

Analisis Peramalan Permintaan dalam Memaksimalkan Manajemen Rantai Pasok Menggunakan Metode Moving Average

Aladdin Hidayatullah Jurjani¹, Amin Yazid Achmad², Heru Andi Pratama³,
Aloysius Tommy Hendrawan⁴

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun, Indonesia

Email: aladdin.jurjani@gmail.com¹, amin.yazid18@gmail.com², hheru4458@gmail.com³,
atommyhendrawan@unipma.ac.id⁴

Abstract. Forecasting demand for screen-printed clothing products at the UMKM "D'mitz Screen Printing" in Sobrah Village, Wungu District, Madiun Regency helps with production control planning to maximize supply chain management for screen-printed clothing products. To predict future product demand, it is very important for UMKM to forecast market demand. Forecasting future demand is very important to avoid sales prediction errors that can cause waste, such as increased production costs due to sales predictions being too large, or stock outs due to sales predictions being too small, which results in customers having to wait longer to get the goods they want. Based on this problem, the UMKM "D'mitz Screen Printing" carried out a demand forecasting analysis for screen printed clothing with the aim of reducing waste and maximizing value. Forecasting demand for screen printed clothing for the next five months using time series analysis and moving average methods. Forecasting results for the period March 2022 to February 2023 show sequential forecasting values of 3266.67; 3300; 3250; 3283.33; 3233.33; 3316.67; 3333.33; 3372.22; 3305.56; and 3272.22. From the Mean Absolute Error (MAE) and Mean Square Error (MSE) calculations that have been carried out, the MAE value is 94.44 and the MSE value is 16018.593.

Keywords: Demand Forecasting; Supply Chain Management; Weighted Average; Time Series

Abstrak. Peramalan permintaan produk pakaian sablon pada UMKM "D'mitz Screen Printing" di Desa Sobrah, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun membantu perencanaan pengendalian produksi untuk memaksimalkan manajemen rantai pasok produk pakaian sablon. Untuk memprediksi permintaan produk di masa depan, UMKM tersebut sangat penting untuk meramalkan permintaan pasar. Peramalan permintaan masa depan sangat penting untuk menghindari kesalahan prediksi penjualan yang dapat menyebabkan pemborosan, seperti biaya produksi yang meningkat akibat prediksi penjualan terlalu besar, atau kehabisan stok akibat prediksi penjualan terlalu kecil, yang mengakibatkan pelanggan harus menunggu lebih lama untuk mendapatkan barang yang mereka inginkan. Berdasarkan masalah tersebut, UMKM "D'mitz Screen Printing" melakukan analisis peramalan permintaan pakaian sablon dengan tujuan mengurangi pemborosan dan memaksimalkan nilai. Peramalan permintaan pakaian sablon untuk lima bulan mendatang melalui analisis runtun waktu (time series) dan metode rata-rata bergerak (moving average). Hasil peramalan untuk periode Maret 2022 hingga Februari 2023 menunjukkan nilai peramalan secara berurutan sebesar 3266,67; 3300; 3250; 3283,33; 3233,33; 3316,67; 3333,33; 3372,22; 3305,56; dan 3272,22. Dari perhitungan Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Square Error (MSE) yang telah dilakukan, diperoleh nilai MAE sebesar 94,44 dan nilai MSE sebesar 16018,593.

Kata Kunci: Peramalan Permintaan, Manajemen Rantai Pasokan, Rata-Rata bergerak, Time Series

1. PENDAHULUAN

Bisnis, baik skala kecil maupun skala besar bergerak sangat cepat di dunia saat ini dan UMKM adalah bagian krusial dari perekonomian (Anggrawan, Hairani, and Azmi 2022). Indonesia dapat diandalkan buat menyediakan aneka macam produk dan layanan yang diharapkan rakyat. Pasar sablon saat ini berkembang pesat karena tingginya kebutuhan akan produk yang konsisten dan praktis (Saptaria 2016). Konveksi D'mitz Sablon merupakan jasa sablon dan sablon kaos sesuai kebutuhan pelanggan, rata-rata memproduksi 100 hingga 150

kaos per hari. Seiring berkembangnya bisnis, jumlah ini tentu akan semakin meningkat. Perusahaan sablon kaos ini mulai mengalami kendala pada proses pemesanan, produksi, dan pengumpulan informasi keuangan (Fadhilah, Martanto, and Ali 2023).

Saat ini, ada persaingan yang semakin ketat di industri distribusi. Penyediaan produk kepada pelanggan pada waktu yang tepat dan dengan biaya yang masuk akal atau murah adalah salah satu cara perusahaan distribusi dapat bertahan. Setiap perusahaan industri biasanya berusaha untuk mencapai keuntungan (probabilitas), mengejar kemajuan (ekspansi), dan bertahan di antara banyak industri pesaing. Perusahaan harus membuat pilihan yang tepat dan strategis untuk mencapai semua tujuan tersebut, karena keputusan ini akan memengaruhi masa depan bisnisnya, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Manajemen rantai pasok produk yang baik merupakan salah satu metode untuk mengoptimalkan upaya mencapai setiap tujuan tersebut (Pongoh 2016).

Manajemen rantai pasokan mengatur berbagai aktivitas perusahaan, mulai dari pengadaan bahan mentah hingga transformasi menjadi barang dalam proses dan barang jadi, yang kemudian dikirimkan ke pelanggan melalui sistem distribusi. . Manajemen rantai pasokan meliputi: (1) meramalkan permintaan pelanggan, (2) merencanakan produksi, (3) membangun jaringan transportasi, (4) memesan persediaan pengganti kepada pemasok, (5) memantau persediaan bahan baku, barang dalam proses dan barang, (6) manajemen produksi, (7) memastikan transportasi sumber daya yang tepat, (8) aliran material, layanan, informasi dan uang dari pemasok perusahaan ke pelanggan (Saptaria 2016). Peramalan diperlukan untuk mengetahui menerapkan manajemen rantai pasokan (Hayati et al. 2015).

Peramalan merupakan upaya menelaah situasi masa lalu untuk meramalkan atau meramalkan apa yang akan terjadi di masa depan. Mengetahui berapa banyak penjualan yang akan dilakukan berarti memperkirakan penjualan. Bahkan menentukan kekuatan pasar di masa depan dan penjualan potensial. Peramalan bermanfaat karena memungkinkan kita membuat keputusan yang tepat berdasarkan apa yang telah terjadi sebelumnya. Peramalan adalah seni serta ilmu yang dipergunakan buat memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan. Ini dapat dicapai dengan menggunakan model matematis untuk memproyeksikan data masa lalu. Peramalan adalah upaya untuk menguji kondisi masa lalu untuk membuat prediksi apa yang akan terjadi di masa mendatang. Peramalan permintaan adalah langkah awal dalam membuat keputusan tentang manajemen rantai pasokan dan pengadaan bahan, stok, serta permintaan pemesanan pelanggan (Anik Sudarismiati and Sari 2016).

Untuk melakukan analisis ekonomi dan menganalisis kegiatan bisnis suatu perusahaan, Perusahaan harus membuat perkiraan tentang hal-hal yang mungkin terjadi di masa depan, baik

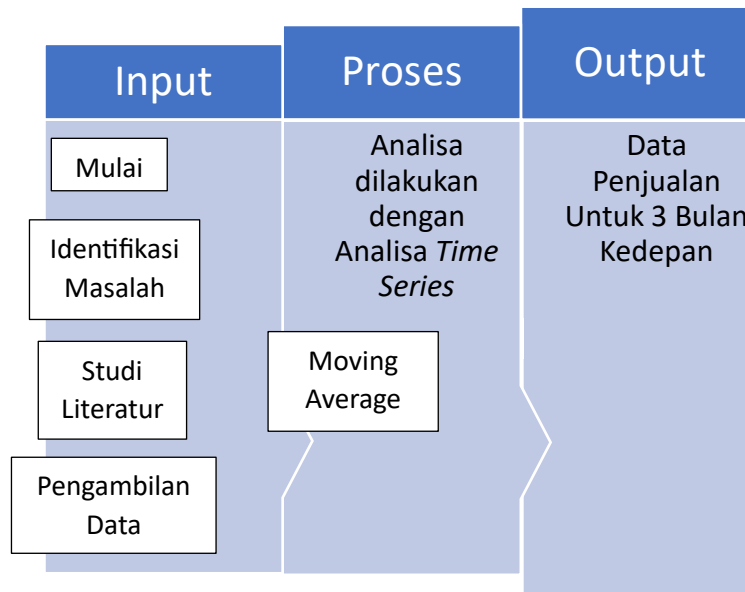
di dunia ekonomi maupun di dunia bisnis (Rachman 2023). Usaha untuk mengantisipasi dampak kondisi dan keadaan saat ini terhadap perkembangan di masa mendatang dikenal sebagai prediksi situasi dan kondisi pada masa mendatang. Oleh karena itu, untuk menghindari kelebihan atau kekurangan produksi yang ditimbulkan oleh ketidaktahuan jumlah permintaan produk sebab perusahaan sablon tidak memahami berapa banyak produk yang wajib diproduksi diperlukan adanya peramalan (Nurdina et al. 2022).

Deret waktu adalah informasi yang dikumpulkan sepanjang waktu untuk menggambarkan pergeseran produksi, harga, hasil penjualan, jumlah karyawan, populasi, dan jumlah total pekerja. Pendekatan deret waktu adalah teknik peramalan yang melibatkan studi pola hubungan antara variabel yang diharapkan dan variabel waktu.(Nurdina et al. 2022) . Analisis time series adalah teknik yang sangat efektif untuk meramalkan permintaan penjualan produk, itulah alasan penelitian ini menggunakannya. Dalam penelitian ini, moving average digunakan (Saptaria 2016).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menemukan model yang dapat digunakan untuk memprediksi kuantitas produksi sablon dengan menggunakan metode moving average berdasarkan jumlah pesanan yang diterima setiap tahunnya. Perkiraan ini membantu perusahaan memprediksi jumlah produksi tahunan. Penelitian dapat membantu dalam hal sumber bahan mentah, jumlah bahan mentah, cat, dan sebagainya (Fadhilah, Martanto, and Ali 2023).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan, mulai dari mengidentifikasi masalah dan menganalisisnya hingga menemukan hasil akhir. Berikut proses atau langkah-langkah yang dilakukan penulis ketika melakukan penelitian ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

Berdasarkan gambar 1, diketahui bahwa tahap awal penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah. Untuk mengetahui mengapa sebuah penelitian dilakukan, masalah harus diidentifikasi. Studi literatur, yang terdiri dari survei atau peninjauan serta diskusi literatur tentang bidang penelitian tertentu, dapat digunakan untuk menemukan masalah. Pada titik ini, data diperoleh dari berbagai sumber, termasuk buku dan jurnal yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan (Nurdina et al. 2022). Proses pengambilan data melalui wawancara dengan narasumber setelah melakukan studi literatur. Pemilik usaha sablon ditanyai tentang permintaan untuk produk sablon selama sembilan bulan terakhir. Selain itu, lakukan analisis data untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang masalah yang akan diselesaikan dan hasil yang akurat. Data dan informasi telah diperoleh dan dianalisis untuk mengaitkan masalah saat ini dengan tujuan.

Penelitian ini melakukan analisis dengan menggunakan model Time Series metode Moving Average. Menghitung Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Square Error (MSE) adalah beberapa langkah dalam metode Moving Average (Nurdina et al. 2022). Kesalahan absolut rata-rata, atau kesalahan, antara hasil peramalan atau prediksi dan nilai riil ditunjukkan oleh nilai MAE (Subagyo, 1986) dan MSE menghitung kesalahan dan error. Ini adalah perbedaan antara nilai target output dan nilai aktual output. Penelitian ini akan mengumpulkan data tentang persediaan produk selama lima bulan berikutnya setelah analisis selesai.

Penelitian ini dilakukan pada usaha milik mas Jordan yang bertempat di Desa Sobrah, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun, Jawa Timur. Lokasi ini memenuhi kriteria penelitian, sehingga dipilih secara sengaja. Penelitian ini menggunakan populasi bulanan permintaan

sablon. Data penelitian diperoleh dari jumlah permintaan produk pakaian sablon dari bulan Februari sampai oktober 2022, yang digunakan sebagai data input untuk peramalan permintaan (prediksi) dari bulan November 2022 hingga Februari 2023. Penelitian kuantitatif merupakan suatu proses menemukan pengetahuan yang menganalisis detail tentang apa yang ingin diketahui dengan data angka. Data ini diperoleh dari permintaan pakaian sablon selama sembilan bulan, dari Februari 2022 hingga Oktober 2022. Proses sistematis diperlukan untuk mengumpulkan data dalam proses penelitian ini. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan benar-benar data yang diperlukan, untuk menghindari kekeliruan, dan untuk membuat penelitian lebih mudah dan mencapai tujuan. Metode yang digunakan yaitu metode moving average, pendekatan ini menggunakan pemulusan rata-rata bergerak untuk membuat proyeksi estimasi data serial. Rata-rata nilai observasi selama n periode sebelumnya adalah nilai estimasi untuk periode tertentu. Estimasi periode berikutnya didasarkan pada angka rata-rata tersebut, dan seterusnya (Robial 2018).

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Data penjualan yang diperoleh dari narasumber

Tabel 3.1 Data Permintaan Produk Pakaian Sablon

Bulan	Permintaan
Februari	3200
Maret	3400
April	3200
Mei	3300
Juni	3250
Juli	3300
Agustus	3150
September	3500
Oktober	3350

2. Dari data pada tabel 3.1 diatas yang kami peroleh dari observasi dan wawancara langsung kepada pemilik usaha sablon, selanjutnya dilakukan penghitungan peramalan dengan menggunakan metode moving average.

Proses penghitungan peramalan (forcasting)

$$MA_t = \frac{Y_1 + Y_{(t-1)} + Y_{(t-2)} + \dots + Y_{(t-n)}}{n}$$

$$\text{Bulan Mei} = \frac{3200 + 3400 + 3200}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Mei = 3266,67 ≈ 3267

$$\text{Bulan Juni} = \frac{3400+3200+3300}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Juni = 3300

$$\text{Bulan Juli} = \frac{3200+3300+3250}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Juli = 3250

$$\text{Bulan Agustus} = \frac{3300+3250+3300}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Agustus = 3283,33 ≈ 3284

$$\text{Bulan September} = \frac{3250+3300+3150}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan September = 3233,33 ≈ 3234

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{3300+3150+3500}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Oktober = 3316,67 ≈ 3317

$$\text{Bulan November} = \frac{3150+3500+3350}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan November = 3333,33 ≈ 3334

$$\text{Bulan Desember} = \frac{3500+3350+3266,67}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Desember = 3372,22 ≈ 3373

$$\text{Bulan Januari} = \frac{3350+3266,67+3300}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Januari = 3305,56 ≈ 3306

$$\text{Bulan Februari} = \frac{3266,67+3300+3250}{3}$$

Perkiraan Banyaknya Permintaan Pada Bulan Februari = 3272,22 ≈ 3273

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Peramalan Permintaan Lima Bulan Kedepan

Bulan	Permintaan	Forecast
Februari	3200	-
Maret	3400	-
April	3200	-
Mei	3300	3266,67
Juni	3250	3300
Juli	3300	3250
Agustus	3150	3283,33
September	3500	3233,33
Oktober	3350	3316,67
November	-	3333,33
Desember	-	3372,22
Januari	-	3305,56
Februari	-	3272,22

3. Mencari Mean Absolute Error (MSE) Dan Mean Square Error (MAE)

Setelah melakukan analisis, pengolahan, dan penghitungan data secara menyeluruh terkait proyeksi permintaan produk sablon selama periode tiga bulan mulai Mei 2023 hingga Februari 2024, langkah selanjutnya dalam upaya ini adalah melakukan penghitungan untuk memastikan Mean Absolute Error (MAE) yang akan berfungsi sebagai metrik untuk mengukur keakuratan model peramalan yang digunakan untuk memprediksi permintaan produk tersebut. Setelah penentuan MAE, tahap selanjutnya adalah menghitung Mean Squared Error (MSE) untuk menilai keakuratan estimasi yang dilakukan pada proses peramalan permintaan tersebut di atas. Data perkiraan selama delapan bulan, yang telah diperiksa secara menyeluruh pada langkah sebelumnya, digunakan untuk penghitungan ini. Di bawah ini merupakan hasil yang diperoleh dari penerapan dan pengujian metodologi yang dipilih

Peramalan penjualan						
Bulan	Penjualan	Peramalan dengan MA	Error	Absolute Error	Error 2	%Error
Februari	3200	0				
Maret	3400	0				
April	3200	0				
Mei	3300	3266,67	33,33	33,33	1110,8889	1,020
Juni	3250	3300	-50	50	2500	1,515
Juli	3300	3250	50	50	2500	1,538
Agustus	3150	3283,33	-133,33	133,33	17776,8889	4,061
September	3500	3233,33	266,67	266,67	71112,8889	8,248
Oktober	3350	3316,67	33,33	33,33	1110,8889	1,005
Jumlah				566,66	96111,5556	17,387

Rumus yang digunakan untuk menghitung Mean Square Error (MSE):

$$E = \frac{\sum [xt-st]^2}{N}$$

$$MSE = \frac{96111,56}{6}$$

$$MSE = 16018,593$$

Maka, MSE yang diperoleh dari hasil perhitungan adalah 16018,593.

Rumus yang digunakan untuk menghitung Mean Absolute Error (MAE):

$$MAE = \frac{\sum [xt-st]}{N}$$

$$MAE = \frac{17,378}{6}$$

$$MAE = 2,897865$$

Maka, MAE yang diperoleh dari hasil perhitungan adalah 0,028%

Darai hasil perhitungan MSE dan MAE diatas menunjukkan bahwa penghirungan peramalan memiliki nilai presentase penyimpangan yang rendah, artinya metode di atas memiliki tingkat keakurasian yang tinggi.

4. PEMBAHASAN

Menurut (Widyarto et al. 2012) Manajemen rantai pasokan adalah metode untuk memaksimalkan integrasi antara produsen, pemasok, gudang, dan fasilitas penyimpanan sehingga produk dapat diproduksi dan didistribusikan pada waktu, tempat, dan kuantitas yang tepat sekaligus mengurangi biaya dan memuaskan kebutuhan pelanggan. Tujuan dari manajemen rantai pasokan adalah untuk menghubungkan semua rantai produksi dan memastikan bahwa tugas-tugas dikoordinasikan secara efektif, memungkinkan barang berpindah dari titik produksi ke titik distribusi secara efisien dan sesuai jadwal. Selain itu, manajemen rantai pasokan menjamin distribusi yang efisien dari bisnis ke dealer, distributor, dan pelanggan. Ketersediaan produk adalah salah satu masalah yang dihadapi organisasi ini. Ketidakpastian informasi, seperti yang berkaitan dengan jadwal permintaan dan pasokan, adalah penyebab terjadinya persediaan. Tingkat inventaris yang kurang efektif mungkin disebabkan oleh ketidakpastian. Pembatalan pesanan, perkiraan yang tidak akurat, pengiriman yang tertunda, bahan atau komponen berkualitas rendah, kegagalan mesin manufaktur, informasi yang tidak akurat, informasi yang tidak lengkap, atau kerusakan informasi adalah beberapa kemungkinan penyebabnya. Kekurangan stok dapat mengakibatkan kehabisan stok, sedangkan kelebihan stok dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan belanja modal untuk persediaan (Irmayani 2024).

Proses pencetakan tinta atau cat menjadi bentuk yang diinginkan pada bahan (kain) disebut dengan sablon. menggunakan proses rake in dan sablon sebagai bantuan. Metode sablon mempunyai kelebihan tersendiri. Dapat mencetak dalam jumlah yang cukup besar, dan hasilnya cukup stabil. Hal ini juga dapat menciptakan berbagai efek menarik dan mudah beradaptasi pada berbagai permukaan material (Syabaniah, Farlina, and Nurlaelasari 2018). Pada manajemen produksinya D'mitz Screen Printing masih kesulitan menemukan model yang dapat digunakan untuk memprediksi kuantitas produksi, sehingga diperlukan peramalan penjualan untuk memenuhi permintaan di masa mendatang.

Menurut (Khamid and Fatrianto Suyatno 2021) Peramalan adalah seni atau ilmu yang berusaha meramalkan apa yang akan terjadi di masa depan. Peramalan adalah prosedur yang digunakan untuk secara sistematis menganalisis serta memperkirakan hal yang akan terjadi di masa depan, untuk mengurangi kesalahan. Kesalahan, juga dikenal sebagai error, didefinisikan

sebagai perbedaan antara hasil yang diperkirakan dan keadaan sebenarnya. Ramalan tidak memberikan prediksi pasti, tetapi mereka mendekati prediksi. Peramalan melibatkan pengumpulan data masa lalu dan penggunaan model matematika untuk memproyeksikan data masa depan.

Menurut Subagyo (2002:98) tujuan utama peramalan adalah memperoleh peramalan untuk dapat meminimalkan kesalahan meramal (Forecast error), Mean Absolute Error (MAD) dan Mean Square Error (MSE) biasanya di gunakan sebagai alat ukur peramalan. Dengan bantuan peramalan produksi ini, manajemen perusahaan akan dapat mengambil keputusan tentang kebijakan masa depan dengan lebih mudah dan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang situasi produksi.

Pada jurnal ini kami menggunakan metode peramalan moving average, Istilah moving average mengacu pada fakta bahwa, setiap kali data observasi baru dikumpulkan, nilai rata-rata baru dapat dihitung dengan mengganti data periode terbaru dengan data periode terlama yang sebelumnya digunakan (Wiharja and Ningrum 2020).

Secara aljabar, Moving Average dituliskan sebagai berikut (Robial 2018).

$$MA_t = \frac{Y_1 + Y_{(t-1)} + Y_{(t-2)} + \dots + Y_{(t-n)}}{n}$$

MA_t = Nilai peramalan pada periode ke t

Y_t = Data observasi periode t

n = Panjang periode waktu yang digunakan

Setelah mengumpulkan hasil prediksi dari algoritma Moving Average, tahap evaluasi dilakukan untuk membandingkan hasil prediksi model dengan data nyata. Untuk melakukan ini, proporsi tingkat kesalahan MSE dan MAE untuk setiap jenis produk yang diamati. Kesalahan atau perbedaan antara data yang diantisipasi dan data aktual kemungkinan besar akan terjadi, atau keakuratan perkiraan mungkin ditentukan oleh data aktual (Ayuni and Fitriannah 2019).

Setelah melakukan analisis, pengolahan, dan penghitungan data secara menyeluruh terkait proyeksi permintaan produk sablon selama periode tiga bulan mulai Mei 2023 hingga Februari 2024, langkah selanjutnya dalam upaya ini adalah melakukan penghitungan untuk memastikan Mean Absolute Error (MAE) yang akan berfungsi sebagai metrik untuk mengukur keakuratan model peramalan yang digunakan untuk memprediksi permintaan produk tersebut. Setelah penentuan MAE, tahap selanjutnya adalah menghitung Mean Squared Error (MSE).

Rumus yang digunakan untuk menghitung MAE (Nurdina et al. 2022):

$$MAE = \frac{\sum [xt-st]}{N}$$

Rumus yang digunakan untuk menghitung MSE:

$$E = \frac{\sum [xt-st]^2}{N}$$

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan penulis, data yang dikumpulkan dari wawancara dan observasi langsung dengan pemilik perusahaan pakaian sablon yaitu Mas Jordan menunjukkan perkiraan (prediksi) mengenai permintaan terhadap produk pakaian sablon di tahun tersebut tiga bulan ke depan. Data tersebut kemudian akan dianalisis dengan menggunakan metode time series yang disebut moving average (MA) dan kemudian kita akan mendapatkan hasil perkiraan untuk 3 bulan ke depan mulai dari bulan Mei 2023 hingga Februari tahun 2024 secara berturut-turut yaitu sebanyak 3267, 3300, 3250, 3284, 3234, 3317, 3334, 3373, 3306, 3273. Untuk peramalan tiga bulan mendatang, nilai error rata-rata MAE adalah 2,89 dan nilai MSE adalah 16018,593. Dengan menganalisis data dan memberikan hasil, diharapkan penelitian ini dapat memberikan perkiraan permintaan konsumen yang lebih efektif dan perkiraan permintaan produk pakaian sablon produksi Mas Jordan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat berkontribusi dalam memperbaiki seluruh alur pada manajemen rantai pasok persediaan dan penjualan pakaian sablon.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anik Sudarismiati, & Mery Tridiah Sari. (2016). Analisis peramalan penjualan untuk menentukan rencana produksi pada UD Rifa'I. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis GROWTH*, 14(2), 17–30. <https://unars.ac.id/ojs/index.php/growth-journal/article/view/176/132>
- Anggrawan, A., Hairani, H., & Azmi, N. (2022). Prediksi penjualan produk Unilever menggunakan metode regresi linear. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, 4(2), 123–132. <https://doi.org/10.30812/bite.v4i2.2416>
- Ayuni, G. N., & Fitriana, D. (2019). Penerapan metode regresi linear untuk prediksi penjualan properti pada PT XYZ. *Jurnal Telematika*, 14(2), 79–86. <https://journal.ithb.ac.id/telematika/article/view/321>
- Fadhilah, M., Martanto, M., & Ali, I. (2023). Prediksi jumlah produksi sablon tahun menggunakan algoritma regresi linear di Nolibas SVNR. *INTERNAL (Information System Journal)*, 6(1), 22–32. <https://doi.org/10.32627/internal.v6i1.688>

- Irmayani, N. W. D. (2024). Supply chain management system analysis in improving product quality at PT. Kaya Kreasi Indonesia. *Indonesian Journal of Applied and Industrial Sciences (ESA)*, 3(1), 1–16. <https://doi.org/10.55927/esa.v3i1.7697>
- Khamid, A., & Suyatno, D. F. (2021). Rancang bangun sistem informasi peramalan penjualan pada Songkok Palapa Gresik dengan menggunakan metode time-series berbasis website. *Jeisbi*, 02(02).
- Nurdina, A., Aryani, D., Venita, E., & Astiti, S. (2022). Analisis peramalan permintaan Golang-Galing dalam memaksimalkan manajemen rantai pasok menggunakan metode weighted moving average. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 1167–1173. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4551>
- Pongoh, M. A. (2016). Analisis perencanaan manajemen rantai pasok. *Emba*, 4(3), 695–704.
- Rachman. (2023). Minimum order quantity (MOQ) pada pemesanan barang. Diakses dari <https://teknik-industri-rachman.blogspot.com/>
- Robial, S. M. (2018). Perbandingan model statistik pada analisis metode peramalan time series (Studi kasus: PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Kandatel Sukabumi). *Jurnal Ilmiah SANTIKA*, 8(2), 1–17.
- Saptaria, L. (2016). Peramalan permintaan produk cincau hitam dalam memaksimalkan SCM (Supply Chain Management). *Jmk*, 1(3), 247–256.
- Syabaniah, R. N., Farlina, Y., & Nurlaelasari. (2018). Perancangan sistem transaksi pemesanan perusahaan jasa sablon. *Swabumi*, 6(2), 159–164.
- Wahyu Susanti, S., Beverly Topah, Y., Ayu Mkd, D., Rajagukguk, R., & Madiistriyatno, H. (2023). The role of innovative leadership styles in improving employee performance at UPTD Pacing Health Center, Karawang Regency. *Journal of Scientech Research and Development*, 5(1). <https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>
- Wiharja, A. F., & Ningrum, H. F. (2020). Analisis prediksi penjualan produk PT. Joenoes Ikamulya menggunakan 4 metode peramalan time series. *Jurnal Bisnisan : Riset Bisnis dan Manajemen*, 2(1), 43–51. <https://doi.org/10.52005/bisnisan.v2i1.23>