

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PREDIKSI JUMLAH STOK BARANG MENGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE

Eko Martantoh<sup>1)</sup>, Ester Agustina<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Informatika ,Universitas Panca Sakti Bekasi,Bekasi  
email: ekomartantoh@gmail.com

<sup>2)</sup>Sistem Informasi ,Universitas Panca Sakti Bekasi,Bekasi  
email: ester.agustina96@gmail.com

### ABSTRAK

Persediaan barang merupakan salah satu komponen utama dalam perdagangan. Kesalahan kecil dalam stok akan membawa masalah yang berdampak besar. Alasan mendasar untuk pengendalian stok adalah untuk menjaga tingkat stok suatu barang pada tingkat yang ideal, sehingga tidak mengganggu pemenuhan permintaan atau timbulnya biaya tambahan untuk mengelola stok barang. Dalam Penelitian ini akan dikembangkan Sistem pendukung keputusan untuk memperkirakan jumlah stok barang yang ideal menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) di Trx Clothing. Perhitungan peramalan untuk periode yang akan datang dilakukan berdasarkan perhitungan data triwulanan sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode WMA dapat digunakan untuk membantu pemilik Toko dalam memprediksi persediaan barang yang ideal.

**Kata Kunci:** Metode Weighted Moving Average, Prediksi, Sistem Pendukung Keputusan, Persediaan.

### 1. PENDAHULUAN

Persediaan barang dagang merupakan salah satu komponen utama dalam perdagangan. Kesalahan kecil dalam stok akan membawa masalah yang berdampak besar. Jika ada banyak barang dalam stok, pemilik toko harus menambahkan biaya tambahan seperti biaya penyimpanan dan biaya permintaan. Sebaliknya, jika stok terlalu sedikit, akan menyebabkan kerugian karena barang yang dibutuhkan tidak dapat diakses dan menyebabkan kehilangan transaksi. Alasan mendasar untuk pengendalian stok adalah untuk menjaga tingkat stok suatu barang pada tingkat yang ideal (W. Wulandari, 2020). Masalah lain ketika klien mengajukan permintaan barang dagangan, bagian pemasaran tidak tahu pasti jumlah stok yang cocok untuk dikirim dan produk mana yang harus diberikan terlebih dahulu, akibatnya metode kerja harus dirubah (N. M. Pranggono, T. Irawati, dan W. Laksito, 2016).

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau toko. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah semi terstruktur (M. Tamba, 2019).

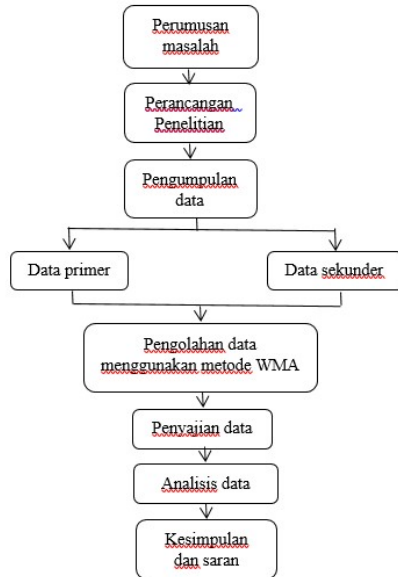
Peramalan adalah strategi untuk menilai masa depan yang layak memanfaatkan informasi masa lalu. Kemampuan peramalan dalam ruang lingkup adalah untuk menilai jumlah permintaan untuk barang dagangan dalam satu atau beberapa jangka waktu berikut tergantung pada informasi penawaran barang sebelumnya (I. Solikin and S. Hardini, 2019). Penyusunan adalah tahap dimana dapat dinilai secara kuantitatif kondisi yang akan terjadi di masa depan tergantung pada data nyata yang diperoleh dari masa lalu (M. Average and E. Smoothing, 2021). Metode

peramalan adalah suatu metodologi dalam menilai secara kuantitatif suatu peristiwa yang akan terjadi dalam beberapa periode berikutnya, yang tergantung pada informasi otentik yang terkait dan relevan yang telah terjadi sebelumnya. Metodologi ini sangat berharga dalam upaya berpikir kritis dengan cara berwawasan untuk menghadapi keajaiban atau contoh dari informasi masa lalu, sehingga dapat memberikan garis besar perspektif untuk memotong dan menangani suatu masalah dalam keadaan yang teratur dan dapat didemonstrasikan secara tulus untuk memberikan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi pada jadwal pilihan (F. Ahmad, 2020).

Dalam Penelitian ini akan dirancang Sistem pendukung keputusan untuk memperkirakan jumlah stok barang menggunakan strategi normal bergerak tertimbang di Trx Clothing. Metode Weighted Moving Average merupakan metode antisipasi yang memanfaatkan strategi pembobotan yang beragam untuk informasi yang paling relevan untuk diestimasi sehingga diberikan bobot yang lebih besar (N. M. Pranggono, 2016). Moving Average (MA) menunjukkan kapasitas numerik dimana informasi yang diambil ditemukan nilai tengahnya. Moving Averages dapat dimanfaatkan untuk memperlancar informasi. Sedangkan salah satu variasi MA adalah Weighted Moving Average (R. Rasmila and R. Amalia, 2019). Dimana perincian estimasi WMA menggunakan pembobotan setiap informasi, bobot yang lebih penting diberikan pada informasi terakhir dibandingkan dengan informasi masa lalu. Teknik ini digunakan untuk siklus harapan karena metode ini dapat menentukan pola yang akan terjadi tergantung pada informasi yang dapat diakses sebelumnya (Z. Silvy, A. Zakir, and D. Irwan, 2020).

**2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini digambarkan dengan menggunakan stream outline atau flowchart, yang menggambarkan perkembangan siklus atau fase-fase pemeriksaan dari awal hingga akhir. Flowchart digunakan untuk memudahkan pembaca memahami teknik penelitian yang dilakukan. Secara lengkap tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



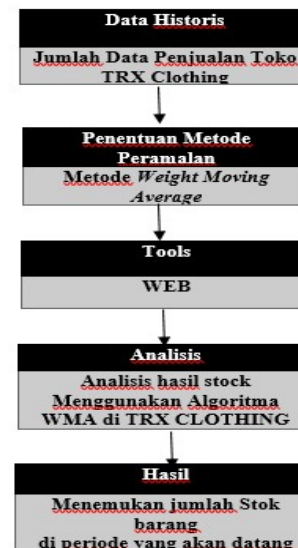
Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

**2.1. Perumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas dalam pengujian ini adalah bagaimana membuat suatu sistem yang dapat membantu Trx Clothing dalam memperkirakan atau mengantisipasi jumlah stok barang untuk jangka waktu berikutnya secara akurat.

**2.2 Perancangan Penelitian**

Perancangan Penelitian menggunakan diagram untuk dapat dimengerti yang bisa dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2.2 Perancangan Penelitian

**2.3 Pengumpulan Data Primer & Data Sekunder**

Teknik pengumpulan informasi penting yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah:

- a. Pengamatan  
Dalam teknik ini, penulis melakukan kunjungan langsung ke TRX Clothing dan mengumpulkan informasi dari sistem yang berjalan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan.
- b. Wawancara  
Dalam teknik ini, siklus tanya jawab dilengkapi dengan beberapa sumber, untuk memperoleh informasi yang digunakan dalam tinjauan ini.
- c. Studi Pustaka  
Pahami dan pelajari buku-buku, dan buku harian yang berbeda yang diidentifikasi dengan ujian ini.

Informasi opsional (data sekunder) dalam penelitian ini adalah berbagai informasi yang diperoleh dari Trx Clothing dalam satu periode 2020/2021. Dalam penelitian ini memanfaatkan informasi penawaran pakaian sebagai informasi uji untuk strategi Rata-Rata Pergerakan Tertimbang. Berikut data penjualan pakaian pada Tabel 1.

Tabel 2.1 Data Penjualan

No	Bulan	Data Penjualan
1	September	60
2	Oktober	64
3	November	66
4	Desember	59
5	Januari	65
6	Febuari	63
7	Maret	69
8	April	71
9	Mei	70

10	Juni	65
11	Juli	71
12	Agustus	73

**2.4. Metode Rata-rata Pergerakan Tertimbang (Weighted Moving Average)**

Metode ini setara dengan normal bergerak, namun kualitas terbaru dalam deret waktu diberi bobot yang lebih penting untuk menghitung dugaan. Metode Weighted Moving Average diberikan beban alternatif untuk setiap informasi autentik sebelumnya yang dapat diakses, menerima bahwa informasi yang terakhir atau yang terlambat dicatat akan memiliki beban yang lebih penting daripada informasi lama yang tercatat dengan alasan bahwa informasi terbaru atau terbaru adalah informasi yang paling signifikan untuk peramalan (R. Y. Hayuningtyas, 2017).

$$WMA = (\sum(Dt * bobot)) / (\sum bobot) \tag{1}$$

Keterangan :

Dt : Data aktual pada priode t  
 Bobot : Bobot yang di berikan setiap bulan

Rumus menghitung galat adalah sebagai berikut:

$$Et = Xt - Ft \tag{2}$$

Keterangan

Et : nilai galat  
 Xt : Data actual pada periode ke t  
 Ft : Data ramalan pada periode ke t

**2.5. MAD (Mean Absolute Deviation)**

Memperkirakan ketepatan angka dengan merata-ratakan kesalahan yang dinilai (nilai langsung setiap kesalahan). Penyimpangan langsung rata-rata bernilai ketika memperkirakan kesalahan dugaan dalam unit yang setara sebagai deret pertama (R. Y. Hayuningtyas, 2017).

$$MAD = \frac{\sum \text{Aktual} - \text{Ramalan}}{n} \tag{3}$$

Presisi antisipasi akan tinggi jika kualitas *Mean Outright Deviasi, Mean Outright Rate Error, dan Mean Squere Error* semakin kecil (R. Y. Hayuningtyas, 2017).

**2.4.3 MSE (Mean Square Error)**

Mean square error digunakan untuk menilai strategi penentuan. Konsekuensi dari kesalahan itu adalah kuadrat. Kesalahan kuadrat rata-rata adalah kontras normal dalam kuadrat antara kualitas yang diantisipasi dan diperhatikan. Rumus menghitung *Mean Square Error* (MSE) sebagai berikut (R. Y. Hayuningtyas, 2017).

$$MSE = \sum Et^2 / n \tag{4}$$

Keterangan:

Et<sup>2</sup> : Nilai galat kuadrat

n : banyak data

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Analisis Hasil Stock Menggunakan Algoritma WMA**

Perhitungan peramalan persediaan barang dengan metode Weighted Moving Average sebagai berikut.

$$\begin{aligned} WMA &= ((66*3) + (64*2) + (6*1)) / (3+2+1) \\ &= 198 + 128 + 60 / 6 \\ &= 386 / 6 \\ &= 64,3 \end{aligned}$$

Tabel 2 menerangkan tentang perhitungan peramalan yang dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan.

Tabel 3.1 perhitungan Weighted Moving Average

No	Bulan	Data Penjualan	WMA
1	September	60	-
2	Oktober	64	-
3	November	66	-
4	Desember	59	64.3
5	Januari	65	62.2
6	Febuari	63	63.2
7	Maret	69	63.0
8	April	71	66.3
9	Mei	70	69.0
10	Juni	65	70.2
11	Juli	71	67.7
12	Agustus	73	68.8

Tahap selanjutnya adalah menyelesaikan mean absolute deviation dan mean square error. Untuk menghitung Mean outright deviasi dan Mean square blunder penting untuk memastikan kesalahan (blunder) dari penentuan, selanjutnya adalah estimasi blunder (kesalahan):

$$\begin{aligned} Et &= 59 - 64,3 \\ &= -5,3 \\ MSE &= (5,3)^2 / 12 \\ &= 2,340 \end{aligned}$$

Tabel 3.2 Perhitungan MAD

No	Bulan	Data Penjualan	WMA	EROR	MAD
1	September	60	-	-	-
2	Oktober	64	-	-	-
3	November	66	-	-	-
4	Desember	59	64.3	-5.3	5.3
5	Januari	65	62.2	2.8	2.8
6	Febuari	63	63.2	-0.2	0.2
7	Maret	69	63.0	6.0	6.0

8	April	71	66.3	4.7	4.7
9	Mei	70	69.0	1.0	1.0
10	Juni	65	70.2	-5.2	5.2
11	Juli	71	67.7	3.3	3.3
12	Agustus	73	68.8	4.2	4.2

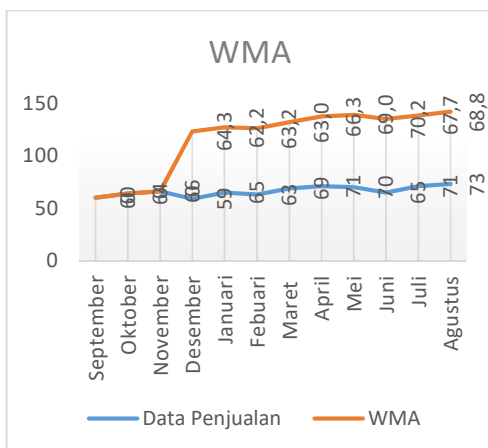
Mean Square Error (MSE) merupakan suatu batasan dalam pendugaan untuk menguji ketepatan hasil antisipasi yang telah diselesaikan.

Tabel 3.3 perhitungan Mean Square Error, total, rata-rata

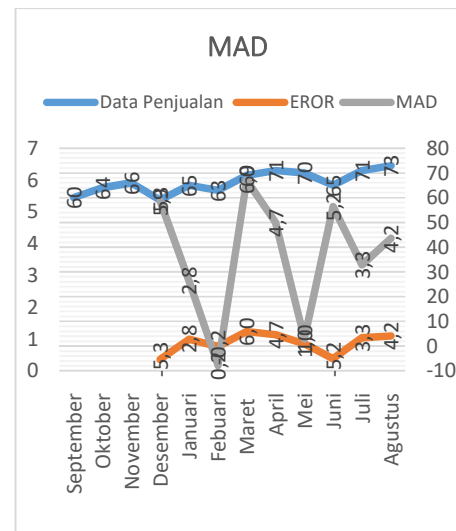
No	Bulan	Data Penjualan	WMA	EROR	MAD	MSE
1	September	60	-	-	-	-
2	Oktober	64	-	-	-	-
3	November	66	-	-	-	-
4	Desember	59	64.3	-5.3	5.3	28.4
5	Januari	65	62.2	2.8	2.8	8.0
6	Febuari	63	63.2	-0.2	0.2	0.0
7	Maret	69	63.0	6.0	6.0	36.0
8	April	71	66.3	4.7	4.7	21.8
9	Mei	70	69.0	1.0	1.0	1.0
10	Juni	65	70.2	-5.2	5.2	26.7
11	Juli	71	67.7	3.3	3.3	11.1
12	Agustus	73	68.8	4.2	4.2	17.4
	Jumlah	796	594.7	11.3	32.7	150.4
	Rata-rata	66.3	66.1	1.3	3.6	16.7

3.2 Penyajian Data

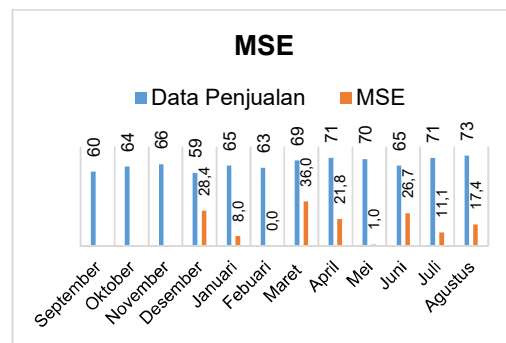
Pembahasan mengenai grafik Weighted Moving Average seperti perhitungan tabel 2, dan perhitungan Mean Absolute Deviation seperti perhitungan tabel 3. Perhitungan Mean Square Error sama seperti tabel 4 hanya tidak di bagi banyaknya data. Grafik perhitungan Weighted Moving Average ditunjukkan pada Gambar 3.1, Grafik perhitungan Mean Absolute Deviation ditunjukkan pada Gambar 3.2, sedangkan Gambar 3.4 Menunjukkan Grafik perhitungan Mean Square Error



Gambar 3.1 Grafik Weighted Moving Average

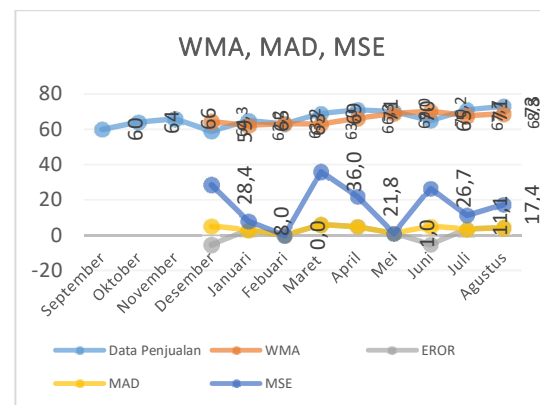


Gambar 3.2 Grafik Mean Absolute Deviation



Gambar 3.3 Grafik Mean Square Error

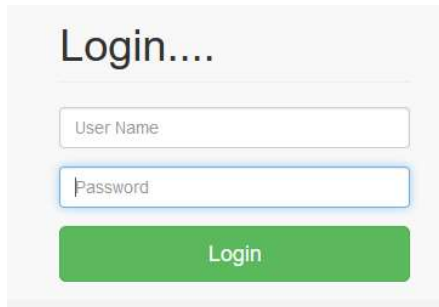
Pada gambar 3.4 menunjukkan penggabungan grafik WMA, MAD, MSE.



Gambar 3.4 Grafik Weighted Moving Average, Mean Absolute Deviation, Mean Square Error

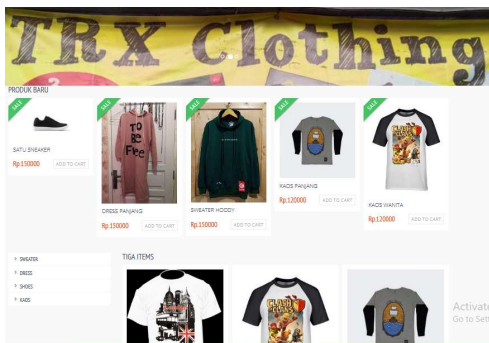
**3.3. Tampilan Antar Muka Sistem**

Gambar 7 menunjukkan form login untuk memasukkan email dan password jadi sebelum penginputan data harus login terlebih dahulu supaya data aman, dan yang tahu password untuk membuka datanya hanya pemilik toko dan assistennya.



Gambar 3.5 Halaman Login

Gambar 3.6 menunjukkan tampilan awal untuk user, untuk dapat memilih model baju yang ada di trx clothing beserta harganya. Gambar 3.7 menunjukkan tampilan transaksi pelanggan ,dari mulai baju yang di pilih sampai jumlah yang akan di pesan customer. Gambar 3.8 menunjukkan perhitungan WMA, MAD, MSE sama dengan perhitungan manualnya



Gambar 3.6 Tampilan Awal User

No	Product Title	Size	Type	Product Image	Product Description	Product Size	Product Price	At Last Reservation	Status	Rate	Action
1	hoodie hoodie	Free	hoodie		hoodie of	All Size	120000	12	active	1.00	delete
2	hoodie hoodie	Free	hoodie		hoodie	All Size	120000	02	active	1.00	delete
3	hoodie hoodie	Free	hoodie		hoodie	All Size	120000	03	active	1.00	delete
4	hoodie hoodie	Free	hoodie		hoodie hoodie	All Size	100000	02	active	1.00	delete

Gambar 3.7 Tampilan Data Transaksi Pembeli

Bulan	Nov 2020	Des 2020	Jan 2021	Feb 2021	Mar 2021	Apr 2021	Mei 2021
WMA	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0
MAD	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
MSE	214	214	214	214	214	214	214

Gambar 3.8 Hasil Perhitungan WMA, MAD, MSE Di Bulan Berikutnya

**5. KESIMPULAN**

Peramalan dengan menggunakan metode rata-rata bergerak tertimbang dapat memprediksi berapa banyak stok barang yang harus dibeli untuk periode berikutnya. Perhitungan peramalan untuk periode yang akan datang dilakukan berdasarkan perhitungan data triwulanan sebelumnya dan dapat juga dilakukan berdasarkan pemilihan periode yang diinginkan. Dengan adanya sistem peramalan persediaan dapat membantu mempermudah proses pelayanan pemilik dalam menyediakan barang untuk masa yang akan datang, dengan menggunakan Metode Weighted Moving Average. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode WMA dapat digunakan untuk membantu pemilik Toko dalam memprediksi persediaan barang yang ideal.

**DAFTAR PUSTAKA**

F. Ahmad, “Penentuan Metode Peramalan Pada Produksi Part New Granada Bowl St Di PT . X Determine the actual and actual production plan is the main thing for the organization to avoid large losses in calculating the amount of production , PT . This research is to det,” J. Integr. Sist. Ind., vol. 7, no. 1, pp. 31–39, 2020.

I. Solikin and S. Hardini, “Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer,” J. Inform. J. Pengemb. IT, vol. 4, no. 2, pp. 100–105, 2019, doi: 10.30591/jpit.v4i2.1373.

M. Average and E. Smoothing, “Peramalan Permintaan Paving Menggunakan Metode,” vol. 03, no. 01, pp. 14–18, 2021.

M. Tamba, “Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Stok Barang Menggunakan Metode Moving Average Berbasis Client Server Pada Pt . Union,” Times, vol. VIII, no. 1, pp. 1–18, 2019.

- N. M. Pranggono, T. Irawati, and W. Laksito, "Sistem Informasi Persediaan Barang Secara Multiuser Pada Apotik Kinasih Bulu Sukoharjo Dengan Metode Rata-Rata Bergerak," *Akuntansi*, p. 14, 2016.
- R. Rasmila and R. Amalia, "Sistem Informasi Penentuan Persiapan Stok Obat Menggunakan Weighted Moving Average," *Sistemasi*, vol. 8, no. 3, p. 465, 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i3.547.
- R. Setiyanto, N. Nurmaesah, and N. S. A. Rahayu, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Studi Kasus di Vahncollections Rudi," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 9, no. 1, pp. 137–142, 2019, [Online]. Available: <https://shopee.co.id/vahncollections>.
- R. Y. Hayuningtyas, "Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average dan Metode Double Exponential Smoothing," *None*, vol. 13, no. 2, pp. 217–222, 2017.
- W. Wulandari, "Implementasi Sistem Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Moving Average," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 3, p. 707, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2199.
- 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.