

PENERAPAN METODE TREND MOMENT PADA SISTEM PERAMALAN PENJUALAN PRODUK DI TOKO MARTHA AGUNG

Habib Khoirul Muwahidin, Ahmad Faisol, Nurlaily Vendyansyah

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1718091@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Persaingan global membuat perekonomian Indonesia mengalami perkembangan pesat. Banyak bermunculan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) ditengah perubahan ekonomi Indonesia. Perkembangan UMKM yang semakin meningkat dapat meningkatkan perekonomian daerah dan mengurangi pengangguran. Permasalahan yang dialami oleh toko Martha Agung adalah bagaimana meramalkan penjualan barang di masa mendatang. Berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya, peramalan penjualan sangat berpengaruh pada keputusan pemilik untuk menentukan jumlah pembelian barang yang harus disediakan. Penerapan metode *Trend Moment* pada sistem peramalan penjualan produk toko Martha Agung dengan tujuan untuk meminimalisir kesalahan dalam menyediakan stok barang tiap minggunya dan dapat membantu produktifitas toko. Metode yang digunakan yaitu *Trend Moment* yang digunakan dalam perhitungan untuk mendapatkan nilai peramalan yang akan digunakan untuk meramalkan setok barang di minggu selanjutnya, dengan menggunakan data sebelumnya berupa 132 data rokok yang menjadi acuannya, dimana metode ini menggunakan peramalan Time-Series. Dalam aplikasi ini sudah dilakukan pengujian menggunakan google chrome diman sudah berjalan 100 % dalam pengujian data yang dilakukan dimana didapatkan data rokok Andalan filter untuk peramalan minggu selanjutnya didapat data sebanyak 235,1 dengan begitu dapat dilakuakn persiapan untuk minggu selanjutnya .

Kata kunci: *Trand Moment, Sistem peramalan, Peramalan,*

1. PENDAHULUAN

Persaingan global membuat perekonomian Indonesia mengalami perkembangan pesat. Banyak bermunculan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) ditengah perubahan ekonomi Indonesia. Perkembangan UMKM yang semakin meningkat dapat meningkatkan perekonomian daerah dan mengurangi pengangguran.

Toko Martha agung merupakan sebuah toko yang sedang berkembang di bidang penjualan grosir kebutuhan sehari-hari yang beralamat di Jl. Sukowati Desa Jetis Kabupaten Ponorogo. Dari tahun ke tahun konsumen dari toko tersebut semakin meningkat, dan produk yang di perjual belikan semakin beraneka ragam. dari mulai kebutuhan sehari-hari seperti sembako, kebutuhan rumah tangga, dan rokok, yang man memiliki penjualan paling besar di toko tersebut.

Permasalahan yang dialami oleh toko Martha Agung adalah bagaimana meramalkan penjualan barang di masa mendatang. Berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya, peramalan penjualan sangat berpengaruh pada keputusan pemilik untuk menentukan jumlah pembelian barang yang harus disediakan

Maka dari itu dengan adanya aplikasi penjualan dengan menggunakan metode *Trend Moment* sangat tepat diterapkan pada toko Martha Agung, dimana metode ini menggunakan peramalan Time-Series yang menyesuaikan garis trend pada sekumpulan data masa lalu dan kemudian diproyeksikan dalam garis untuk meramalkan masa depan untuk peramalan jangka pendek atau jangka panjang.

Menurut permasalahan diatas, peneliti merencanakan sebuah system peramalan yang diharapkan dapat membantu pengusaha dalam memperkirakan berapa banyak persediaan stok dan penjualan di bulan berikutnya. Sistem Peramalan ini menggunakan metode *Trend Moment*

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Dalam penelitian ini digunakan beberapa sumber pustaka, pustaka yang relevan pada penelitian ini ditinjau dari teknologi dan metode yang digunakan. Kasus penelitian yang dilakukan adalah mengenai metode peramalan yaitu *Trend Moment*. Dari penelitian skripsi yang dilakukan oleh Julpendi (2015) STMIK Akakom, membuat aplikasi untuk memprediksi terhadap jumlah mahasiswa baru yang akan mendaftar di STMIK Akakom Yogyakarta dengan menggunakan peramalan metode *Trend Moment*. Aplikasi dibuat dengan teknologi PHP Hypertext Preprocessor, dan menghasilkan aplikasi peramalan dalam bentuk angka sebagai prediksi terhadap pendaftar di STMIK Akakom ditahun 2015. Dalam penelitian skripsi yang dilakukan oleh Helmiyanti Muhadi Mudi (2016) Universitas Halu Oleo. Dalam penelitiannya membuat aplikasi untuk meramalkan tingkat penjualan mobil dimasa mendatang menggunakan metode *Trend Moment* data yang digunakan minimal 2 periode. Aplikasi yang dihasilkan yaitu aplikasi peramalan terhadap penjualan mobil 1 periode kedepan dengan menggunakan bahasa pemrograman java berbasis desktop.

2.2. Profile Toko

Toko Martha Agung merupakan sebuah unit dagang yang bergerak dalam bidang perdagangan. Martha Agung berdiri pada tahun 1998, dimana tokoini sedang berkembang di bidang penjualan grosir kebutuhan sehari-hari yang beralamat di Jl. Sukowati Desa Jetis Kabupaten Ponorogo. Dari tahun ke tahun konsumen dari toko tersebut semakin meningkat, untuk menunjang pelayanan dalam melayani pelanggan Toko Martha Agung memiliki 5 karyawan yang siap melayani pelanggan, untuk itu produk yang di perjual belikan semakin beraneka ragam. dari mulai kebutuhan sehari-hari seperti sembako, kebutuhan rumah tangga, dan rokok, yang mana memiliki penjualan paling besar di toko tersebut.

2.3. Peramalan (Forecasting)

Menurut Mullick (2008), dalam tulisannya di “*Harvard business Review Forecasting*” atau merupakan metode untuk memperkirakan informasi yang bersifat prediktif dalam menentukan arah di masa depan dengan menggunakan data horizontal sebagai acuan, *forecasting* mampu memberikan informasi terkait permintaan di masa depan yang bertujuan untuk menentukan kapasitas produksi, persediaan, dana, pengadaan barang dan jasa hingga rantai pasok, hal ini juga ditegaskan oleh Santinder Mullick dalam tulisannya di “*Harvard business Review*”, mereka menjelaskan *forecasting* merupakan alat untuk mengatasi segala jenis potensi masalah yang terjadi dari anomali permintaan baik musiman maupun perubahan ekonomi secara global.

2.4. Metode Trend Moment

Trend Moment atau sering disebut Secular Trend adalah metode peramalan Time-Series yang menyesuaikan garis trend pada sekumpulan data masa lalu dan kemudian diproyeksikan dalam garis untuk meramalkan masa depan untuk peramalan jangka pendek atau jangka panjang. Jika hal yang diteliti menunjukkan gejala kenaikan maka trend yang kita miliki menunjukkan rata-rata pertambahan, sering disebut trend positif, tetapi hal yang kita teliti menunjukkan gejala yang semakin berkurang maka trend yang kita miliki menunjukkan rata-rata penurunan atau disebut juga trend negative (Santi skk, 1986). dalam penerapan metode Trend Moment dapat dilakukan dengan menggunakan data historis dari satu variabel, adapun rumus yang digunakan adalah:

$$Y = a + b X$$

Dimana:

Y = nilai trend atau variabel yang akan diramalkan

a = bilangan konstan (hasil nilai a)

b = slope atau koefisien garis trend (hasil nilai b)

X = indeks waktu (waktu yang akan di ramal)

Untuk mencari nilai a dan b pada rumus dibawah digunakan dengan cara matematis dengan

penyelesaiannya menggunakan metode *substitusi* dan metode *eliminasi*. Adapun persamaannya yaitu:

$$\begin{aligned}\sum y &= a.n + b.\sum x \\ \sum xy &= a.\sum x + b.\sum x^2\end{aligned}$$

Dimana:

n = jumlah data (data dari 1,2 3,4....n.)

$\sum y$ = jumlah dari data penjualan (data penjualan mingguan)

$\sum x$ = jumlah dari periode waktu (data periode waktu dari 0,1,2,3,...n)

$\sum xy$ = jumlah dari data penjualan dengan periode waktu

Setelah nilai ramalan yang telah diperoleh dari hasil peramalan dengan metode *Trend Moment* akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman dengan menggunakan indeks musim.

$$im = \frac{\text{rata} - \text{rata penjualan pada minggu tertentu}}{\text{rata} - \text{rata penjualan perminggu}}$$

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1. Analisa Masalah

Analisis masalah merupakan usaha untuk memperjelas pokok-pokok permasalahan sehingga lebih spesifik lagi dari masalah yang diteliti, pada bagian ini penulis menyimpulkan permasalahan yang kerap dijumpai pada toko. Dalam praktek nya, pemilik sangat sulit untuk menentukan peramalan penjualan kedepannya karena tidak dapat diprediksi secara akurat.

3.2. Analisa Kebutuhan

Dalam pembuatan sistem ini, menggunakan data penjualan dalam 3 bulan kebelakang sebagai bahan untuk peramalan. Apabila data tersebut sudah terpenuhi maka proses peramalan dapat dilakukan.

Adapun kebutuhan fungsional yang dibutuhkan dalam peramalan stok barang adalah sebagai berikut.

1. Sistem dapat melakukan validasi login.
2. Sistem dapat melakukan input data penjualan barang.
3. Sistem dapat melakukan prediksi stok barang yang harus di siapkan untuk minggu berikutnya didalam database menggunakan metode *Trend Moment*.
4. Dapat melakukan prediksi penjualan rokok di minggu berikutnya

Sedangkan kebutuhan non fungsional yang diperlukan adalah sebagai berikut.

1. Sistem dapat dijalankan dengan baik pada perangkat *desktop* menggunakan *web browser* seperti *Microsoft Edge*, *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*.

2. Sistem harus dapat memastikan bahwa data yang digunakan dalam sistem harus terlindung dari akses yang tidak berwenang.
3. Sistem memiliki tampilan (antar muka) yang mudah dipahami.

3.3. Metode Trend Moment

Dalam penelitian ini menggunakan metode forecasting yang digunakan adalah Trend Moment. Trend Moment merupakan metode untuk mencari garis trend dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Kelebihan dari metode trend moment dibandingkan dengan metode lainnya terletak pada penggunaan parameter X yang dipakai, sehingga tidak ada perbedaan apakah data yang dipakai merupakan data historis berjumlah genap atau ganjil, karena nilai dalam parameter X selalu di mulai dengan nilai 0 sebagai urutan pertama (Ahmad dkk, 2020). Menurut Yanto (2018), dalam penerapan metode Trend Moment dapat di lakukan dengan menggunakan data historis dari satu variabel, Adapun algoritma dari metode trend moment yaitu:

1. Menentukan jumlah data penjual yang akan di gunakan sebagai peramalan penjualan stok.
2. Menentukan nilai X (waktu dari 0), nilai Y (penjualan) , nilai $X \times Y$ (jumlah waktu dan penjualan) dan nilai X^2 (waktu kuadrat).
3. Menentukan total jumlah nilai X (waktu dari 0), nilai Y (penjualan) , nilai $X \times Y$ (jumlah waktu dan penjualan) dan nilai X^2 (waktu kuadrat) berdasarkan data penjualan.
4. Menentukan rata-rata nilai X (waktu dari 0), nilai Y (penjualan), nilai $X \times Y$ (jumlah waktu dan penjualan dan nilai X^2 (waktu kuadrat) berdasarkan data penjualan.
5. Menentukan nilai b menggunakan persamaan 1 dan persamaan 2 dengan menggunakan rumus.
 Persamaan 1 $\sum y = a.n + b.\sum x$
 persamaan 2 $\sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2$
6. Menentukan nilai a dengan menggunakan persamaan 2 dengan rumus.
 persamaan 2 $\sum xy = b.\sum x + b.\sum x^2$
7. Mencari nilai Y yang akan diramalkan dengan menggunakan rumus.

$$Y = a + b X$$

8. Menentukan nilai indeks musim dengan menggunakan rumus.

$$im = \frac{\text{rata} - \text{rata penjualan pada minggu tertentu}}{\text{rata} - \text{rata penjualan perminggu}}$$

9. Mencari nilai Y yang akan diramalkan dengan menggunakan rumus.

$$Y^* = \text{Index musim} \times Y \text{ (hasil dari rumus 2.5)}$$

Dengan begitu ditemuka nilai yang akan menjadi hasil peramalan

3.4. Metode Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2014:401) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Berikut merupakan data yang di peroleh dari Toko Martha Agung yang telah dipilah minggu demi minggu berdasarkan peramalan untuk minggu selanjutnya.

Tabel 1. Penggalan data rokok dari toko

NO	Nama Barang	MINGGU													Jml
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	ANDALAN FILTER 12	22	21	22	24	12	17	18	20	22	96	13	18	16	2379
2	ANDALAN FILTER 16	28	22	31	23	12	28	27	20	20	16	18	14	15	274
3	ANDALAN KRETEK 12	49	13	35	15	7	21	23	23	15	2	13	8	22	246
4	ANDALAN KRETEK 16	6	15	21	17	0	6	29	12	7	10	16	35	19	193
5	APACHE FILTER 12	72	12	14	12	42	86	79	10	10	37	61	81	54	1100
6	APACHE FILTER 16	20	11	25	19	15	18	16	15	18	0	5	15	18	195
7	APACHE KRETEK 12	59	34	70	55	13	50	38	42	47	14	36	71	35	564
8	CHIEF KRETEK FILTER 12	22	27	32	31	14	21	22	24	25	10	17	28	19	2989
9	COUNTRY	65	57	81	68	37	70	49	52	84	15	11	6	91	819
10	DADOS KUNING 12	38	29	23	33	10	5	15	5	1	5	8	23	16	211
11	DADOS KRETEK 16	13	5	28	19	41	18	26	24	27	33	2	0	11	494
12	DIPLOMAT 12	26	35	21	28	24	23	20	25	44	12	45	26	30	359

Berdasarkan data diatas terdapat 132 data yang di dapat dari toko marthaagung yang mana akan menjadi rujukan pada penerapan metode trend moment pada system penjualan Toko Martha Agung

3.5. Simulasi Metode

Berikut adalah simulasi penghitungan penjualan rokok Andalan Filter 12 pada Minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 13

Tabel 2. Simulasi penghitungan

ANDALAN FILTER 12					
No	Waktu	X	Y (pejualan)	XY	X ²
1	Minggu 1	0	220	0	0
2	Minggu 2	1	217	217	2
3	Minggu 3	2	222	444	4
4	Minggu 4	3	247	741	6
5	Minggu 5	4	120	480	8
6	Minggu 6	5	170	850	10
7	Minggu 7	6	183	1098	12
8	Minggu 8	7	204	1428	14
9	Minggu 9	8	220	1760	16
10	Minggu 10	9	96	864	18
11	Minggu 11	10	137	1370	20
12	Minggu 12	11	181	1991	22
13	Minggu 13	12	162	1944	24
total		78	2379	13187	156
rata-rata		6	183		

Berdasarkan data yang telah di peroleh sebelumnya pada table di atas dimana X index waktu dari 0, Y adalah data histories, nilai XY adalah perkalian antara X dan Y, X² (X kuadrat), Mencari nilai a dan b

Tabel 3. Simulasi penghitungan

Mencari nilai a dan b			
persamaan 1 $\sum y = a.n + b.\sum x$			
$2379 = 13a + 78b$			
persamaan 2 $\sum xy = a.n + b.\sum x^2$			
$13187 = 78a + 156b$			
persamaan 2 $> 13187 = 78a + 156b$ [x13] $171431 = 1014a + 2028b$			
persamaan 1 $> 2379 = 13a + 78b$ [x78] $185562 = 1014a + 6084b$			
$-14131 = 0 \quad a + -4056b$			
$b = 3,48$			
$2379 = 13a + 78b$			
$2379 = 13a + 78(3,483)$			
$2379 = 13a + 271,75b$			
$2379 - 271,75 = 13a$			
$2107,25 = 13a$			
$a = 162,096$			

Setelah itu dilakukan penjumlahan dengan menggunakan $Y = a + bX$

Tabel 4. Simulasi penghitungan

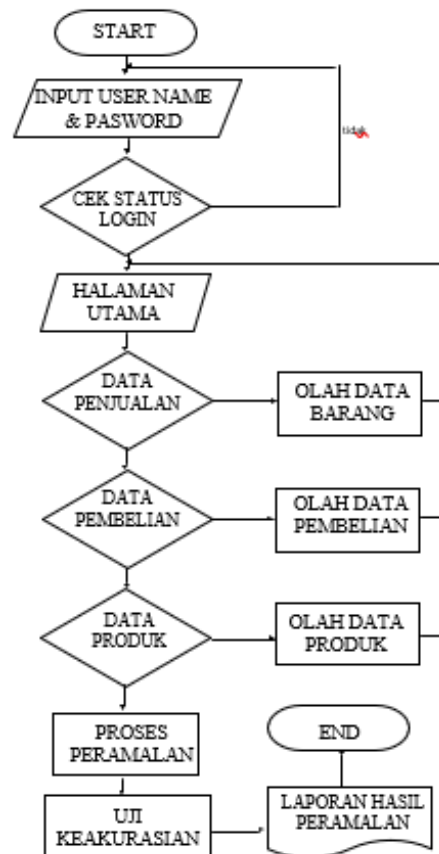
Memasukkan rumus utama			
$Y = a + bX$			
$Y = 162,096153846154 + 3,48397435897436xX$			
$Y = 162,096153846154 + 3,48397435897436x14$			
$Y = 162,096153846154 + 48,775641025641$			
$Y = 210,871794871795$			
Menemukan index musim			
Rata-rata permintaan minggu tertentu			
Rata-rata permintaan perminggu			
Menemukan Hasil Ramalan			
$Y^* = \text{Index musim} \times Y$			
$Y^* = 1,11475409836066x210,871794871795$			
$Y^* = 235,070197562001$			
Hasil = 235,070197562001			

Sehingga peramalan minggu selanjutnya di peroleh nilai trend sebesar 235,07 barang yang dapat disiapkan untuk minggu selanjutnya

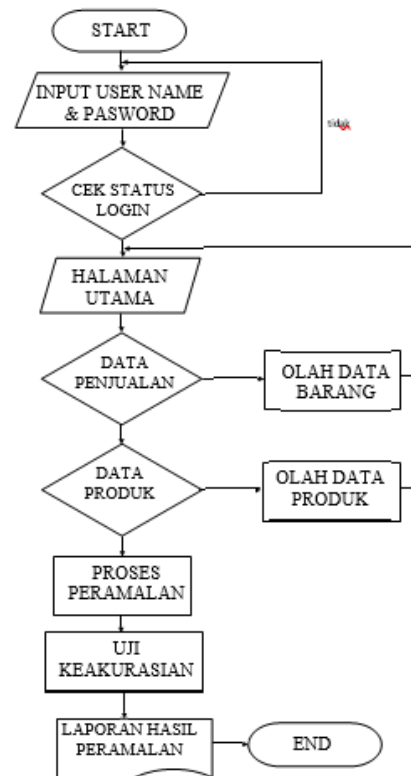
3.6. Flowchart Sistem

Adapun alur sistem dapat dijelaskan pada diagram alur berikut.

Tahap awal pada sistem ini adalah, administrator harus login untuk mengakses data, kemudian input data penjualan. Selanjutnya data tersebut akan diambil untuk dilakukan proses peramalan dengan metode *Trend Moment* dengan meramalkan berapa bulan kedepan prediksi yang akan dilakukan. Setelah berhasil dilakukan proses peramalan, maka hasil peramalan tersebut akan dilakukan uji akurasi untuk menentukan seberapa akurat data yang dihasilkan. Hasil peramalan akan ditampilkan, sehingga pengambil keputusan dapat menentukan berapa barang yang harus diproduksi dalam beberapa waktu ke depan.



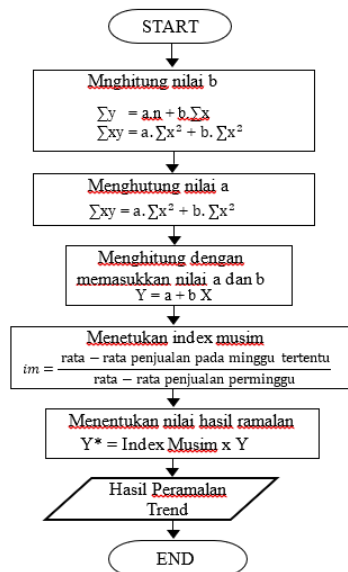
Gambar 1. Flowchart Sistem



Gambar 2. Flowchart Sistem

3.7. Flowchart Metode

Adapun alur dari metode trend moment dapat dijelaskan pada diagram alur berikut.

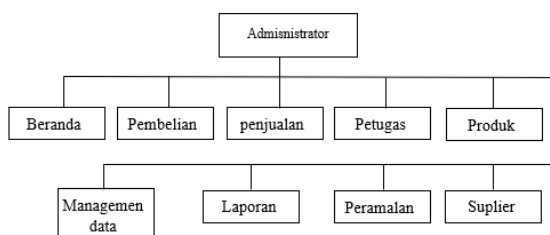


Gambar 3. Flowchart Metode

Proses awal pada metode ini adalah Menentukan jumlah data penjual yang akan di gunakan sebagai peramalan penjualan stok. Berikutnya menentukan nilai b dengan menggunakan persamaan 1 dan 2 , setelah itu menentukan nilai a dengan menggunakan persamaan 2 , setelah nilai a dan b ditemukan maka dimasukkan kedalam rumus utama untuk mendapatkan nilai Y , lalu menentukan endex musim dengan membagi rata-rata permintaan mingguan dan rata rata mingguan , setelah itu menentukan nilai hasil dengan menggunakan rumus $Y^* = \text{Index musim} \times Y$ baru akan didapatkan nilai hasil peramalan

3.8. Struktur Menu

Tampilan struktur menu



Gambar 4. Struktur Menu

3.9. Design Prototipe

Design sistem ini meliputi awal tampilan login, halaman dashboard admin, halaman dashboard manager proyek, dan halaman dashboard direktur.



Gambar 5. Prototipe Halaman Login

Adalah halaman awal pada web yang mana meminta user untuk mengisi username dan password dimana hal ini digunakan hak akses pada aplikasi ini



Gambar 6. Prototipe Halaman Home

Dimana pada halaman home adalah halaman setelah user melakukan login yang mana pada halaman ini menampilkan keseluruhan menu yang terdapat pada aplikasi ini



Gambar 7. Prototipe Halaman Pembelian

Pada halaman pembelian ini terdapat beberapa tampilan seperti nomer pembelian, tanggal pembelian, total pembelian, total yang dibayar pembeli, keterangan petugas yang melayani



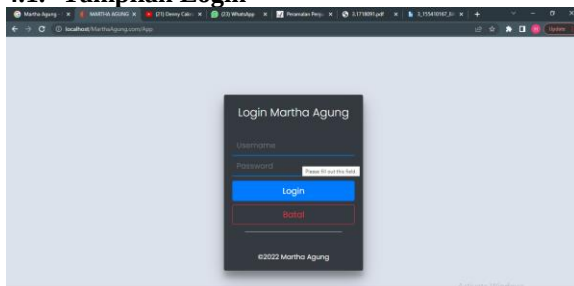
Gambar 8. Prototipe Halaman Produk

Pada halaman produk terdapat beberapa tampilan yang akan di tampilkan seperti kode produk, nama produk, harga produk, harga jual produk, keterangan produk.

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi sistem merupakan proses penerapan rancangan sistem yang telah dibuat menjadi aplikasi atau sistem yang bisa di jalankan. Implementasi sistem berisi implementasi database dan implementasi antarmuka

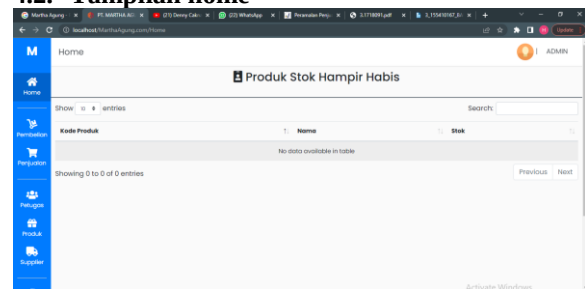
4.1. Tampilan Login



Gambar 4.1 Implementasi Halaman Login

Pada halaman ini menampilkan halaman login yang mana meminta user untuk memasukkan username dan password yang ini hal ini menjadi hakakses untuk menampilkan halaman selanjutnya atau halaman home

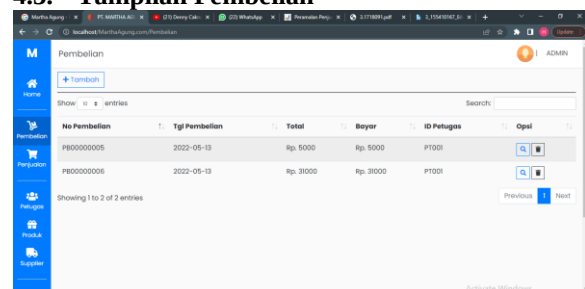
4.2. Tampilan home



Gambar 4.2 Implementasi Halaman Home

Pada halaman home menampilkan halaman dan beberapa menu yang terdapat pada aplikasi ini

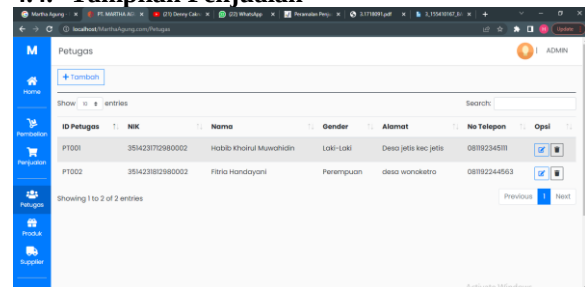
4.3. Tampilan Pembelian



Gambar 4.3 Implementasi Halaman Pembelian

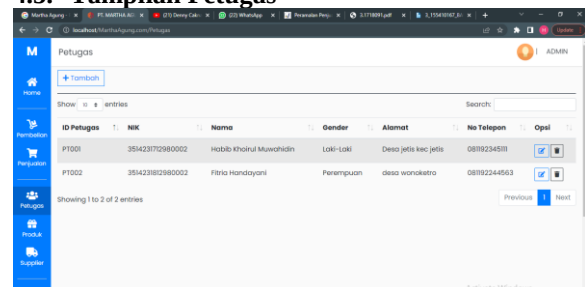
Pada halaman pembelian menampilkan beberapa kategori data untuk melakukan transaksi seperti, no pembelian, tanggal pembelian, total barang yang di beli, dan id petugas .

4.4. Tampilan Penjualan



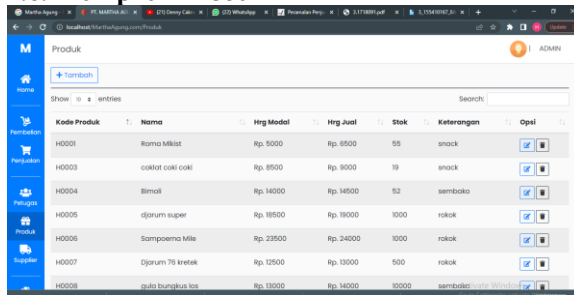
Gambar 4.4 Implementasi Halaman Penjualan

4.5. Tampilan Petugas



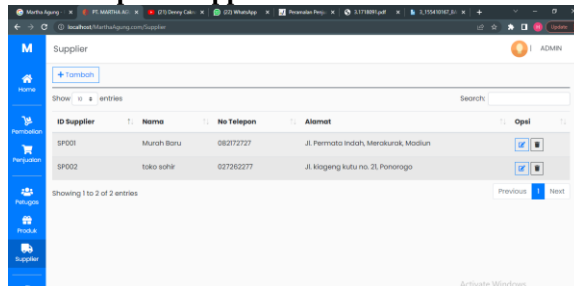
Gambar 4.5 Implementasi Halaman Petugas

4.6. Tampilan Produk



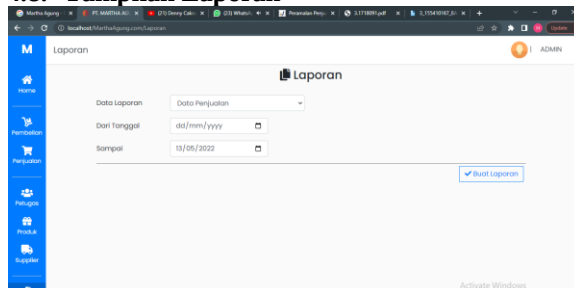
Gambar 4.6 Implementasi Halaman Produk

4.7. Tampilan Supplier



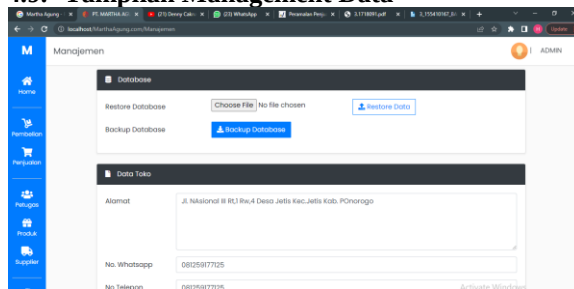
Gambar 4.7 Implementasi Halaman Supplier

4.8. Tampilan Laporan



Gambar 4.8 Implementasi Halaman Laporan

4.9. Tampilan Management Data



Gambar 4.9 Implementasi Halaman Management Data

4.10. Perhitungan Metode Peramalan

Dalam perhitungan metode *Trend Moment* penulis mengambil data pada bulan Maret 2022 – Mei 2021 Toko Martha Agung. Data yang diambil adalah data transaksi penjualan rokok yang terjadi pada Toko Martha Agung.

Tabel 5. penghitungan

ANDALAN FILTER 12					
No	Waktu	X	Y (pejualan)	Xy	X2
1	Minggu 1	0	220	0	0
2	Minggu 2	1	217	217	2
3	Minggu 3	2	222	444	4
4	Minggu 4	3	247	741	6
5	Minggu 5	4	120	480	8
6	Minggu 6	5	170	850	10
7	Minggu 7	6	183	1098	12
8	Minggu 8	7	204	1428	14
9	Minggu 9	8	220	1760	16
10	Minggu 10	9	96	864	18
11	Minggu 11	10	137	1370	20
12	Minggu 12	11	181	1991	22
13	Minggu 13	12	162	1944	24
total		78	2379	13187	156
rata-rata		6	183		

yang mana jumlah dari nilai x , jumlah dari y, hasil dari x*y , jumlah dari x*y jumlah dari x2 dengan begitu dapat dilanjutkan pada penghitungan selanjutnya yaitu mencari nilai a dan nilai b.

Tabel 6. penghitungan

Mencari nilai a dan b	
persamaan 1 $\sum y = a \cdot n + b \cdot \sum x$	
2379 = 13a + 78b	
persamaan 2 $\sum Xy = a \cdot n + b \cdot \sum x^2$	
13187 = 78a + 156b	
persamaan 2 > 13187 = 78a + 156b [x13] 171431 = 1014a + 2028b	
persamaan 1 > 2379 = 13a + 78b [x78] 185562 = 1014a + 6084b	
-14131 = 0 a + -4056b	
b = 3,48	
2379 = 13a + 78b	
2379 = 13a + 78(3,483)	
2379 = 13a + 271,75b	
2379 - 271,75 = 13a	
2107,25 = 13a	
a = 162,096	

Dapat dilihat dari perhitungan diatas yang mana didapatkan nilai a dan nilai b yang mana nilai a =3,48 dan nilai b = 162,096 , setelah itu dilakukan perhitungan selanjutnya yaitu rumus utama dari metode *trend moment* , dan selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai musim , setelah itu baru dilanjutkan ke rumus selanjutnya untuk mendapatkan nilai akhir

Tabel 7. penghitungan

Memasukkan rumus utama			
$Y = a + b X$			
$Y = 162,096153846154 + 3,48397435897436xX$			
$Y = 162,096153846154 + 3,48397435897436 \times 14$			
$Y = 162,096153846154 + 48,775641025641$			
$Y = 210,871794871795$			
Menemukan index musim			
Rata-rata permintaan minggu tertentu			
Rata-rata permintaan perminggu			
Menemukan Hasil Ramalan			
$Y^* = \text{Index musim} \times Y$			
$Y^* = 1,11475409836066 \times 210,871794871795$			
$Y^* = 235,070197562001$			
Hasil = 235,070197562001			

Dengan hasil peramalan

Tabel 8. penghitungan

N O	Nama Barang	MINGGU													Jml	bat	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	ANDALAN FILTER 12	22 7	21 2	22 7	24 0	12 7	17 0	18 3	20 0	22 0	96 13	18 7	18 1	16 2	237	235,1	
2	ANDALAN FILTER 16	28	22	31	23	12	28	27	20	20	16	18	14	15	274	34,2	
3	ANDALAN KRETEK 12	49	13	35	15	7	21	23	23	15	2	13	8	22	246	68,6	
4	ANDALAN KRETEK 16	6	15	21	17	0	6	29	12	7	10	16	35	19	193	4,37	
5	APACHE FILTER 12	72	12 0	14 5	12 0	42	86	79	10 0	10 3	37	61	81	54	110	0,8	
6	APACHE FILTER 16	20	11	25	19	15	18	16	15	18	0	5	15	18	195	4,37	
7	APACHE KRETEK 12	59	34	70	55	13	50	38	42	47	14	36	71	35	564	64,5	
8	CHIEF KRETEK FILTER 12	22 4	27 9	32 6	31 9	14 6	21 9	22 6	24 9	25 1	10 2	17 2	28 6	19 4	298	253,3	
9	COUNTRY	65	57	81	68	37	70	49	52	84	15 6	11	6	91	34	819	63,9
10	DADOS KUNING 12	38	29	23	33	10	5	15	5	1	5	8	23	16	211	57,4	
11	DADOS KRETEK 16	13 5	28	19	41	18	26	24	27	33	2	0	11	22	494	170,1	

4.11. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional sistem dilakukan menggunakan metode black box, hal ini berfungsi untuk menguji fitur-fitur yang ada pada sistem penerapan metode *Trend Moment* pada sistem peramalan penjualan produk Martha peramalan ketersediaan stok barang dengan metode *Trend Moment* berbasis website pada Toko martha Agung. Hasil pengujian fungsional sistem ditunjukkan dalam

Tabel 9. Pengujian Fungsional

No	Fungsi Yang di Uji	B	G
1	Login	√	-
2	Halaman Beranda	√	-
3	Halaman Pembelian	√	-
	a. Tambah Pembelian	√	-
	b. Edit pembelian	√	-
	c. hapus pembelian	√	-
4	Halaman data Penjualan	√	-
	a. Tambah Data Penjualan	√	-
	b. Edit Data penjualan	√	-
	c. Hapus Data Penjualan	√	-
5	Halaman petugas	√	-
	a. Tambah petugas	√	-
	b. Edit petugas	√	-
	c. Hapus petugas	√	-
4	Halaman Produk	√	-

No	Fungsi Yang di Uji	B	G
	a. Tambah Data Produk	√	-
	b. Edit data produk	√	-
	c. Hapus data produk	√	-
5	Halaman Suplier	√	-
	a. Tambah Data Suplier	√	-
	b. Edit data Suplier	√	-
	c. Hapus data Suplier	√	-
6	Laporan	√	-
7	Peramalan	√	-
	a. Perhitungan	√	-
8	Managenet Data	√	-
	a. Back up data	√	-
	b. Restore Data	√	-

Keterangan

B : Berhasil

G : Gagal

Berdasarkan hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa semua halaman, button dan laporan pada sistem penerapan metode *Trend Moment* pada sistem peramalan penjualan produk Martha Agung yang dibuat telah berhasil dan berjalan dengan baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dapat diuraikan dari hasil pembuatan sistem penerapan metode *Trend Moment* pada sistem peramalan penjualan produk Martha Agung seperti berikut: Aplikasi peramalan ketersediaan stok barang di Toko Martha Agung ini berhasil meramalkan jumlah permintaan barang yang akan terjadi pada 1 minggu ke depan menggunakan metode *Trend Moment*. Sistem dapat memasukkan data secara *export import* sehingga dalam memasukkan data peramalannya tidak dilakukan satu persatu. Sistem akan menyeleksi data perminggu dan mengolahnya perkategori untuk menjadi rujukan peramalan. Proses pemilahan data dapat dilakukan secara otomatis, sehingga tidak dilakukna secara manual. Setelah dilakukan pengujian menggunakan metode *MAPE* dengan data rujukan tiga bulan dan di lakukan perbandingan +1 periode waktu (periode yang belum ada pada data rujukan) di dapat nilai sebesar 1,98 dengan tingkat ke akurasion yang tepat. Setelah dilakukan pengujian menggunakan metode *MAPE* dengan data rujukan tiga bulan dan di lakukan perbandingan periode waktu sejajar di dapat nilai sebesar 2,02 dengan tingkat ke akurasion yang tepat. Perngujian dilakukan menggunakan metode *MAPE* dengan data rujukan tiga bulan dan di lakukan perbandingan periode waktu pada minggu ke tujuh di dapat nilai sebesar 5,47 dengan tingkat ke akurasion yang tepat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Adapun saran yang dapat di gunakan acuan dalam pengembangan berikut Saran pengembangan untuk penerapan metode *Trand Moment* pada system peramalan penjualan produk di toko Martha Agung yaitu: Pada saat ini aplikasi penerapan metode *Trand*

Moment pada system peramalan penjualan produk di toko Martha Agung, diharapkan selanjutnya dikembangkan dengan menambahkan fitur-fitur untuk penyempurnaan. Diharapkan untuk penerapan metode *Trand Moment* pada system peramalan penjualan produk di toko Martha Agung dapat di kembangkan dengan menggunakan metode lainnya. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya penerapan metode *Trand Moment* pada system peramalan penjualan produk di toko Martha Agung dapat berguna dan bermanfaat dalam pengembangan di toko Martha Agung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Ahmad, F. (2020). PENENTUAN METODE PERAMALAN PADA PRODUKSI PART NEW . *JURNAL INTEGRASI SISTEM INDUSTRI*, 32.
- [2]. Amrullah. (2020). Peramalan Penjualan Bulanan menggunakan metode Trend . *STMIK Triguna Dharma*, Vol.19. No.2,.
- [3]. Dinni Kushartini, I. A. (2017). SISTEM PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK DISPERSANT DI INDUSTRI. *Jurnal PASTI*, 217.
- [4]. Edy Purnomo, A. N. (2018). Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 98.
- [5]. Fitriani, D. N. (2022). Implementasi Metode Trend Moment. *JURNAL NUANSA INFORMATIKA*.
- [6]. Frans, J. A. (2021, September). PREDIKSI PENJUALAN KAYU LAPIS DI CV DIATO WOOD SEJAHTERA DENGAN METODE TREND MOMENT BERBASIS WEB. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, Vol. 4 No. 2.
- [7]. Lamusa, F. (2017). PERAMALAN JUMLAH PENUMPANG PADA PT. ANGKASA PURA I (PERSERO) KANTOR CABANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN HASANUDDIN MAKASSAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOLT-WINTERS EXPONENTIAL SMOOTHING. *UNIVERSITAS ISLAM NEGERI USULUDDIN*.
- [8]. Makridakis, S. W. (1999). Metode dan Aplikasi Peramalan. Alih Bahasa Hari Suminto. Edisi 2. Jakarta: Erlangga. .
- [9]. Novianti, D. (2020). PENGUJIAN APLIKASI E-FARMER DALAM PERHITUNGAN . *Jurna Nasional Informatika*.
- [10]. Ponorogo, D. P. (2021). Izin Usaha Mikro Kecil masih mendominasi jumlah izin di Ponorogo. Retrieved from <https://dpmptsp.ponorogo.go.id/>
- [11]. Purnomo, E. (2018). Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Vol. 3, No. 1, 98.
- [12]. Sumaryono, R. (2014). PENERAPAN METODE TREND MOMENT. *STIE Mahardhika*,.
- [13]. Utami, D. A. (2016). RANCANG BANGUN SISTEM PERAMALAN PENJUALAN. *STMIK AMIKOM Yogyakarta*, Vol 9 No. 2 .
- [14]. Yudayudin, R. (2019). *Forcasting untuk kegiatan ekonomi dan bisnis*. RV Pustaka Horizon.