

**MENENTUKAN *PURCHASE ORDER* DENGAN METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* BERBASIS WEB  
(STUDI KASUS : CV. GILANG MANDIRI TASIK)**

Dayanni Vera Versanika<sup>1</sup>, Efrizal Fikri Yusmansyah<sup>2</sup>, Mira Novianti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>STMIK BANDUNG

Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika Bandung  
JL. Cikutra No.113, Bandung 40124, INDONESIA

Contact address:

<sup>1</sup>[dayanniveraversanika@gmail.com](mailto:dayanniveraversanika@gmail.com)

---

### ABSTRAK

CV. Gilang Mandiri Tasik adalah salah satu perusahaan yang menjual berbagai macam produk seperti sembako, biscuit, snack dan masih banyak lagi yang lainnya. Permasalahan yang sering dihadapi dalam proses manajemen persediaan adalah resiko terjadinya *overstock*. Maka diperlukan sistem untuk memprediksi stok di periode yang akan datang dengan acuan data dari periode sebelumnya. Penelitian ini menggunakan metode *Weighted Moving Average*. Metode *Weighted Moving Average* merupakan Metode rata-rata bergerak yang banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu.

Dalam uji coba sistem penulis meneliti data yang dikumpulkan yaitu data transaksi pada CV. Gilang Mandiri Tasik dari bulan ke November 2021 sampai April 2022. Sesuai yang di analisis, data 6 bulan kebelakang (periode transaksi penjualan) dengan nama jenis produk Minyak Goreng Resto, dianalisis menggunakan periode moving 3 bulan dan jumlah periode yang diramal 2 bulan kedepan. Diproses dengan sesuai rumus WMA menghasilkan : *MSE (Mean Squared Error)* = 20,136,574.07, *RMSE (Root Mean Squared Error)* = 4,487.38, *MAE (Mean Absolute Error)* = 2,861.11, *MAPE (Mean Absolute Percentage Error)* = 38.33%. Maka diketahui hasil prediksi untuk memenuhi stok 2 bulan kedepan (Mei 2022 = 6,083 Stok) dan (Juni 2022 = 6,708 Stok).

**Kata Kunci :** Algoritma Wighted Moving Average, Data Set, MSE, RMSE, MAE, MAPE.

---

### ABSTRACT

*CV. Gilang Mandiri Tasik is a company that sells various kinds of products such as basic necessities, biscuits, snacks and others. The problem that is often faced in the inventory management process is the risk of overstock. So we need a system to predict stock in the future period by referring to data from the previous period. This study uses the Weighted Moving Average method. The Weighted Moving Average method is a moving average method that is widely used to determine the trend of a time series.*

*In testing the system, the author examines the data collected, namely transaction data on CV. Gilang Mandiri Tasik from November 2021 to April 2022. Based on the results of the analysis, the data for the last 6 months (sales transaction period) under the name of Resto Cooking Oil product, was analyzed using a 3-month moving period and the number of periods predicted for the next 2 months. Processed according to the WMA formula produces: *MSE (Mean Squared Error)* = 20.136.574.07, *RMSE (Root Mean Squared Error)* = 4.487.38, *MAE (Mean Absolute Error)* = 2.861.11, *MAPE (Mean Absolute Percentage Error)* = 38, 33%. Then the prediction results are known to meet the stock for the next 2 months (May 2022 = 6,083 Stock) and (June 2022 = 6,708 Stock)..*

**Keywords:** *Weighted Moving Average Algorithm, Data Set, MSE, RMSE, MAE, MAPE.*

---

## 1. Pendahuluan

CV. Gilang Mandiri Tasik adalah salah satu perusahaan yang menjual berbagai macam produk seperti sembako, biscuit, snack dan masih banyak lagi yang lainnya. Ketersediaan dan kelengkapan stok barang pada CV. Gilang Mandiri Tasik ini merupakan suatu elemen yang sangat penting, sehingga sebagai manajemen yang baik dalam proses mengatur ketersediaan stok barang sangat diperlukan untuk menghindari penumpukan barang yang sama dan barang yang kurang diminati oleh pembeli.

Di CV. Gilang Mandiri Tasik permasalahan yang sering dihadapi dalam proses manajemen persediaan adalah resiko terjadinya *overstock*. Ada dua faktor utama penyebab terjadinya *overstock* adalah tingginya jumlah penjualan dan terbatasnya masa expired barang tersebut. Persediaan yang terlalu banyak menjadikan kelebihan *working capital* disebabkan *overstock* yang lama kelamaan akan menjadi *deadstock* karena usang, kadaluwarsa, perubahan selera, atau sebab lainnya. Penelitian ini menggunakan metode *Weighted Moving Average*. Metode *Weighted Moving Average* merupakan Metode rata-rata bergerak yang banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu. Perhitungannya sederhana, pada teknik *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. Hasil dari penerapan sistem prediksi dengan menggunakan Metode *Weight Moving Average* dapat memberikan hasil prediksi dengan cukup akurat, melihat dari data-data penjualan sebelumnya, yang di jadikan acuan dalam proses estimasi barang untuk menentukan jumlah order barang yang dapat meminimalisir terjadinya *overstock* atau kelebihan persediaan.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dapat didefinisikan identifikasi masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Proses manajemen persediaan adalah resiko terjadinya *overstock*
2. Tingginya jumlah penjualan dan terbatasnya masa *expired* barang.
3. Ketersediaan stok barang sangat diperlukan untuk menghindari penumpukan barang yang sama dan barang yang kurang diminati oleh pembeli.
4. *Weighted Moving Average (WMA)* merupakan metode peramalan yang digunakan untuk meramalkan atau memperkirakan berapa stok barang yang ingin kita beli untuk periode mendatang.

### 1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dapat didefinisikan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasi algoritma *Weighted Moving Average* dibuat dengan berbasis web (PHP dan *MySQL*)?
2. Bagaimana menentukan jumlah order barang yang dapat meminimalisir terjadinya *overstock* menggunakan algoritma *Weighted Moving Average*?

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan yang diperoleh dari CV. Gilang Mandiri Tasik.
2. Metode yang digunakan adalah implementasi algoritma *Weighted Moving Average (WMA)*.
3. Menggunakan pembuatan web base dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *MySQL* sebagai pengujian data.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui cara implementasi algoritma *Weighted Moving Average* dirancang berbasis web dengan PHP dan *MySQL*.
2. Mengetahui produk yang banyak diminati konsumen (berfungsi untuk pengediaan stok barang dimasa yang akan datang).

### 1.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat berlangsungnya penelitian berlokasi di CV. Gilang Mandiri Tasik yang beralamat di Jl. Sirnagalih RT.004/RW.003 No. 24 Kec. Indihang Kota. Tasikmalaya.

### 1.7 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data implementasi yaitu metode observasi, metode wawancara (*interview*), dan metode kepustakaan (*library*), Wawancara (*Interview*), Pengamatan/ Observasi. Sedangkan metodologi penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data evaluasi adalah *waterfall* model.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Kajian Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian, peneliti mengambil beberapa referensi yang salah satunya yaitu referensi dari beberapa jurnal dengan tema dan metode yang berkaitan dengan penelitian, diantaranya adalah : Sherlia Yunika, Sugiono (2017), "Sistem Peramalan Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* dan *Wighted Moving Average* di Perusahaan Konstruksi

Telekomunikasi”.[1]

Ari Nugroho (2017), “Sistem Peramalan Dengan Metode Weighted Moving Average Untuk Persediaan Telur Ayam Negeri Pada UD. Barokah”.[2]

Riyanto, Fitria Ratma Giarti dan Sandy Eka Permana (2017), “Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode *Weighted Moving Average* Dan Metode *Double Exponential Smoothing*”.[3]

Imam Solikin dan Septa Hardini (2019), “Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode *Weighted Moving Average (WMA)* pada Metrojaya Komputer”.[4]

Zihan Silvyia, Ahmad Zakir dan Dedy Irwan (2020), “Penerapan Metode *Weighted Moving Average* Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi”.[5]

**2.2 Dasar Teori**

**2.2.1 Purchasing Order**

Menurut Sofjan Assauri (2008) *Purchasing Order* (Pembelian) merupakan salah satu fungsi yang penting dalam berhasilnya operasi suatu perusahaan.

**a. Data Mining**

*Data mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi di dalam database. Data mining merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan berguna yang bermanfaat yang tersimpan di dalam database besar (Turban et al, 2005).

**b. WMA**

Menurut Arironang (2009,70) metode WMA adalah rata-rata bergerak yang memiliki bobot. Metode WMA merupakan metode yang mempunyai teknik pemberian bobot yang berbeda atas data yang paling akhir adalah data yang paling relevan untuk peramalan sehingga diberi bobot yang lebih besar.

**c. Algoritma FP-Growth**

*FP-Growth* adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data.

**d. PHP**

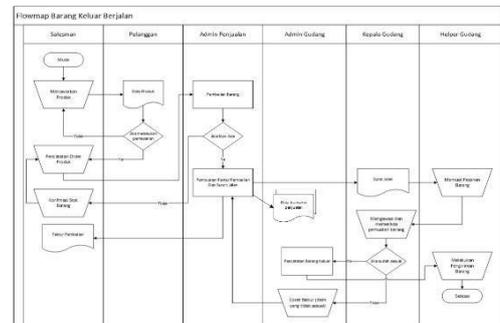
Dilansir dari PHP.net, PHP adalah bahasa skrip untuk keperluan umum *open source* yang

banyak digunakan dan sangat cocok untuk pengembangan web, serta dapat disematkan dalam HTML.

**3. ANALISIS SISTEM**

**3.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan**

Sistem yang berjalan di CV. Gilang Mandiri Tasik untuk alur proses penjualan yang berjalan hingga menghasilkan data transaksi penjualan sebagai berikut :



**Gambar 3.1** Sistem Berjalan

**3.2 Analisis Tahapan Penelitian**

**3.2.1 Pengumpulan Data :**

Data yang dikumpulkan merupakan data transaksi pada CV. Gilang Mandiri Tasik dari bulan ke November 2021 sampai April 2022. **Tabel 3.1** Sumber Data Penjualan bulan April 2022 CV. Gilang Mandiri Tasik.

**Tabel 3.1** Sumber Data Penjualan bulan April 2022 CV. Gilang Mandiri Tasik.

Kode Barang	Nama Barang	Stok	Group
SM-MGR	Minyak Goreng Resto (Karton)	10000	Tabura
SM-ST1	Santan Tabura (Karton)	2000	Tabura
SM-BMT1	Bumbu Masak Tabura (Pak)	1300	Tabura
SM-BK1	Bihun Kijang (Ball)	1250	Tabura
SN-Ptk1	Potrakrez (Karton)	1329	Tabura
SN-Ptt1	Potatos (Karton)	2564	Tabura
SN-Ymc1	Yumchips (Karton)	5000	Tabura
SN-DS1	Daya Stick (Karton)	4500	Tabura
BK-Rch1	Richwell (Karton)	2300	Tabura
BK-Aim1	Aim (Karton)	2100	Tabura

**3.2.2 Integritas Data**

Data pada table Sumber Data Mentah bulan April 2022 merupakan salah satu data stok

barang yang akan dilakukan analisis, penulis hanya mengambil *sample* 1 data pada bulan april dengan tujuan penulisan laporan skripsi ini singkat, jelas dan mudah dimengerti dengan mengutamakan fungsi dari algoritma *Wighted Moving Average*.

**3.2.3 Oportunity (Peluang)**

Analisis seleksi fitur ini dilakukan dengan mengambil sebagian *sample* data yang ada untuk dijadikan atribut dalam implementasi sistem dan menjadi penentu dalam prediksi dengan WMA.

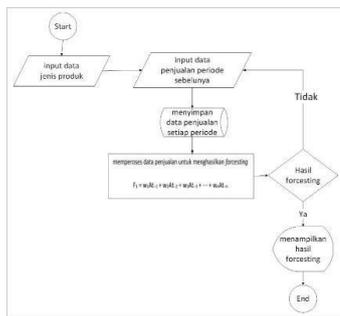
**3.2.4 Transformasi Data**

Setelah menentukan fitur atribut data dianalisis kembali untuk dilakukan transformasi data. Data dikelompokkan yang memiliki kriteria sama untuk memudahkan dalam proses input data dan perhitungan data.

**4. PERANCANGAN SISTEM**

**4.1 Flowchart Algoritma *Wighted Moving Average***

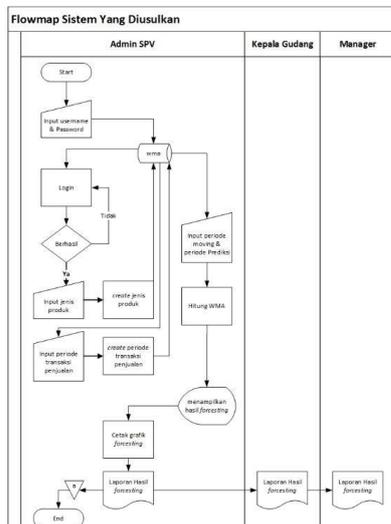
Berikut gambar 4.1 dibawah adalah flowchart algoritma *Wighted Moving Average* yang digunakan.



**Gambar 4.1** Flowchart Proses WMA

**4.2 Flowmap**

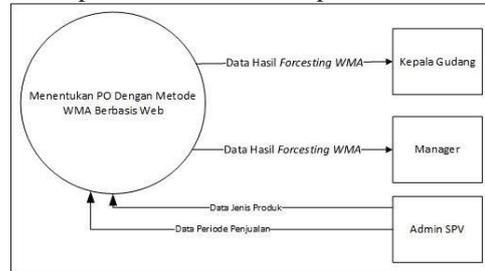
*Flowmap* adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukkan pergerakan data dari satu entitas ke entitas lain.



**Gambar 4.3** Flowmap Sistem Yang Berjalan

**4.3 Diagram Konteks**

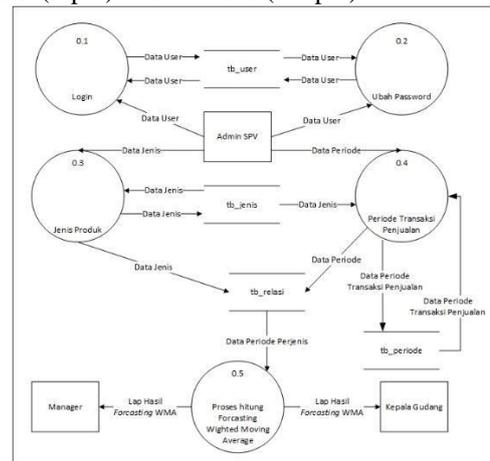
Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.



**Gambar 4.4** Diagram Konteks

**4.4 Perancangan Antar Muka**

*Data Flow Diagram (DFD)* atau dalam bahasa Indonesia menjadi *Diagram Alir Data (DAD)* adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (input) dan keluaran (Output).



**Gambar 4.4** DFD

Terdapat lima proses dalam aplikasi ini diantaranya :

1. Login, proses ini mengakses data dari database (wma) dari table (tb\_user). Jika memasukkan username dan password salah, maka login gagal, dan jika benar maka login berhasil dan memasuki halaman home.
2. Proses ubah password, bertujuan untuk mengamankan data agar orang lain tidak bisa mengakses akun admin. Proses ini pada table (tb\_user).
3. Proses mengelola jenis produk pada table (tb\_jenis), proses ini mengelola data jenis produk terdapat kode jenis, dan nama jenis produk.
4. Proses mengelola periode transaksi

penjualan pada table (tb\_periode), proses ini mengelola data periode transaksi penjualan (kode periode dan tanggal).

5. Proses hitung *forecasting Weighted Moving Average*, merupakan relasi tb\_jenis dan tb\_produk sehingga jadilah suatu tb\_relati. Data pada tb\_relati (ID, kode\_periode, kode\_jenis dan nilai), data ini akan di proses analisa WMA sesuai dengan nilai periode moving dan nilai periode yang diramal, dengan metode wma sehingga menghasilkan hasil perediksi berapa jumlah stok yang harus terpenuhi dibulan yang akan datang (yang diramal).

#### 4.5 Perancangan Antar Muka

Proses menciptakan perancangan untuk basis data yang akan mendukung operasi dan tujuan perusahaan.

1. Halaman Halaman login

Gambar 4.7 Login

2. Desain Halaman Home

Gambar 4.8 Home

3. Data Jenis Produk

Gambar 4.9 Data Jenis Produk

4. Data Periode Transaksi Penjualan

Gambar 4.10 Periode Transaksi Penjualan

5. Data Form Tambah Data

Gambar 4.11 Ganti Password

### 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

#### 5.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah langkah-langkah atau prosedur-prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui, untuk menginstal, menguji dan memulai sistem baru atau sistem yang diperbaiki. Adapun tujuan dari implementasi sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui sebelumnya.
2. Memastikan bahwa pemakai user dapat mengoperasikan sistem baru
3. Menguji apakah sistem baru tersebut sesuai dengan pemakai.
4. Memastikan bahwa konversi ke sistem baru berjalan yaitu dengan membuat rencana, mengontrol dan melakukan instalasi baru secara benar.

#### 5.2 Implementasi Sumber Data

Pada DFD terdapat 4 tabel (tb\_user, tb\_jenis, tb\_periode, tb\_relati) pada database wma. Untuk menjalankan keseluruhan sistem maka dibutuhkan koneksi terhadap database gambar dibawah merupakan coding untuk koneksi sistem kedalam database wma.

##### a. Halaman Login

Proses untuk mengakses aplikasi dengan memasukkan identitas *username* dan password untuk mendapatkan hak akses menggunakan aplikasi WMA ini.



WMA

g. Halaman Analisa

Untuk menguji sistem, terdapat 15 jenis produk dan 6 periode transaksi penjual lan. sesuai dengan data hasil yang di analisis pada BAB 3. Dalam uji coba sistem ini, menganalisis minyak goreng resto dengan nilai periode moving = 3 dan nilai jumlah periode yang diramal = 2. Perhatikan gambar dibawah.

Gambar 5.7 Input nilai periode moving dan nilai jumlah periode yang diramal.

Penulis mencocokkan hasil data hitung dengan metode WMA, perhatikan gambar 5.9 merupakan hasil dari perhitungan perosesWMA, apakah sesuai atau tidak :

- Langkah pertama harus mengetahui nilai nilai Ft (nilai WMA), nilai et (nilai error),  $et^2$ ,  $| et |$  = nilai absolut error, dan  $| et / Y |$  = nilaiabsolut error / nilai transaksi penjualan.

Tahun (t)	Y	Ft	et	et <sup>2</sup>	et	et / Y
Nov-2021	1.000	0,00				
Des-2021	2.000	0,00				
Jan-2022	2.000	0,00				
Feb-2022	2.000	2.083,33	-416,67	173.611,11	416,67	0,17
Mar-2022	2.000	2.431,67	-431,67	186.321,11	431,67	0,21
Apr-2022	10.000	2.250,00	-7.750,00	60.062.500,00	7.750,00	0,78

Gambar 5.9 Hasil Analisa nilai Y, Ft, et, et<sup>2</sup>, | et | dan | et / y |

a. Menghitung nilai Ft

$$Ft = (\sum (Dt * bobot)) / (\sum bobot)$$

Diketahui :  
 Periode moving = 3 Moving  
 Jan 2021 (Dt1) = 3  
 Moving Des 2021 (Dt2) = 2  
 Moving Nov 2021 (Dt3) = 1 Nilai bobot = 6  
 Periode Jan (At-1) = 2500, Periode Des (At-2) = 2000, Periode Nov (At-3) = 1000  
 Maka :  
 $Ft = (Dt1 * At-1) + (Dt2 * At-2) + (Dt3 * At-3) / 6$   
 $= (3*2500) + (2*2000) + (1*1000) / 6$   
 $= 7500 + 4000 + 1000 / 6$   
 $= 12500 / 6$   
 $= 2083.33$

b. Mencari Nilai et

$$et = Ft - Y$$

Diketahui :  
 $Ft = 2,083.33$  dan  $Y = 2500$   
 Maka :  
 $Et = Ft - Y$   
 $= 2,083.33 - 2500$   
 $= -416.67$

c. Mencari Nilai | et |

$$| et | = Abs(et)$$

Diketahui :  
 $et = -416.67$   
 Maka :  
 $| et | = Abs(et)$   
 $= Abs(-416.67)$   
 $= 416.67$

d. Mencari Nilai et<sup>2</sup>

$$et^2 = | et |^2$$

Diketahui :  
 $| et | = 416.67$   
 Maka :  
 $et^2 = | et |^2$   
 $= 416.67^2$   
 $= 173,611.11$

e. Mencari Nilai | et / Y |

Diketahui :  
 $et = -416.67$  dan  $Y = 2500$   
 Maka :  
 $| et / Y | = Abs(et / Y)$   
 $= Abs(-416.67 / 2500)$   
 $= 0.17$

Itulah cara untuk menghitung pergerakan moving dan nilai error, tahap selanjutnya menentukan nilai MSE, RMSE, MAE dan MAPE :

MSE (Mean Squared Error)	20,136,574.07		
RMSE (Root Mean Squared Error)	4,487.38		
MAE (Mean Absolute Error)		2,861.11	
MAPE (Mean Absolute Percentage Error)			38.33 %

Gambar 5.10 Hasil Analisa nilai MSE, RMSE, MAE, MAPE

f. MSE

Mean Squared Error (MSE) adalah rata-rata kesalahan kuadrat diantara nilai aktual dan nilai peramalan.

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

Rumus

sama dengan MSE = Avergae (nilai  $et^2$  dari awal akhir).

**g. RMSE**

Root Mean Squared Error (RMSE) merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi model regresi linear dengan mengukur tingkat akurasi hasil perkiraan suatu model.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum (Ft - Y)^2}{n}}$$

Rumus

sama dengan RMSE = SQRT(Avergae( $et^2$ ))

**h. MAE**

MAE (Mean Absolute Error) adalah rata-rata selisih mutlak nilai sebenarnya (aktual) dengan nilai prediksi (peramalan).

$$MAE = \sum \frac{|Ft - Y|}{n}$$

Rumus

sama dengan MAE = Avergae |  $et - Y$  |

**i. MAPE**

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) adalah alat statistik yang digunakan untuk mengukur keakuratan suatu model statistik dalam melakukan prediksi atau peramalan.

$$MAPE = \sum_{t=1}^n \left| \frac{Ft - Y}{Y} \right| \times 100\%$$

Rumus

sama dengan MAE = Avergae |  $et - Y$  |

Dari hasil perhitungan tersebut maka menghasilkan prediksi untuk peramalan berapa jumlah stok yang harus dipenuhi diperiode yang akan datang disertai dengan grafik.



**Gambar 5.11** Hasil Prediksi JumlahPemesan Stok dan Grafik

**6. PENUTUP**

**6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penjelasan dari bab-bab sebelumnya, kesimpulan yang dapat diambil dalam pengerjaan skripsi ini adalah:

1. Dengan penelitian ini penulis dapat mengimplementasikan algoritma *Weighted Moving Average*, yang dengan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*.
2. Data-data transaksi *Purchase Order*

sebelumnya periode sebelumnya dapat berfungsi untuk prediksi persediaan stok barang diperiode yang akan datang.

3. Sesuai yang analisis, data 6 bulan kebelakang (periode transaksi *Purchase Order* sebelumnya) dengan nama jenis produk Minyak Goreng Resto, dianalisis menggunakan periode moving 3 bulan dan jumlah periode yang diramal 2 bulan kedepan maka menghasilkan :

**Tabel 6.1 Hasil Penelitian Prediksi Stok**

NO	NAMA	NILAI
1	MSE (Mean Squared Error)	20,136,574.07
2	RMSE (Root Mean Squared Error)	4,487.38
3	MAE (Mean Absolute Error)	2,861.11
4	MAPE (Mean Absolute Percentage Error)	38.33 %
5	Hasil Prediksi May-2022	6,083 Stok
6	Hasil Prediksi Jun-2022	6,708 Stok

**6.2 Saran**

Berdasarkan hasil dari penulisan yang telah dilakukan maka diharapkan pada penulisan selanjutnya: Berdasarkan hasil dari penulisan yang telah dilakukan maka diharapkan pada penulisan selanjutnya:

1. Data algoritma *Weighted Moving Average (WMA)* dapat disempurnakan dengan cara membangun suatu sistem inventory stok barang dengan tujuan sistem dapat mengitung data secara otomatis tanpa menginput manual.
2. Dibuat berbasis android supaya lebih mudah dan *simple* dalam penggunaannya.
3. Dikembangkan dengan mengikuti bahasa pemrograman terbaru sesuai dengan kemajuan dunia teknologi.

**Daftar Pustaka**

Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin.  
 [1] 2011. *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*. (edisi ketiga). Jakarta : Bumi Aksara.  
 [2] Nugroho Ari, 2017. “*Sistem Peramalan Dengan Metode Weighted Moving Average Untuk Persediaan Telur Ayam Negeri Pada UD. Barokah*”, Universitas Nusantara PGRI Kediri.  
 [3] Riyanto, Fitria Ratma Giarti dan Sandy Eka Permana, 2017. “ *Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average Dan Metode Double Exponential Smoothing*”, *Information Communication & Tecnology*, Vol.16 No. 2.

- [4] Silvy Zihan, Ahmad Zakir dan Dedy Irwan 2021. "Penerapan Metode *Weighted Moving Average* Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi", Jurnal Ilmiah Sistem Informasi. Vol. 1, No. 2.
- [5] Solikin Imam dan Septa Hardini, 2019. "Aplikasi *Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA)* pada Metrojaya Komputer", Jurnal Informatika : Jurnal Pengembangan IT (JPIT), Vol.04, No.02.
- [6] Yunika Sherlia, Sugiono, Juli 2017. "*Sistem Peramalan Menggunakan Metode Exponential Smoothing dan Wighted Moving Average* di Perusahaan Konstruksi Telekomunikasi", KONVERGENSI Volume 13, Nomor 2
- [7] Rahayu, M. I., Jayusman, Y., & Erdiyana, A. (2015). DETEKSI JARI TANGAN BERBASIS KAMERA UNTUK PENGENDALIAN ALAT MUSIK ANGLUNG. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4(2), 17–22.