

**Analisis Penentuan Metode Peramalan Persediaan Bahan Baku UKM Tempe
Pak Fadli di Desa Parerejo**

Dzikrulloh Assofi¹, Misbach Munir²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Yudharta Pasuruan
dzikrullahassofi@gmail.com¹, misbach.industri@yudharta.ac.id²

ABSTRACT

This study aims to find out the right forecasting method in determining the amount of raw material needs and the amount of safety stock to minimize errors in the purchase of soybean raw materials at Pak Fadli Tempe UKM. The benefit of this research is that it can reduce the excess or shortage of raw materials through forecasting methods, as well as determine the need for the right amount of safety stock. In this study, there are 3 permalan methods used, namely moving average, exponential smoothing and naive method, as well as determining the need for safety stock of raw materials that will be used as a reference for future demand for Pak Fadli Tempe UKM. From the results of this study, it can be seen that of the 3 forecasting methods used, the best method with the smallest error value is the exponential smootihing method $\alpha = 0.1$, with an error value of MAD of 90, MSE of 10,181, and MAPE of 6.9. Meanwhile, in the calculation of safety stock with a service level value of 95%, the lead time is 3 days, so that the recommended safety stock value can be known as 289 kg.

Keywords : *analysis, forecasting, raw materials, Tempe SMEs.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode peramalan yang tepat dalam menentukan jumlah persediaan kebutuhan bahan baku dan jumlah safety stock guna meminimalisir terjadi kesalahan dalam pembelian bahan baku kedelai pada UKM Tempe Pak Fadli. Manfaat penelitian ini adalah dapat mengurangi terjadinya kelebihan atau kekurangan bahan baku melalui metode peramalan, serta menentukan kebutuhan jumlah safety stock yang tepat. Dalam penelitian ini ada 3 metode permalan yang digunakan yakni moving average, exponential smoothing dan naive method, serta menentukan kebutuhan safety stock bahan baku yang akan di jadikan acuan untuk permintaan masa yang akan datang pada UKM Tempe Pak Fadli. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa dari 3 metode peramalan yang digunakan, metode terbaik dengan nilai kesalahan terkecil adalah metode exponential smootihing $\alpha = 0,1$, dengan nilai kesalahan MAD sebesar 90, MSE sebesar 10.181, MAPE sebesar 6,9. Sedangkan dalam perhitungan safety stock dengan nilai service level 95%, waktu lead time 3 hari, sehingga dapat diketahui nilai safety stock yang direkomendasikan sebanyak 289 kg.

Kata kunci : *analisis, peramalan, bahan baku, UKM Tempe.*

PENDAHULUAN

Dalam perusahaan, jumlah persediaan bahan baku berpengaruh secara signifikan terhadap laba yang akan diperoleh (Maryanto, 2020). Apabila persediaan bahan baku suatu perusahaan terlalu besar, maka akan membutuhkan biaya yang cukup besar, sedangkan apabila persediaan perusahaan terlalu kecil maka akan mengganggu kelancaran proses produksi suatu perusahaan (Fadhilah & Saifudin, 2023). Oleh karena itu perusahaan perlu memperkirakan permintaan serta kebutuhan bahan baku yang akan digunakan. Dalam perusahaan yang mengolah bahan baku menjadi barang jadi, kelancaran pada proses kegiatan produksi sangat bergantung pada jumlah ketersediaan bahan baku yang nantinya

akan sangat berpengaruh terhadap keuntungan yang akan diperoleh pada suatu perusahaan (Efendi & Mayasari, 2021).

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam upaya pengendalian persediaan bahan baku pada masa mendatang adalah metode peramalan persediaan. Metode peramalan persediaan dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil perhitungan jumlah persediaan bahan baku optimal yang harus tersedia pada suatu perusahaan (Kwok & Susanti, 2019). Selain itu, pendekatan dengan metode *safety stock* juga diperlukan guna menutupi kekurangan stok yang dikarenakan *over* pemakaian bahan baku pada waktu - waktu tertentu (Raodah et al., 2024).

Permasalahan persediaan bahan baku juga terjadi pada usaha UKM Tempe Pak Fadli yang beralamat di Dusun Belimbing, Desa Parerejo, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan. UKM Tempe Pak Fadli merupakan salah usaha yang memproduksi Tempe yang bahan baku pembuatannya berasal dari kacang kedelai. Permasalahan yang terjadi pada usaha UKM Tempe Pak Fadli adalah seringkali kelebihan bahan baku karena pembelian bahan baku yang terlalu tinggi dibandingkan pemakaian bahan baku. Hal ini menyebabkan *stock* bahan baku terlalu banyak dan menumpuk di gudang, akibatnya akan menurunkan kualitas bahan baku yang berakibat pada gagalnya proses produksi. Oleh karena itu, UKM Tempe Pak Fadli sangat membutuhkan suatu rekomendasi metode yang dapat membantu dalam proses pengendalian persediaan bahan baku sehingga permasalahan tersebut bisa teratasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan metode peramalan persediaan bahan baku yang tepat serta kebutuhan persediaan *safety stock* yang optimal guna meminimalisir terjadi kesalahan dalam pembelian bahan baku kedelai pada UKM Tempe Pak Fadli.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di UKM Tempe Pak Fadli yang beralamat di Dusun Belimbing, Desa Parerejo, Kec. Purwodadi, Kab. Pasuruan, selama 1 bulan terhitung mulai tanggal 1 Mei 2023 – 1 Juni 2023. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat melalui hasil kuisioner dan wawancara kepada pemilik usaha terkait permasalahan yang terjadi pada perusahaan (Sahir, 2021). Sedangkan data sekunder diperoleh melalui literature review serta dokumen perusahaan yang berhubungan dengan objek penelitian (Hikmawati, 2020).

Penelitian ini menggunakan metode *forecast* dan penentuan nilai *safety stock*. Metode *forecast* dengan pendekatan kuantitatif dipilih karena data masa lalu tersedia dan memenuhi kriteria sehingga lebih efektif dalam pengatliasiannya apabila dibandingkan dengan metode kualitatif (Rindiani & Satyawisudharini, 2019). Pendekatan *time series method* digunakan dengan 3 metode *forecast* yang dipakai dalam penelitian ini, yakni *moving average*, *exponential smooting* dan *naïve method*.

1. Moving average

Moving average merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata historis aktual di beberapa periode terakhir untuk peramalan periode berikutnya

(Marpaung et al., 2021). Rumus metode dengan pendekatan *moving average* 3 bulan adalah sebagai berikut:

$$F_t = \Sigma X / \text{Jumlah Periode}$$

Dimana :

F_t = *Forecast* pada periode t

ΣX = total jumlah dari semua data aktual periode

2. *Exponential Smoothing*

Exponential Smoothing merupakan metode *forecast* rata-rata bergerak dengan pembobotan, di mana α adalah sebuah bobot atau konstanta penghalusan yang dipilih dan mempunyai nilai antara 0 sampai 1 secara sistematis (Santoso et al., 2021). Rumus metode *Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut:

$$F_t = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * F_t$$

Dimana :

F_t = *Forecast* pada periode t

F_{t-1} = *Forecast* pada periode $t-1$

α = konstanta *smoothing*

X_{t-1} = Aktual *demand* periode $t-1$

3. *Naïve method*

Naive method merupakan teknik peramalan yang mengasumsikan *forecast* permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode sebelumnya (Sutisna & Hendy, 2019). Rumus *naive method* dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$F_t = A_{t-1}$$

Dimana:

X_{t-1} = Aktual *demand* pada waktu $t-1$

F_t = peramalan pada waktu t

Setelah melakukan peramalan, selanjutnya mengevaluasi teknik peramalan yang akan dipilih menggunakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Ada tiga ukuran tingkat kesalahan yang digunakan, yakni MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Precentase Error*).

1. MAD (*Mean Absolute Deviatini*)

MAD adalah hasil dari rata-rata kesalahan mutlak tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan dengan kondisi aktual selama periode tertentu (Anggraini et al., 2022). Secara matematis, MAD dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left(\frac{a-f}{n} \right)$$

Dimana :

a = permintaan actual pada periode $-t$.

f = peramalan permintaan (*Forecast*) pada periode $-t$.

n = jumlah periode peramalan yang terlibat.

2. MSE (*Mean Squared Error*)

MSE merupakan pengukuran tingkat kesalahan berupa hasil kuadrat dari masing-masing kesalahan peramalan (Rusdy et al., 2022). Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \sum \frac{\Sigma(a-f)^2}{n}$$

Dimana :

a = permintaan *actual* pada periode t.

f = peramalan permintaan (*Forecast*) pada periode t.

n = jumlah periode peramalan yang terlibat.

3. MAPE (*Mean Absolute Precentage Error*)

MAPE merupakan precentage kesalahan hasil peramalan terhadap demand aktual selama periode tertentu (Fauzi & Mulyana, 2021). Rumus untuk perhitungan MAPE adalah sebagai berikut :

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum_t^n = 1 \left| \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t} \right|$$

Dimana :

n = Jumlah data historis

Y_t = nilai aktual periode ke-n

$\hat{Y}_t$ = nilai prediksi periode ke-n

Setelah didapat hasilnya, maka penentuan nilai safety stock dengan nilai service level ditentukan oleh pihak UKM Tempe Pak Fadli sebesar 95% dan Lead Time pengiriman bahan baku kedelai dari supplier adalah 3 hari.

Rumus Safety Stock sebagai berikut :

$$SS = Z \times Sdl$$

Dimana:

Z = *Service level*

Sdl = Standar deviasi permintaan dan *lead time*.

Selanjutnya penentuan perhitungan Sdl dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

variabel	$Sdl = Sd \times \sqrt{l}$ Safety stock ditentukan oleh ketidakpastian permintaan	$Sdl = \sqrt{(d^2 \times Sl^2) + (1 \times Sd^2)}$ Safety stock ditentukan oleh interaksi dua ketidakpastian
	$Sdl = 0$ Tidak diperlukan safety stock	$Sdl = d \times Sl$ Safety stock ditentukan oleh ketidakpastian lead time
Permintaan	konstant	variabel
konstant		
	konstant	Lead time

Gambar 1. Penentuan Perhitungan Safety Stock

Dimana :

l = rata-rata periode *lead time*

d = rata-rata permintaan perperiode
 Sl = standar deviasi *lead time*
 Sd = standar deviasi permintaan per periode

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan data pemakaian bahan baku kacang kedelai pada UKM Tempe Pak Fadli setiap bulan selama tahun 2023 sebagai data acuan yang dipakai untuk peramalan peramalan:

Tabel 1. Data pemakaian bahan baku kacang kedelai selama tahun 2023

No.	Bulan	Pemakaian Bahan Baku Kedelai (Kg)
1	Januari 2023	1.250
2	Februari 2023	1.300
3	Maret 2023	1.350
4	April 2023	1.200
5	Mei 2023	1.400
6	Juni 2023	1.150
7	Juli 2023	1.350
8	Agustus 2023	1.350
9	September 2023	1.200
10	Oktober 2023	1.200
11	November 2023	1.250
12	Desember 2023	1.450

Menghitung peramalan permintaan

Setelah diketahui data pemakaian bahan baku, kemudian dilakukan *forecasting* permintaan. Metode peramalan yang digunakan adalah metode *moving average*, *exponensial smoothing* dan *naïve method*.

1. *Moving average* 3 bulan

Tabel 2. hasil peramalan permintaan moving average 3 bulan

No.	Bulan	Aktual (Kg)	Forecasting (Kg)
1.	Januari 2023	1.250	
2.	Februari 2023	1.300	
3.	Maret 2023	1.350	
4.	April 2023	1.200	1.300
5.	Mei 2023	1.400	1.283

No.	Bulan	Aktual (Kg)	Forecasting (Kg)
6.	Juni 2023	1.150	1.317
7.	Juli 2023	1.350	1.250
8.	Agustus 2023	1.350	1.300
9.	September 2023	1.200	1.283
10.	Oktober 2023	1.200	1.300
11.	November 2023	1.250	1.250
12.	Desember 2023	1.450	1.217
?			1.300

Dapat diketahui bahwa hasil dari peramalan bulan Januari 2024 menggunakan metode moving average sebesar lebih dari 1.300 kg

2. Exponential smoothing ($\alpha = 0,1$, $\alpha = 0,5$ dan $\alpha = 0,9$)

Tabel 3. hasil peramalan permintaan *exponential smoothing*

No	Bulan	Aktual (Kg)	Forecasting (Kg)		
			$\alpha = 0,1$	$\alpha = 0,5$	$\alpha = 0,9$
1.	Januari 2023	1.250			
2.	Februari 2023	1.300	1.250	1.250	1.250
3.	Maret 2023	1.350	1.255	1.275	1.295
4.	April 2023	1.200	1.265	1.313	1.345
5.	Mei 2023	1.400	1.258	1.256	1.214
6.	Juni 2023	1.150	1.272	1.328	1.381
7.	Juli 2023	1.350	1.260	1.239	1.173
8.	Agustus 2023	1.350	1.269	1.295	1.332
9.	September 2023	1.200	1.277	1.322	1.348
10.	Oktober 2023	1.200	1.269	1.261	1.215
11.	November 2023	1.250	1.262	1.231	1.201
12.	Desember 2023	1.450	1.261	1.240	1.245
?			1.280	1.345	1.430

Dapat diketahui bahwa hasil dari peramalan bulan Januari 2024 menggunakan metode *exponential smoothing* $\alpha = 0,1$ sebesar lebih dari 1.280 kg, *exponential smoothing* α

= 0,5 sebesar lebih dari 1.345 kg, sedangkan *exponential smoothing* $\alpha = 0,1$ sebesar lebih dari 1.430 kg

3. Naïve method

Tabel 4. hasil peramalan permintaan naïve method

No.	Bulan	Aktual (Kg)	Forecasting (Kg)
1.	Januari 2023	1.250	
2.	Februari 2023	1.300	1.250
3.	Maret 2023	1.350	1.295
4.	April 2023	1.200	1.345
5.	Mei 2023	1.400	1.214
6.	Juni 2023	1.150	1.381
7.	Juli 2023	1.350	1.173
8.	Agustus 2023	1.350	1.332
9.	September 2023	1.200	1.348
10.	Oktober 2023	1.200	1.215
11.	November 2023	1.250	1.201
12.	Desember 2023	1.450	1.245
	?		1.450

Dapat diketahui bahwa hasil dari peramalan bulan Januari 2024 menggunakan metode pendekatan *naïve method* sebesar lebih dari 1.450 kg.

Evaluasi hasil peramalan

Evaluasi hasil perhitungan dari keseluruhan metode *forecast* di setiap metode peramalan dapat dijelaskan dengan membandingkan tingkat kesalahan dari hasil *forecasting* dengan nilai aktual. Ukuran tingkat kesalahan yang digunakan adalah MAD, MSE dan MAPE.

1. Tingkat kesalahan metode *moving average* 3 bulan

Tabel 5. Tingkat kesalahan metode moving average 3 bulan

No.	Bulan	MAD	MSE	MAPE
1.	Januari 2023			
2.	Februari 2023			
3.	Maret 2023			
4.	April 2023	100	10.000	8,33
5.	Mei 2023	117	13.611	8,33
6.	Juni 2023	167	27.778	14,49
7.	Juli 2023	100	10.000	7,41
8.	Agustus 2023	50	2.500	3,70

No.	Bulan	MAD	MSE	MAPE
9.	September 2023	83	6.944	6,94
10.	Oktober 2023	100	10.000	8,33
11.	November 2023	0	0	0
12.	Desember 2023	233	54.444	16,09
Rata - rata		106	15.031	8,18

Dari hasil perhitungan tingkat kesalahan pada metode *moving average* 3 bulan, diketahui bahwa nilai kesalahan MAD sebesar 106, MSE sebesar 15.031 dan MAPE sebesar 8,18.

2. Tingkat kesalahan metode *exponential smoothing* ($\alpha = 0,1$, $\alpha = 0,5$ dan $\alpha = 0,9$)

Tabel 6. Tingkat kesalahan metode *exponential smoothing*

No	Bulan	<i>exponential smoothing</i> $\alpha = 0,1$			<i>exponential smoothing</i> $\alpha = 0,5$			<i>exponential smoothing</i> $\alpha = 0,9$		
		MA D	MSE	MAP E	MA D	MSE	MAP E	MA D	MSE	MAP E
1.	Januari 2023									
2.	Februari 2023	50	2.500	3,85	50	2.500	3,85	50	2.500	3,85
3.	Maret 2023	95	9.025	7,04	75	5.625	5,56	55	3.025	4,07
4.	April 2023	65	4.160	5,38	113	12.656	9,38	145	20.880	12,04
5.	Mei 2023	142	20.150	10,14	144	20.664	10,27	186	34.429	13,25
6.	Juni 2023	122	14.944	10,63	178	31.729	15,49	231	53.567	20,13
7.	Juli 2023	90	8.096	6,67	111	12.307	8,22	177	31.278	13,10
8.	Agustus 2023	81	6.558	6	55	3.077	4,11	18	313	1,31
9.	September 2023	77	5.947	6,43	122	14.949	10,19	148	21.973	12,35
10.	Oktober 2023	69	4.817	5,78	61	3.737	5,09	15	220	1,24
11.	November 2023	12	155	1	19	378	1,55	49	2.354	3,88
12.	Desember 2023	189	35.639	13,02	210	43.981	14,46	205	41.964	14,13
Rata - rata		90	10.181	6,9	103	13.782	8	116	19.318	9,03

Dari hasil perhitungan tingkat kesalahan pada metode exponential smoothing, diketahui bahwa tingkat kesalahan pada konstanta $\alpha = 0,1$ dengan nilai MAD sebesar 90, MSE sebesar 10.181 dan MAPE sebesar 6,9. Selanjutnya pada konstanta $\alpha = 0,5$ dengan tingkat kesalahan nilai MAD sebesar 103, MSE sebesar 13.782 dan MAPE sebesar 8. Sedangkan pada konstanta $\alpha = 0,9$ dengan tingkat kesalahan nilai MAD sebesar 116, MSE sebesar 19.318 dan MAPE sebesar 9,03.

3. Tingkat kesalahan metode *naive method*

Tabel 7. kesalahan peramalan *naive method*

No.	Bulan	MAD	MSE	MAPE
1.	Januari 2023			
2.	Februari 2023	50	2.500	3,85
3.	Maret 2023	50	2.500	3,70
4.	April 2023	150	22.500	12,50
5.	Mei 2023	200	40.000	14,29
6.	Juni 2023	250	62.500	21,74
7.	Juli 2023	200	40.000	14,81
8.	Agustus 2023	0	0	0
9.	September 2023	150	22.500	12,50
10.	Oktober 2023	0	0	0
11.	November 2023	50	2.500	4,
12.	Desember 2023	200	40.000	13,79
Rata - rata		118	21.364	9,2

Dari hasil perhitungan tingkat kesalahan pada metode naif, diketahui bahwa nilai tingkat kesalahan MAD sebesar 118, MSE sebesar 21.364 dan MAPE sebesar 9,2.

3. Perbandingan tingkat kesalahan masing – masing metode

Tabel 8. Perbandingan tingkat kesalahan masing – masing metode

Metode	MAD	MSE	MAPE
<i>Moving average 3 bulan</i>	106	15.031	8,18
<i>Single exponential smoothing $a=0,1$</i>	90	10.181	6,9
<i>Single exponential smoothing $a=0,5$</i>	103	13.782	8
<i>Single exponential smoothing $a=0,9$</i>	116	19.318	9,03
<i>Naive method</i>	118	21.364	9,2

Dari tabel diatas diketahui bahwa metode dengan tingkat kesalahan terendah satu atau terbaik adalah peramalan dengan menggunakan metode pendekatan *exponential smootihing $a = 0,1$* dengan hasil peramalan pada bulan berikutnya sebesar 1.280 kg dengan tingkat kesalahan MAD sebesar 90, MSE sebesar 10.181 dan MAPE sebesar 6,9.

Penentuan *safety stock*

Setelah menentukan metode peramalan yang terbaik, selanjutnya dilakukan perhitungan persediaan *safety stock* dengan nilai *service level* ditentukan oleh pihak UKM Tempe Pak Fadli sebesar 95% maka dapat diketahui *safety factor* 1,65. Sedangkan *Lead Time* pengiriman bahan baku kedelai dari supplier adalah 3 hari. Hasil perolahan *safety stock* dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9. Hasil pengolahan *safety stock*

No.	Bulan	(A) Forecasting (Kg)	(B) Aktual (Kg)	A - B	(A - B) ²
1	Januari 2023		1.250		
2	Februari 2023	1.250	1.300	-50	2500
3	Maret 2023	1.255	1.350	- 95	9025
4	April 2023	1.265	1.200	65	4225
5	Mei 2023	1.258	1.400	- 148	20164
6	Juni 2023	1.272	1.150	122	14884
7	Juli 2023	1.260	1.350	- 90	8100
8	Agustus 2023	1.269	1.350	- 81	6561
9	September 2023	1.277	1.200	77	5929
10	Oktober 2023	1.269	1.200	69	4761
11	November 2023	1.262	1.250	12	144
12	Desember 2023	1.261	1.450	- 189	35721
Σ					112014

Diketahui bahwa penggunaan bahan baku yang fluktuatif menyesuaikan dengan permintaan pasar dan nilai lead time yang konstan. Maka perhitungan nilai *safety stock* persediaan bahan baku kedelai pada UKM Tempe Pak Fadli dapat dirumuskan sebagai berikut:

Menghitung Sdl :

$$\begin{aligned}
 Sdl &= Sd \times \sqrt{l} \\
 &= \sqrt{\frac{\sum(A-B)^2}{n-1}} \times \sqrt{l} \\
 &= \sqrt{\frac{112014}{11}} \times \sqrt{3} \\
 &= 175
 \end{aligned}$$

Menghitung *Safety Stock* (SS):

$$\begin{aligned}
 SS &= Z \times Sdl \\
 &= 1,65 \times 174,8 \\
 &= 288,75 \text{ (dibulatkan menjadi 289)}
 \end{aligned}$$

Sehingga dengan waktu pengiriman dari *Supplier* ke perusahaan membutuhkan waktu *lead time* selama 3 hari, maka *safety stock* untuk bahan baku kedelai sebanyak 289 kg.

KESIMPULAN

Sesuai dengan tujuan penelitian, yakni mencari metode peramalan yang terbaik dalam penentuan persediaan bahan baku yang tepat serta kebutuhan *safety stock* yang optimal di UKM Tempe Pak Fadli. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan perbandingan 3 metode peramalan di atas diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahwa untuk metode *forecast* yang paling optimal pada UKM Tempe Pak Fadli, metode peramalan dengan pendekatan *exponential smootihing* $a = 0,1$ lebih direkomendasikan. Hal ini dikarenakan metode *forecast* dengan pendekatan *exponential smootihing* $a = 0,1$ merupakan metode dengan tingkat nilai kesalahan MAD, MSE dan MAPE berada pada nilai yang terkecil sehingga resiko kesalahan dalam peramalan produksi dan kerugian yang diakibatkan karena kesalahan metode peramalan dapat diperkecil atau dihindari. Pada metode *exponential smootihing* $a = 0,1$ menghasilkan peramalan kebutuhan bahan baku kedelai pada bulan Januari 2024 sebesar 1.280 kg, dengan tingkat kesalahan peramalan MAD sebesar 90, MSE sebesar 10.181 dan MAPE sebesar 6,9.
2. Sedangkan dalam melakukan perhitungan *safety stock* nilai service level yang digunakan sebesar 95%, sedangkan lead time pengiriman dari *supplier* diperlukan waktu 3 hari, sehingga dapat diketahui untuk bahan baku kedelai diperlukan *safety stock* sebanyak 289 kg.

SARAN

Perusahaan dapat mengimplementasikan metode *forecasting* dengan pendekatan *exponential smoothing* $a = 0,1$ untuk mengukur persediaan bahan baku kedelai pada bulan Januari 2024 yang akan datang. Selain itu perusahaan dapat mencoba mengimplementasikan hasil perhitungan *safety stock* dalam mengantisipasi penggunaan bahan yang lebih besar dari perkiraan semula atau keterlambatan dalam penerimaan bahan yang dipesan serta hal-hal tak terduga lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, P., Amin, M., & Marpaung, N. (2022). Comparison of weighted moving average method with double exponential smoothing in estimating production of oil palm fruit. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(2), 705–722.
- Efendi, M. B., & Mayasari, A. (2021). Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Pada Proses Produksi Tas Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Penelitian Bidang Inovasi & Pengelolaan Industri*, 1(01), 23–31.
- Fadhilah, A. T., & Saifudin, J. A. (2023). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock. *Rekayasa*, 16(2), 212–218.

- Fauzi, R. M., & Mulyana, D. I. (2021). Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Least Square untuk Memprediksi Penjualan Lampu LED pada PT. Sumber Dinamika Solusitama. *Jurnal Sosial Teknologi*, 1(8), 907–919.
- Hikmawati, F. (2020). *Metodologi penelitian*.
- Kwok, E., & Susanti, W. (2019). Penerapan metode regresi linier dalam aplikasi sistem peramalan jumlah bahan baku untuk produksi tahu. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi (JMApTeKsi)*, 1(2), 121–128.
- Marpaung, N., Rahmawati, R., & Azhar, Z. (2021). Penerapan Metode Weight Moving Avarage Untuk Peramalan Persediaan Kosmetik Pada Toko Robin. *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, 448–453.
- Maryanto, D. (2020). Pengaruh Persediaan Bahan Baku Terhadap Laba Bersih Perusahaan Pada PT. Yokogawa Indonesia. *Jurnal Lentera Akuntansi*, 5(2), 1–22.
- Raodah, Yanasim, N., & Erniyani. (2024). Penentuan safety stock bahan baku gypsum pada proses pembuatan semen. *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, 5(1), 205–213. <https://doi.org/10.37373/jenius.v5i1.1155>
- Rindiani, S., & Satyawisudarini, I. (2019). Analisis Peramalan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku dalam Keputusan Jumlah Pembelian Bahan Baku di TB Adimekar 8. *Almana: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 3(3), 453–468.
- Rusdy, A. M. A., Purnawansyah, P., & Herman, H. (2022). Penerapan Metode Regresi Linear Pada Prediksi Penawaran dan Permintaan Obat Studi Kasus Aplikasi Point Of Sales. *Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam (BUSITI)*, 3(2), 121–126.
- Sahir, S. H. (2021). *Metodologi penelitian*. Penerbit KBM Indonesia.
- Santoso, A. B., Rumetna, M. S., & Isnaningtyas, K. (2021). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Analisa Peramalan Penjualan. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 756–761.
- Sutisna, F., & Hendy, H. (2019). Analisis Perbandingan Tingkat Kesalahan Metode Peramalan sebagai Upaya Perencanaan Pengelolaan Persediaan yang Optimal pada PT Duta Indah Sejahtera. *Jurnal Bina Manajemen*, 8(1).