



## Prediksi Stok Bahan Baku Roti Pada Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh Dengan Metode *Single Moving Average*

Miftah Fadila<sup>1\*</sup>, Ruri Ashari Dalimunthe<sup>1</sup>, Sri Rezki Maulina Azmi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal Kisanan, Indonesia.

---

### Artikel Info

---

**Kata Kunci:**

Prediksi;  
Single Moving Average;  
Stok.

**Keywords:**

*Prediction;*  
*Single Moving Average;*  
*Stock.*

---

**Riwayat Artikel:**

Submitted: 14 Maret 2024  
Accepted: 22 Mei 2024  
Published: 1 Juli 2024

**Abstrak:** Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan roti. Dalam mengelola persediaan bahan baku harus memastikan persediaan yang cukup dalam penjualan. Dengan menentukan jumlah persediaan bahan baku yang harus diproduksi pada bulan berikutnya agar tetap memenuhi permintaan pelanggan dan tidak menyebabkan penumpukan dalam jangka waktu yang lama dan menjaga kesetabilan stok bahan baku. Maka dilakukan penelitian peramalan untuk persediaan stok bahan baku roti menggunakan metode *Single Moving Average (SMA)* dengan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk mendapatkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa mendatang. Data yang diramalkan adalah persediaan stok bahan baku roti dengan jenis Tepung Terigu, Tepung Susu, Mentega, Telur, Gula, *Baking Powder*, Ragi, dan Garam. Hasil dari penelitian ini bahwa stok bahan baku untuk periode berikutnya seperti Tepung Terigu dengan hasil prediksi 730 Pcs dengan MAPE 5,19%, Tepung Susu dengan hasil 364 Pcs dengan MAPE 7.1%, Mentega dengan hasil 315 Pcs dengan MAPE 8.24%, Telur dengan hasil 430 Pcs dengan MAPE 5.60%, Gula dengan hasil 64 Pcs dengan MAPE 7.9%, *Baking Powder* dengan hasil 50 Pcs dengan MAPE 8.43%, Ragi dengan hasil 41 Pcs dengan MAPE 7.58%, Garam dengan hasil 53 Pcs dengan MAPE 8.10%.

**Abstract:** *Toko Karya Bakery Limapuluh District is a company engaged in the production and sale of bread. In managing raw material inventory, you must ensure sufficient inventory for sales. By determining the amount of raw material inventory that must be produced in the following month in order to continue to meet customer demand and not cause buildup over a long period of time and maintain the stability of raw material stocks. So forecasting research was carried out for the supply of bread raw materials using the Single Moving Average (SMA) method with a number of new actual demand data to obtain forecast values for future demand. The predicted data is the stock of raw materials for bread with the types of Wheat Flour, Milk Flour, Butter, Eggs, Sugar, Baking Powder, Yeast and Salt. The results of this research are that the stock of raw materials for the next period is like Wheat Flour with predicted results of 730 Pcs with MAPE 5.19%, Milk Flour with yield 364 Pcs with MAPE 7.1%, Butter with yield 315 Pcs with MAPE 8.24%, Eggs with yield 430 Pcs with MAPE 5.60%, Sugar with yield 64 Pcs with MAPE 7.9%, Baking Powder with a yield of 50 Pcs with MAPE 8.43%, Yeast with a yield of 41 Pcs with MAPE 7.58%, Salt with a yield of 53 Pcs with MAPE 8.10%.*

**Corresponding Author:**

Miftah Fadila

Email: fadilamiftah05@gmail.com

---

## PENDAHULUAN

Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan roti. Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh berlokasi di Desa Sumber Padi Dusun VI, Kecamatan Lima Puluh. Setiap harinya banyak terjadi transaksi penjualan pada Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh, hal ini mempengaruhi persediaan bahan baku yang ada di Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh. Dalam mengelola persediaan bahan baku harus memastikan persediaan yang cukup dalam penjualan, meminimalkan waktu dan biaya yang dibutuhkan. Permasalahan yang dihadapi oleh Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh adalah kesulitan dalam menentukan jumlah persediaan bahan baku yang harus diproduksi pada bulan berikutnya agar tetap memenuhi permintaan pelanggan dan tidak menyebabkan penumpukan dalam jangka waktu yang lama dan menjaga kesetabilan stok bahan baku. Karena jika terjadi penumpukan stok dapat berakibat produk tersebut mengalami kadaluwarsa dan gagal didistribusikan kepada pelanggan. Hal ini disebabkan oleh permintaan pelanggan yang berubah setiap bulannya mengikuti *trend* yang ada.

Peramalan berasal dari kata ramalan yang artinya adalah suatu situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang. Metode peramalan merupakan cara untuk memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan dasar data yang relevan pada masa lalu (Hayuningtyas, 2018). Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dengan bentuk model matematis dan memproyeksikannya ke masa yang akan datang dan seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis (Putu et al., 2019).

Peramalan (*forecasting*) adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan masa lalu peramalan, bertujuan mendapatkan hasil yang mampu meminimumkan kesalahan dalam peramalan (*forecast error*) dan peramalan bertujuan mendapatkan peramalan (*forecast*) yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasanya diukur dengan *MAD* (*Mean Absolute Deviation*), *MSE* (*Mean Square Error*), *MAPE* (*Mean Absolute Percentase Error*) dan sebagainya (Zannah et al., 2015). Peramalan adalah perkiraan peristiwa di masa yang akan datang atas dasar pola waktu di masa lalu dan penggunaan kebijakan terhadap proyeksi dengan pola di masa lalu dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis dengan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi (Siregar, 2020). Prediksi (peramalan) adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah (Fahreza, 2022). Dapat disimpulkan *forecasting* (peramalan) juga merupakan suatu cara untuk memprediksi situasi dan kondisi yang berlaku terhadap perkembangan pada masa yang akan datang berdasarkan data masa lalu. Peramalan sangat diperlukan agar perencanaan di masa depan dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Berdasarkan permasalahan yang ada maka sangat diperlukan strategi penjualan salah satunya yaitu dengan melakukan prediksi atau peramalan penjualan. *Forecasting* (peramalan) merupakan suatu teknik untuk mengidentifikasi suatu model yang dapat digunakan untuk meramalkan kondisi pada waktu yang akan datang.

Metode pendekatan *forecasting* (peramalan) dalam penelitian ini yaitu metode *Single Moving Average* (SMA). Metode SMA (*Single Moving Average*) merupakan metode ramalan untuk periode mendatang. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya dengan metode 4 bulanan *moving average*, ramalan bulan ke-5 baru dapat dihitung setelah bulan keempat berakhir dan demikian seterusnya (Susilawati et al., 2018). Rata-rata bergerak tunggal (*Single Moving Average*) adalah suatu metode peramalan yang dilakukan

dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. Metode peramalan moving average dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan yang kemudian dicari rata-ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Istilah rata-rata bergerak digunakan, karena setiap kali data observasi baru tersedia, maka angka rata-rata yang baru dihitung dan dipergunakan sebagai ramalan (Rozikin et al., 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya membahas dengan kasus hampir menyerupai, dengan tujuan sebagai literatur penulis. "Penerapan Metode *Single Moving Average* Untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak" dari hasil penelitian ini didapatkan nilai pergerakan 9 yang memiliki akurasi yang baik (tingkat kesalahan terkecil). Yaitu MAD sebesar 4,23457, MAPE sebesar 4,2638 dan MSE 30,166 dengan hasil peramalan 96 pcs penjualan puzzle jeruk di bulan Juli 2019 (Astuti et al., 2019). Selanjutnya penelitian yang dilakukan (Purnamasari et al., 2022) dengan Hasil peramalan SMA menggunakan 8 periode di bulan Maret dan April sama-sama menghasilkan nilai 74 kg. Peramalan dengan 8 periode merupakan peramalan terbaik karena memiliki nilai akurasi peramalan yang kecil yaitu 0,5 untuk MAD dan 4 untuk MAPE. Selanjutnya penelitian yang dilakukan (Bagus et al., 2023) The results obtained were highly accurate forecasting (MAPE <10%) for four drug items, namely Human Albumin 20% Injection 100mL (MAPE = 2%), Eksemestan 25 mg tablets (MAPE = 3%), Trastuzumab 440 mg/20 mL injection (MAPE = 4%), Deferasirok 500 mg tablets (MAPE = 3%); Good forecasting (MAPE = 10-20%) for one drug item, namely Nilotinib 200 mg capsules (MAPE = 16%), and

Reasonable forecasting (20-50%) for two drug items, namely Ifosfamide injection 1 gram (MAPE = 35%), Fentanyl injection 100 mcg / 2 mL (MAPE = 23%) with an average MAPE value of 12%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Hayuningtyas & Sari, 2021) dengan Hasil peramalan untuk persediaan di periode selanjutnya yaitu sebesar 52,33 dengan nilai akurasi peramalan Mean Absolute Deviation 5.17, Mean Square Error 49.91 dan Mean Absolute Percentage Error 11.56%.

Penelitian yang dilakukan Nia Kurnia (2022). Dalam jurnal ini dijelaskan bahwa dengan menggunakan metode SMA (*Single Moving Average*) pada toko kelontong dedeh retail memiliki tingkat akurasi tinggi yaitu pergerakan 8 pada beras dengan angka akurasi 83.91%, MAD sebesar 33.33, MAPE sebesar 16.09%, dan MSE 1666.67 dengan hasil peramalan 475 (Kg) untuk prediksi akurasi bulan juli 2022. Sehingga metode SMA dapat memberikan solusi untuk memprediksi stok barang penjualan sembako pada pendataan prediksi toko kelontong dedeh retail sehingga untuk menyetok barang tersebut bisa disesuaikan. (Ilmiah & Pendidikan, 2022). Penelitian yang dilakukan (Putri & Wardhani, 2020) dengan hasil penelitian Pada metode Single Moving Average berordo 10 didapatkan nilai et 199.600, MSE 7.677 dan RMSE 14.12799. Sedangkan metode Single Moving Average berordo 5 didapatkan nilai et 118.200, MSE 3.813 dan RMSE 10.87198. Dari tersebut, diantara dua metode yang digunakan dalam peramalan harga cabai di Kota Semarang dengan menggunakan metode Single Moving Average berordo 5 dan Single Moving Average berordo 10, terbukti bahwa metode Single Moving Average berordo 5 lebih baik dibandingkan dengan metode Single Moving Average berordo 10. Peramalan yang dilakukan (Suryani et al., 2023) dengan menggunakan metode exponential smoothing nilai  $\alpha = 0,1$  menghasilkan jumlah permintaan pemasangan layanan internet yaitu 28 orang, sementara metode exponential smoothing dengan nilai  $\alpha = 0,5$  yaitu 26 orang. Metode exponential smoothing dengan nilai  $\alpha = 0,5$  memiliki nilai mean absolute error (MAE) dan mean squared error (MSE) yang paling kecil diantara ketiga metode lainnya, yaitu 4,5 untuk MAE atau setara dengan 4 orang dan 24.38 untuk MSE atau setara dengan 24 orang sehingga penggunaan metode ini sangat direkomendasikan untuk peramalan jumlah permintaan pemasangan layanan internet oleh PT. XYZ.ABS

Dari beberapa literatur yang didapat, maka penulis melakukan penelitian dengan studi langsung ke Toko Karya Bakery yang terletak di wilayah kecamatan Limapuluh. Dengan tujuan dapat memprediksi stok bahan baku toko roti kedepannya, agar tidak terjadi penumpukkan atau pun kekurangan stok, karena sudah diperrhitungkan menggunakan rumus *single moving average* yang dimasukkan kedalam sebuah perangkat (*software*).

**METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Single Moving Average*, dimana dalam teknik peramalan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Moving Average bersifat kuantitatif yaitu menurut (Kumila et al., 2019) peramalan kuantitatif dapat dilakukan apabila terdapat 3 (tiga) kondisi, yaitu: (1) tersedia informasi masa lalu, (2) informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik, dan (3) dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut di masa mendatang. Menurut Metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan di masa yang akan datang. Metode ini akan efektif diterapkan apabila kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar terhadap produk akan tetap stabil sepanjang waktu. Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat *forecast* memerlukan data. Historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving average* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus, secara sistematis *moving average* dapat dihitung dengan persamaan (Andriana & Susanto, n.d.).

$$S_{t+1} = \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- St+1 : *Forecast* untuk periode ke t+1
- Xt : Data pada periode t.
- n : Jangka waktu *Moving Averages*

Ukuran akurasi peramalan merupakan ukuran kesalahan dalam memprediksi tentang tingkat perbedaan antara hasil permintaan dengan yang sebenarnya terjadi. Beberapa metode telah digunakan dalam menunjukkan kesalahan yang disebabkan oleh suatu teknik peramalan tertentu. Hampir semua ukuran menggunakan pengrata-rataan beberapa fungsi dari perbedaan antara nilai yang sebenarnya dengan nilai prediksi atau peramalannya (Arthamevia et al., 2021).

Adapaun ukuran yang biasa digunakan yaitu sebagai berikut:

a. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Mengukur ketepatan ramalan dengan merata-ratakan kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). MAD berguna untuk mengukur kesalahan dalam ramalan unit yang sama sebagai deret asli. (Litha & Hasanuddin, 2020)

$$MAD = \frac{\sum |At - Ft|}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

- At : Data aktual pada periode t
- Ft : Nilai peramalan pada periode t
- n : Jumlah data

MAD merupakan nilai total absolut dari kesalahan ramalan yang dibagi dengan data atau lebih mudah nilai kumulatif *absolute error* dibagi dengan periode (Litha & Hasanuddin, 2020).

b. MSE (*Mean Square Error*)

MSE digunakan untuk mengevaluasi suatu metode peramalan. Hasil ramalan akan dikuadratkan. MSE merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan diamati.

Keterangan :

- At = Data aktual pada periode t
- Ft = Nilai peramalan pada periode t
- n = Jumlah data

$$MSE = \sum_{t=1}^n \frac{(At - Ft)^2}{n} \dots\dots\dots(3)$$

c. MAPE (*Mean absolute persentase error*)

*Mean absolute persentase error (MAPE)* adalah metode pengukuran kesalahan dalam metode peramalan dengan teknik kesalahan *absolute* di setiap periode dibagi dengan nilai pengamatan nyata untuk periode itu. Selanjutnya hasilnya dihitung nilai rata-rata kesalahan *persentase absolute*.

MAPE adalah tes kesalahan yang mencari nilai persentase perbedaan antara data aktual dan data perkiraan nilai MAPE dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|}{n} \times 100 \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :  $A_t$  = Data aktual pada periode t  
 $F_t$  = Nilai peramalan pada periode t  
 n = Jumlah data

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sistem yang akan dibuat merupakan *forecasting* persediaan bahan baku roti dengan metode *Moving Avarage* pada Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh. Adapun algoritma perhitungannya adalah:

**Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Terigu**

1. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Terigu

Tabel 1. Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti tepung teriggu periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan Bahan Baku Roti (At) (Kg)	Forecasting SMA (Ft)
1	Januari 2023	692	
2	Februari 2023	732	
3	Maret 2023	747	712
4	April 2023	703	739,5
5	Mei 2023	712	725
6	Juni 2023	674	707,5
7	Juli 2023	639	693
8	Agustus 2023	717	656,5
9	September 2023	694	678
10	Oktober 2023	682	705,5
11	November 2023	684	688
12	Desember 2023	776	683
		Januari 2024	<b>730</b>

Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Terigu

Periode Januari 2024 :  $= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n}$   
 $= \frac{684 + 776}{2}$   
 $= 730$

2. Perhitungan *Error* Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Terigu

Tabel 2. Analisis Kesalahan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Terigu Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan (At)	Forecasting SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error^2 (MSE)	MAPE (%)
1	Januari 2023	692		0	0	0
2	Februari 2023	732		0	0	0
3	Maret 2023	747	712	35	1225	0,05
4	April 2023	703	739,5	36,5	1332,25	0,05
5	Mei 2023	712	725	13	169	0,02
6	Juni 2023	674	707,5	33,5	1122,25	0,05
7	Juli 2023	639	693	54	2916	0,08
8	Agustus 2023	717	656,5	60,5	3660,25	0,08
9	September 2023	694	678	16	256	0,02



10	Oktober 2023	682	705,5	23,5	552,25	0,03
11	November 2023	684	688	4	16	0,01
12	Desember 2023	776	683	57	8649	0,12
Total			<b>730</b>	<b>369</b>	<b>19898</b>	<b>0,52</b>

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} = \frac{369}{10} = 36,9$$

$$MSE = \frac{\sum |A_t - F_t|^2}{n} = \frac{19898}{10} = 1989,8$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |A_t - F_t|^2} = \sqrt{1989,8} = 44,61$$

$$MAPE = \frac{\sum |A_t - F_t|}{\sum |Y_t|} (100) = \frac{0,519}{10} = 5,19\%$$

### Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Susu

#### 1. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Susu

Tabel 3. Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Susu Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan Bahan Baku Roti (At) (Kg)	Forecasting SMA (Ft)
1	Januari 2023	404	
2	Februari 2023	437	
3	Maret 2023	412	420,5
4	April 2023	384	424,5
5	Mei 2023	392	398
6	Juni 2023	423	388
7	Juli 2023	391	407,5
8	Agustus 2023	413	407
9	September 2023	423	402
10	Oktober 2023	422	418
11	November 2023	419	422,5
12	Desember 2023	308	420,5
		Januari 2024	<b>364</b>

#### Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Susu

Periode Januari 2024 :  $= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n}$

$$= \frac{419 + 308}{2} = 364$$

#### 2. Perhitungan Error Peramalan Peresediaan Bahan Baku Tepung Susu

Tabel 4. Analisis Kesalahan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Tepung Susu Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan (At)	Forecasting SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error <sup>2</sup> (MSE)	MAPE (%)
1	Januari 2023	404		0	0	0
2	Februari 2023	437		0	0	0
3	Maret 2023	412	420,5	8,5	72,25	0,02
4	April 2023	384	424,5	40,5	1640,25	0,11
5	Mei 2023	392	398	6	36	0,02
6	Juni 2023	423	388	35	1225	0,08
7	Juli 2023	391	407,5	16,5	272,25	0,04
8	Agustus 2023	413	407	6	36	0,01
9	September 2023	423	402	21	441	0,05
10	Oktober 2023	422	418	4	16	0,01

11	November 2023	419	422,5	3,5	12,25	0,01
12	Desember 2023	308	420,5	112,5	12656,25	0,37
Total			<b>364</b>	<b>253,5</b>	<b>16407,25</b>	<b>0,71</b>

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} = \frac{253,5}{10} = 25,35$$

$$MSE = \frac{\sum |A_t - F_t|^2}{n} = \frac{16407,25}{10} = 1640,725$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |A_t - F_t|^2} = \sqrt{1640,725} = 40,51$$

$$MAPE = \frac{\sum |A_t - F_t| (100)}{\sum |Y_t|} = \frac{0,71}{10} = 7,1\%$$

**Persediaan Bahan Baku Roti Mentega**

- Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Mentega

Tabel 5. Peramalan Persediaan Bahan Baku RotiMentega Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan Bahan Baku Roti (At) (Kg)	Forecasting SMA (Ft)
1	Januari 2023	319	
2	Februari 2023	372	
3	Maret 2023	383	345,5
4	April 2023	398	377,5
5	Mei 2023	311	390,5
6	Juni 2023	327	354,5
7	Juli 2023	341	319
8	Agustus 2023	358	334
9	September 2023	353	349,5
10	Oktober 2023	321	355,5
11	November 2023	317	337
12	Desember 2023	312	319
		Januari 2024	<b>314,5</b>

Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Mentega

$$\begin{aligned} \text{Periode Januari 2024 :} &= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n} \\ &= \frac{317 + 312}{2} \\ &= 314,5 \end{aligned}$$

- Perhitungan Error Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Mentega

Tabel 6. Analisis Kesalahan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Mentega Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan (At)	Forecasting SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error^2 (MSE)	MAPE (%)
1	Januari 2023	319		0	0	0
2	Februari 2023	372		0	0	0
3	Maret 2023	383	345,5	37,5	1406,25	0,10
4	April 2023	398	377,5	20,5	420,25	0,05
5	Mei 2023	311	390,5	79,5	6320,25	0,26
6	Juni 2023	327	354,5	27,5	756,25	0,08
7	Juli 2023	341	319	22	484	0,06
8	Agustus 2023	358	334	24	576	0,07
9	September 2023	353	349,5	3,5	12,25	0,01
10	Oktober 2023	321	355,5	34,5	1190,25	0,11

11	November 2023	317	337	20	400	0,06
12	Desember 2023	312	319	7	49	0,02
	Total		<b>314,5</b>	<b>276</b>	<b>11614,5</b>	<b>0,82</b>

$$MAD = \frac{\sum |At - Ft|}{n} = \frac{276}{10} = 27,6$$

$$MSE = \frac{\sum |At - Ft|^2}{n} = \frac{11614,5}{10} = 1161,45$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |At - Ft|^2} = \sqrt{1161,45} = 34,08$$

$$MAPE = \frac{\sum |At - Ft|}{\sum |Yt|} (100) = \frac{0,82}{10} = 8,2\%$$

**Persediaan Bahan Baku Roti Telur**

1. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Telur

Tabel 7. Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Telur Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan Bahan Baku Roti (At) (Btr)	Forecasting SMA (Ft)
1	Januari 2023	427	
2	Februari 2023	413	
3	Maret 2023	464	420
4	April 2023	414	438,5
5	Mei 2023	472	439
6	Juni 2023	417	443
7	Juli 2023	457	444,5
8	Agustus 2023	452	437
9	September 2023	459	454,5
10	Oktober 2023	393	455,5
11	November 2023	437	426
12	Desember 2023	423	415
	Januari 2024		<b>430</b>

2. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Telur

$$\begin{aligned} \text{Periode Januari 2024 :} &= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n} \\ &= \frac{437 + 423}{2} \\ &= 430 \end{aligned}$$

3. Perhitungan Error Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Telur

Tabel 8. Analisis Kesalahan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Telur Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan (At)	Forecasting SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error^2 (MSE)	MAPE (%)
1	Januari 2023	427		0	0	0
2	Februari 2023	413		0	0	0
3	Maret 2023	464	420	44	1936	0,09
4	April 2023	414	438,5	24,5	600,25	0,06
5	Mei 2023	472	439	33	1089	0,07
6	Juni 2023	417	443	26	676	0,06
7	Juli 2023	457	444,5	12,5	156,25	0,03
8	Agustus 2023	452	437	15	225	0,03
9	September 2023	459	454,5	4,5	20,25	0,01
10	Oktober 2023	393	455,5	62,5	3906,25	0,16
11	November 2023	437	426	11	121	0,03
12	Desember 2023	423	415	8	64	0,02
	Total		<b>430</b>	<b>241</b>	<b>8794</b>	<b>0,56</b>



$$MAD = \frac{\sum |At - Ft|}{n} = \frac{241}{10} = 24,1$$

$$MSE = \frac{\sum |At - Ft|^2}{n} = \frac{8794}{10} = 879,4$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |At - Ft|^2} = \sqrt{879,4} = 29,655$$

$$MAPE = \frac{\sum |At - Ft| (100)}{\sum |Yt|} = \frac{0,56}{10} = 5,60\%$$

**Persediaan Bahan Baku Roti Gula**

1. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Gula

Tabel 9. Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Gula Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan Bahan Baku Roti (At) (Kg)	Forecasting SMA (Ft)
1	Januari 2023	60	
2	Februari 2023	56	
3	Maret 2023	69	58
4	April 2023	62	62,5
5	Mei 2023	58	65,5
6	Juni 2023	54	60
7	Juli 2023	52	56
8	Agustus 2023	57	53
9	September 2023	54	54,5
10	Oktober 2023	63	55,5
11	November 2023	59	58,5
12	Desember 2023	68	61
		Januari 2024	<b>63,5</b>

Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Gula

Periode Januari 2024 :  $= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n}$   
 $= \frac{59 + 68}{2}$   
 $= 63,5$

Perhitungan Error Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Gula

Tabel 10. Analisis Kesalahan Peramalan Persediaan Bahan Baku roti Gula Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan (At)	Forecasting SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error^2 (MSE)	MAPE (%)
1	Januari 2023	60		0	0	0
2	Februari 2023	56		0	0	0
3	Maret 2023	69	58	11	121	0,16
4	April 2023	62	62,5	0,5	0,25	0,01
5	Mei 2023	58	65,5	7,5	56,25	0,13
6	Juni 2023	54	60	6	36	0,11
7	Juli 2023	52	56	4	16	0,08
8	Agustus 2023	57	53	4	16	0,07
9	September 2023	54	54,5	0,5	0,25	0,01
10	Oktober 2023	63	55,5	7,5	56,25	0,12
11	November 2023	59	58,5	0,5	0,25	0,01
12	Desember 2023	68	61	7	49	0,10
		Total	<b>63,5</b>	<b>48,5</b>	<b>351,25</b>	<b>0,79</b>

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} = \frac{48,5}{10} = 4,85$$

$$MSE = \frac{\sum |A_t - F_t|^2}{n} = \frac{351,25}{10} = 35,125$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |A_t - F_t|^2} = \sqrt{35,125} = 5,927$$

$$MAPE = \frac{\sum |A_t - F_t|}{\sum |Y_t|} (100) = \frac{0,79}{10} = 7,9 \%$$

**Persediaan Bahan Baku Roti *Backing Powder***

1. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti *Backing Powder*

Tabel 11. Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti *Backing Powder* Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan Bahan Baku Roti (At) (Kg)	Forecasting SMA (Ft)
1	Januari 2023	40	
2	Februari 2023	38	
3	Maret 2023	34	39
4	April 2023	36	36
5	Mei 2023	39	35
6	Juni 2023	41	37,5
7	Juli 2023	48	40
8	Agustus 2023	51	44,5
9	September 2023	48	49,5
10	Oktober 2023	55	49,5
11	November 2023	48	51,5
12	Desember 2023	52	51,5
Januari 2024			<b>50</b>

2. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti *Backing Powder*

Periode Januari 2024 :  $= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n}$

$$= \frac{48 + 52}{2} = 50$$

3. Perhitungan *Error* Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti *Backing Powder*

Tabel 12. Analisis Kesalahan Peramalan Persediaan Bahan Baku roti *Backing Powder* Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan (At)	Forecasting SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error <sup>2</sup> (MSE)	MAPE (%)
1	Januari 2023	40		0	0	0
2	Februari 2023	38		0	0	0
3	Maret 2023	34	39	5	25	0,15
4	April 2023	36	36	0	0	0
5	Mei 2023	39	35	4	16	0,10
6	Juni 2023	41	37,5	3,5	12,25	0,09
7	Juli 2023	48	40	8	64	0,17
8	Agustus 2023	51	44,5	6,5	42,25	0,13
9	September 2023	48	49,5	1,5	2,25	0,03
10	Oktober 2023	55	49,5	5,5	30,25	0,10
11	November 2023	48	51,5	3,5	12,25	0,07
12	Desember 2023	52	51,5	0,5	0,25	0,01
Total			<b>50</b>	<b>38</b>	<b>204,5</b>	<b>0,84</b>

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} = \frac{38}{10} = 3,8$$

$$MSE = \frac{\sum |At - Ft|^2}{n} = \frac{204,5}{10} = 20,45$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |At - Ft|^2} = \sqrt{20,45} = 4,522$$

$$MAPE = \frac{\sum |At - Ft|}{\sum |Yt|} (100) = \frac{0,84}{10} = 8,4 \%$$

**Persediaan Bahan Baku Roti Ragi**

1. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Ragi

Tabel 13. Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Ragi Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan Bahan Baku Roti (At) (Kg)	Forecasting SMA (Ft)
1	Januari 2023	44	
2	Februari 2023	41	
3	Maret 2023	39	42,5
4	April 2023	40	40
5	Mei 2023	38	39,5
6	Juni 2023	35	39
7	Juli 2023	42	36,5
8	Agustus 2023	38	38,5
9	September 2023	34	40
10	Oktober 2023	37	36
11	November 2023	42	35,5
12	Desember 2023	40	39,5
Januari 2024			<b>41</b>

Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Ragi

Periode Januari 2024 :  $= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n}$

$$= \frac{42 + 40}{2}$$

$$= 41$$

2. Perhitungan Error Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Ragi

Tabel 14. Analisis Kesalahan Peramalan Persediaan Bahan Baku roti Ragi Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan (At)	Forecasting SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error^2 (MSE)	MAPE (%)
1	Januari 2023	44		0	0	0
2	Februari 2023	41		0	0	0
3	Maret 2023	39	42,5	3,5	12,25	0,09
4	April 2023	40	40	0	0	0
5	Mei 2023	38	39,5	1,5	2,25	0,04
6	Juni 2023	35	39	4	16	0,11
7	Juli 2023	42	36,5	5,5	30,25	0,13
8	Agustus 2023	38	38,5	0,5	0,25	0,01
9	September 2023	34	40	6	36	0,18
10	Oktober 2023	37	36	1	1	0,03
11	November 2023	42	35,5	6,5	42,25	0,15
12	Desember 2023	40	39,5	0,5	0,25	0,01
Total			<b>41</b>	<b>29</b>	<b>140,5</b>	<b>0,76</b>

$$MAD = \frac{\sum |At - Ft|}{n} = \frac{29}{10} = 2,9$$

$$MSE = \frac{\sum |At - Ft|^2}{n} = \frac{140,5}{10} = 14,05$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |At - Ft|^2} = \sqrt{14,05} = 3,75$$

$$MAPE = \frac{\sum |At - Ft| (100)}{\sum |Yt|} = \frac{0,76}{10} = 7,6 \%$$

Persediaan Bahan Baku Roti Garam

1. Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Garam

Tabel 15. Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Garam Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan Bahan Baku Roti (At) (Kg)	Forecasting SMA (Ft)
1	Januari 2023	51	
2	Februari 2023	47	
3	Maret 2023	51	49
4	April 2023	48	49
5	Mei 2023	45	49,5
6	Juni 2023	49	46,5
7	Juli 2023	47	47
8	Agustus 2023	59	48
9	September 2023	45	53
10	Oktober 2023	54	52
11	November 2023	47	49,5
12	Desember 2023	59	50,5
Januari 2024			53

Perhitungan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Garam

$$\begin{aligned} \text{Periode Januari 2024 :} &= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n} \\ &= \frac{47 + 59}{2} \\ &= 53 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Error Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Garam

Tabel 16. Analisis Kesalahan Peramalan Persediaan Bahan Baku Roti Garam Periode 2023

No	Bulan (Periode)	Persediaan (At)	Forecasting SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error <sup>2</sup> (MSE)	MAPE (%)
1	Januari 2023	51		0	0	0
2	Februari 2023	47		0	0	0
3	Maret 2023	51	49	2	4	0,04
4	April 2023	48	49	1	1	0,02
5	Mei 2023	45	49,5	4,5	20,25	0,10
6	Juni 2023	49	46,5	2,5	6,25	0,05
7	Juli 2023	47	47	0	0	0
8	Agustus 2023	59	48	11	121	0,19
9	September 2023	45	53	8	64	0,18
10	Oktober 2023	54	52	2	4	0,04
11	November 2023	47	49,5	2,5	6,25	0,05
12	Desember 2023	59	50,5	8,5	72,25	0,14
Total			53	42	299	0,81

$$MAD = \frac{\sum |At - Ft|}{n} = \frac{42}{10} = 4,2$$

$$MSE = \frac{\sum |At - Ft|^2}{n} = \frac{299}{10} = 29,9$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |At - Ft|^2} = \sqrt{29,9} = 5,47$$

$$MAPE = \frac{\sum |At - Ft|}{|Yt|} (100) = \frac{0,81}{10} = 8,1 \%$$

**Hasil Perhitungan Error Forecasting Memprediksi Stok Bahan Baku Roti**

Adapun nilai Error Forecasting Peramalan Memprediksi Stok Bahan Baku Roti adalah sebagai berikut:

Tabel 17. Nilai Error Forecasting

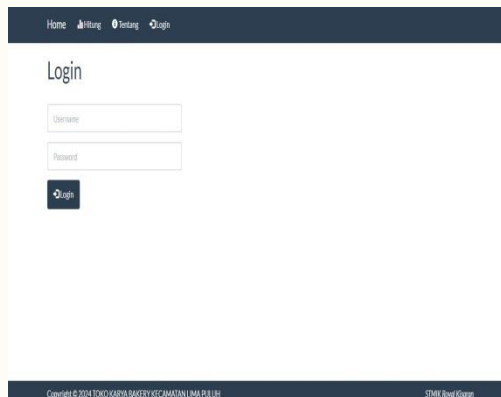
No	Nilai Error Forecasting		
	Prediksi Stok Bahan Baku Roti	Hasil Peramalan	Hasil Error
1	Tepung Terigu	730	5,19%
2	Tepung Susu	364	7,1%
3	Mentega	315	8,24%
4	Telur	430	5,60%
5	Gula	64	7,95%
6	Backing Powder	50	8,43%
7	Ragi	41	7,58%
8	Garam	53	8,10%

Dari hasil perhitungan metode *single moving average* menghasilkan sebuah permalan untuk persediaan stok bahan baku roti dengan stok tepung terigu yang harus disediakan dalam jumlah besar. Dimana hasil perhitungan tersebut akan dituangkan kedalam sebuah perangkat(*ssoftware*) agar lebih efisien dan lebih efektif penggunaan nya. Dengan tujuan mempercepat proses pengerjaan dan perhitungan.

Dalam penggunaan program ini bertujuan untuk menjelaskan beberapa tahapan yang perlu dilakukan dalam menggunakan program aplikasi peramalan Persediaan bahan baku roti Di Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh Dengan Metode *Single Moving Avarage*.

**Program Login**

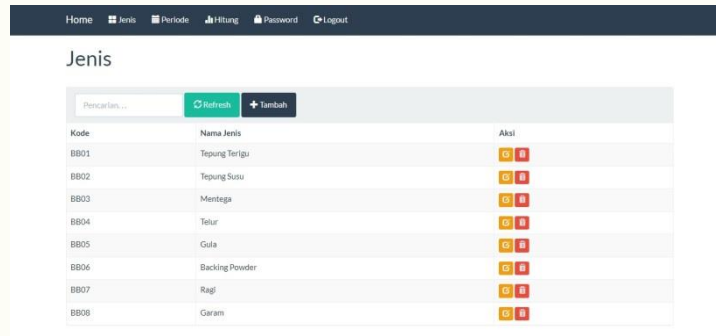
Dalam menggunakan program *login* bertujuan agar dapat masuk ke halaman utama. Berikut tampilan menu *login* peramalan Persediaan bahan baku roti Di Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh Dengan Metode *Single Moving Avarage*:



Gambar 1. Form Login

**Input Data Jenis Bahan Baku**

Berikut ini merupakan tampilan *Form* Jenis Bahan Baku pada sistem persediaan bahan baku roti di Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh.

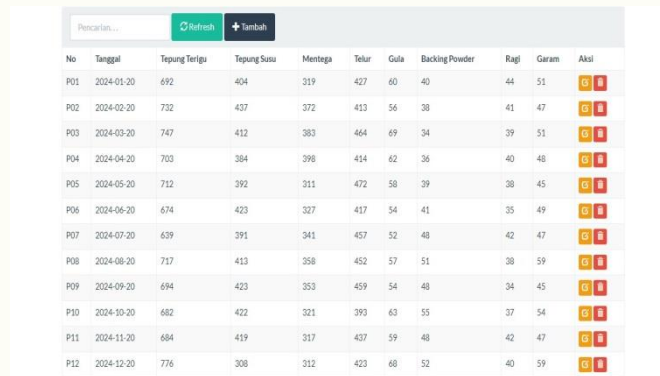


Kode	Nama Jenis	Aksi
BB01	Tepung Terigu	[Refresh] [Tambah]
BB02	Tepung Susu	[Refresh] [Tambah]
BB03	Mentega	[Refresh] [Tambah]
BB04	Telur	[Refresh] [Tambah]
BB05	Gula	[Refresh] [Tambah]
BB06	Backing Powder	[Refresh] [Tambah]
BB07	Ragl	[Refresh] [Tambah]
BB08	Garam	[Refresh] [Tambah]

Gambar 2. Form Persediaan Bahan Baku Roti

### Input Data Persediaan Bahan Baku Roti

Berikut ini merupakan tampilan *form* dalam penginputan data Persediaan bahan baku roti pada masing-masing Persediaan bahan baku roti.

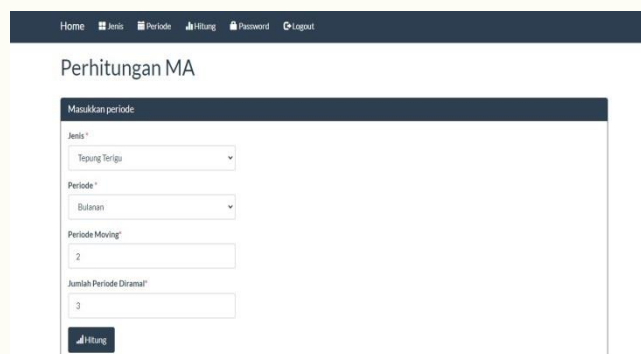


No	Tanggal	Tepung Terigu	Tepung Susu	Mentega	Telur	Gula	Backing Powder	Ragl	Garam	Aksi
P01	2024-01-20	692	404	319	427	60	40	44	51	[Refresh] [Tambah]
P02	2024-02-20	732	437	372	413	56	38	41	47	[Refresh] [Tambah]
P03	2024-03-20	747	412	383	464	69	34	39	51	[Refresh] [Tambah]
P04	2024-04-20	703	384	398	414	62	36	40	46	[Refresh] [Tambah]
P05	2024-05-20	712	392	311	472	58	39	38	45	[Refresh] [Tambah]
P06	2024-06-20	674	423	327	417	54	41	35	49	[Refresh] [Tambah]
P07	2024-07-20	639	391	341	457	52	48	42	47	[Refresh] [Tambah]
P08	2024-08-20	717	413	358	452	57	51	38	59	[Refresh] [Tambah]
P09	2024-09-20	694	423	353	459	54	48	34	45	[Refresh] [Tambah]
P10	2024-10-20	682	422	321	393	63	55	37	54	[Refresh] [Tambah]
P11	2024-11-20	684	419	317	437	59	48	42	47	[Refresh] [Tambah]
P12	2024-12-20	776	308	312	423	68	52	40	59	[Refresh] [Tambah]

Gambar 3. Persediaan Bahan Baku Roti

### Perhitungan Peramalan dan Nilai Error

Setelah penginputan selesai berikutnya menghitung peramalan dan nilai eror sesuai dengan bobot dan Persediaan bahan baku roti yang ingin diprediksikan. Berikut tampilan *Form* perhitungan peramalan dan nilai *error* pada sistem peramalan Persediaan bahan baku roti Di Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh Dengan Metode *Single Moving Avarage*:



Masukkan periode

Jenis\*  
Tepung Terigu

Periode\*  
Bulanan

Periode Moving\*  
2

Jumlah Periode Diramal\*  
3

Hitung

Gambar 4. Form Perhitungan Peramalan dan Nilai Error



**KESIMPULAN**

Setelah dilakukan penelitian uji coba pada sistem ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu: Sistem yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*, maka akan mempermudah dalam pengolahan peramalan persediaan bahan baku roti pada Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh pada bulan berikutnya dengan menggunakan metode *SMA (Single Moving Avarage)*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Andriana, A. D., & Susanto, R. (2017). *Peramalan Jumlah Produksi Teh Menggunakan Metode Single Moving Average ( SMA )*. <https://repository.unikom.ac.id/54626/>.
- Arthamevia, S. A., Ayu, M., Ula, U., Rizqi, S., Nissa, F., & Cahyo, H. (2021). Pengaruh Covid-19 Terhadap Harga Saham Di Indonesia Tahun 2019-2020. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2020(1), 34-44. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2020i1.427>
- Astuti, Y., Novianti, B., Hidayat, T., & Maulina, D. (2019). Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak. *Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknik Informatika Sensitif*, 4(July), 255.
- Bagus, P., Putra, P., Wiedyaningsih, C., & Yuniarti, E. (2023). *Forecasting Drug Demand Using The Single Moving Average At Prof . dr . I . G . N . G . Ngoerah Hospital*. 19(3), 394-402.
- Fahreza, A. (2022). Penerapan Data Mining dengan Metode Single Moving Average dalam Pengolahan Data Penerimaan Siswa Baru. *Proceeding Seminar Nasional Ilmu Komputer*, 2(1), 25-34.
- Hayuningtyas, R. Y. (2018). Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang Menggunakan metode Single Exponential Smoothing dan Double Exponential Smoothing. *Indonesian Journal on Software Engineering*, 4(1), 1-6.
- Hayuningtyas, R. Y., & Sari, R. (2021). Aplikasi Peramalan Alat Kesehatan Menggunakan Single Moving Average. *Jurnal Infortech*, 3(1), 40-45. <https://doi.org/10.31294/infortech.v3i1.10397>
- Kumila, A., Sholihah, B., Evizia, E., Safitri, N., & Fitri, S. (2019). Perbandingan Metode Moving Average dan Metode Naïve Dalam Peramalan Data Kemiskinan. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 65. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.764>
- Kurnia, N. (2022). Penerapan Peramalan Penjualan Sembako Menggunakan Metode Single Moving Average. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(17), 307-316. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7076573>
- Litha, N., & Hasanuddin, T. (2020). Analisis Performa Metode Moving Average Model untuk Prediksi Jumlah Penderita Covid-19. *Indonesian Journal of Data and Science*, 1(3), 87-95.
- Nafi'iyah, N. (2019). Analisis Peramalan Stok Barang dengan Metode Weight Moving Average dan Double Exponential Smoothing pada Jovita Ms Glow Lamongan. *INSYST: Journal of Intelligent System and Computation*, 1(1), 39-42. <https://doi.org/10.52985/insyst.v1i1.23>
- Purnamasari, D., Arumi, E. R., & Primadewi, A. (2022). Implementasi Metode Single Moving Average Untuk Prediksi Stok Produsen. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(5), 1495. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.4946>
- Putri, A. N., & Wardhani, A. K. (2020). Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Harga Cabai Rawit Hijau. *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 2(1), 37-40. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v2i1.5653>

- Putu, D., Ardiana, Y., Tinggi, S., Komputer, I., & Loekito, L. H. (2019). *Sistem informasi peramalan persediaan barang menggunakan metode weighted moving average*. March. <https://doi.org/10.36002/jutik.v4i1.397>
- Rozikin, K., Rudjiono, D., & Setiawan, N. (2021). Pemanfaatan Metode Moving Average Dalam Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pembelian Barang Berdasarkan Peramalan Penjualan Dengan Berbasis Web. *Elkom: Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(2), 198–207. <https://doi.org/10.51903/elkom.v14i2.540>
- Siregar, Y. (2020). *Pemilihan Metoda Peramalan Volume Penjualan Sepeda Motor Yamaha Nmax 155cc Di Flagship Shop Yamaha Cempaka Putih Jakarta Pusat*. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta.
- Suryani, F., Nurul Moulita, R. A., & Aprilyanti, S. (2023). Analisis Peramalan Pemasangan Internet dengan Menggunakan Metode Single Moving Average dan Exponential Smoothing Analysis of Internet Installation Forecasting using Single Moving Average and Exponential Smoothing Methods. *Journal of Industrial Engineering Tridinanti*, 1(1), 1-5.
- Susilawati, D., Setiawan, N., Yulianti, I., & Prayudi, D. (2018). Penerapan Metode Single Moving Average untuk Prediksi Penjualan Pada Aby Manyu Cell. *Swabumi*, 6(1), 78-84. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v6i1.3319>