



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024 Page 2931-2942

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Peramalan (*Forecasting*) Penjualan Tahu dengan Metode *Single Moving Average* untuk Mengoptimalkan Produksi pada Pabrik Tahu Nias

Fani Kurniawati Zega^{1✉}, Tri Hartati Sukartini Hulu², Serniati Zebua³, Emanuel Zebua⁴

Universitas Nias

Email: fanizega07@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Pada penelitian ini yang menjadi permasalahan utama adalah berapakah peramalan penjualan produk tahu dengan metode *Single Moving Average*, berapakah *forecast error* dari hasil peramalan, dan metode peramalan apa yang tepat untuk menentukan penjualan pada Pabrik Tahu Nias. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peramalan penjualan produk tahu dengan metode *Single Moving Average*, untuk mengetahui *forecast error* dari hasil peramalan dan untuk mengetahui metode peramalan apa yang tepat untuk menentukan penjualan tahu. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dan yang menjadi objek penelitian dalam penelitian ini adalah data penjualan Tahu di Pabrik Tahu Nias. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, Hasilnya menunjukkan bahwa metode terbaik adalah metode *Single Moving Average* 3 bulanan karena metode tersebut memiliki nilai rata-rata tingkat *error* paling kecil. Nilai rata-rata tingkat *error* pada metode *Single Moving Average* 3 bulanan adalah *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 1.650, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 5.183.159.6, Sedangkan hasil untuk peramalan penjualan tahu pada bulan berikutnya adalah 18.175 buah tahu.

Kata Kunci: *Peramalan, Single Moving Average*

Abstract

In this study, the main problem is how much is the forecasting of tofu product sales using the Single Moving Average method, what is the forecast error from the forecasting results, and what forecasting method is appropriate to determine sales at the Nias Tofu Factory. This study aims to find out the forecasting of tofu product sales with the Single Moving Average method, to find out the forecast error from the forecasting results and to find out what forecasting method is right to determine tofu sales. This research uses quantitative descriptive research method and the object of research in this study is Tofu sales data at Nias Tofu Factory. Data collection techniques used in this study are documentation, observation and literature study. Data analysis using the Single Moving Average method with periods of 3 months and 7 months and aims to find the smallest average error value by calculating forecast errors using MAE and MSE. Based on the results of research at the Nias Tofu Factory, it uses the Single Moving Average method for 3 months and 7 months manually. The results show that the best method is the 3-month Single Moving Average method because it has the smallest average error rate. The average value of the error rate in the 3-month Single Moving Average method is the Mean Absolute Error (MAE) of 1.650, the Mean Squared Error (MSE) of 5.183.159,6 while the results for forecasting tofu sales in the following month are 18,175 pieces of tofu.

Keyword: Forecasting, Single Moving Average

PENDAHULUAN

Salah satu bidang yang berkontribusi sekali terhadap pengembangan keuangan adalah area UMKM pangan. UMKM makanan memainkan peran penting dalam bidang ekspansi ekonomi yang telah berubah menjadi pembuat makanan untuk lingkup yang sangat besar.

Sebagai salah satu kegiatan organisasi, transaksi adalah bagian penting dari setiap gerakan bisnis dan menjamin ketahanan organisasi, transaksi terbesar adalah bagian dari kemakmuran organisasi. Seiring dengan tingkat penjualan dari waktu ke waktu yang tidak tetap, kebutuhan akan peramalan menjadi semakin krusial bagi pihak manajemen di setiap perusahaan dalam kerangka pengambilan keputusan operasi dan untuk mengetahui perkiraan jumlah penjualan yang akan datang. Begitu pula bagi perusahaan yang bergerak di bidang pengelolaan pangan. Tingkat penjualan produk yang tidak tetap menimbulkan kesulitan bagi perusahaan untuk menentukan jumlah output yang akan di produksi dimasa yang akan datang.

Usaha pabrik tahu nias memiliki volume penjualan yang berubah-ubah pada setiap bulan. Hal ini disebabkan karena Pabrik Tahu Nias dalam menentukan penjualan hanya

berdasarkan perkiraan saja setiap dan belum menerapkan peramalan dengan menggunakan metode ilmiah. Hal ini berakibat kurang optimalnya dalam mengatur produksi Tahu sehingga biaya produksi bertambah, sering terjadinya kerugian akibat kelebihan dan kekurangan stok produk tahu, serta kesulitan dalam merencanakan stok bahan baku. Sebagai usaha yang melakukan produksi setiap hari maka tidak ada salahnya melakukan peramalan dengan menggunakan metode ilmiah.

Berdasarkan pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa volume produksi dan penjualan yang berubah-ubah dari bulan ke bulan, sehingga mengantarkan Usaha pabrik tahu nias pada kondisi permintaan masa depan yang penuh dengan ketidakpastian. Berikut ini adalah data penjualan produk tahu di Pabrik Tahu Nias pada bulan januari 2022 sampai bulan maret 2023.

Tabel 1. Data Penjualan Produk Tahu di Pabrik Tahu Nias Pada Bulan
Januari 2022 - Maret 2023

Periode	Tahun	Bulan	Produksi Tahu (Buah)	Penjualan Tahu (Buah)	Sisa Tahu (Buah)
1	2022	Januari	18.900	18.400	500
2	2022	Februari	17.900	17.500	400
3	2022	Maret	16.650	16.200	450
4	2022	April	18.600	18.100	500
5	2022	Mei	17.800	17.426	374
6	2022	Juni	21.100	20.847	253
7	2022	Juli	19.200	18.750	450
8	2022	Agustus	19.950	19.755	195
9	2022	September	23.300	23.004	296
10	2022	Oktober	20.100	19.878	222
11	2022	November	16.320	15.798	522
12	2023	Desember	17.100	16.609	491
13	2023	Januari	16.650	16.296	354
14	2023	Februari	15.300	15.045	255
15	2023	Maret	16.500	16.300	200

Sumber data: Pabrik Tahu Nias Desa Hiligodu Ombolata

Peramalan memiliki peranan penting dalam menentukan perencanaan dalam mengambil kebijakan dengan baik. Dalam melakukan suatu peramalan perlu menetapkan kapan peristiwa akan terjadi dan memberikan pengaruh besar. Peramalan dilakukan dengan menghimpun data-data masa lalu kemudian diolah dengan menggunakan

metode peramalan. Hasil dari pengolahan data dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan yang tepat dan perkiraan penjualan di masa depan. Oleh karena itu peramalan penjualan dalam pabrik tahu nias ini adalah salah satu faktor yang penting dalam meramal apa yang terjadi di masa mendatang, untuk menjaga keberlangsungan usaha dalam beberapa hal, seperti mengatur produksi, merencanakan stok bahan baku, mengelola keuangan, serta meningkatkan pendapatan atau keuntungan pabrik tahu nias.

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan, maka penulis dalam penelitian ini tertarik mengangkat judul "Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Tahu dengan Metode Single Moving Average untuk Mengoptimalkan Produksi pada Pabrik Tahu Nias."

Peramalan memiliki bagian dan peranan penting dalam menentukan perencanaan dan mengambil keputusan dengan baik dalam penjualan. Dalam dunia bisnis khususnya dalam hal usaha yang berhubungan dengan produksi sangat penting untuk memperkirakan hal-hal yang akan terjadi di masa mendatang yang dilakukan dengan menghimpun data-data masa lampau, kemudian diolah menggunakan metode peramalan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan yang tepat. Menurut Virrayyani dalam jurnal Muhammad Hudzaifah Peramalan atau Forecasting merupakan perkiraan mengenai sesuatu yang belum terjadi dan sebagai suatu seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan (Muhammad Hudzaifah, 2019), Menurut Rusdiana dalam jurnal (Kusyanto, 2020) peramalan merupakan pemikiran terhadap besaran, misalnya permintaan suatu produk pada periode di masa mendatang. Sedangkan dalam buku (Yudaruddin, 2019) Peramalan adalah bagian mendasar dari sistem perencanaan dan kontrol yang memungkinkan organisasi untuk meramalkan masa depan dengan sukses dan sesegera mungkin. Sedangkan (Akhmad, 2018) peramalan adalah seni atau ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Dan Jenis Penelitian

Metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah suatu metode yang bertujuan untuk membuat gambar atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya (Arikunto, 2006). Jenis Penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian deskriptif.

B. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2018) mengemukakan bahwa variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga

diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini variabel yang diteliti adalah variabel tunggal yaitu peramalan penjualan tahu dengan metode single moving average.

C. Lokasi Dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Pabrik Tahu Nias, Jl. Nias Tengah Km.12,3 Desa Hiligodu Kecamatan Gunungsitoli Selatan.

Setiap rancangan penelitian perlu dilengkapi dengan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan. Dalam jadwal berisi kegiatan apa saja yang akan dilakukan, dan berapa lama akan dilakukan. Jadwal penelitian terhitung dari bulan maret sampai agustus 2023.

Menurut (Sugiyono, 2019) mengatakan bahwa sumber data terbagi atas dua jenis yaitu sebagai berikut:

- a. Data Primer yaitu data langsung yang dikumpulkan atau yang di dapat dari sumber utama.
- b. Data Sekunder yaitu data yang dikumpulkan atau disatukan oleh studi-studi sebelumnya dari objek yang diteliti serta data pendukung lainnya yang diterbitkan oleh instansi sebagai objek penelitian. Data sekunder merupakan data primer yang diperoleh pihak lain atau telah diolah dan disajikan baik oleh pengumpul data primer maupun oleh pihak lain atau data pelengkap dari data primer yang dikumpulkan dari literatur-literatur, studi pustaka atau laporan internal perusahaan (data penjualan Tahu dibulan Januari 2022–Maret 2023), kebijakan dan peraturan perusahaan (sejarah umum perusahaan, visi dan misi perusahaan), struktur organisasi Pabrik Tahu Nias serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan peramalan penjualan. Dalam penelitian ini informasi dan data yang dikumpulkan adalah data sekunder.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sejarah Pabrik Tahu Nias

Pabrik Tahu Nias merupakan salah satu perusahaan industri makanan yang bergerak dalam memproduksi makanan untuk kebutuhan sehari-hari yaitu Tahu yang terbuat dari kacang kedelai. Pabrik Tahu Nias berdiri sejak tahun 2012 yang berlokasi di Jalan Nias Tengah, Km 12,3 Desa Hiligodu Ombolata Kecamatan Gunungsitoli Selatan. Bapak Feri syah putra adalah seorang pemiliki pabrik tahu nias yang berada di desa Hiligodu. Awal idenya dia membuat pabrik tahu adalah karena melihat masyarakat nias membeli tahu harus dipesan dulu dari luar kota, seperti di Siantar, Sibolga dan Sidempuan, dengan melihat hal tersebut sehingga ia ada ide untuk membuat dan mendirikan pabrik tahu nias

yang berada di desa Hiligodu.

Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan Tahu

Dalam bab ini penulis akan menganalisis mengenai peramalan penjualan produk Tahu untuk memprediksi penjualan pada periode yang akan datang, berapakah *forecast error* dari hasil peramalan, dan metode peramalan apa yang tepat untuk menentukan penjualan produk tahu yang akan datang pada Pabrik Tahu Nias.

Perhitungan Peramalan *Single Moving Averages* 3 Bulan

Metode *single moving average* dengan periode waktu 3 bulan yaitu melakukan peramalan dengan menjumlahkan tiga periode penjualan sebelumnya lalu dibagi tujuh. Adapun secara matematis persamaan yang digunakan adalah:

$$S_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Keterangan:

S_{t+1} = *Forecast* untuk periode ke t+1

X_t = Data Pada Periode t

n = jangka waktu *moving average*

Dengan ramalan dimulai dari bulan April dihitung sebagai berikut:

$$F \text{ April} = \frac{18.400 + 17.500 + 16.200}{3}$$

= 17.366,66 dibulatkan menjadi 17.367

$$F \text{ Mei} = \frac{17.500 + 16.200 + 18.100}{3}$$

= 17.266,66 dibulatkan menjadi 17.267

$$F \text{ Juni} = \frac{16.200 + 18.100 + 17.426}{3}$$

= 17.242

$$F \text{ Juli} = \frac{18.100 + 17.426 + 20.847}{3}$$

= 18.791

$$F \text{ Agustus} = \frac{17.426 + 20.847 + 18.750}{3}$$

= 19.007,66 dibulatkan menjadi 19.008

$$F \text{ September} = \frac{20.847 + 18.750 + 19.755}{3}$$

= 19.784

$$F \text{ Oktober} = \frac{18.750 + 19.755 + 23.004}{3}$$

= 20.503

$$F \text{ November} = \frac{19.755 + 23.004 + 19.878}{3}$$

= 20.879

$$F \text{ Desember} = \frac{23.004 + 19.878 + 15.798}{3}$$

$$= 19.560$$

$$F \text{ Januari} = \frac{19.878 + 15.798 + 16.609}{3}$$

$$= 17.428,33 \text{ dibulatkan menjadi } 17.428$$

$$F \text{ Februari} = \frac{15.798 + 16.609 + 16.296}{3}$$

$$= 16.234,33 \text{ dibulatkan menjadi } 16.234$$

$$F \text{ Maret} = \frac{16.609 + 16.296 + 15.045}{3}$$

$$= 15.983,33 \text{ dibulatkan menjadi } 15.983$$

Hasil peramalan (*forecast*) 3 bulanan pada periode berikutnya adalah:

$$F \text{ April 2023} = \frac{16.296 + 15.045 + 16.300}{3}$$

$$= 15.880,33 \text{ dibulatkan menjadi } 15.880$$

Perhitungan Peramalan *Single Moving Averages* 7 Bulan

Metode *single moving average* dengan periode waktu 7 bulan yaitu melakukan peramalan dengan menjumlahkan tujuh periode penjualan sebelumnya lalu dibagi tujuh.

Dengan ramalan dimulai dari bulan Agustus dihitung sebagai berikut:

F Agustus

$$= \frac{18.400 + 17.500 + 16.200 + 18.100 + 17.426 + 20.847 + 18.750}{7}$$

$$= 18.174,71 \text{ dibulatkan menjadi } 18.175$$

F September

$$= \frac{17.500 + 16.200 + 18.100 + 17.426 + 20.847 + 18.750 + 19.755}{7}$$

$$= 18.368,28 \text{ dibulatkan menjadi } 18.368$$

F Oktober

$$= \frac{16.200 + 18.100 + 17.426 + 20.847 + 18.750 + 19.755 + 23.004}{7}$$

$$= 19.154,57 \text{ dibulatkan menjadi } 19.155$$

F November

$$= \frac{18.100 + 17.426 + 20.847 + 18.750 + 19.755 + 23.004 + 19.878}{7}$$

$$= 19.680$$

F Desember

$$= \frac{17.426 + 20.847 + 18.750 + 19.755 + 23.004 + 19.878 + 15.798}{7}$$

$$= 19.351$$

F Januari

$$= \frac{20.847 + 18.750 + 19.755 + 23.004 + 19.878 + 15.798 + 16.609}{7}$$

$$= 19.234,42 \text{ dibulatkan menjadi } 19.234$$

$$\begin{aligned}
 & \text{F Februari} \\
 & = \frac{18.750 + 19.755 + 23.004 + 19.878 + 15.798 + 16.609 + 16.296}{7} \\
 & = 18.584,28 \text{ dibulatkan menjadi } 18.584
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{F Maret} \\
 & = \frac{19.755 + 23.004 + 19.878 + 15.798 + 16.609 + 16.296 + 15.045}{7} \\
 & = 18.055
 \end{aligned}$$

Hasil peramalan (*forecast*) 7 bulanan pada periode berikutnya adalah:

$$\begin{aligned}
 & \text{F April 2023} \\
 & = \frac{23.004 + 19.878 + 15.798 + 16.609 + 16.296 + 15.045 + 16.300}{7} \\
 & = 17.561,42 \text{ dibulatkan menjadi } 17.561
 \end{aligned}$$

Hasil Perhitungan Akurasi Peramalan (*forecast error*)

Tidak ada peramalan yang 100 persen benar dan tepat. Peramalan akan memberika peluang terjadinya kesalahan/*error*. peramalan yang terbaik adalah permalan yang dapat membatasi kesalahan. Setelah dilakukan perhitungan peramalan pada penjualan tahu menggunakan metode *Single Moving Average* (3 bulanan dan 7 bulanan), selanjutnya dilakukan perhitungan nilai rata-rata tingkat *error* pada hasil peramalan. Perhitungan tingkat *error* dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata *Mean Absolut Error* (MAE) dan *Mean Squared Error* (MSE). Secara matematis persamaan yang digunakan adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{MAE} &= \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \\
 \text{MSE} &= \frac{\sum |X_t - F_t|^2}{n}
 \end{aligned}$$

Keterangan:

Error = Data penjualan periode ke t – Peramalan periode ke t

X_t = Data penjualan periode ke t

F_t = Ramalan periode ke t

n = jumlah periode peramalan

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai Rata-rata Tingkat Error Metode Moving Average (3 bulan dan 7 bulan)

METODE	MAE	MSE
Single Moving Average 3 Bulan	1.650	5.183.159.6
Single Moving Average 7 Bulan	2.314.3	7.023.093.9

Single Moving Average

Hasil perhitungan peramalan penjualan produk tahu menggunakan analisis *Single moving average* terutama menggunakan formula 3 dan 7 bulan *Single moving average* dengan ini dapat menghitung jumlah penjualan tahu di periode bulan yang akan datang untuk Perusahaan Pabrik Tahu Nias.

Menurut (Yudaruddin, 2019) *Single moving average* merupakan metode peramalan dengan menggunakan data-data pada masa lalu dengan jangka waktu tertentu kemudian dijumlahkan dan dilakukan perhitungan rata-rata untuk mengetahui suatu informasi yang mungkin akan terjadi.

Ukuran Hasil Akurasi Peramalan

Setelah diketahuinya hasil peramalan dengan kedua metode yang dipakai yaitu *single moving average* 3 bulan dan *single moving average* 7 bulan maka diharapkan kedua metode tersebut diuji tingkat error atau tingkat kesalahannya dari hasil peramalan tersebut dengan menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) *Mean Absolute Error* (MAE).

Menurut (Yudaruddin, 2019) Ukuran hasil peramalan merupakan ukuran tentang perbedaan atau kesalahan hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Tidak ada peramalan yang 100 persen benar dan tepat. Peramalan akan memberikan peluang terjadinya kesalahan (*error*) untuk itu, peramalan yang terbaik adalah peramalan yang mampu meminimalkan kesalahan. Sesuai dengan karakteristik peramalan yang baik menurut (Sinulingga, 2019) hasil perhitungan peramalan penjualan Tahu diukur dengan mendapatkan hasil peramalan dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dari hasil kedua metode menunjukkan hasil perhitungan nilai rata-rata tingkat *error* dengan metode *single moving average* 3 bulanan konsistensi *error*/tingkat kesalahan MAE 1.650 dan MSE 5.183.159.6

Metode Peramalan Yang Tepat dalam Menentukan Penjualan

Berdasarkan pada hasil peramalan dengan kedua metode yaitu metode *Single Moving Average* (3 bulanan dan 7 bulanan). Diketahui bahwa metode yang paling tepat yaitu metode *Single Moving Average* 3 bulanan karena metode tersebut memiliki nilai rata-rata tingkat *error* paling kecil karena hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *Single Moving Average* 3 bulanan adalah metode yang paling tepat dalam menentukan penjualan karena memiliki rata-rata tingkat *error* yang paling kecil dan memiliki tingkat akurasi peramalan mendekati data aktual. Hasil penelitian rata-rata tingkat *error* pada metode *Single Moving Average* 3 bulanan adalah *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 1.650, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 5.183.159.6, Sedangkan hasil untuk peramalan penjualan tahu pada bulan/periode berikutnya adalah 15.880 buah tahu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada Pabrik Tahu Nias dapat diambil kesimpulan:

1. Berdasarkan dua metode yang telah diujicobakan dapat diketahui bahwa hasil peramalan penjualan produk tahu dengan metode *Single Moving Average* 3 bulanan pada Pabrik Tahu Nias yang akan datang sebanyak 15.880 buah tahu dan hasil peramalan penjualan produk tahu dengan metode *Single Moving Average* 7 bulanan pada Pabrik Tahu Nias yang akan datang sebanyak 17.651 buah tahu.
2. Berdasarkan hasil peramalan dan telah dilakukannya perhitungan *forecast error* diketahui bahwa dengan metode *Single Moving Average* 3 bulanan menghasilkan *Mean Absolut Error* (MAE) 1.650 dan *Mean Squared Error* (MSE) 5.183.159.6 dan dengan metode *single moving averages* 7 bulanan menghasilkan *Mean Absolut Error* (MAE) 2.314.3 dan *Mean Squared Error* (MSE) 7.023.093.9
3. Metode paling tepat yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan penjualan produk tahu pada Pabrik Tahu Nias adalah metode *Single Moving Average* 3 bulanan karena memiliki nilai rata-rata tingkat *error* yang paling kecil jika dibandingkan dengan metode *Single Moving Average* 7.

Saran

1. Pabrik Tahu Nias merupakan perusahaan industri makanan yang bergerak dalam memproduksi makanan untuk kebutuhan sehari-hari yaitu Tahu. Maka dari itu sebagai usaha yang melakukan produksi setiap hari maka tidak ada salahnya melakukan peramalan dengan menggunakan metode ilmiah dalam menentukan penjualan tidak hanya berdasarkan perkiraan saja.
2. Pada dasarnya meningkatkan penjualan merupakan sesuatu yang positif bagi perusahaan, tetapi itu akan menjadi masalah jika perusahaan membutuhkan lebih banyak stok untuk memenuhi kebutuhan pelanggan/konsumen. Oleh karena itu Pabrik Tahu Nias memerlukan adanya perencanaan dalam meramalkan penjualan perusahaannya kedepan untuk dapat memkasimalkan kesempatan peluang keuntungan yang besar dimasa mendatang.
3. Dalam melakukan suatu peramalan, Usaha Pabrik Tahu Nias disarankan untuk menggunakan metode *single moving average* 3 bulan, karena dengan menggunakan metode *single moving average* 3 bulan Perusahaan dapat membandingkan dan menimbang hasil peramalan terbaik dan yang paling efektif bagi keberlangsungan usahanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2015). *Penelitian Kuantitatif* (1st ed.). Aswaja Pressindo.
- Agustini, M. Y. (2018). *Ekonomi Menajerial Pembuatan Keputusan Berdasar Teori Ekonomi*. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Akhmad. (2018). *Manajemen Operasi Teori Dan Aplikasi Dalam Dunia Bisnis*. Azikiya Publishing.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arnold, J. R. & C. N. S. (2004). *Introduction to Material Management*. Prentice-Hall Inc.
- Budiartami, N. K., & Wijaya, I. W. K. (2019). Analisis Pengendalian Proses Produksi Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Pada CV. Cok Konveksi di Denpasar. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Equilibrium*, 5(2), 161-166.
- Dra. Hj. Hadiyati, M. (2014). Analisis Penjualan Lemari Es Merek LG. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 11(2), 403-429.
- Fahmi, Irhami. 2014. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Alfabeta.
- Fauzah Umami. (2019). Data Analysis Time Series for Forecasting the Greenhouse Effect. ZERO. *Jurnal Sains, Matematika Dan Terapan*, 4.
- Heizer, R. d. (2011). *Operation Management* (Tenth Edit, Ed.). Pearson Education.
- Kusyanto, D. S. (2020). Implementasi Metode Time Series Decomposition Untuk Peramalan Lalu Lintas Jangka Pendek Berdasarkan Waktu Tempuh Dan Cuaca. *Jurnal Ekonomi Akutansi Dan Manajemen*, 6, 12-21.
- Moleong, Lexy J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*, cetakan ke-36. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Muhammad Hudzaifah, A. A. (2019). Implementasi Metode Time Series Decomposition untuk Peramalan Lalu Lintas Jangka Pendek Berdasarkan Waktu Tempuh dan Cuaca. *Jurnal Informatika*, 6, 1-10.
- Ni Putu Lisna Padma Yanti, I. A. (2016). Analisis Peramalan Penjualan Produk Kecap Pada Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar Bali. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 4, 72-81.
- Paduloh, P. & U. A. (2022). Analysis and comparing forecasting results using time series method to predict sales demand on COVID-19 pandemic era. *Journal of Engineering and Management in Industrial System*, 10, 37-49.
- Rusdiana. (2014). *Manajemen Operasi*. CV Pustaka Setia.
- Sarvanan, A. M. et. al. (2019). *Forecasting Techniques for Sales Of Spare Parts* (3rd ed., Vol. 8).
- Sinulingga, S. (2019). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Graha Ilmu.
- Sugioyo. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif (Research and Development)*. Alfabeta.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif R&D*. Alfabeta.
- Swastha, B. (2012). *Manajemen Penjualan*. BPFY-Yogyakarta.
- Tantri, T. A. (2016). *Manajemen Pemasaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Wirawan, R. S. (2011). *Perbandingan Permalan Permintaan Antara Artificial Neural Network dan Support Vector Regression dengan Metode Tradisional*. Teknik Industri, Universitas Indonesia.
- Yudaruddin, R. (2019). *Forecasting: Untuk Kegiatan Ekonomi Dan Bisnis*. RV Pusataka Horiz