscow, 2019). Kestasioneran data dapat diuji dengan cara plot data dan menghitung ACF. Melalui plot data, dapat dilihat apakah data memiliki kecenderungan semakin meningkat, semakin menurun, atau terdapat fluktuasi musiman. Sedangkan dari nilai ACF, jika nilai ACF mendekati nol pada lag kedua atau ketiga, maka data tersebut stasioner. Jika data memiliki pola musiman, pada plot ACF akan terlihat nilai ACF yang signifikan pada kelipatan musimnya.

Untuk melihat suatu data dalam time series sudah stasioner atau tidak dalam varian dan rata-rata dapat dilihat dari plot data, yaitu plot time series dan plot ACF (*Autocorrelation Function*). ACF merupakan korelasi antar deret pengamat suatu deret waktu yang disusun dalam plot setiap lag. Jika data belum stasioner maka perlu melakukan penyesuaian agar data tersebut menjadi stasioner. Berikut adalah grafik plot time series dan plot ACF pada data jumlah penjualan Huebee Indonesia.

Data jumlah penjualan pakaian Huebee Indonesia belum stasioner dalam ragam (varians) dan rata-rata (mean). Hal ini terlihat dari jumlah penjualan pakaian yang mengalami kenaikan tiap bulannya. Untuk menstationerkan data dalam varians maka dilakukan transformasi menggunakan transformasi Box-Cox. Sedangkan dilakukan differencing apabila data tidak stasioner dalam rata-rata.



Gambar 2. Proses ACF



Gambar 3. Proses PACF

Dengan melihat pola ACF dan PACF di atas maka dapat dikatakan data telah stasioner terhadap rata-rata karena tidak ada pola yang melebihi garis, serta menunjukkan pola ACF *dying down* dan PACF *dying down* yang berarti AR (*autoregressive*) dan MA (*moving average*).

1. Estimasi Parameter

Untuk menentukan nilai tentatif ARIMA digunakan Model ARIMA (p, d, q) untuk mendapatkan model yang sesuai digunakan yaitu yang mempunyai tingkat signifikansi P-Value mendekati nilai nol.

Tabel 1. Model ARIMA (1, 1, 0)

No	Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
1	AR 1	0.275	0.48541667	0.39	0.732

Tabel 2. Model ARIMA (0, 1, 1)

No	Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
1	AR 1	0.275	0.48541667	0.39	0.732

Tabel 3. Model ARIMA (1, 1, 1)

No	Type	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value
1	AR 1	-0.08	1.47	-0.06	0.963
2	MA 1	-0.78	1.36	-0.57	0.671

Dari data di atas dapat dilihat model ARIMA yang sesuai yaitu Model ARIMA (0,1,1) karena mempunyai nilai signifikansi P-Value paling kecil 0.393.

2. Peramalan Dengan ARIMA (0, 1, 1)

Data yang digunakan untuk mencari model ARIMA yaitu data bulanan dari bulan Desember 2021 sampai dengan April 2017. Untuk melakukan peramalan penjualan bulanan dari bulan Mei 2022 sampai dengan Juli 2022 untuk mencari nilai MAPE.

Hasil dari forecast metode ARIMA (0, 1, 1). Kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai MAPE. Dan nilai MAPE yang didapat yaitu 8.58% yang termasuk kategori sangat baik.

Setelah melakukan perhitungan menggunakan metode-metode peramalan time series (deret waktu) untuk melakukan peramalan penjualan pakaian pada Huebee Indonesia, berdasarkan hasil uji diagnostik dan pemilihan model terbaik, menunjukkan bahwa nilai ukuran kebaikan model dengan memiliki nilai kesalahan terkecil dengan melihat MAPE yaitu senilai 8.58%. Hal ini karena dalam metode ARIMA untuk melakukan metode peramalan digunakan nilai MAPE terkecil, artinya memiliki tingkat kesalahan/residual peramalan terkecil. Sehingga dari hasil peramalan yang dilakukan melalui analisis statistik pada software Minitab 18, dengan demikian diperoleh jawaban untuk menjawab rumusan masalah menyatakan bahwa dari hasil data penjualan pakaian yang diambil dalam bentuk bulanan selama 5 bulan yaitu Desember 2021- April 2022

menggunakan peramalan metode ARIMA dengan model ARIMA (0, 1, 1), diperoleh peramalan penjualan pakaian pada Huebee Indonesia untuk periode 3 bulan dimasa yang akan datang, yaitu:

Tabel 4. Peramalan Penjualan Periode Mei 2022 - Juli 2022

No	Jumlah	Bulan
1	10486.6	Mei
2	12296	Juni
3	14105.4	Juli

PEMBAHASAN

Dari hasil peramalan penjualan pakaian per item menggunakan metode ARIMA, maka banyak produk model lama yang mengalami penurunan penjualan dan ada beberapa produk baru yang akan mengalami kenaikan penjualan. Jika dibandingkan dengan tabel 4 hasil penjualan per item pada periode Desember 2021-April 2022 jumlah penjualan per item akan meningkat untuk model-model terbaru dan mengalami penurunan penjualan pada item yang sudah banyak terjual pada periode Desember 2021-April 2022.

Dari hasil peramalan penjualan pada daerah yang akan melakukan pemesanan menggunakan metode ARIMA mengalami kenaikan signifikan pada daerah jabodetabek dan pada daerah sumatera dan Kalimantan juga mengalami peningkatan untuk 3 bulan yang akan datang.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan tentang "Analisis Peramalan (*Forecasting*) Penjualan dengan Metode ARIMA Pada Huebee Indonesia" yang penulis lakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Model ARIMA terbaik untuk meramalkan penjualan pakaian di Huebee Indonesia untuk masa yang mendatang adalah model ARIMA (0, 1, 1), Dengan menggunakan software minitab 18.
2. Model ARIMA (0, 1, 1) memiliki nilai MAPE terkecil yaitu 8,5%. Hal ini menunjukkan bahwa metode ARIMA (0, 1, 1) layak untuk digunakan prediksi data runtun waktu (time series) dari jumlah penjualan Huebee.
3. Berdasarkan model terbaik yang dipilih, diperoleh peramalan untuk periode 3 bulan mendatang yaitu pada bulan Mei 2021 - Juli 2022. Penjualan Huebee Indonesia mengalami peningkatan setiap bulannya untuk 3 bulan, untuk hasil peramalan penjualan per item akan mengalami penurunan pada model yang sudah banyak terjual pada 3 periode sebelumnya. Sedangkan pada peramalan penjualan untuk daerah yang akan melakukan pemesanan di masa yang akan datang mengalami peningkatan signifikan untuk daerah Jabodetabek dan daerah Sumatera juga mengalami kenaikan untuk periode penjualan berikutnya. Peningkatan dan penurunan penjualan pakaian di Huebee Indonesia yang terjadi dipengaruhi beberapa faktor seperti faktor ekonomi, model terbaru, momen hari besar seperti hari raya idul fitri, Natal atau Tahun baru.

REFERENCES

- [1] Fedorova, N. A., Scriabin, I., & Mordinova, M. (2020). Long-Term Planning and Forecasting Problems at Municipal Management Level. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 128, 2485–2489.
- [2] Zhao, Z. (2021). Research on GDP Forecast of the Inner Mongolia Autonomous Region Based on ARIMA Model. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 203, 2648–2652.
- [3] Alpackiy, D., Alpackaya, I., & Kolosova, A. (2018). Organization of Probabilistic Expert Estimates Collection and Interpretation in Political Forecasting. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 283, 649–652
- [4] Piunko LE. (2019). Issues of Statistical Evaluation and Statistical Forecasting of the Digital Economy Development Directions in Russia. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 105, 222–226. <https://gks.ru/storage/mediabank/oper-08-2019.pdf>

- [5] Peshkova, E. P., Kyurdzhiev, S. P., & Mambetova, A. A. (2020). Modeling Forecasting the Financial Condition of Organizations. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 128, 2080–2092
- [6] Bebarta, D. K., Das, T. K., Chowdhary, C. L., & Gao, X. Z. (2021). An Intelligent Hybrid System for Forecasting Stock and Forex Trading Signals Using Ooptimized Recurrent Flann and Case-Based Reasoning. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 14(1), 1763–1772. <https://doi.org/10.2991/ijcis.d.210601.001>.
- [7] Huang, J. (2022). Forecasting the Exchange Rate between AUD and USD with HAR Model. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 648, 1952–1956.
- [8] Hammad, M. A., Jereb, B., Rosi, B., & Dragan, D. (2020). Methods and Models for Electric Load Forecasting: A Comprehensive Review. *Logistics & Sustainable Transport*, 11(1), 51–76. <https://doi.org/10.2478/jlst-2020-0004>.
- [9] Ketut Suwintana, I., A Oka Sudiadnyani, I. G., A P H Saptarini, N. G., & Negeri Bali Bali, P. (2018). Developing Web-Based Application of Sales Forecasting System Using Triple Exponential Smoothing Method For Small and Medium Garment Enterprises Information System Department. *Atlantis Highlights in Engineering (AHE)*, 1, 1068–1071.
- [10] Pannakkong, W., Huynh, V. N., & Sriboonchitta, S. (2019). A Novel Hybrid Autoregressive Integrated Moving Average and Artificial Neural Network Model for Cassava Export Forecasting. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 12(2), 1047–1061. <https://doi.org/10.2991/ijcis.d.190909.001>
- [11] Craparotta, G., Thomassey, S., & Biolatti, A. (2019). A Siamese Neural Network Application for Sales Forecasting of New Fashion Products Using Heterogeneous Data. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 12(2), 1537–1546. <https://doi.org/10.2991/ijcis.d.191122.002>
- [12] Ostapenko, I. N., & Usenko, R. S. (2020). Tourist Flow Forecasting Approach. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 128, 2528–2533
- [13] Tsopa, N., Malakhova, V., & Kovalskaya, L. (2019). Formation of the Mechanism of Risk-Oriented Management of the Regional Investment-Construction Complex on the Basis of Forecasting. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 47, 627–632
- [14] Li, X. (2018). Campus Network User Demand Forecasting Model Based on Multiple Linear Regression. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 184, 908–911
- [15] Mandrazhi, Z. (2019). Forecasting and Planning of Agricultural Production of the Region. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 47, 1165–1168. <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-podhody-k->
- [16] Putra, P., & Novianty, H. (2020). Implementation of Trend Moment Method in Egg Forecasting System in Sukamulia Farm. *Advances in Intelligent Systems Research*, 172, 661–664
- [17] Antamoshkina, O., Zinina, O., & Olentsova, J. (2020). *Forecasting the Population Life Quality as a Tool of Human Capital Management*.
- [18] Chen, W., Yu, L., & Li, J. (2021). Forecasting teleconsultation demand with an ensemble attention-based bidirectional long short-term memory model. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 14(1), 821–833. <https://doi.org/10.2991/ijcis.d.210203.004>
- [19] Putra, P., Yulika, V., & Ruskan, E. L. (2020). Information System of Forecasting the Price of Beef Using Exponential Smoothing Method (Case Study: Dinas Perindustrian Dan Perdagangan Provinsi Sumatera Selatan). *Advances in Intelligent Systems Research*, 172, 724–727
- [20] Dolyatovskiy, V. A., Dolyatovskiy, L. v, & Gamaley, Y. v. (2020). Forecasting of Need for the Human Capital for Development of Economy. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 128, 2349–2357.
- [21] Liu, M., & Duan, C. (2018). A Review of Using Support Vector Machine Theory to Do Stock Forecasting. *Advances in Intelligent Systems Research*, 147, 1094.
- [22] Philip, K., & Armstrong, G. (2016). *Principle of marketing (Sixteenth Edition Global version)* (16th ed.). Pearson Education. Inc

- [23] Bazhenov, O., & Sukhova, O. (2020). IT Infrastructure Support for the Implementation of the Balanced-Empirical Mechanism of the Strategic Analysis and Forecasting System for Copper Industry Enterprises. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 131, 750–754
- [24] Pang, L. (2022). Research on Forecasting Model of New Retail Sales Volume Based on BP Artificial Neural Network and RBF Neural Network Algorithm. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 648, 971–97.