

# Perbandingan Metode SMA dan MWA Dalam Memprediksi Jumlah Penjualan Alat Olahraga

Sheila Syafira\*, Jeperson Hutahaean, Santoso

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran, Kisaran, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>shellasyafira46@gmail.com, <sup>2</sup>jepersonhutaean@gmail.com, <sup>3</sup>massantoso78@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: shellasyafira46@gmail.com

Submitted: 17/03/2022; Accepted: 23/03/2022; Published: 31/03/2022

**Abstrak**—Toko Taufik Sport merupakan toko yang bergerak dibidang penjualan alat olah raga, berlokasi di Kota Kisaran Barat, Kabupaten Asahan. Setiap harinya banyak transaksi penjualan yang terjadi pada Toko Taufik Sport Kisaran, dimana hal tersebut tentu saja akan mempengaruhi persediaan alat olah raga yang ada di gudang. Permasalahan yang dihadapi oleh Toko Taufik Sport Kisaran adalah kesulitan dalam memprediksi jumlah alat olah raga yang harus tersedia pada bulan berikutnya agar dapat memenuhi permintaan pelanggan dan tidak menyebabkan penumpukan barang dalam jangka waktu yang lama. Proses peramalan selama ini dilakukan hanya berdasarkan perkiraan saja dengan melihat rekap data penjualan bulan sebelumnya. Oleh karena itu, perlu dibangun aplikasi peramalan penjualan alat olahraga dengan menggunakan metode *Single Moving Average* dan metode *Weighted Moving Average* untuk mendapatkan hasil peramalan yang lebih akurat. Data yang digunakan untuk penelitian ini yaitu data penjualan alat olah raga bulan maret 2021 sampai febuari 2022. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode *Single Moving Average* dan *Weighted Moving Average* dalam memprediksi penjualan alat olahraga serta mengetahui tingkat akurasi dari kedua metode tersebut. Metode *Weighted Moving Average* merupakan metode yang menggunakan teknik pemberian bobot yang berbeda atas data yang tersedia dengan pemikiran bahwa data yang paling akhir adalah data yang paling relevan untuk peramalan sehingga diberi bobot yang lebih besar, sedangkan metode *Single Exponential Smoothing* tidak menggunakan pembobotan dalam perhitungan peramalan tetapi mengambil nilai rata-rata dari harga suatu penjualan pada rentang waktu tertentu ke belakang. Hasil dari penelitian ini berdasarkan nilai MAPE, metode WMA lebih baik dibandingkan SMA karena lebih sesuai untuk peramalan data penjualan alat olahraga yang berfluktuasi. Indikator perbandingan dilihat dari akurasi peramalan dengan mencari nilai error yang paling kecil diantara kedua metode tersebut.

**Kata Kunci:** Peramalan; Penjualan; Alat Olahraga; Metode SMA dan WMA

**Abstract**—Taufik Sport shop is a store engaged in the sale of sports equipment, located in West Kisaran City, Asahan Regency. Every day many sales transactions occur at the Taufik Sport Kisaran Store, which of course will affect the supply of sports equipment in the warehouse. The problem faced by the Taufik Sport Kisaran Store is the difficulty in predicting the number of sports equipment that must be available in the following month in order to meet customer demand and not cause the accumulation of goods in the long term. The forecasting process has been carried out only based on estimates by looking at the sales data recap of the previous month. Therefore, it is necessary to build an application for forecasting sales of sports equipment using the *Single Moving Average* method and the *Weighted Moving Average* method to get more accurate forecasting results. The data used for this study is data on sales of sports equipment from March 2021 to February 2022. This study aims to compare the *Single Moving Average* and *Weighted Moving Average* methods in predicting sales of sports equipment and determine the level of accuracy of the two methods. The *Weighted Moving Average* method is a method that uses a technique of giving different weights to the available data with the thought that the most recent data is the most relevant data for forecasting so that it is given a greater weight, while the *Single Exponential Smoothing* method does not use weighting in forecasting calculations but take the average value of the price of a sale in a certain time range back. The results of this study are based on the MAPE value, the WMA method is better than SMA because it is more suitable for forecasting fluctuating sports equipment sales data. The comparison indicator is seen from the forecasting accuracy by finding the smallest error value between the two methods.

**Keywords:** Forecasting; Sales; Sports Equipment; SMA and WMA Methods

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan dan pertumbuhan teknologi informasi yang sangat pesat memberikan dampak positif bagi toko yang bergerak dalam bidang industri, penjualan dan jasa. Keberadaan teknologi informasi membawa perubahan yang cukup signifikan terjadinya proses transformasi bisnis kearah digital. Kondisi ini memungkinkan penurunan biaya interaksi sehingga meningkatkan jumlah interaksi. Interaksi menjadi lebih mudah karena tidak perlu hadir secara fisik, lebih banyak alternatif, lebih murah, dan peluang memperluas pangsa pasar, sehingga dapat memprediksi barang yang terjual untuk masa yang akan datang dengan sistem peramalan [1].

Toko Taufik Sport merupakan toko yang bergerak dibidang penjualan alat olah raga yang di Kota Kisaran Barat, Kabupaten Asahan. Setiap harinya banyak transaksi penjualan yang terjadi pada Toko Taufik Sport Kisaran. Untuk itu Toko Taufik Sport Kisaran harus dapat memastikan persediaan alat olah raga supaya dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Pengendalian persediaan merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengoptimalkan penjualan dan mencari resiko sekecil mungkin. Permasalahan yang dihadapi oleh Toko Taufik Sport Kisaran adalah kesulitan dalam menentukan jumlah penjualan alat olah raga yang harus disediakan pada bulan berikutnya agar tetap memenuhi permintaan pelanggan dan tidak menyebabkan penumpukan barang dalam jangka waktu yang lama. Berdasarkan permasalahan yang ada maka sangat diperlukan peramalan penjualan barang yang dapat digunakan untuk meramalkan kondisi pada waktu yang akan datang.

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 *Single Moving Average* (SMA) dan *Weighted Moving Average* (WMA) telah banyak digunakan dalam beberapa studi kasus diantaranya, "*Forecasting Harga Saham PT. Astra Agro Lestari Dengan Metode Simple Moving Average Dan Weighted Moving Average*", Solehuddin, (2021), hasil dari penelitian ini adalah Peramalan harga saham pada PT Astra Agro Lestari lebih baik menggunakan metode *Weighted Moving Average* 5 harian karena memiliki rata-rata kesalahan yang lebih kecil dengan nilai *MAD* 307,6145, *MSE* 180254,2 dan *MAPE* sebesar 3,64% daripada metode *Simple Moving Average* 5 harian yang menghasilkan nilai *MAD* 361,679, *MSE* 247089,9 dan *MAPE* sebesar 4,34% [2].

Penelitian selanjutnya juga dilakukan oleh Ayuningtyas. M, (2018), dengan Judul, "Penerapan Metode *Simple Moving Average* Dan *Weight Moving Average* Dalam Peramalan Pendapatan Pada PO. Trisakti Furniture Kendal", dari hasil penelitian ini adalah perhitungan peramalan pendapatan PO Trisakti Furniture dengan metode *Simple Moving Average* 3 bulanan diramalkan tingkat keuntungan yang akan didapatkan pada bulan Januari 2017 sebesar Rp. 16.126.666 Dengan *MAD* sebesar Rp. 3.209.833 dan kisaran pendapatan yaitu Rp. 12.916.833 sampai Rp. 19.336.499. Berdasarkan perhitungan peramalan pendapatan PO Trisakti Furniture dengan metode *Weight Moving Average* 3 bulanan dengan bobot 50%, 30% dan 20% diramalkan tingkat keuntungan yang akan didapatkan pada bulan Januari 2017 sebesar Rp. 16.278.300 dengan *MAD* sebesar Rp. 3.133.875 dan kisaran pendapatan yaitu Rp. 13.144.425 sampai Rp19.412.175. [3].

Penelitian selanjutnya juga dilakukan oleh Suarsa. A, (2017), dengan Judul, "Perbandingan Analisa Teknikal Metode *Simple Moving Average*, *Weighted Moving Average*, Dan *Exponential Moving Average* Dalam Memprediksi Harga Saham Lq-45 Sub Sektor Telekomunikasi Di Bursa Efek Jakarta", dari hasil penelitian ini adanya perbedaan yang signifikan tingkat akurasi diantara ketiga metode analisis peramalan harga saham ditiga periode yaitu 1997-2004, 1997-2001 dan 2002-2004, sedangkan periode stock split secara statistik tidak adanya perbedaan yang signifikan. Dari uji statistik saham PT Indosat adanya perbedaan yang signifikan tingkat akurasi diantara ketiga metode analisis peramalan harga saham hanya satu periode yaitu 1997-2001 (krisis), sedangkan periode lainnya menghasilkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Uji analisis menggunakan *MAPE* menghasilkan adanya perbedaan yang signifikan, dan *WMA* memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi[4].

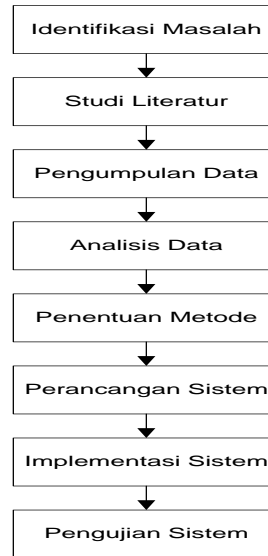
Keunggulan dari penggunaan perbandingan dua metode ini dimana metode *Single Moving Average* dapat digunakan sebagai peramalan untuk menghitung rata-rata hasil penjualan tas pada periode tertentu yang akan terus dihitung berdasarkan pergerakan data, metode ini sangat efektif, mudah dan lebih efisien proses perhitungannya, karena sistem perhitungannya tidak memerlukan pembobotan pada setiap data [5]. Sedangkan perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Moving Average*, diberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru akan memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama karena data yang paling terakhir atau terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan. Keunggulan lainnya dari metode ini adalah pemberian nilai bobotnya dapat disesuaikan, tetapi penentuan bobot optimalnya sulit [6].

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem peramalan untuk memprediksi penjualan alat olah raga dengan menggunakan metode SMA (*Simple Moving Average*) dan WMA (*Weighted Moving Average*) pada Toko Taufik Sport Kisaran dan mengetahui perbandingan tingkat akurasi dari metode *Single Moving Average* dan *Weighted Moving Average* dalam meramalkan penjualan alat olah raga pada Toko Taufik Sport Kisaran.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam menyelesaikan penelitian perbandingan metode SMA (*Single Moving Average*) dan WMA (*Weighted Moving Average*) dalam memprediksi jumlah penjualan alat olah raga di Toko Taufik Sport Kisaran, dapat dilihat dari gambar dibawah ini:

**Gambar 1.** Kerangka Kerja Penelitian

1. Identifikasi Masalah  
Identifikasi masalah merupakan tindakan yang diperlukan untuk mengetahui inti dari permasalahan, penyebab permasalahan, sekaligus solusi yang tepat untuk memperbaiki atau menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada penelitian ini penulis akan menentukan terlebih dahulu permasalahan yang terjadi pada perhitungan jumlah peramalan penjualan alat olahraga.
2. Studi Literatur  
Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai sumber buku dan *internet* untuk melengkapi konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.
3. Pengumpulan Data  
Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan melakukan *interview* (wawancara), dan observasi ke Toko Taufik Sport Kisaran, ditambah dengan studi pustaka.
4. Analisis Data  
Merupakan tahap untuk mengolah data menjadi sebuah informasi agar data tersebut mudah dipahami dan dapat bermanfaat untuk solusi sebuah permasalahan. Dimana pada tahap ini menentukan data penjualan alat olah raga pada periode sebelumnya kemudian meramalkan penjualan data alat olah raga pada periode berikutnya. Selanjutnya menghitung nilai akurasi tingkat nilai eror pada peramalan.
5. Penentuan Metode  
Adapun Langkah-langkah penyelesaian studi kasus peramalan penjualan Alat Olahraga Pada Toko Taufik Sport Kisaran adalah menentukan data penjualan priode sebelumnya, meramalkan penjualan priode berikutnya, melakukan perhitungan hasil peramalan. Memilih metode yang sesuai untuk meramalkan penjualan alat olahraga Toko Taufik Sport Kisaran.
6. Perancangan Sistem  
Pada tahapan perancangan sistem ini hal-hal yang akan dilakukan perancangan model berorientasi objek menggunakan UML antara lain : *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*. Perancangan database serta *Input* dan *Output* sistem.
7. Implementasi Sistem  
Implementasi sistem merupakan tahapan untuk membuat atau menerapkan hasil dari perancangan yang telah dibuat. Dimana didalamnya termasuk tahapan pengkodean program, menerjemahkan data atau memecahkan permasalahan yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman *PHP* dan *database MYSQL*.
8. Pengujian Sistem  
Tahap pengujian sistem dilakukan untuk melihat sejauh mana sistem ini mampu memecahkan permasalahan. Untuk itu, dilakukan pengujian terhadap sistem yang dirancang. Hasil yang didapat apakah sudah sesuai dengan hasil yang ingin dicapai.

## 2.2 Peramalan

Forecasting merupakan peramalan yang memerlukan pengambilan data historis untuk diproses supaya menghasilkan keputusan berupa prediksi stok barang yang diperlukan untuk periode selanjutnya [7].

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu tindakan guna mengetahui hal yang akan terjadi di masa mendatang dengan memakai data dari masa lampau. Pada lingkup perusahaan, peramalan seringkali digunakan untuk pengestimasi dan prediksi penjualan di masa mendatang untuk memperkirakan jumlah dan bahan produksi yang diciptakan perusahaan [8]. Tujuan peramalan adalah untuk meramalkan keadaan dimasa datang dengan

menemukan dan mengukur beberapa variabel bebas yang penting beserta pengaruhnya terhadap variabel tidak bebas yang diamati. Menghitung hasil peramalan perlu dilakukan untuk melihat nilai hasil peramalan yang akurat yang sudah selesai dihitung terhadap data aktualnya. Perhitungan nilai kesalahan peramalan (*forecast error*) dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* [10]. Ada enam faktor utama yang diidentifikasi sebagai teknik dan metode peramalan [9]:

1. Horizon waktu: Ada dua aspek dari horizon waktu yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan. Pertama adalah cakupan waktu dimasa yang akan datang, dan kedua adalah jumlah periode untuk peramalan yang diinginkan.
2. Pola data: Dasar utama dari metode peramalan adalah anggapan bahwa macam-macam dari pola yang didapati di dalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.
3. Jenis dari model: Model-model merupakan suatu deret waktu dimana waktu digambarkan sebagai unsur yang penting untuk menentukan perubahan-perubahan dalam pola.
4. Biaya: Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup dalam penggunaan dalam suatu prosedur peramalan, yaitu biaya-biaya pengembangan, penyimpanan data, operasi pelaksanaan, dan kesempatan dalam penggunaan teknik teknik lainnya.
5. Ketepatan metode peramalan: Tingkat ketepatan yang dibutuhkan sangat erat kaitannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan dalam suatu peramalan.
6. Kemudahan dalam penerapan: Metode metode yang dapat dimengerti dan mudah diaplikasikan merupakan suatu prinsip umum bagi pengambilan keputusan.

Berdasarkan horizon waktu peramalan bisa dibedakan menjadi tiga, yaitu [12]:

1. Peramalan Jangka Panjang  
Meliputi waktu yang lebih panjang dari 18 bulan, seperti contohnya peramalan yang dibutuhkan dalam hubungannya dengan penanaman modal, merencanakan fasilitas dan merencanakan untuk kegiatan litbang.
2. Peramalan Jangka Menengah  
Meliputi waktu antara 3 sampai 18 bulan, seperti contohnya peramalan untuk merencanakan penjualan, merencanakan produksi, dan merencanakan tenaga kerja tidak tetap.
3. Perencanaan Jangka Pendek  
Meliputi jangka waktu kurang dari tiga bulan. Contohnya peramalan dalam keterkaitannya dengan merencanakan pembelian material, membuat jadwal kerja dan menugaskan karyawan.

### 2.3 Metode Peramalan

Metode time series adalah metode peramalan yang menggunakan waktu sebagai dasar dari peramalan. Berikut yang termasuk dari metode time series adalah [10]:

1. Metode *Simple Moving Average*  
*Simple Moving Average* (Rata-rata Bergerak Sederhana) merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata dari sejumlah (n) data terkini untuk meramalkan periode mendatang. Berikut adalah persamaan dari model dari rata-rata bergerak:

$$M_t = Y_t + 1 = \frac{(Y_1 + Y_{1-1} + Y_{1-2} + \dots + Y_{1-n-1})}{n} \quad (1)$$

$M_t$  = Rata-rata bergerak pada periode t

$Y_{t+1}$  = Nilai ramalan periode berikutnya

$Y_t$  = Jumlah data dalam rata-rata bergerak

2. Metode *Weight Moving Average*  
Metode WMA adalah adalah rata-rata bergerak yang memiliki bobot. Pemberian bobot yang lebih besar pada data terbaru karena data terbaru dianggap lebih relevan sehingga lebih responsif terhadap perubahan [14]. Berikut adalah Model dari rata-rata bergerak [11]:

$$Y'_t = W_1A_{t-1} + W_2A_{t-2} + \dots + W_nA_{t-n} \quad (2)$$

A = Permintaan aktual pada periode t

$W_1$  = Bobot ( $0 \leq W_t \leq 1$ ) yang diberikan pada periode t-1 dsb

n = Jumlah periode

### 2.4 Nilai Ketetapan Prediksi

Ketetapan ramalan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam peramalan karena mengukur kesesuaian data yang ada dengan data peramalan. Dalam penelitian ini peneliti melakukan perhitungan ketetapan nilai prediksi dengan menghitung nilai kesalahan kuadrat rata-rata (*Mean Squared Error – MSE*), dan kesalahan persen mutlak rata-rata (*Mean Absolute Percentage Error – MAPE*) [15].

1. *Mean absolute deviation (MAD)*

Metode untuk mengevaluasi metode peramalan digunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang *absolute*. Dengan mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai *absolute* masing-masing kesalahan). Nilai MAD dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left( \frac{Actual - Forecast}{n} \right) \quad (5)$$



*Actual* : Data Nilai aktual

*Forecast* : Peramalan

*n* : Jumlah data

2. *Mean Squared Error – MSE*

*Mean Squared Error (MSE)* adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. MSE merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan yang diamati. Kekurangan penggunaan MSE adalah bahwa MSE cenderung menonjolkan deviasi yang besar karena adanya pengkuadratan. Rumus untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut.

$$MSE = \frac{\sum |x_t - f|^2}{n} \tag{6}$$

$X_t$  : Data nilai aktual

$F_t$  : Data ramalan dihitung dari model yang digunakan pada waktu atau tahun  $t$

$n$  : Banyak data hasil ramalan

3. *Mean Absolute Percentage Error – MAPE*

*Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. MAPE merupakan pengukuran kesalahan yang menghitung ukuran presentase penyimpangan antara data aktual dengan data peramalan. Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$MAPE = \left( \frac{100\%}{n} \right) \sum_{t=1}^n \left| \frac{x_t - f_t}{x_t} \right| \tag{7}$$

$X_t$  : Data nilai aktual pada periode  $t$

$F_t$  : Data peramalan pada periode  $t$

$n$  : Jumlah data

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini tabel 1 merupakan Tabel Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Bulan Maret 2021 Sampai Februari 2022

**Tabel 1.** Data Penjualan Toko Taufik Sport Kisaran tahun 2021-2022

No	Bulan	Jenis Alat Olahraga				
		Baju Sauna	Kacamata Renang	Skipping	Raket	Bola Kaki
1	Maret	98	64	80	127	30
2	April	104	47	72	113	39
3	Mei	107	52	83	164	29
4	Juni	103	58	89	114	21
5	Juli	112	56	88	172	24
6	Agustus	94	61	82	117	33
7	September	92	62	84	157	32
8	Oktober	101	65	68	152	41
9	November	109	63	55	159	39
10	Desember	103	67	52	163	23
11	Januari	91	59	63	137	21

#### 3.1 Penerapan Metode SMA dan WMA

Sistem yang akan dibuat merupakan *forecasting* penjualan alat olahraga dengan perbandingan metode WMA dan SMA pada Toko Taufik Sport Kisaran. Adapun algoritma perhitungannya, adalah:

##### 3.1.1 Metode WMA (*Weighted Moving Average*)

Adapaun perhitungan untuk memprediksi Baju Sauna, Kacamata Renang, Skipping, Raket dan Bola kaki. Berikut ini Peramalan Prediksi Penjualan Baju Sauna, dengan 2 bobot:

Maret 2021	=	98	
April 2021	=	104	
Mei 2021	=	$((104*2)+(98*1))/(2+1)$	= 102,00
Juni 2021	=	$((107*2)+(104*1))/(2+1)$	= 106,00
Juli 2021	=	$((103*2)+(107*1))/(2+1)$	= 104,33
Agustus 2021	=	$((112*2)+(103*1))/(2+1)$	= 109,00
September 2021	=	$((94*2)+(112*1))/(2+1)$	= 100,00
Oktober 2021	=	$((92*2)+(94*1))/(2+1)$	= 92,67
November 2021	=	$((101*2)+(92*1))/(2+1)$	= 98,00

$$\begin{aligned} \text{Desember 2021} &= ((109*2)+(101*1))/(2+1) &= 106,33 \\ \text{Januari 2022} &= ((103*2)+(109*1))/(2+1) &= 105,00 \\ \text{Februari 2022} &= ((91*2)+(103*1))/(2+1) &= 95,00 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Peramalan Penjualan Baju Sauna Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 2.** Hasil Peramalan Penjualan Baju Sauna

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot
1	2021	Maret	98	-
2	2021	April	104	-
3	2021	Mei	107	102,00
4	2021	Juni	103	106,00
5	2021	Juli	112	104,33
6	2021	Agustus	94	109,00
7	2021	September	92	100,00
8	2021	Oktober	101	92,67
9	2021	November	109	98,00
10	2021	Desember	103	106,33
11	2022	Januari	91	105,00
12	2022	Februari	98	95,00

Tabel 3 berikut merupakan hasil peramalan penjualan kacamata renang yang ada pada toko taufik sport kisaran bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 3.** Hasil Peramalan Penjualan Kacamata Renang

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot
1	2021	Maret	64	-
2	2021	April	47	-
3	2021	Mei	52	52,67
4	2021	Juni	58	50,33
5	2021	Juli	56	56,00
6	2021	Agustus	61	56,67
7	2021	September	62	59,33
8	2021	Oktober	65	61,67
9	2021	November	63	64,00
10	2021	Desember	67	63,67
11	2022	Januari	59	65,67
12	2022	Februari	62	61,67

Berikut ini adalah tabel 4 yang merupakan hasil peramalan penjualan skipping yang ada pada toko taufik sport kisaran bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 4.** Hasil Peramalan Penjualan Skipping

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot
1	2021	Maret	80	-
2	2021	April	72	-
3	2021	Mei	83	74,67
4	2021	Juni	89	79,33
5	2021	Juli	88	87,00
6	2021	Agustus	82	88,33
7	2021	September	84	84,00
8	2021	Oktober	68	83,33
9	2021	November	55	73,33
10	2021	Desember	52	59,33
11	2022	Januari	63	53,00
12	2022	Februari	66	59,33

Berikut ini adalah tabel 5 yang merupakan hasil peramalan penjualan raket yang ada pada toko taufik sport kisaran bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 5.** Hasil Peramalan Penjualan Raket

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot
----	-------	-------	----------------	-------------

1	2021	Maret	127	-
2	2021	April	113	-
3	2021	Mei	164	117,67
4	2021	Juni	114	147,00
5	2021	Juli	172	130,67
6	2021	Agustus	117	152,67
7	2021	September	157	135,33
8	2021	Oktober	152	143,67
9	2021	November	159	153,67
10	2021	Desember	163	156,67
11	2022	Januari	137	161,67
12	2022	Februari	128	145,67

Berikut ini adalah tabel 6 yang merupakan hasil peramalan penjualan bola kaki yang ada pada toko taufik sport kisaran bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 6.** Hasil Peramalan Penjualan Bola Kaki

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot
1	2021	Maret	30	-
2	2021	April	39	-
3	2021	Mei	29	36
4	2021	Juni	21	32
5	2021	Juli	24	24
6	2021	Agustus	33	23
7	2021	September	32	30
8	2021	Oktober	41	32
9	2021	November	39	38
10	2021	Desember	23	40
11	2022	Januari	21	28
12	2022	Februari	25	22

**3.1.2 Perhitungan Error**

Perhitungan *error* yang digunakan dengan metode MAD dan MSE merupakan ukuran akurasi peramalan dalam memprediksikan tingkat perbedaan antara hasil penjualan dengan yang sebenarnya terjadi. Perhitungan Nilai Error MAD dan MSE dengan 2 Bobot Baju Sauna:

$$MAD = \frac{78,33}{10} = 7,83 \qquad MSE = \frac{788,33}{10} = 78,83$$

Prediksi Bulan Maret 2022:

$$WMA = 95,67 + 7,83$$

$$\text{Nilai tertinggi} = 95,67 + 7,83 = 103,50 = 104$$

$$\text{Nilai terendah} = 95,67 - 7,83 = 87,83 = 88$$

Hasil ramalan untuk bulan Maret 2022 yaitu antara 88 sampai dengan 104. Jika hasil penjualan yang terjadi nantinya melebihi atau kurang dari nilai yang telah ditetapkan dari peramalan maka hasil ramalan dinyatakan salah.

Berikut ini adalah Tabel Hasil Nilai Error MAD dan MSE Baju Sauna Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 7.** Nilai Error MAD dan MSE Baju Sauna

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot	EROR	MAD	MSE
1	2021	Maret	98	-	-	-	-
2	2021	April	104	-	-	-	-
3	2021	Mei	107	102,00	5,00	5,00	25,00
4	2021	Juni	103	106,00	-3,00	3,00	9,00
5	2021	Juli	112	104,33	7,67	7,67	58,78
6	2021	Agustus	94	109,00	15,00	15,00	225,00
7	2021	September	92	100,00	-8,00	8,00	64,00
8	2021	Oktober	101	92,67	8,33	8,33	69,44
9	2021	November	109	98,00	11,00	11,00	121,00
10	2021	Desember	103	106,33	-3,33	3,33	11,11
11	2022	Januari	91	105,00	-14,00	14,00	196,00
12	2022	Februari	98	95,00	3,00	3,00	9,00
13	2022	Maret	???	95,67			
Jumlah						78,33	788,33



Rata-Rata	7,83	78,83
-----------	------	-------

1. Perhitungan Nilai Error MAD dan MSE dengan 2 Bobot Kacamata Renang

$$MAD = \frac{30,00}{10} = 3,00 \qquad MSE = \frac{152,89}{10} = 15,29$$

Prediksi Bulan Maret 2022:

$$\begin{aligned} WMA &= 61,00 + 3,00 \\ \text{Nilai tertinggi} &= 61,00 + 3,007 = 64,00 \\ \text{Nilai terendah} &= 61,00 - 3,00 = 58,00 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Nilai Error MAD dan MSE Kacamata Renang Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 8.** Nilai Error MAD dan MSE Kacamata Renang

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot	EROR	MAD	MSE
1	2021	Maret	64	-	-	-	-
2	2021	April	47	-	-	-	-
3	2021	Mei	52	52,67	-0,67	0,67	0,44
4	2021	Juni	58	50,33	7,67	7,67	58,78
5	2021	Juli	56	56,00	0,00	0,00	0,00
6	2021	Agustus	61	56,67	4,33	4,33	18,78
7	2021	September	62	59,33	2,67	2,67	7,11
8	2021	Oktober	65	61,67	3,33	3,33	11,11
9	2021	November	63	64,00	-1,00	1,00	1,00
10	2021	Desember	67	63,67	3,33	3,33	11,11
11	2022	Januari	59	65,67	-6,67	6,67	44,44
12	2022	Februari	62	61,67	0,33	0,33	0,11
13	2022	Maret	???	61,00			
Jumlah						30,00	152,89
Rata-Rata						3,00	15,29

2. Perhitungan Nilai Error MAD dan MSE dengan 2 Bobot Skipping

$$MAD = \frac{83,00}{10} = 8,30 \qquad MSE = \frac{973,44}{10} = 97,34$$

Prediksi Bulan Maret 2022:

$$\begin{aligned} WMA &= 65,00 + 8,30 \\ \text{Nilai tertinggi} &= 65,00 + 8,30 = 73,30 \\ \text{Nilai terendah} &= 65,00 - 8,30 = 56,70 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Nilai Error MAD dan MSE Skipping Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 9.** Nilai Error MAD dan MSE Skipping

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot	EROR	MAD	MSE
1	2021	Maret	80	-	-	-	-
2	2021	April	72	-	-	-	-
3	2021	Mei	83	74,67	8,33	8,33	69,44
4	2021	Juni	89	79,33	9,67	9,67	93,44
5	2021	Juli	88	87,00	1,00	1,00	1,00
6	2021	Agustus	82	88,33	-6,33	6,33	40,11
7	2021	September	84	84,00	0,00	0,00	0,00
8	2021	Oktober	68	83,33	-15,33	15,33	235,11
9	2021	November	55	73,33	-18,33	18,33	336,11
10	2021	Desember	52	59,33	-7,33	7,33	53,78
11	2022	Januari	63	53,00	10,00	10,00	100,00
12	2022	Februari	66	59,33	6,67	6,67	44,44
13	2022	Maret	???	65,00			
Jumlah						83,00	973,44
Rata-Rata						8,30	97,34

3. Perhitungan Nilai Error MAD dan MSE dengan 2 Bobot Raket

$$MAD = \frac{240,33}{10} = 24,03 \qquad MSE = \frac{7744,33}{10} = 774,43$$

Prediksi Bulan Maret 2022:



$$\begin{aligned}
 WMA &= 131,00 \pm 24,03 \\
 \text{Nilai tertinggi} &= 131,00 + 24,03 = 155,03 \\
 \text{Nilai terendah} &= 131,00 - 24,03 = 106,97
 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Nilai Error MAD dan MSE Raket Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 10.** Nilai Error MAD dan MSE Raket

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot	EROR	MAD	MSE
1	2021	Maret	127	-	-	-	-
2	2021	April	113	-	-	-	-
3	2021	Mei	164	117,67	46,33	46,33	2146,78
4	2021	Juni	114	147,00	-33,00	33,00	1089,00
5	2021	Juli	172	130,67	41,33	41,33	1708,44
6	2021	Agustus	117	152,67	-35,67	35,67	1272,11
7	2021	September	157	135,33	21,67	21,67	469,44
	2021	Oktober	152	143,67	8,33	8,33	69,44
9	2021	November	159	153,67	5,33	5,33	28,44
10	2021	Desember	163	156,67	6,33	6,33	40,11
11	2022	Januari	137	161,67	-24,67	24,67	608,44
12	2022	Februari	128	145,67	-17,67	17,67	312,11
13	2021	Maret	???	131,00			
Jumlah						240,33	7744,33
Rata-Rata						24,03	774,43

4. Perhitungan Nilai Error MAD dan MSE dengan 2 Bobot Bola Kaki

$$\text{MAD} = \frac{67,67}{10} = 6,77 \qquad \text{MSE} = \frac{700,33}{10} = 70,03$$

Prediksi Bulan Maret 2022:

$$\begin{aligned}
 WMA &= 23,67 \pm 6,77 \\
 \text{Nilai tertinggi} &= 23,67 + 6,77 = 30,43 = 30 \\
 \text{Nilai terendah} &= 23,67 - 6,77 = 16,90 = 17
 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Nilai Error MAD dan MSE Bola Kaki Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Bulan Maret 2021 Sampai Febuari 2022.

**Tabel 11.** Nilai Error MAD dan MSE Bola Kaki

No	Tahun	Bulan	Data Penjualan	WMA 2 Bobot	EROR	MAD	MSE
1	2021	Maret	30	-	-	-	-
2	2021	April	39	-	-	-	-
3	2021	Mei	29	36,00	-7,00	7,00	49,00
4	2021	Juni	21	32,33	-11,33	11,33	128,44
5	2021	Juli	24	23,67	0,33	0,33	0,11
6	2021	Agustus	33	23,00	10,00	10,00	100,00
7	2021	September	32	30,00	2,00	2,00	4,00
8	2021	Oktober	41	32,33	8,67	8,67	75,11
9	2021	November	39	38,00	1,00	1,00	1,00
10	2021	Desember	23	39,67	-16,67	16,67	277,78
11	2022	Januari	21	28,33	-7,33	7,33	53,78
12	2022	Februari	25	21,67	3,33	3,33	11,11
13	2022	Maret	???	23,67			
Jumlah						67,67	700,33
Rata-Rata						6,77	70,03

**3.1.3 Metode SMA (Simple Moving Average)**

Sistem yang akan dibuat merupakan *forecasting* memprediksi penjualan alat olahraga dengan metode *Single Moving Average* pada Toko Taufik Sport Kisaran. Adapun algoritma perhitungannya adalah:

Berikut ini adalah Tabel Hasil Peramalan Penjualan Baju Sauna Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.

**Tabel 12.** Peramalan Penjualan Baju Sauna Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA (Ft)
----	-----------------	----------------	-------------------

1	Maret 2021	98	-
2	April 2021	104	-
3	Mei 2021	107	101
4	Juni 2021	103	105,5
5	Juli 2021	112	105
6	Agustus 2021	94	107,5
7	September 2021	92	103
8	Oktober 2021	101	93
9	November 2021	109	96,5
10	Desember 2021	103	105
11	Januari 2022	91	106
12	Februari 2022	98	97
	Maret 2022		<b>95</b>

Perhitungan Peramalan Penjualan Alat Olahraga Baju Sauna, Periode Maret 2022 =  $(91 + 98) / 2 = 95$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan alat olahraga Baju Sauna Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.

**Tabel 13.** Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan alat olahraga Baju Sauna Periode 2021 - 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA (Ft)	Error <sup>2</sup> (MSE)	Abs Error(MAD)	APE (%)
1	Maret 2021	98		0	0	0
2	April 2021	104		0	0	0
3	Mei 2021	107	101	36	6	0,06
4	Juni 2021	103	105,5	6,25	2,5	0,02
5	Juli 2021	112	105	49	7	0,06
6	Agustus 2021	94	107,5	182,25	13,5	0,14
7	September 2021	92	103	121	11	0,12
8	Oktober 2021	101	93	64	8	0,08
9	November 2021	109	96,5	156,25	12,5	0,11
10	Desember 2021	103	105	4	2	0,02
11	Januari 2022	91	106	225	15	0,16
12	Februari 2022	98	97	1	1	0,01
	<b>TOTAL</b>		<b>95</b>	<b>844,75</b>	<b>78,75</b>	<b>0,79</b>

MAD =  $811,75 / 10 = 84,475$

MSE =  $78,5 / 10 = 7,85$

MAPE =  $0,79 / 10 = 7,9\%$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Peramalan Penjualan Kacamata Renang Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.

**Tabel 14.** Peramalan Penjualan Kacamata Renang Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA (Ft)
1	Maret 2021	64	-
2	April 2021	47	-
3	Mei 2021	52	55,5
4	Juni 2021	58	49,5
5	Juli 2021	56	55
6	Agustus 2021	61	57
7	September 2021	62	58,5
8	Oktober 2021	65	61,5
9	November 2021	63	63,5
10	Desember 2021	67	64
11	Januari 2022	59	65
12	Februari 2022	62	63
	Maret 2022		61

Perhitungan Peramalan Penjualan Alat Olahraga Kacamata Renang, Periode Maret 2022 =  $(59+62) / 2 = 61$ .

Berikut ini adalah Tabel Hasil Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan alat olahraga Kacamata Renang Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.



**Tabel 15.** Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan Kacamata Renang Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA (Ft)	Error <sup>2</sup> (MSE)	Abs Error(MAD)	APE (%)
1	Maret 2021	64	-	0	0	0
2	April 2021	47	-	0	0	0
3	Mei 2021	52	55,5	12,25	3,5	0,07
4	Juni 2021	58	49,5	72,25	8,5	0,15
5	Juli 2021	56	55	1	1	0,02
6	Agustus 2021	61	57	16	4	0,07
7	September 2021	62	58,5	12,25	3,5	0,06
8	Oktober 2021	65	61,5	12,25	3,5	0,05
9	November 2021	63	63,5	0,25	0,5	0,01
10	Desember 2021	67	64	9	3	0,04
11	Januari 2022	59	65	36	6	0,10
12	Februari 2022	62	63	1	1	0,02
<b>TOTAL</b>			61	172,25	34,5	0,58

MAD = 172,25/10 = 17,225

MSE = 34,5 / 10 = 3,45

MAPE = 0,58 / 10 = 5,8%

Berikut ini adalah Tabel Hasil Peramalan Penjualan Skipping Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.

**Tabel 16.** Peramalan Penjualan Skipping Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA (Ft)
1	Maret 2021	80	-
2	April 2021	72	-
3	Mei 2021	83	76
4	Juni 2021	89	77,5
5	Juli 2021	88	86
6	Agustus 2021	82	88,5
7	September 2021	84	85
8	Oktober 2021	68	83
9	November 2021	55	76
10	Desember 2021	52	61,5
11	Januari 2022	63	53,5
12	Februari 2022	66	57,5
	Maret 2022		65

Perhitungan Peramalan Penjualan Skipping, Periode Maret 2022 = (63+66) / 2 = 65

Berikut ini adalah Tabel Hasil Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan alat olahraga Skipping Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.

**Tabel 17.** Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan Skipping Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA (Ft)	Error <sup>2</sup> (MSE)	Abs Error (MAD)	APE (%)
1	Maret 2021	80	-	0	0	0
2	April 2021	72	-	0	0	0
3	Mei 2021	83	76	49	7	0,08
4	Juni 2021	89	77,5	132,25	11,5	0,13
5	Juli 2021	88	86	4	2	0,02
6	Agustus 2021	82	88,5	42,25	6,5	0,08
7	September 2021	84	85	1	1	0,01
8	Oktober 2021	68	83	225	15	0,22
9	November 2021	55	76	441	21	0,38
10	Desember 2021	52	61,5	90,25	9,5	0,18
11	Januari 2022	63	53,5	90,25	9,5	0,15
12	Februari 2022	66	57,5	72,25	8,5	0,13
<b>TOTAL</b>			65	1147,25	91,5	1,39

MAD = 1147,25/10 = 114,725

MSE = 91,5 / 10 = 9,15

MAPE = 1,39 / 10 = 13,92%

Berikut ini adalah Tabel Hasil Peramalan Penjualan Raket Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.

**Tabel 18.** Peramalan Penjualan Raket Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA (Ft)
1	Maret 2021	127	
2	April 2021	113	
3	Mei 2021	164	120
4	Juni 2021	114	138,5
5	Juli 2021	172	139
6	Agustus 2021	117	143
7	September 2021	157	144,5
8	Oktober 2021	152	137
9	November 2021	159	154,5
10	Desember 2021	163	155,5
11	Januari 2022	137	161
12	Februari 2022	128	150
	Maret 2022		133

Perhitungan Peramalan Penjualan Alat Olahraga Raket, Periode Maret 2022 =  $(137 + 128) / 2 = 133$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan alat olahraga Raket Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022

**Tabel 19.** Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan Raket Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA(Ft)	Error <sup>2</sup> (MSE)	Abs Error(MAD)	APE (%)
1	Maret 2021	127		0	0	0
2	April 2021	113		0	0	0
3	Mei 2021	164	120	1936	44	0,27
4	Juni 2021	114	138,5	600,25	24,5	0,21
5	Juli 2021	172	139	1089	33	0,19
6	Agustus 2021	117	143	676	26	0,22
7	September 2021	157	144,5	156,25	12,5	0,08
8	Oktober 2021	152	137	225	15	0,10
9	November 2021	159	154,5	20,25	4,5	0,03
10	Desember 2021	163	155,5	56,25	7,5	0,05
11	Januari 2022	137	161	576	24	0,18
12	Februari 2022	128	150	484	22	0,17
<b>TOTAL</b>			133	5819	213	1,50

MAD =  $5819/10 = 581,9$

MSE =  $213/ 10 = 21,3$

MAPE =  $1,50 / 10 = 15,0\%$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Peramalan Penjualan Bola Kaki Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.

**Tabel 20.** Peramalan Penjualan Bola Kaki Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA (Ft)
1	Maret 2021	30	0
2	April 2021	39	0
3	Mei 2021	29	34,5
4	Juni 2021	21	34
5	Juli 2021	24	25
6	Agustus 2021	33	22,5
7	September 2021	32	28,5
8	Oktober 2021	41	32,5
9	November 2021	39	36,5
10	Desember 2021	23	40
11	Januari 2022	21	31
12	Februari 2022	25	22
	Maret 2022		23

Perhitungan Peramalan Penjualan Alat Olahraga Bola Kaki, Periode Maret 2022 =  $(212 + 25) / 2 = 23$

Berikut ini adalah Tabel Hasil Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan alat olahraga Bola Kaki Pada Data Penjualan Yang Ada Pada Toko Taufik Sport Kisaran Periode 2021 – 2022.

**Tabel 21.** Analisis Kesalahan Peramalan Penjualan Bola Kaki Periode 2021 – 2022

No	Bulan (Periode)	Penjualan (At)	Forecast SMA(Ft)	Error <sup>2</sup> (MSE)	Abs Error (MAD)	APE (%)
1	Maret 2021	30	0	0	0	0
2	April 2021	39	0	0	0	0
3	Mei 2021	29	34,5	30,25	5,5	0,19
4	Juni 2021	21	34	169	13	0,62
5	Juli 2021	24	25	1	1	0,04
6	Agustus 2021	33	22,5	110,25	10,5	0,32
7	September 2021	32	28,5	12,25	3,5	0,11
8	Oktober 2021	41	32,5	72,25	8,5	0,21
9	November 2021	39	36,5	6,25	2,5	0,06
10	Desember 2021	23	40	289	17	0,74
11	Januari 2022	21	31	100	10	0,48
12	Februari 2022	25	22	9	3	0,12
<b>TOTAL</b>			<b>8877</b>	<b>779,25</b>	<b>74,5</b>	<b>2,88</b>

MAD = 74,5/10 = 7,45  
MSE = 799,25/10 = 79,925  
MAPE = 2,88/10 = 28,85%

Berikut rekapitulasi nilai eror MAD dari masing-masing penjualan alat olahraga beserta bobot nya :

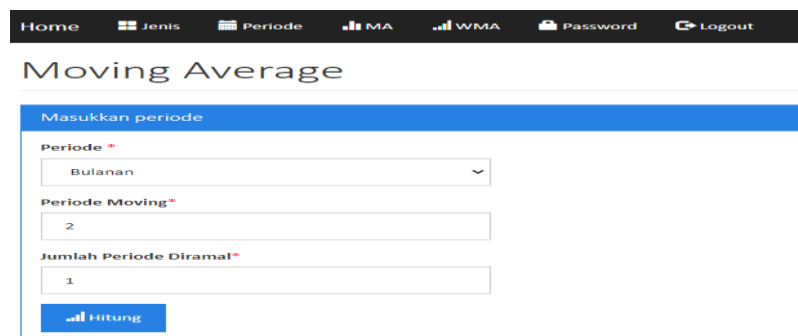
**Tabel 22.** Rekapitulasi Nilai Eror MAD

Nilai Eror Mad Pada Metode WMA						
Bobot / Alat Olahraga	Baju Sauna	Kacamata Renang	Skipping	Raket	Bola Kaki	
2 Bobot	7,83	3,00	8,30	24,03	6,77	
Nilai Eror Mad Pada Metode SMA						
2 Bobot	7,85	3,45	9,15	21,3	7,45	

Dari hasil perbandingan kedua metode tersebut dapat dilihat bahwasanya Nilai Eror MAD pada metode SMA lebih besar, karena memiliki nilai eror terkecil digunakan metode WMA (*Weighted Moving Average*),

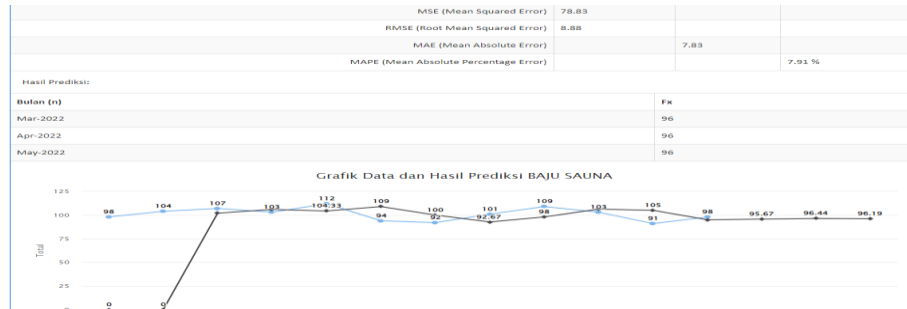
**3.2 Pembahasan**

Pada menu utama sistem peramalan penjualan alat olahraga dengan metode SMA dan WMA antarmuka admin terdapat beberapa menu pilihan antara lain menu home, jenis, periode, SMA, WMA, password, dan logout. Admin dapat menginput data jenis dan periode. Setelah input data selesai, maka berikutnya admin dapat melakukan perhitungan peramalan dan nilai eror sesuai dengan bobot yang diinginkan.

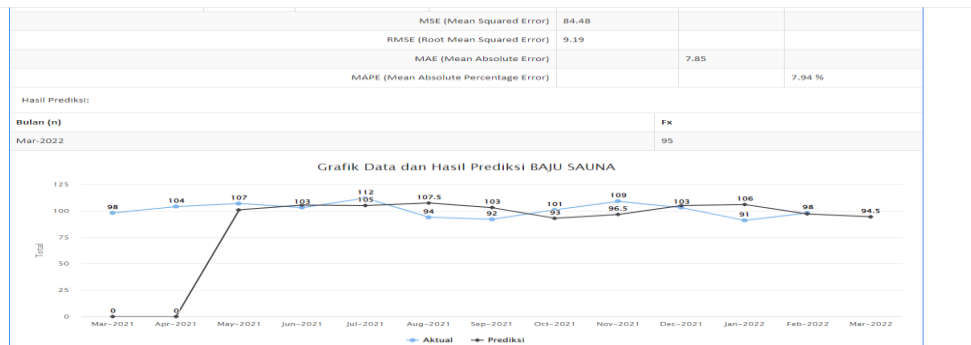


**Gambar 2.** Form Perhitungan Peramalan dan Nilai Eror Metode SMA

Berikut ini merupakan hasil laporan ramalan data prediksi penjualan alat olahraga Di Toko Taufik Sport Kisaran Dengan Perbandingan metode WMA (*Weighted Moving Average*) dan SMA (*Single Moving Average*):



**Gambar 3.** Halaman Laporan Hasil Peramalan Metode MWA



**Gambar 4.** Halaman Laporan Hasil Peramalan Metode SMA

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka penulis mengambil kesimpulan dimana perbandingan metode *Single Moving Average* dan metode *Weighted Moving Average* dapat digunakan dalam memprediksi penjualan alat olahraga pada bulan berikutnya. Sehingga perbandingan metode *Single Moving Average* dan metode *Weighted Moving Average* pada peramalan penjualan alat olahraga dapat diketahui bahwa metode *Weighted Moving Average* memiliki nilai error terkecil

## REFERENCES

- [1] Z. Silvy, A. Zakir, and D. Irwan, "Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi," *Jitekh*, vol. 8, no. 2, pp. 69–74, 2020.
- [2] M. Solehuddin and A. Ayubi, "Forecasting Harga Saham Pt . Astra Agro Lestari Dengan Metode Simple Moving Average Dan Weighted Moving Average," 1997.
- [3] S. M. Average, W. M. Average, S. M. Average, and W. M. Average, "PENERAPAN METODE SIMPLE MOVING AVERAGE DAN WEIGHT MOVING AVERAGE DALAM PERAMALAN PENDAPATAN PADA PO . TRISAKTI FURNITURE KENDAL Mega Mawarni Ayuningtyas ( A12 . 2014 . 05126 ) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang Abstrak PENGENALAN M," 2017.
- [4] A. Suarsa, "Perbandingan Analisa Teknikal Metode Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Dan Exponential Moving Average Dalam Memprediksi Harga Saham Lq-45 Sub Sektor Telekomunikasi Di Bursa Efek Jakarta," no. July 2006, 2017, doi: 10.5281/zenodo.581805.
- [5] E. N. S. Dewi and A. A. Chamid, "Implementation of Single Moving Average Methods For Sales Forecasting Of Bag In Convection Tas Loram Kulon," *J. Transform.*, vol. 16, no. 2, p. 113, 2019, doi: 10.26623/transformatika.v16i2.1047.
- [6] R. Riyanto, F. R. Giarti, and S. E. Permana, "Sistem Prediksi Menggunakan Metode Weight Moving Average Untuk Penentuan Jumlah Order Barang," *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 16, no. 2, pp. 37–42, 2017, doi: 10.36054/jict-ikmi.v16i2.20.
- [7] I. Solikin, S. Hardi, "Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Metrojaya Komputer," *J. Pengembangan IT*, vol. 04, No. 02, 2019.
- [8] M. W. Astuti, A. Sofro, and A. Oktaviana, "Peramalan Penjualan Kue Pada Toko Roemah Snack Mekarsari Dengan Metode Single Exponential Smoothing," *Ilm. Mat.*, vol. 6, no. 2, pp. 70–74, 2018.
- [9] D. R. Indah, "Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa," vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2018.
- [10] D. V. Hutahaean, "Perencanaan Persediaan Bahan Kimia Menggunakan Metode Material Requirement Planning Di Cv Benaya Maju Jaya Laundry." Universitas Komputer Indonesia, 2019.
- [11] A. Lusiana and P. Yuliarty, "PENERAPAN METODE PERAMALAN (FORECASTING) PADA PERMINTAAN ATAP di PT X," *Ind. Inov. J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 11–20, 2020, doi: 10.36040/industri.v10i1.2530.
- [12] M. Ngantung, A. H. Jan, A. Peramalan, P. Obat, M. Ngantung, and A. H. Jan, "Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 7, no. 4, pp. 4859–4867, 2019, doi: 10.35794/emba.v7i4.25439.



- [13] IRLANE MAIA DE OLIVEIRA, “PERBANDINGAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PENGEMBANGAN SISTEM PERAMALAN PENJUALAN MOBIL BARU,” pp. 1–14, 2017.
- [14] T. Hendriani, M. Yamin, and A. P. Dewi, “Sistem Peramalan Persediaan Obat Dengan Metode Weight Moving Average Dan Reorder Point (Studi Kasus: Puskesmas Soropia),” *semanTIK*, vol. 2, no. 2, pp. 207–214, 2017.
- [15] F. A. Reicita, “Analisis Perencanaan Produksi Pada Pt. Armstrong Industri Indonesia Dengan Metode Forecasting Dan Agregat Planning,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 3, pp. 160–168, 2020, doi: 10.24912/jitiuntar.v7i3.6340.