

**PENERAPAN METODE SMA DALAM FORECASTING SYSTEM STOK  
VOUCHER INTERNET PADA BISMILLAH PONSEL****M. Gunawan<sup>1</sup>, Risnawati<sup>2\*</sup>, Rohminatin<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Sistem Informasi, Universitas Royal<sup>2</sup>Sistem Komputer, Universitas Royal*email* : rhisnawati716@gmail.com

**Abstract:** Bismillah Ponsel in Kisaran Kota faces challenges in managing internet voucher stock due to inefficient manual recording and limited active period. To overcome this problem, the application of the Single Moving Average (SMA) forecasting method is proposed to predict stock needs based on historical data. Thus, business owners can manage stock more optimally, avoid shortages or excess inventory, and improve business efficiency and finances. The results of the application of the SMA method show the prediction of voucher stock needs for April and May with fairly good Mean Absolute Percentage Error (MAPE) accuracy. For IM3 vouchers, the stock predictions for each month are 244 and 244.5 (MAPE 8.21%). Axis vouchers as many as 798 (MAPE 5.02%), XL as many as 713 and 724.5 (MAPE 5.02%), Telkomsel as many as 942 and 951 (MAPE 3.23%), Tri as many as 490 and 491 (MAPE 7.94%), and Smartfren as many as 656 and 664 (MAPE 5.38%). With quite high accuracy, the SMA method has proven to be able to predict sales quickly and accurately, help provide stock according to needs, and increase the operational efficiency of Bismillah Ponsel.

**Keywords:** inventory; management; sales; forecasting; single moving average (SMA).

**Abstrak:** Bismillah Ponsel di Kisaran Kota menghadapi tantangan dalam pengelolaan stok voucher internet akibat pencatatan manual yang tidak efisien dan masa aktif terbatas. Untuk mengatasi masalah ini, diusulkan penerapan metode peramalan *Single Moving Average* (SMA) guna memprediksi kebutuhan stok berdasarkan data historis. Dengan demikian, pemilik usaha dapat mengelola stok lebih optimal, menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan, serta meningkatkan efisiensi dan keuangan bisnis. Hasil penerapan metode SMA menunjukkan prediksi kebutuhan stok voucher untuk April dan Mei dengan akurasi *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang cukup baik. Untuk voucher IM3, prediksi stok masing-masing bulan adalah 244 dan 244,5 (MAPE 8,21%). Voucher Axis sebanyak 798 (MAPE 5,02%), XL sebanyak 713 dan 724,5 (MAPE 5,02%), Telkomsel sebanyak 942 dan 951 (MAPE 3,23%), Tri sebanyak 490 dan 491 (MAPE 7,94%), serta Smartfren sebanyak 656 dan 664 (MAPE 5,38%). Dengan akurasi yang cukup tinggi, metode SMA terbukti mampu meramalkan penjualan secara cepat dan akurat, membantu penyediaan stok sesuai kebutuhan, serta meningkatkan efisiensi operasional Bismillah Ponsel.

**Kata Kunci:** manajemen; persediaan; peramalan; penjualan; *single moving average* (SMA).

## PENDAHULUAN

Ketatnya persaingan dalam dunia bisnis mengharuskan beberapa pelaku bisnis untuk dapat terus mengembangkan bisnisnya, seperti dalam penggunaan teknologi atau sistem informasi [1]. Bismillah Ponsel merupakan salah satu tempat yang menjual voucher internet dan aksesoris hp yang berada di Jl Cokroamino, Kisaran Kota, Kabupaten Asahan. Usaha ini berdiri sejak 2016 oleh Bapak Wawan Sumawan.

Perencanaan dan pengelolaan stok voucher paket data internet harus sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan untuk proses produksi, sehingga tercapai suatu kondisi persediaan yang optimal, yaitu kondisi persediaan terbaik tidak lebih maupun kurang [2]. Kegiatan dibagian pengadaan voucher paket data internet berhubungan dengan pemasok, mulai dari penyediaan hingga penerimaan voucher paket data internet dari pemasok.

Bismillah Ponsel menghadapi ketidakpastian dalam penjualan kartu perdana dan voucher paket data internet. Terjadi penjualan meningkat, tetapi di waktu lain bisa menurun drastis. Ketidakpastian ini menjadi tantangan, terutama karena kartu perdana dan voucher memiliki masa aktif. Jika tidak terjual dalam jangka waktu tertentu, kuota internet pada produk tersebut akan hangus. Tanpa pengelolaan inventori yang baik, hal ini dapat menyebabkan kerugian bagi Bismillah Ponsel. Masalah tersebut memberikan dampak negatif bagi Bismillah Ponsel, baik dari segi pelayanan maupun keuangan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat diimplementasikan untuk membantu mengelola pengadaan voucher paket data internet secara lebih optimal.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode *Single Moving Average* (SMA) efektif dalam meramalkan penjualan berbagai produk. Penelitian “Sistem Prediksi Penjualan Obat Menggunakan Metode *Single Moving Average*” menunjukkan bahwa sistem membantu Apotek Wilujeng memprediksi penjualan dengan periode terbaik 5 bulan. Hasilnya, MSE 23,518, MAE 4,1166, dan MAPE 27%, menunjukkan peramalan layak dengan akurasi optimal [3] Penelitian “Penerapan Peramalan Penjualan Sembako Menggunakan Metode *Single Moving Average*” menunjukkan bahwa metode SMA pada Toko Kelontong Dedeh Retail memiliki akurasi tinggi. Hasilnya, akurasi 83,91%, MAD 33,33, MAPE 16,09%, dan MSE 1666,67, dengan prediksi stok beras 475 kg untuk Juli 2022. Metode ini membantu menyesuaikan persediaan secara optimal.[4]. Penelitian “Peramalan Penjualan Parfum Menggunakan Metode *Single Moving Average*” menunjukkan bahwa metode SMA mampu meramalkan persediaan IM Parfum Pekanbaru untuk Desember 2021 sebanyak 1.542 botol. Hasilnya, MAD 242, MSE 127073,4, dan MAPE 17,3%, menunjukkan selisih peramalan yang kecil. [29]. Dalam penelitian ini, kebaruan yang ditawarkan adalah penerapan metode SMA dalam peramalan stok voucher internet, yang memiliki karakteristik berbeda dari barang fisik seperti obat atau sembako. Perbedaan utama terletak pada masa aktif voucher yang terbatas, sehingga ketepatan peramalan sangat krusial untuk menghindari kerugian akibat voucher kedaluwarsa. Selain itu, penelitian ini membandingkan tingkat akurasi MAPE untuk berbagai jenis voucher, menunjukkan bahwa metode SMA tetap dapat diterapkan secara efektif dalam industri digital. Dengan hasil akurasi yang cukup baik, penelitian ini memberikan kontribusi dalam optimasi manajemen stok voucher internet, yang sebelumnya belum banyak diteliti.

Peramalan (forecasting) adalah metode yang menggabungkan seni dan sains untuk memprediksi kejadian di masa depan. Proses ini dilakukan dengan menganalisis data historis dan memproyeksikannya ke masa depan menggunakan berbagai model matematis [5]. Metode *Single Moving Average* (SMA) adalah teknik peramalan yang memanfaatkan data aktual untuk menghitung nilai prediksi. Dengan menggunakan beberapa data masa lalu, metode ini menghasilkan nilai rata-rata untuk memperkirakan permintaan di masa depan [6]. Metode ini sangat cocok diterapkan pada data jangka panjang karena sederhana dan efektif dalam meratakan fluktuasi data masa lalu. SMA berguna untuk peramalan ketika tidak ada pola tren yang signifikan, meskipun estimasi berbeda dapat digunakan untuk menyesuaikannya [7]. Oleh karena itu, penelitian ini mengadopsi metode *Single Moving Average* untuk mengatasi masalah penumpukan atau kekurangan stok voucher paket data internet yang sering terjadi di Bismillah Ponsel.

**METODE**

*Single Moving Average* adalah metode peramalan yang dilakukan dengan menghitung rata-rata dari sejumlah data historis untuk digunakan sebagai prediksi pada periode berikutnya [8].

Persamaan matematis *Single Moving Average*:

$$F_{t+1} = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t-n+1}}{N} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

- At = data pengamatan periode t
- N = Jumlah deret waktu yang digunakan
- Ft+1 = nilai peramalan periode t+1
- n = Periode yang digunakan

**Mean Squared Error (MSE)**

Proses perbandingan metode dilakukan menggunakan metode *Mean Squared Error* (MSE). MSE merupakan perhitungan rata-rata dari selisih kuadrat antara nilai aktual dan nilai prediksi. Metode ini umumnya digunakan untuk mengukur seberapa besar kesalahan dalam peramalan serta untuk mengevaluasi atau membandingkan berbagai metode [9].

Rumus untuk menghitung metode MSE sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- At = Permintaan aktual periode ke-
- Ft = Nilai peramalan periode ke-
- n = Jumlah periode t
- t = Periode

**Mean Absolute Error (MAE)**

Metode *Mean Absolute Error* (MAE) adalah perhitungan rata-rata dari nilai absolut kesalahan dalam peramalan. Untuk menentukan metode prediksi dengan akurasi tinggi, diperlukan pengukuran tingkat kesalahan dalam prediksi. Semakin kecil nilai kesalahan yang dihasilkan, semakin baik kualitas prediksinya. Pengukuran kesalahan prediksi biasanya dilakukan menggunakan MAE untuk mengukur akurasi, serta *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk menentukan persentase akurasi [9].

MAE = 1/n \* sum^n |Xt - Ft| ..... (3)

Keterangan:

- Ft = Nilai ramalan, n = Jumlah data error, Xt = Nilai actual

Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan peramalan dengan menghasilkan nilai kesalahan yang kecil. Tingkat kesalahan ini dihitung dari selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi. Kesalahan dalam peramalan dapat terjadi jika nilai prediksi terlalu rendah atau terlalu tinggi. MAPE dapat dihitung menggunakan rumus berikut [10].

MAPE = 1/n \* sum^n (|Xt-Ft|/Xt) \* 100 ..... (4)

Keterangan :

- Ft = Nilai ramalan, n = Jumlah data error, Xt = Nilai aktual

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah data persediaan voucher paket data internet di Bismillah Ponsel periode Maret 2023 sampai dengan Maret 2024.

Tabel 1 Data Stok Voucher Internet

Table with 8 columns: No, Bulan, IM3, Axis, XL, T.Sel, Tri, Smrtfren. Rows include months from Maret 2023 to Maret 2024 and a Total row.

Tabel 1 Perhitungan Peramalan Voucher IM3

Table with 8 columns: No, Periode, Aktual, Ft, Error (Ft-Yt), Abs Error |Ft-Yt|, Error^2, e/Yt (APE). Rows include months from Mar-23 to Mei-24 and a Total row.

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + \dots + X_T}{T}$$

Keterangan:

$F_{t+1}$  = Ramalan untuk periode ke t+1

T = Jangka waktu rata-rata bergerak

$X_T$  = Nilai sebenarnya periode ke t

Maka,

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2}{T}$$

$$\text{Apr 24} = \frac{\text{Feb 24} + \text{Mar 24}}{2}$$

$$= \frac{243 + 245}{2} = 244$$

$$\text{Mei 24} = \frac{\text{Mar24} + \text{Apr24}}{2}$$

$$= \frac{245 + 244}{2} = 244,5$$

*Mean Absolute Deviation* (MAD) adalah cara untuk mengukur seberapa akurat sebuah ramalan. Caranya adalah dengan menghitung rata-rata dari nilai-nilai kesalahan ramalan, di mana kesalahan ini adalah selisih antara nilai yang diramalkan dan nilai sebenarnya, yang kemudian diubah menjadi nilai positif (nilai absolut).

$$\text{Jadi nilai untuk } MAD = \frac{\sum |Y_t - F_t|}{n} = \frac{174}{11} = 15,82$$

Sedangkan, *Mean Squared Error* (MSE) adalah rata-rata dari kesalahan yang dikuadratkan antara nilai aktual dan nilai ramalan.

$$\text{Sementara nilai untuk } MSE = \frac{\sum |Y_t - F_t|^2}{n} = \frac{3509}{11} = 319$$

Adapun *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah rata-rata persentase kesalahan ramalan yang dinyatakan dalam bentuk absolut. Cara menghitungnya adalah dengan mengambil kesalahan absolut setiap periode, kemudian membaginya dengan nilai aktual untuk periode tersebut, dan akhirnya menghitung rata-ratanya.

$$\text{Kemudian nilai untuk } MAPE = \frac{\sum |Y_t - F_t|(100)}{|Y_t|} = \frac{0,9 \times 100}{11} = 8,21\%$$

Tabel 2 Perhitungan Peramalan Voucher AXIS

No	Periode	Aktual (Yt)	Ft	Error (Ft-Yt)	AbsError  Ft-Yt	Error^2	e/Yt (APE)
1	Mar-23	528					
2	Apr-23	552					
3	May-23	576	540	-36	36	1296	0,06
4	Jun-23	582	564	-18	18	324	0,03
5	Jul-23	588	579	-9	9	81	0,02
...	....	....	....	...	...	....	....
10	Des-23	690	642	-48	48	2304	0,07
11	Jan-24	750	669	-81	81	6561	0,11
12	Feb-24	798	720	-78	78	6084	0,1
13	Mar-24	798	774	-24	24	576	0,03
16	Apr-24	-	798				
17	Mei-24	-	798				
<b>Total</b>					381	19251	0,55

Maka,

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2}{T}$$

$$\text{Apr 24} = \frac{\text{Feb 24} + \text{Mar 24}}{2} = \frac{798 + 798}{2} = 798$$

$$\text{Mei 24} = \frac{\text{Mar24} + \text{Apr24}}{2} = \frac{798 + 798}{2} = 798$$

Maka nilai untuk dari  $MAD = \frac{\sum |Y_t - F_t|}{n} = \frac{381}{11} = 34,64$

Sedangkan nilai untuk  $MSE = \frac{\sum |Y_t - F_t|^2}{n} = \frac{19251}{11} = 1750,09$

Adapun nilai untuk  $MAPE = \frac{\sum |Y_t - F_t|(100)}{\sum |Y_t|} = \frac{0,55 \times 100}{11} = 5,02\%$

Tabel 3 Perhitungan Peramalan Voucher XL

No	Periode	Aktual (Yt)	Ft	Error (Ft-Yt)	Abs Error  Ft-Yt	Error^2	e/Yt (APE)
1	Mar-23	460					
2	Apr-23	506					
3	May-23	506	483	-23	23	529	0,05
4	Jun-23	552	506	-46	46	2116	0,08
5	Jul-23	598	529	-69	69	4761	0,12
...	.....	....	....	....	....	....	....
10	Des-23	690	644	-46	46	2116	0,07
11	Jan-24	690	667	-23	23	529	0,03
12	Feb-24	690	690	0	0	0	0
13	Mar-24	736	690	-46	46	2116	0,06
16	Apr-24	-	713				
17	Mei-24	-	724,5				
<b>Total</b>					345	15341	0,55

$$\text{Apr 24} = \frac{\text{Feb 24} + \text{Mar 24}}{2} = \frac{690 + 736}{2} = 713$$

$$\text{Mei 24} = \frac{\text{Mar24} + \text{Apr24}}{2} = \frac{736 + 713}{2} = 724,5$$

Maka nilai untuk  $MAD = \frac{\sum |Y_t - F_t|}{n} = \frac{345}{11} = 31,36$

Sedangkan nilai untuk  $MSE = \frac{\sum |Y_t - F_t|^2}{n} = \frac{15341}{11} = 1394,64$

Adapun nilai untuk  $MAPE = \frac{\sum |Y_t - F_t|(100)}{\sum |Y_t|} = \frac{0,55 \times 100}{11} = 5,02\%$

Tabel 4 Perhitungan Peramalan Voucher Telkomsel

No	Periode	Aktual (Yt)	Ft	Error (Ft-Yt)	Abs Error  Ft-Yt	Error^2	e/Yt (APE)
1	Mar-23	720					
2	Apr-23	756					
3	May-23	756	738	-18	18	324	0,02
4	Jun-23	780	756	-24	24	576	0,03
5	Jul-23	816	768	-48	48	2304	0,06
...	....	....	....	....	....	....	....
10	Des-23	876	852	-24	24	576	0,03
11	Jan-24	876	864	-12	12	144	0,01
12	Feb-24	924	876	-48	48	2304	0,05
13	Mar-24	960	900	-60	60	3600	0,06
16	Apr-24	-	942				
17	Mei-24	-	951				
<b>Total</b>					306	11340	0,35

$$\text{Apr 24} = \frac{\text{Feb 24} + \text{Mar 24}}{2} = \frac{924 + 960}{2} = 942$$

$$\text{Mei 24} = \frac{\text{Mar24} + \text{Apr24}}{2} = \frac{960 + 942}{2} = 951$$

Maka nilai untuk  $MAD = \frac{\sum |Y_t - F_t|}{n} = \frac{306}{11} = 24,82$

Sedangkan nilai untuk  $MSE = \frac{\sum |Y_t - F_t|^2}{n} = \frac{11340}{11} = 1030,91$

Adapun nilai untuk  $MAPE = \frac{\sum |Y_t - F_t|(100)}{\sum |Y_t|} = \frac{0,35 \times 100}{11} = 3,23\%$

Tabel 5 Perhitungan Peramalan Voucher TRI

No	Periode	Aktual (Yt)	Ft	Error (Ft-Yt)	Abs Error  Ft-Yt	Error^2	e/Yt (APE)
1	Mar-23	230					
2	Apr-23	280					
3	May-23	312	255	-57	57	3249	0,18
4	Jun-23	346	296	-50	50	2500	0,14
5	Jul-23	382	329	-53	53	2809	0,14
...	....	....	....	....	....	....	....
10	Des-23	478	452	-26	26	676	0,05
11	Jan-24	480	470	-10	10	100	0,02
12	Feb-24	488	479	-9	9	81	0,02
13	Mar-24	492	484	-8	8	64	0,02
16	Apr-24	-	490				
17	Mei-24	-	491				
<b>Total</b>					341	13887	0,87

Maka,

$$\text{Apr 24} = \frac{\text{Feb 24} + \text{Mar 24}}{2}$$

$$= \frac{488 + 492}{2} = 490$$

$$\text{Mei 24} = \frac{\text{Mar24} + \text{Apr24}}{2} = \frac{492 + 490}{2} = 491$$

Maka nilai untuk  $MAD = \frac{\sum |Y_t - F_t|}{n} = \frac{341}{11} = 31$

Sedangkan nilai untuk  $MSE = \frac{\sum |Y_t - F_t|^2}{n} = \frac{13887}{11} = 1262,45$

Adapun nilai untuk  $MAPE = \frac{\sum |Y_t - F_t|(100)}{\sum |Y_t|} = \frac{0,87 \times 100}{11} = 7,94\%$

Tabel 6 Perhitungan Peramalan Voucher Smarfren

No	Periode	Aktual (Yt)	Ft	Error (Ft-Yt)	Abs Error  Ft-Yt	Error^2	e/Yt (APE)
1	Mar-23	416					
2	Apr-23	448					
3	May-23	496	432	-64	64	4096	0,13
4	Jun-23	512	472	-40	40	1600	0,08
5	Jul-23	560	504	-56	56	3136	0,1
..	....	....	....	....	....	....	....
10	Des-23	608	608	0	0	0	0
11	Jan-24	608	608	0	0	0	0
12	Feb-24	640	608	-32	32	1024	0,05
13	Mar-24	672	624	-48	48	2304	0,07
16	Apr-24	-	656				
17	Mei-24	-	664				
<b>Total</b>					336	14848	0,59

Maka,

$$\text{Apr 24} = \frac{\text{Feb 24} + \text{Mar 24}}{2} = \frac{640 + 672}{2} = 656$$

$$\text{Mei 24} = \frac{\text{Mar24} + \text{Apr24}}{2} = \frac{672 + 656}{2} = 664$$

Maka nilai untuk  $MAD = \frac{\sum |Y_t - F_t|}{n} = \frac{336}{11} = 30,55$

Sedangkan nilai untuk  $MSE = \frac{\sum |Y_t - F_t|^2}{n} = \frac{14848}{11} = 1349,82$

Adapun nilai untuk  $MAPE = \frac{\sum |Y_t - F_t|(100)}{\sum |Y_t|} = \frac{0,59 \times 100}{11} = 5,38\%$

Tabel 7 Hasil Analisis Prediksi Persediaan Voucher Paket Data Internet

No	Jenis	Hasil Prediksi		Error Forecasting		
		April-24	Mei-24	MAD	MSE	MAPE
1	IM3	244	244,5	15,82	319	8,21%
2	Axis	798	798	34,64	1750,09	5,02%
3	XL	713	724,5	31,36	1394,64	5,02%
4	Telkomsel	942	951	27,82	1030,91	3,23%
5	TRI	490	491	31,00	1262,45	7,94%
6	Smarfren	656	664	30,55	1349,82	5,38%



Penerapan metode Single Moving Average (SMA) untuk meramalkan persediaan voucher di Bismillah Ponsel menghasilkan prediksi stok untuk April dan Mei dengan akurasi MAPE yang cukup baik. Hasilnya, voucher IM3 (244, 244,5; MAPE 8,21%), Axis (798; MAPE 5,02%), XL (713, 724,5; MAPE 5,02%), Telkomsel (942, 951; MAPE 3,23%), Tri (490, 491; MAPE 7,94%), dan Smartfren (656, 664; MAPE 5,38%). Metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan stok. Adapun Tampilan halaman cetak hasil peramalan keseluruhan menampilkan hasil peramalan dari semua jenis *voucher*. Adapun tampilan halaman cetak hasil peramalan penjualan voucher paket data internet berbasis *Single Moving Average (SMA)* di Bismillah Ponsel adalah:

No.	Voucher	Bulan Perkiraan	MAPE	MSE	MAPE
1	Voucher IM3	April 2024	244	15,80	8,21%
		Mei 2024	244,5	218	8,21%
2	Voucher Axis	April 2024	798	24,68	5,02%
		Mei 2024	798	1750,08	5,02%
3	Voucher XL	April 2024	713	21,38	5,02%
		Mei 2024	724,5	1004,84	5,02%
4	Voucher Telkomsel	April 2024	942	27,80	3,23%
		Mei 2024	951	1050,91	3,23%
5	Voucher Tri	April 2024	490	31	7,94%
		Mei 2024	491	1002,40	7,94%
6	Voucher Smartfren	April 2024	656	30,95	5,38%
		Mei 2024	664	1348,80	5,38%

**Keterangan:** Dari hasil di atas akan didapat peramalan, bahwa hasil peramalan stok:  
 Voucher IM3 pada bulan April 2024, Mei 2024, menggunakan peramalan stok sebesar 8,21%  
 Voucher Axis pada bulan April 2024, Mei 2024, menggunakan peramalan stok sebesar 5,02%  
 Voucher XL pada bulan April 2024, Mei 2024, menggunakan peramalan stok sebesar 5,02%  
 Voucher Telkomsel pada bulan April 2024, Mei 2024, menggunakan peramalan stok sebesar 3,23%  
 Voucher Tri pada bulan April 2024, Mei 2024, menggunakan peramalan stok sebesar 7,94%  
 Voucher Smartfren pada bulan April 2024, Mei 2024, menggunakan peramalan stok sebesar 5,38%

Konsep, April 2024  
 Peramalan  
 Wawan Samudra

Gambar 1. Tampilan Halaman Cetak Hasil Peramalan Keseluruhan

## KESIMPULAN

Maka kesimpulan dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi berbasis *website* yang dapat membantu mengurangi kemungkinan kesalahan dalam menetapkan jumlah stok yang harus disediakan oleh pemilik Bismillah Ponsel berbasis *Single Moving Average* agar permintaan konsumen dapat terpenuhi dengan baik tanpa harus kuota internet yang hangus. Kemudian mempermudah pengelolaan data produk, serta meramalkan dengan metode SMA persediaan voucher paket data internet, agar proses produksi berjalan dengan lancar dan manajemen persediaan barang menjadi lebih efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Hakiki, R. Fadli, Y. I. Putra, and ..., "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Sekolah Sma Negeri 1 Muara Bungo," *J. Muara ...*, vol. 6, no. 1, pp. 51–57, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.ummuba.ac.id/index.php/mp/article/view/513%0Ahttps://ejournal>

.ummuba.ac.id/index.php/mp/article/download/513/322

- [2] V. No, J. Hal, and S. Rahayu, “705-Article Text-2094-1-10-20230110,” vol. 2, no. 1, pp. 109–113, 2023.
- [3] Z. I. B. ZUDI ITA BELA, “Sistem Prediksi Penjualan Obat Menggunakan Metode Single Moving Average (Studi Kasus: Apotek Wilujeng Kecamatan Panceng Kab.Gresik),” *Indexia*, vol. 4, no. 1, p. 47, 2022, doi: 10.30587/indexia.v4i1.3638.
- [4] N. Kurnia Informatika, I. Komputer, U. Singaperbangsa, and K. Abstrak, “Penerapan Peramalan Penjualan Sembako Menggunakan Metode Single Moving Average (Studi Kasus Toko Kelontong Dedeh Retail),” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 17, pp. 307–316, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7076573>
- [5] I. Setiawan and N. Nasution, “Peramalan Penjualan Parfum Menggunakan Metode Single Moving Average (Sma) (Studi Kasus : Im Parfum Pekanbaru),” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 5, no. 2, p. 339, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i2.934.
- [6] J. Riyono and C. E. Pujiastuti, “Usulan Kemasan Produk Kecap Pt Abc Berdasarkan Jumlah Data Penjualan Tiap Kemasan Menggunakan Forecasting Dan Time Series Analysis Packaging for Pt Abc Ketchup Products Based on Total Sales Data for Each Package Using Forecasting and Time Series Analysis,” *J. Baut dan Manufaktur*, vol. 03, no. 1, pp. 2686–5351, 2021.
- [7] T. Sri Gunarti, B. Tujni, and I. Solikin, “Desain E-Forecasting Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Jimmy Fish,” *KRESNA J. Ris. dan Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 45–52, 2022, doi: 10.36080/jk.v2i1.19.
- [8] Eko siswanto, Eka Satria Wibawa, and Z. Mustofa, “Implementasi Aplikasi Sistem Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Berbasis Web,” *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 224–233, 2021, doi: 10.51903/elkom.v14i2.515.
- [9] A. Zainy, A. A. Lubis, D. Mariana, I. Ramadiah, T. Irnanda, and Z. H. Pakpahan, “Pengenalan Media Pembelajaran Pemrograman Membuat Website Pada Html Smk Swasta Harapan,” vol. 1, no. 2, pp. 335–338, 2022.
- [10] D. Permana *et al.*, “Pelatihan Bahasa Pemrograman HTML Dan CSS Bagi Karang Taruna Kelurahan Kedaung , Kota Jakarta Barat,” *J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 01, pp. 8–12, 2022.