
Forecasting Analysis of Raw Material Needs for Manjakani and Pepet Key in the Manufacture of Madurese Herb Products

Analisis Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Manjakani dan Kunci Pepet pada Pembuatan Produk Jamu Madura

Dian Farida Asfan¹, Indriana Mahrotul Ghooniyah²

^{1,2}Program studi Teknologi Industri Pertanian, Ilmu dan Teknologi Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

Email: Dianfarida086@gmail.com¹, mahrotulindriana@gmail.com²

ABSTRAK

Permintaan akan produk jamu Madura di PT. XYZ semakin meningkat khususnya untuk produk jamu wanita yaitu jamu rapet wangi. Permintaan yang tidak menentu membuat penyediaan bahan baku jamu rapet wangi yaitu manjakani dan kunci pepet harus tepat. Oleh karena itu, untuk memenuhi permintaan jamu, perlu dilakukan prediksi kebutuhan bahan baku jamu rapet wangi. artikel ini bertujuan untuk memprediksi kebutuhan bahan baku berupa kunci pepet dan manjakani dengan menggunakan berbagai teknik peramalan, antara lain rata-rata MA, WMA, ES dan ES dengan tren. Hasil peramalan dengan nilai MAD, MSE, dan MAPE terendah—yang menunjukkan kesalahan peramalan yang sangat minimal—akan dipilih untuk diperiksa lebih lanjut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk kebutuhan bahan baku manjakani, nilai hasil peramalan yang terbaik adalah sebesar 24,43 kg dengan nilai persentase kesalahan terkecil yaitu MAPE sebesar 11,255%, sedangkan untuk kebutuhan bahan baku kunci pepet, nilai hasil peramalan adalah sebesar 13,59 kg dengan persentase kesalahan terkecil yaitu MAPE sebesar 14,851%.

Kata Kunci: Peramalan, Manjakani, Kunci Pepet, MAPE

ABSTRACT

Demand for Madurese herbal products at PT. XYZ is increasing, especially for women's herbal medicine products, namely fragrant rapet herbal medicine. Uncertain demand means that the supply of raw materials for fragrant rapet herbal medicine, namely manjakani and pepet key, must be precise. Therefore, to meet the demand for herbal medicine, it is necessary to predict the need for raw materials for fragrant rapet herbal medicine. This article aims to predict the need for raw materials in the form of pepet and manjakani keys using various forecasting techniques, including average MA, WMA, ES and ES with trends. Forecasting results with the lowest MAD, MSE, and MAPE values—which show very minimal forecasting errors—will be selected for further examination. The results of the research show that for raw material needs for manjakani, the best forecast result value is 24.43 kg with the smallest percentage error value, namely MAPE of 11.255%, while for key raw material needs for pepet, the forecast result value is 13.59 kg with the smallest error percentage, namely MAPE of 14.851%.

Keywords: Forecast, Manjakani, Kunci Pepet, MAPE

Forecasting Analysis of Raw Material Needs for Manjakani and Pepet Key in the Manufacture of Madurese Herb Products at PT. XYZ / Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2024 Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

PENDAHULUAN

Perusahaan produk kimia dan obat tradisional skala besar dan menengah di Jawa Timur pada tahun 2015 berjumlah 63, menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur. Perekonomian Pulau Madura dipengaruhi dengan adanya jembatan suramadu. Salah satu sektor komersil yang prospektif di pulau Madura adalah Industri jamu tradisional. Banyak masyarakat dari daerah Madura bahkan luar Madura yang menyukai jamu tradisional Madura [1]. Jamu tradisional memberikan kontribusi sebesar sebesar 1,54% di Kabupaten Bangkalan, 0,14% di Kabupaten Sampang, 0,18% di Kabupaten Pamekasan, dan 0,1% di Kabupaten Sumenep pada tahun 2017. Dibandingkan dengan usaha pengolahan lainnya, sektor obat tradisional, kimia, dan farmasi masih relatif rendah. [2].

Jamu merupakan minuman herbal berbahan baku alami yang berfungsi seperti obat pada umumnya. Pemanfaatan jamu Madura merupakan suatu kewajiban untuk melestarikan dan memajukan warisan tradisional masyarakat Madura dalam menjaga kesehatannya. Kabupaten Bangkalan terdapat 8 industri jamu yang masih memproduksi [2]. Salah satu industri jamu Madura di Bangkalan yaitu PT XYZ dengan produk yang dihasilkan yaitu Rapet wangi, Empot Wangi, Galian Montok, sirih wangi dan masih banyak lagi. PT XYZ melakukan pemenuhan persediaan bahan baku masih berdasarkan pengalaman atau histori pembelian pelanggan sebelumnya, jadi kekurangan bahan baku sering saja terjadi akibat permintaan produk yang tinggi sehingga dapat menghambat proses pembuatan jamu. Dalam satu bulan terdapat beberapa jenis jamu seperti Rapet wangi yang kekurangan persediaan produk jadi.

Perencanaan produksi rapet wangi yang selama ini dilakukan secara *existing* adalah menyesuaikan jumlah permintaan jamu rapet wangi pada tahun sebelumnya. Jumlah produksi tidak berbeda jauh dengan sebelumnya. Perusahaan tidak mempertimbangkan hal – hal lain yang mempengaruhi produksi produk seperti ketersediaan rempah – rempah yang musiman. Oleh karena itu, *overstock* atau *stockout* dapat terjadi pada perusahaan dan berdampak buruk terhadap permintaan konsumen [3]. Untuk mengatasi hal tersebut, PT. XYZ harus mampu merencanakan jumlah produksi jamu rapet wangi dan menyediakan keperluan bahan baku yang sesuai. Berdasarkan hal tersebut, sebuah industri perlu melakukan peramalan kebutuhan persediaan menggunakan metode *forecasting* agar terhindar dari kelebihan dalam persediaan dan kerugian perusahaan akibat banyaknya dana yang dikeluarkan.

Peramalan adalah suatu pengujian keadaan masa lalu untuk memperkirakan keadaan di masa datang, dimana penggunaan barang itu dapat dibuat dalam jumlah yang sama [4]. Prediksi yang baik tidak diragukan lagi bukanlah prediksi yang mengandalkan dugaan; melainkan perkiraan yang berasal dari dugaan dan perilaku yang telah dilihat secara konsisten. Penerapan teknik yang bertujuan untuk mengurangi kesalahan peramalan sangat diperlukan pada saat melakukan kegiatan peramalan. Aplikasi untuk peramalan antara lain software POM-QM. [5]. POM-QM didalamnya terdapat metode yang digunakan untuk peramalan antara lain *Moving Average (MA)*, *Weighted Moving Average (WMA)*, *Exponential Smoothing (ES)*, *Trend Analysis (regress over time)*, *Linear Regression/Least Square*, *Multiplicative Decomposition (seasonal)*, dan *Additive Decomposition (seasonal)* [6].

METODE

Penelitian peramalan bahan baku jamu madura dimulai dengan pengumpulan data yang dilakukan pada bulan September 2023 hingga bulan Oktober 2023 (periode 1 – periode 12). Penelitian ini dilaksanakan di PT XYZ yang berlokasi di Kabupaten Bangkalan, Madura, Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan software POM-QM dalam pengolahan datanya. Pola data aktual manjakani dan kunci pepet berbentuk pola data horizontal, sehingga metode peramalan yang dapat digunakan yaitu *Moving Average*, *Weight Moving Average*, *Exponential Smoothing* dan *Exponential Smoothing with Trend* digunakan untuk analisis data. Kemudian dilakukan analisis kesalahan atau error dengan menggunakan rumus *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Square Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Presentation Error (MAPE)* untuk menentukan metode peramalan yang tepat [7].

Forecasting Analysis of Raw Material Needs for Manjakani and Pepet Key in the Manufacture of Madurese Herb Products at PT. XYZ / Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Peramalan (*Forecasting*)

Prakiraan (*forecasting*) merupakan ilmu yang digunakan untuk mengestimasi kondisi dimasa yang akan datang [8]. Peramalan ini digunakan untuk mengambil keputusan yang optimal, sistematis dan dapat dipahami. Menurut Dristiana dan Sukmono (2015) prakiraan yang akan datang menggunakan data masa lalu untuk memprediksi di masa yang akan datang dalam bentuk model matematika. Berbagai teknik harus digunakan untuk menentukan perkiraan, berdasarkan fakta atau informasi yang ingin diramalkan dan tujuan yang ingin dipenuhi. Beberapa pendekatan peramalan [10] :

1. *Moving Average* (MA)

Metode ini digunakan untuk memperkirakan rata-rata dari adanya data. Metode ini juga cocok digunakan ketika data tidak menunjukkan *trend* dan tidak mengandung faktor musiman, dengan formula :

$$F_t = \frac{\sum_{t=1}^n -1^A}{n}$$

Dimana:

A = Data terkini

F_t = Prediksi untuk periode t

n = Total periode

2. *Weighted Moving Average* (WMA)

Metode WMA merupakan suatu analisis yang memberikan bobot berbeda terhadap seluruh data historis di masa lalu, dimana data terbaru diberi bobot lebih banyak daripada data aktual karena data terkini merupakan data yang paling sesuai [11]. *Weight Moving Average* merupakan perpanjangan dari metode metode *Moving Average* yang memberikan bobot spesifik yang berbeda untuk seret waktu berbeda. Formula WMA [12] yaitu :

$$Y^*_t = W_1 A_{t-1} + W_2 A_{t-2} + \dots + W_n A_{t-n}$$

Keterangan:

A = Permintaan aktual pada periode t

W₁ = Bobot (0 ≤ W_t ≤ 1) yang diberikan pada periode t-1

n = Jumlah periode

3. *Eksponensial Smoothing* (ES)

Eksponensial smooting digunakan untuk memperkirakan jarak terpendek. Model ini mengasumsikan fluktuasi di sekitar rata-rata relatif stabil. Bobot yang digunakan pada *eksponensial smooting* tidak sama untuk data historis. Lambang untuk bobot pada metode ini yaitu α. Nilai bobot α yang ditentukan secara bebas akan meminimalkan kesalahan dalam peramalan. Nilai 0 – 1 dapat digunakan sebagai konstanta α (0 < α < 1) (Indrajit dan Djokopranoto, 2003).

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

F_t = peramalan untuk periode t

F_{t-1} = Peramalan untuk periode sebelum t

A_{t-1} = nilai aktual untuk periode waktu t

α = kontanta penghalusan (0 < α < 1)

Forecasting Analysis of Raw Material Needs for Manjakani and Pepet Key in the Manufacture of Madurese Herb Products at PT. XYZ / Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2024 Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Terdapat empat ukuran yang dapat digunakan untuk digunakan untuk mengamati *forecast error* menggunakan metrik yang berbeda. Menurut [14], empat ukuran tersebut yaitu:

a. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

MAD merupakan kesalahan rata-rata dalam suatu periode tanpa mempertimbangkan hasil *forecast* lebih besar atau kecil dari data aktual. Secara sistematis perhitungan MAD yaitu:

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right|$$

Dimana:

A_t = Demand aktual periode -t

F_t = Permintaan peramalan (*forecast*) pada periode-t

N = Jumlah periode peramalan yang terlibat

b. MSE (*Mean Square Error*)

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat seluruh kesalahan perkiraan setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. formula MSE :

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n}$$

c. MFE (*Mean Forecast error*)

MFE digunakan untuk menentukan bagaimana peramalan suatu periode terlampaui tinggi atau terlampaui rendah. Jika hasil peramalan samar, nilai MFE mendekati nol. MFE ditotal dengan menjumlahkan seluruh error selama periode *forecast* dan membagi dengan jumlah fase peramalan. formula MFE :

$$MFE = \sum \frac{(A_t - F_t)}{n}$$

d. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

MAPE menunjukkan apakah persentase *error* hasil ramalan dari keinginan nyata selama fase tersebut terlalu tinggi atau terlalu rendah. Nilai formula MAPE adalah :

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum \left| A_t - \frac{F_t}{A_t} \right|$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan merupakan data histori dari bahan baku yang digunakan pada September 2022 hingga Agustus 2023. Data tersebut digunakan sebagai acuan dalam meramalkan bahan baku Manjakani dan Kayu Rapet sebagai bahan baku jamu di PT XYZ. Data histori bahan baku jamu selama setahun di PT XYZ dapat ditampilkan tabel 1:

Tabel 1. Nilai data aktual bahan baku jamu

Bulan	Manjakani (Kg)	Kayu Rapet (Kg)
September 2022	24,46	14,28

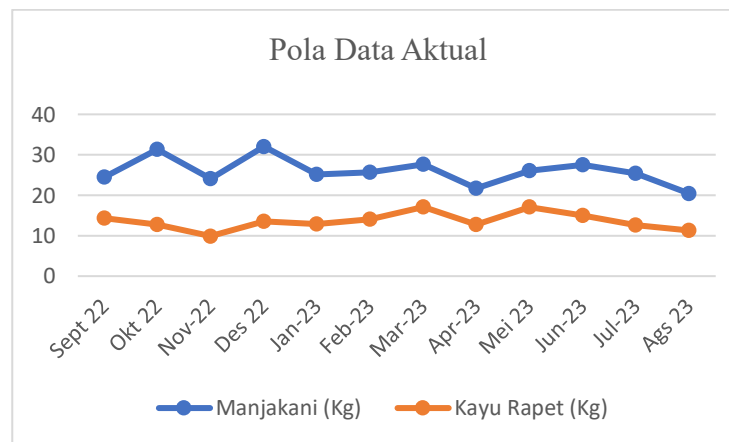
Forecasting Analysis of Raw Material Needs for Manjakani and Pepet Key in the Manufacture of Madurese Herb Products at PT. XYZ / Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2024 Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Oktober 2022	31,35	12,81
November 2022	24,06	9,90
Desember 2022	32,04	13,52
Januari 2023	25,08	12,86
Februari 2023	25,64	14,05
Maret 2023	27,59	17,04
April 2023	21,66	12,80
Mei 2023	26,00	17,05
Juni 2023	27,45	15,02
Juni 2023	25,36	12,56
Agustus 2023	20,43	11,27
Total	311,11	163,15

Pola data Aktual bahan baku manjakani dan kunci pepet berbentuk pola data horizontal, dimana tidak dipengaruhi musiman atau trend. Adapun bentuk pola data aktual dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Pola data aktual manjakani dan kunci pepet

Peramalan Bahan Baku Menggunakan *Moving Average*

MA (*Moving Average*) ini membutuhkan data aktual baru untuk meramalkan permintaan pada periode berikutnya [15]. Besarnya kesalahan peramalan menggunakan estimasi nilai *error* pada peramalan. [16]. Tingkat kevalidan peramalan dapat dilihat dari nilai *error* antara data aktual dan data peramalan, perhitungan peramalan pada bahan baku Manjakani pada PT XYZ dapat disajikan pada tabel 2:

Tabel 2. Peramalan Manjakani dengan Metode *Moving Average* 3 Bulan

Forecasting Analysis of Raw Material Needs for Manjakani and Pepet Key in the Manufacture of Madurese Herb Products at PT. XYZ / Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2024 Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Periode	Peramalan	
	Manjakani (kg)	Kunci Pepet (kg)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	26,62	12,33
5	29,15	12,07
6	27,06	12,09
7	27,58	13,47
8	26,1	14,64
9	24,96	14,63
10	25,08	15,63
11	25,03	14,95
12	26,27	14,87
Next period forecast	24,433	12,95

Tabel 2 menunjukkan hasil prediksi dengan menggunakan *moving average 3 bulanan* sebesar 24,433 kg untuk bahan baku manjakani dan 12,95 kg untuk bahan baku kunci pepet.

Peramalan Bahan Baku Menggunakan WMA (*Weight Moving Average*)

Metode WMA adalah teknik yang lebih mudah beradaptasi terhadap perubahan. Hal ini terjadi akibat data periode baru diberi bobot lebih [17]. Hasil perhitungan peramalan jumlah bahan baku pada bulan September 2022- Agustus 2023 yang diperoleh dari perhitungan metode peramalan wma menggunakan *software* POM-QM dengan bobot 1 = 0,5, bobot 2 = 0,3 dan bobot 3 = 0,2 dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Peramalan Manjakani dengan Metode *Weight Moving Average 3 Bulan*

Periode	Peramalan	
	Manjakani (kg)	Kunci Pepet (kg)
1	-	-
2	-	-
3	-	-

4	26,32	11,64
5	29,50	12,29
6	26,96	12,46
7	26,75	13,58
8	26,50	15,30
9	24,23	14,32
10	25,01	15,77
11	25,85	15,18
12	26,11	14,19
Next period forecast	23,34	12,40

Tabel 3 menunjukkan hasil prediksi dengan *weight moving average 3 bulanan* sebesar 23,34 kg untuk bahan baku manjakani dan 12,4 kg untuk bahan baku kunci pepet.

Peramalan Bahan Baku Menggunakan Metode ES (*Exponential Smoothing*)

Metode *Exponential Smoothing* berjalan dengan mendekati nilai peramalan aktual, Model eksponensial secara otomatis akan menaikkan nilai ramalan ketika nilai errornya positif, yang menunjukkan bahwa nilai permintaan aktual lebih tinggi dari nilai prediksi, begitu pula sebaliknya [18]. Pada tabel 4 menunjukkan perhitungan peramalan jumlah bahan baku pada bulan September 2022- Agustus 2023 yang diperoleh dari perhitungan metode peramalan *Exponential Smoothing* menggunakan *software* POM-QM dengan $\alpha = 0,2$

Tabel 4. Peramalan Manjakani dengan Metode *Exponential Smoothing*

Periode	Peramalan	
	Manjakani (kg)	Kunci Pepet (kg)
1	-	-
2	24,46	14,28
3	25,83	13,99
4	25,48	13,17
5	26,79	12,24
6	26,45	13,17
7	26,29	13,34

8	26,55	14,08
9	25,57	13,82
10	25,66	14,47
11	26,01	14,58
12	25,89	14,17
Next period forecast	24,80	13,59

Tabel 4 menunjukkan hasil prediksi dengan *exponential smoothing* sebesar 24,8 kg untuk bahan baku manjakani dan 13,59 kg untuk bahan baku kunci pepet.

Peramalan Bahan Baku dengan *Exponential Smoothing with Trend*

Metode *Exponential Smoothing with Trend* merupakan model peramalan apabila data permintaan riil menunjukkan kecenderungan meningkat dari waktu ke waktu dalam pola historis, analisis garis tren digunakan sebagai model peramalan. Metode ini tepat untuk meramalkan data yang mengalami trend kenaikan [4]. Pada tabel 5 Menunjukkan perhitungan peramalan jumlah bahan baku pada bulan September 2022- Agustus 2023 yang diperoleh dari perhitungan metode peramalan *Exponential Smoothing with Trend* menggunakan *software* POM-QM dengan $\alpha = 0,2$ dan $\beta = 0,3$

Tabel 5. Peramalan Manjakani dengan Metode *Exponential Smoothing*

Bulan	Peramalan	
	Manjakani (kg)	Kunci Pepet (kg)
September 2022	-	-
Oktober 2022	24,46	14,28
November 2022	25,25	13,89
Desember 2022	25,66	12,86
Januari 2023	27,31	13,04
Februari 2023	26,71	13
Maret 2023	26,42	13,28
April 2023	26,72	14,26
Mei 2023	25,39	13,87
Juni 2023	25,56	14,7
Juni 2023	26,05	14,77
Agustus 2023	25,87	14,19

Next period forecast 24,47 13,43

Tabel 5 menunjukkan hasil prediksi *exponential smoothing with trend* sebesar 24,47 kg untuk bahan baku manjakani dan 13,43 kg untuk bahan baku kunci pepet

Perbandingan Error Metode Moving Average, Weight Moving Average, Exsponensial Smootihng, Dan Exsponensial Smooting With Trend

Hasil *forecast* dari 2 bahan baku jamu yaitu manjakani dan kunci pepet selanjutnya akan dilakukan perhitungan MAD (*Mean absolute deviation*), MAPE dan MSE untuk melihat teknik peramalan yang memiliki tingkat kesalahan paling kecil. Adapun nilai kesalahan peramalan dari ketiga teknik peramalan yang telah dilakukan bisa dilihat pada tabel 6 dan 7 sebagai berikut :

Tabel 6. Nilai MAD, MSE dan MAPE Bahan Baku Manjakani

Teknik Peramalan	MAD	MSE	MAPE
<i>Moving Average</i>	2,762	11,984	11,255 %
<i>Weight Moving Average</i>	3,052	13,231	12,346%
<i>Exsponensial Smoothing</i>	2,928	14,16	11,292%
<i>Exsponensial Smoothing with trend</i>	3,051	14,494	11,808%

Berdasarkan tabel 6 diatas, dapat diketahui bahwa MA 3 bulan menghasilkan MAPE sebesar 11,255% dari pada WMA yaitu sebesar 12,346%, *eksponensial smoothing* sebesar 11,292% dan *Eksponensial Smoothing with Trend* sebesar 11,808%. Maka peramalan dengan MA dapat digunakan untuk menghitung peramalan kebutuhan bahan baku jamu Madura di PT XYZ karena kesalahan peramalan lebih kecil apabila menggunakan perhitungan akurat [19].

Tabel 7. Nilai MAD, MSE dan MAPE Bahan Baku Kunci Pepet

Teknik Peramalan	MAD	MSE	MAPE
<i>Moving Average</i>	2,042	5,218	14,836 %
<i>Weight Moving Average</i>	2,113	5,334	15,251%
<i>Exsponensial Smoothing</i>	1,896	5,315	14,615%
<i>Exsponensial Smoothing with trend</i>	1,928	5,415	14,851%

Berdasarkan tabel 7 diatas dapat diketahui bahwa *exponensial smoothing* dengan ($\alpha = 0,2$) menghasilkan error lebih kecil yaitu sebesar 14,615% dibandingkan dengan *moving average* yaitu 14,836%, *weight moving average* yaitu 15,251%, dan *Exponensial Smooting with Trend* yaitu 14,851%. Metode peramalan bahan baku yang paling tepat adalah *eksponensial smoothing* karena nilai MAD, MSE dan MAPE paling kecil [19].

Forecasting Analysis of Raw Material Needs for Manjakani and Pepet Key in the Manufacture of Madurese Herb Products at PT. XYZ / Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan model peramalan bahan baku manjakani dengan metode peramalan moving average dengan nilai prediksi periode ke-13 sebesar 24,43 kg. Model peramalan bahan baku kunci pepet dengan metode *exponential smoothing* nilai prediksi periode ke-13 sebesar 13,59 kg.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan untuk LPPM UTM atas pendanaan skema Penelitian Mandiri tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. B. A. Safrizal and N. Kurriwati, "Peningkatan Kinerja Usaha Kecil Jamu Madura : Pemanfaatan Teknologi Informasi," *Kompetensi*, vol. 10, no. 1, pp. 41–47, 2016.
- [2] B. S. Helmi, K. Hidayat, and M. Fakhry, "Pengaruh Undang Undang Jaminan Produk Halal Terhadap Pengembangan Produk Jamu Madura," *Jurnal Pamator*, vol. Vol.12, no. 2, pp. 100–107, 2019.
- [3] A. Saputro and B. Purwanggono, "Peramalan Perencanaan Produksi Semen dengan Metode Exponential Smoothing pada PT. Semen Indonesia," *Industrial Engineering Online Jurnal*, vol. 5, no. 4, pp. 1–7, 2016.
- [4] A. D. Mahardika and N. Susanto, "Peramalan Perencanaan Produksi Terak Dengan Metode Exponential Smoothing With Trend Pada Pt. Semen Indonesia (Persero) Tbk," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [5] Ilyas A. Prakoso, Kusnadi, and B. Nugraha, "PERAMALAN PENJUALAN PRODUK DENGAN METODE REGRESI LINEAR DAN APLIKASI POM-QM DI PT XYZ," *Scientific Journal Widya Teknik*, vol. 21, no. 1, pp. 14–20, 2022.
- [6] Nisa Ayunda, Faizah, and Sujarwo, "Analisa Peramalan Data Time-Series Dengan Aplikasi Windows POM-QM," *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 2, pp. 167–180, 2021, doi: 10.36456/buanamatematika.v11i2.5913.
- [7] S. Hartini, *Teknik Mencapai Produksi Optimal*. Bandung: Lubuk Agung, 2011.
- [8] J. Heizer and B. Render, "Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan Edisi ke-11," *Salemba Empat*, 2015.
- [9] F. Dristiana and T. Sukmono, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Obat Dengan Menggunakan Metode EOQ Probabilistik Berdasarkan Peramalan Exponential Smoothing Pada Pt. Xyz," *Spektrum Industri*, vol. 13, no. 2, p. 181, 2015, doi: 10.12928/si.v13i2.2695.
- [10] Jonnius, "Peramalan Indeks Harga Saham dengan Pendekatan Exponential Smoothing Model," *Jurnal penelitian sosial keagamaan*, vol. 19, no. 2, pp. 199–219, 2017.
- [11] A. A. Gofur and U. D. Widiarti, "Sistem Peramalan Untuk Pengadaan Material Unit Injection Di Pt. Xyz," *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 2, no. 2, 2015, doi: 10.34010/komputa.v2i2.86.

Forecasting Analysis of Raw Material Needs for Manjakani and Pepet Key in the Manufacture of Madurese Herb Products at PT. XYZ / Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2024 Dian Farida Asfan, Indriana Mahrotul Ghooniyah

-
- [12] D. kairani Sofyan, *Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Graha Ilmu, 2013.
- [13] R. E. Indrajit and R. Djokopranoto, *Manajemen Persediaan Barang Umum dan Suku Cadang Untuk Keperluan Pemeliharaan Perbaikan dan Operasi*. Jakarta Grasindo, 2003.
- [14] T. O. R. Pasaribu and R. S. Wahyuni, "Penentuan Metode Peramalan Sebagai Dasar Penentuan Tingkat Kebutuhan Persediaan Pengaman Pada Produk Karet Remah SIR 20," *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014)*, vol. 8, no. Oktober, pp. 402–408, 2014.
- [15] E. Heriansyah and S. Hasibuan, "Implementasi Metode Peramalan pada Permintaan Bracket Side Stand K59A," *Jurnal PASTI*, vol. 12, no. 2, pp. 209–223, 2018.
- [16] D. Ratna Kania, S. Putri Lestari, B. Barlian, P. Studi Manajemen, F. Ekonomi dan Bisnis, and U. Perjuangan Tasikmalaya, "Penerapan Metode Peramalan Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Menyusun Perencanaan Produksi (Survei pada UMKM Pembuatan Bordir dan Pakaian, Nining Collection di Ciamis)," *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 1, no. 10, pp. 3609–3622, 2022.
- [17] I. Setiawan, "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (Wma) Pada Toko Barang Xyz," *Jurnal Teknik Informatika, Vol. 13, No. 3, Agustus 2021*, vol. 13, no. 3, pp. 1–9, 2021.
- [18] N. P. L. Santiari and I. G. S. Rahayuda, "Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penjualan Pada Toko Gitar," *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 5, no. 3, p. 203, 2020, doi: 10.31328/jointecs.v5i3.1520.
- [19] T. Adawiah, S. P. Lestari, and K. A. Rahwana, "Analisis Peramalan Jumlah Produksi Hijab Menggunakan Metode Forecasting (Studi Kasus Pada Aliya Hijab Collection Kabupaten Tasikmalaya)," *JEPPEP*, vol. 1, no. 3, 2022.