

IMPLEMENTASI METODE *TREND MOMENT* PADA TOKO DELIMA JAYA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KEBUTUHAN STOK BARANG

Irga Krisna¹, Deni Arifianto²,
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember
e-mail: irgakrisna77@gmail.com¹

Abstrak

Toko Delima Jaya merupakan sebuah toko yang bergerak di bidang penjualan. Saat ini toko Delima Jaya sedang mengalami peningkatan baik dari segi konsumen maupun dari jenis barang dagangannya. Toko Delima Jaya sering mengalami masalah kelebihan atau kekurangan stok barang, hal ini membuat perputaran arus kas menjadi tidak optimal. Penyebabnya karena terjadi penumpukan stok barang di suatu produk dan kekurangan stok barang di produk yang lain.

Maka dari itu dibutuhkan sebuah metode yang mampu meramalkan jumlah kebutuhan barang dimasa mendatang. Metode *Trend Moment* merupakan sebuah metode yang menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Data yang digunakan mulai Januari tahun 2017 sampai bulan Desember 2018. Untuk pengujian dilakukan dengan 10 barang yang berbeda dengan menghasilkan nilai MAPE terendah dan nilai Akurasi tertinggi. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka diambil barang AQUA 600 ML dengan nilai MAPE 21,8% dan Akurasi 78,13 %. Dari pengujian ini dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai Akurasi maka tingkat nilai rata-rata kesalahan (MAPE) akan semakin kecil.

Kata Kunci : perputaran, *Trend Moment*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Toko Delima Jaya merupakan sebuah toko yang bergerak di bidang penjualan barang seperti sembako, peralatan sekolah dan peralatan rumah tangga yang beralamat di Jl. Rasamala No.57, Baratan, Kec. Patrang. Saat ini toko Delima Jaya sedang mengalami peningkatan baik dari segi konsumen maupun dari jenis barang dagangannya.

Permasalahan yang sering terjadi pada Toko Delima Jaya ini adalah sering mengalami kelebihan atau kekurangan stok barang, ketidakpahaman barang yang terjual membuat arus kas menjadi tidak optimal. Hal ini disebabkan karena terjadi penumpukan stok barang di suatu produk dan kekurangan stok barang di produk yang lain. Maka dari itu

dibutuhkan suatu sistem yang dapat meramalkan kebutuhan barang untuk periode mendatang.

Suatu peramalan bisa dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan menggunakan *Trend Moment*. Metode *Trend Moment* merupakan sebuah metode yang menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. (Suharyadi & Purwanto (dalam Win Kurniadi, 2018 : 78)). Untuk kinerja metode *Trend Moment* menggunakan Analisa Trend, jadi Analisa Trend adalah suatu gerakan (kecenderungan) naik atau turun dalam jangka panjang, yang diperoleh dari rata-rata perubahan dari waktu ke waktu. Rata-rata perubahan tersebut bisa bertambah bisa

berkurang. Jika rata-rata perubahan bertambah disebut trend positif atau trend mempunyai kecenderungan naik. Sebaliknya, jika rata-rata perubahan berkurang disebut trend negatif atau trend yang mempunyai kecenderungan menurun. (Maryati, 2010).

Didasari oleh uraian diatas maka peneliti mengangkat tema dengan judul “Implementasi Metode *Trend Moment* Pada Toko Delima Jaya untuk menentukan Jumlah Kebutuhan Stok Barang”.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa pengukuran nilai Tingkat Akurasi pada penjualan atau aplikasi di Toko Delima Jaya ?

1.3. Batasan Masalah

Permasalahan pada tulisan ini dibatasi dengan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data transaksi dari bulan Januari tahun 2017 sampai bulan Desember 2018.
2. Sistem peramalan ini hanya meramalkan penjualan berdasarkan produk (barang).
3. Menggunakan Bahasa Pemrograman *PHP* dan *MySQL*.
4. Perhitungan Tingkat Akurasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui:

1. Mengukur nilai Tingkat Akurasi pada penjualan atau aplikasi di Toko Delima Jaya.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperoleh manfaat dan memberikan kegunaan sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan membuka wawasan untuk berpikir, serta mengimplementasikan pada Toko

2. Bagi Toko

Dapat menjadi masukan dan pertimbangan dalam menyikapi penentuan jumlah stok yang akan

disupply serta mengurangi penumpukan barang yang tidak terjual.

3. Bagi Peneliti Lain

Dapat menjadi pembelajaran dan referensi bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian di atas.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Ritel

Menurut Berman dan Evan (1992) mendefinisikan retailing sebagai kegiatan bisnis yang terlibat dalam penjualan barang atau jasa kepada konsumen yang hanya digunakan untuk kebutuhan pribadi, keluarga, atau rumah tangga mereka sendiri. Setiap perusahaan yang melakukan penjualan secara langsung kepada konsumen akhir baik produsen, grosir, maupun pengecer dapat dikatakan bertindak dalam bisnis ritel/eceran. Kegiatan ritel merupakan tahap akhir dari kegiatan saluran distribusi dari barang dan jasa yang dihasilkan oleh produsen, bahkan produsen, importir dan berbagai lembaga non profit dapat bertindak sebagai peritel jika mereka langsung menjual produknya ke konsumen akhir.

2.2. XAMPP

Menurut Betha Sidik (2012 : 72), “*XAMPP* adalah paket server web *PHP* dan database *MySQL* yang paling populer dikalangan pengembang web dengan menggunakan *PHP* dan *MySQL* sebagai databasenya”.

Menurut Buana (2014 : 4), “*XAMPP* adalah perangkat lunak opensource yang diunggah secara gratis dan bisa dijalankan di semua semua operasi seperti windows, linux, solaris, dan mac”.

2.3. MySQL

Menurut Nugroho (2013 : 26), “*MySQL* adalah software atau program Database Server”. Sedangkan *SQL* adalah bahasa pemrogramannya, bahasa permintaan (query) dalam database server termasuk dalam *MySQL* itu sendiri. *SQL* juga dipakai dalam software database server lain, seperti *SQL Server*, *Oracle*, *PostgreSQL* dan lainnya.

Menurut Buana (2014 : 2), “*MySQL* merupakan database server yang paling sering digunakan dalam pemrograman *PHP*. *MySQL* digunakan untuk menyimpan data dalam

database dan memanipulasi data-data yang diperlukan. Manipulasi data tersebut berupa menambah, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database”.

2.4. Data Mining

Data mining adalah proses menganalisa data dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi-informasi penting yang dapat dipakai untuk meningkatkan keuntungan, memperkecil biaya pengeluaran, atau bahkan keduanya. Secara teknis, data mining dapat disebut sebagai proses untuk menemukan korelasi atau pola dari ratusan atau ribuan field dari sebuah relasional database yang besar. (Mabrur dan Lubis, (dalam Kurniawan, 2018 : 157)).

Kemampuan Data mining untuk mencari informasi bisnis yang berharga dari basis data yang sangat besar, dapat dianalogikan dengan penambangan logam mulia dari lahan sumbernya, teknologi ini dipakai untuk (Mabrur dan Lubis, (dalam Kurniawan, 2018 : 157)). :

1. Prediksi trend dan sifat-sifat bisnis, dimana data mining mengotomatisasi proses pencarian informasi pemprediksi di dalam basis data yang besar.
2. Penemuan pola-pola yang tidak diketahui sebelumnya, dimana data mining “menyapu” basis data, kemudian mengidentifikasi pola-pola yang sebelumnya tersembunyi dalam satu sapuan.

2.5. Peramalan (*Forecasting*)

Metode peramalan adalah sebuah metode yang mampu melakukan analisa terhadap sebuah faktor atau beberapa faktor yang diketahui mempengaruhi terjadinya sebuah peristiwa dengan terdapat waktu tenggang yang panjang antara kebutuhan akan pengetahuan terjadinya sebuah peristiwa di waktu mendatang dengan waktu telah terjadinya peristiwa tersebut dimasa lalu. Apabila metode peramalan ini diterapkan dalam bagian proses perencanaan produksi maka pihak perusahaan akan lebih terbantu dalam penjadwalan produksi, karena metode ini dapat memberikan output terbaik sehingga diharapkan resiko kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan

perencanaan dapat ditekan seminimal mungkin (Rina Fiati (dalam Purnomo dkk, 2018 : 99)).

Peramalan penjualan (*Forecasting*) adalah suatu perhitungan untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Meramalkan penjualan di masa mendatang berarti menentukan perkiraan besarnya volume penjualan, bahkan menentukan potensi penjualan dan luas pasar yang dikuasai di masa yang akan datang. (Ocki Eriyanto (dalam Purnomo dkk, 2018 : 100)).

2.6. Trend Moment

Trend adalah suatu gerakan yang cenderung naik atau turun dalam jangka panjang yang diperoleh dari rata-rata perubahan dari waktu ke waktu dan nilainya cukup rata atau mulus (*smooth*). *Trend* data berkala bisa berbentuk *trend* yang meningkat dan menurun secara mulus. Kekuatan yang dapat mempengaruhi *trend* adalah perubahan populasi, harga, teknologi dan produktivitas. (Suharyadi & Purwanto (dalam Ratningsih, 2017 : 43)).

Menurut Suharyadi & Purwanto (dalam Win Kurniadi, 2018 : 78), Metode *Trend Moment* menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Dengan demikian pengaruh unsur subyektif dapat dihindarkan. Persamaan trend dengan metode trend moment adalah seperti pada persamaan berikut ini:

$$Y = a + b X \quad (2.1)$$

Dimana :

Y : nilai *trend* (Peramalan)

a : bilangan konstant

b : *slope* atau koefisien kecondongan garis tren

X : indeks waktu ($x = 0, 1, 2, 3, \dots, n$)

Metode *trend moment* berbeda dengan metode lainnya, untuk penentuan data historis X pada penggunaannya tidak harus berjumlah genap atau ganjil karena nilai parameter X selalu dimulai dengan nilai 0 sebagai urutan yang pertama. Untuk mencari nilai a dan b pada rumus diatas, digunakan dengan cara matematis dengan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi.

$$\sum y = a.n + b.\sum x \quad (2.2)$$

$$\sum y = a.n + b.\sum x^2 \quad (2.3)$$

Dimana :

Σy = Jumlah dari data penjualan

Σx = Jumlah dari periode waktu

Σxy = Jumlah dari data penjualan dikali dengan periode waktu

n = Jumlah data

2.7. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE adalah metode yang digunakan untuk menghitung persentase error (kesalahan) dari data yang sebenarnya dengan data yang akan diramalkan. MAPE dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut tiap periode yang didapatkan dari selisih antara data aktual dan hasil *forecasting*, lalu dibagi dengan nilai data aktualnya. Kemudian hasil dari perhitungan tersebut di hitung nilai rata-rata persentase absolutnya (Hendy T dan Fan A(dalam Amiruddin dan Ishak, 2018 : 139)). Persamaan yang digunakan untuk mencari MAPE adalah

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - y'|}{y} \times 100\%}{n} \quad (2.4)$$

Dimana :

y' : Hasil prediksi

y : Data aktual

n : Jumlah data

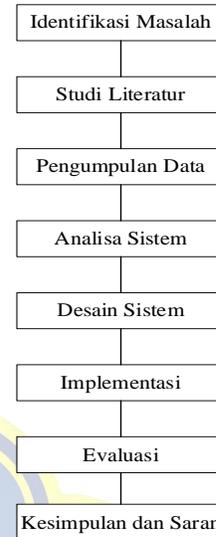
Untuk mencari nilai tingkat akurasi menggunakan perhitungan sebagai berikut (Turmuzdi dan Murti, 2019 : 188) :

$$\text{Akurasi} = 100\% - \text{Kesalahan}$$

3. Metodologi Penelitian

3.1. Jenis Penelitian

Penjelasan mengenai tahap-tahapan penelitian tentang penerapan metode Trend Moment dalam peramalan Toko Delima jaya untuk menentukan jumlah kebutuhan stok barang. Metodologi ini melalui beberapa tahapan yaitu mendeskripsikan, analisa masalah, mempelajari literature, mengumpulkan data, praproses data, implementasi, evaluasi, kesimpulan dan saran. Berikut ini adalah diagram metodologi penelitian yang berisi tahapan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap permulaan dari penguasaan masalah dimana objek dalam suatu jalinan tertentu bisa dikenali sebagai suatu masalah. Tahap dalam mengidentifikasi masalah yang dilakukan pada Toko Delima Jaya dengan cara melakukan wawancara terhadap pemilik toko tersebut.

3.3. Studi Literatur

Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Studi literatur yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan melakukan pencarian terhadap jurnal-jurnal dari penelitian terdahulu yang nantinya dapat mendukung dan dapat dijadikan rujukan yang memperkuat argumentasi-argumentasi yang ada.

3.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat diperoleh langsung dari Toko Delima Jaya dari tahun 2017 sampai 2018. Data ini mencakup beberapa atribut, antara lain No. Entri, Tanggal, Customer, Kode, Nama Barang, Satuan, Banyak, Bonus, Harga, HPP, Sisa Stok, Laba Kotor, (%) Laba, SUB TOTAL. Kemudian dataset tersebut diolah menggunakan metode *Trend Moment*.

Tabel 3.1 Data Atribut dan Tipe Data

Atribut	Tipe Data
No. Entri	Num erik
Tanggal	Num erik
Customer	Nom inal
Kode	Num erik
Nam a Barang	Nom inal
Satuan	Nom inal
Banyak	Num erik
Bonus	Num erik
Harga	Num erik
HPP	Num erik
Sisa Stok	Num erik
Laba Kotor	Num erik
(%) Laba	Num erik
SUB TOTAL	Num erik

3.5. Analisa Sistem

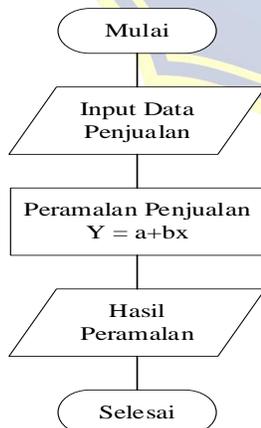
Pada tahap ini, penulis akan menganalisa kebutuhan sistem untuk menghasilkan suatu aplikasi yang digunakan untuk menentukan jumlah stok barang.

Kebutuhan sistem yang diperlukan sebagai berikut :

1. Sistem membutuhkan input data untuk mempermudah saat memasukkan data stok barang.
2. Sistem ini akan memberikan informasi mengenai jumlah stok barang yang sedang diramalkan..
3. Sistem membutuhkan akurasi yang tepat untuk meminimalisir tingkat kesalahan saat proses perhitungan dimulai.menentukan tingkat

3.6. Desain Sistem

Merupakan tahap pembuatan gambaran proses sistem melalui diagram alur data yang sesuai dengan kebutuhan sistem.



Gambar 3.2 Kerangka Sistem

3.1.1 Praproses Data

Praproses data adalah persiapan proses dalam memilih data yang akan digunakan dalam penerapan metode *Trend Moment*, praproses data ini akan menyeleksi dan merubah atribut-atribut yang akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan implementasi. Atribut-atribut yang akan digunakan antara lain Nama Barang dan Banyak.

Tabel 3.2 Dataset Yang Digunakan

Atribut	Tipe Data
No. Entri	Tidak Digunakan
Tanggal	Tidak Digunakan
Customer	Tidak Digunakan
Kode	Tidak Digunakan
Nama Barang	Digunakan
Satuan	Tidak Digunakan
Banyak	Digunakan
Bonus	Tidak Digunakan
Harga	Tidak Digunakan
HPP	Tidak Digunakan
Sisa Stok	Tidak Digunakan
Laba Kotor	Tidak Digunakan
(%) Laba	Tidak Digunakan
SUB TOTAL	Tidak Digunakan

3.1.2 Lingkungan Uji Coba

Pada tahap ini, penulis akan menjabarkan kebutuhan sistem yang dapat menerima data penjualan yang bertipe data .xlsx. Adapun alat/bahan yang digunakan penyusun dalam penelitian, yaitu:

a) Perangkat Keras

- Processor : Intel® Core (TM) i3-3217U @ 1,8GHz
- Memory : RAM 8GB
DDR 3
- Harddisk : 500GB
- Monitor : LCD 14 Inch

- b) Perangkat Lunak
 - Sistem Operasi : Microsoft Windows 10 Pro
 - Bahasa Pemrograman : Hypertext Preprocessor (PHP) v.5.6.40
 - Database : MySQL v.5.6.30
 - Pengolah kata : Microsoft Office Word 2019
 - Pengolahan gambar : Adobe Photoshop CS5

c) Bahan
Data yang digunakan berupa data penjualan mulai Januari 2017 sampai Desember 2019.

4. Implementasi Sistem

4.1. Implementasi

Implementasi sistem adalah tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika sistem disetujui termasuk program yang telah dibuat pada tahap perancangan sistem agar siap untuk dioperasikan. Implementasi **Implementasi Metode Trend Moment Pada Toko Delima Jaya Untuk Menentukan Jumlah Kebutuhan Stok Barang** berbasis web ini dilakukan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan basis data yang digunakan adalah *MySQL*. Bahasa Pemrograman PHP tersebut dapat dijalankan pada berbagai platform sistem operasi dan perangkat keras, tetapi implementasi dan pengujian sepenuhnya hanya dilakukan pada perangkat keras PC (Personal Computer) dengan sistem operasi Microsoft Windows 10.

4.2. User Interface

User interface adalah bagian visual dari *website*, aplikasi *software* atau *device hardware* yang memastikan bagaimana seorang user berinteraksi dengan aplikasi atau *website* tersebut serta bagaimana informasi ditampilkan di layarnya. *User interface* sendiri menggabungkan konsep desain visual, desain interaksi, dan infrastruktur informasi. Tujuan dari *user interface* adalah untuk meningkatkan *usability* dan tentunya *user experience*.

1. Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman pertama kali ditampilkan ketika user membuka aplikasi peramalan penjualan produk (barang), pada halaman ini user di informasikan dengan

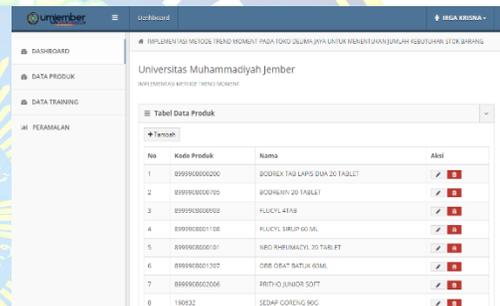
biodata toko Delima Jaya, halaman utama seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.1 Halaman Utama

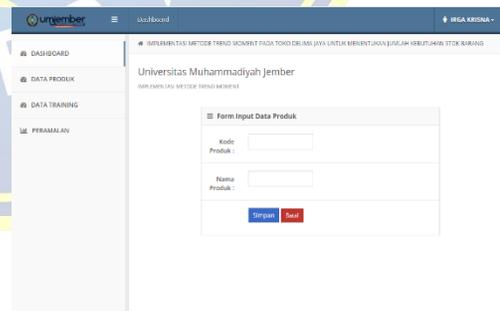
2. Halaman Data Produk

Halaman data produk adalah halaman untuk menampilkan dan menginputkan data produk (barang), halaman data produk seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.2 Halaman Data Produk

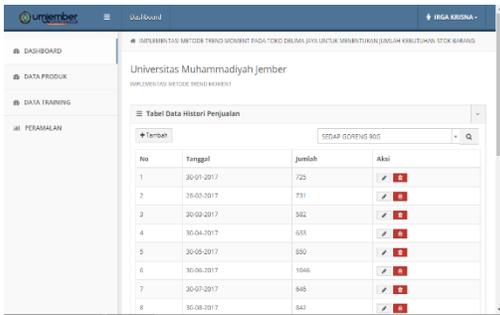
Jika user memilih tombol tambah atau edit maka user akan ditampilkan halaman form input data produk (barang) seperti berikut:



Gambar 4.3 Halaman Input Data Produk

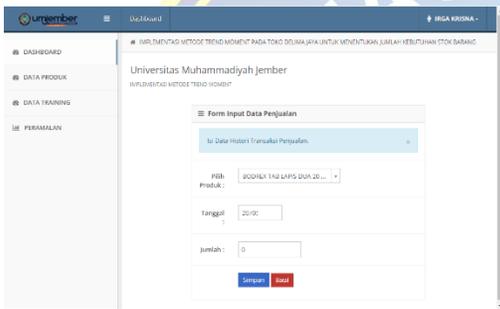
3. Halaman Data Training

Halaman data training adalah halaman untuk menampilkan tiap tanggal, saat jumlah data produk (barang) diinputkan, halaman data training seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.4 Halaman Data Training

Jika user memilih tombol tambah atau edit maka user akan ditampilkan halaman form input jumlah data produk (barang) seperti berikut:

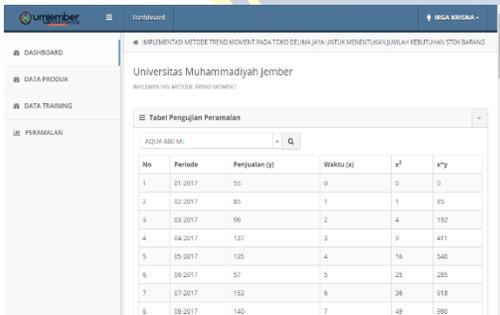


Gambar 4.5 Halaman Input Jumlah Data Produk

4. Halaman Implementasi Metode Trend Moment

Pada halaman ini user akan ditampilkan perhitungan metode trend moment untuk peramalan penjualan yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut tampilan halaman implementasi metode:

- Implementasi Trend Moment

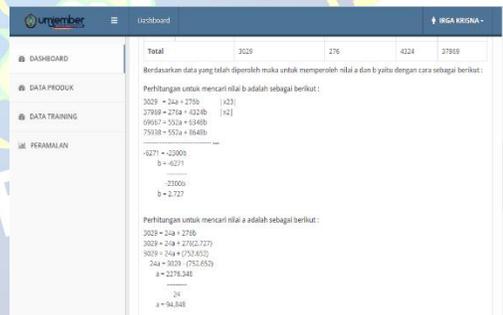


Gambar 4.6 Halaman Implementasi Metode Trend Moment

Tabel 4.1 Dataset Perhitungan Metode Trend Moment

No	Nama Barang	Bulan	penjualan (y)	waktu (x)	x ²	x*y
1	AQUA 600 ML	Jan-17	55	0	0	0
2	AQUA 600 ML	Feb-17	85	1	1	85
3	AQUA 600 ML	Mar-17	96	2	4	192
4	AQUA 600 ML	Apr-17	137	3	9	411
5	AQUA 600 ML	May-17	135	4	16	540
6	AQUA 600 ML	Jun-17	57	5	25	285
7	AQUA 600 ML	Jul-17	153	6	36	918
8	AQUA 600 ML	Aug-17	140	7	49	980
9	AQUA 600 ML	Sep-17	120	8	64	960
10	AQUA 600 ML	Oct-17	97	9	81	873
11	AQUA 600 ML	Nov-17	83	10	100	830
12	AQUA 600 ML	Dec-17	130	11	121	1430
13	AQUA 600 ML	Jan-18	172	12	144	2064
14	AQUA 600 ML	Feb-18	113	13	169	1469
15	AQUA 600 ML	Mar-18	159	14	196	2226
16	AQUA 600 ML	Apr-18	159	15	225	2385
17	AQUA 600 ML	May-18	133	16	256	2128
18	AQUA 600 ML	Jun-18	138	17	289	2346
19	AQUA 600 ML	Jul-18	150	18	324	2700
20	AQUA 600 ML	Aug-18	134	19	361	2546
21	AQUA 600 ML	Sep-18	110	20	400	2200
22	AQUA 600 ML	Oct-18	172	21	441	3612
23	AQUA 600 ML	Nov-18	134	22	484	2948
24	AQUA 600 ML	Dec-18	167	23	529	3841
Total			3029	276	4324	37969

- Perhitungan nilai a dan b



Gambar 4.7 Halaman Perhitungan a dan b

Berdasarkan data yang telah diperoleh maka untuk memperoleh nilai a dan b yaitu dengan cara sebagai berikut

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

$$3019 = 24a + 276b \quad | \times 23 |$$

$$37969 = 276a + 4324b \quad | \times 2 |$$

$$69667 = 552a + 6348b$$

$$75938 = 552a + 8648b$$

$$-6271 = -2300b$$

$$b = \frac{-6271}{-2300}$$

$$b = 2,726521739$$

Sedangkan untuk mencari nilai a adalah sebagai berikut :

$$3029 = 24a + 276b$$

$$3029 = 24a + 276(2,726521739)$$

$$3029 = 24a + (752,52)$$

$$24a = 3029 - (752,52)$$

$$24a = 2276,48$$

$$a = \frac{2276,48}{24}$$

$$a = 94,85333333$$

Setelah mendapatkan nilai a dan b, maka dirumuskan ke dalam rumus *Trend Moment* yaitu :

$$Y = a + bX$$

Bulan Januari 2017

$$Y = 94,85333333 + (2,726521739)(X)$$

$$Y = 94,85333333 + (2,726521739)(1)$$

$$Y = 94,85333333 + (2,726521739)$$

$$Y = 97,57985507$$

- Perhitungan MAPE dan Akurasi

Tabel 4.2 Analisis Kesalahan prediksi

No	Tahun	Data aktual (y)	Data Prediksi (y')	y-y'
1	Jan-17	55	97,57	42,57
2	Feb-17	85	100,3	15,3
3	Mar-17	96	103,03	7,03
4	Apr-17	137	105,75	31,24
5	May-17	135	108,48	26,51
6	Jun-17	57	111,21	54,21
7	Jul-17	153	113,93	39,06
8	Aug-17	140	116,66	23,33
9	Sep-17	120	119,39	0,6
10	Oct-17	97	122,11	25,11
11	Nov-17	83	124,84	41,84
12	Dec-17	130	127,57	2,42
13	Jan-18	172	130,29	41,7
14	Feb-18	113	133,02	20,02
15	Mar-18	159	135,75	23,24
16	Apr-18	159	138,47	20,52
17	May-18	133	141,2	8,2
18	Jun-18	138	143,93	5,93
19	Jul-18	150	146,65	3,34
20	Aug-18	134	149,38	15,38
21	Sep-18	110	152,11	42,11
22	Oct-18	172	154,83	17,16
23	Nov-18	134	157,56	23,56
24	Dec-18	167	160,29	6,71

Perhitungan Kesalahan Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

$$\frac{\sum |y - y'|}{y} \times 100\% =$$

Bulan Januari 2017

$$\frac{\sum |55 - 97,57|}{55} \times 100\% =$$

$$\frac{\sum |42,57|}{55} \times 100\% = 77,4\%$$

No	Periode	Data aktual (y)	Data Prediksi (y')	y-y'	MAPE
1	01-2017	55	97,575	42,575	77,41 %
2	02-2017	85	100,302	15,302	18 %
3	03-2017	96	103,029	7,029	7,32 %
4	04-2017	137	105,756	31,244	22,81 %
5	05-2017	135	108,483	26,517	19,64 %
6	06-2017	57	111,210	54,210	95,11 %
7	07-2017	153	113,937	39,063	25,53 %
8	08-2017	140	116,664	23,336	16,67 %
9	09-2017	120	119,391	0,6090000000000001	0,51 %
10	10-2017	97	122,118	25,118	25,89 %
11	11-2017	83	124,845	41,845	50,42 %
12	12-2017	130	127,572	2,428	1,87 %
13	01-2018	172	130,299	41,701	24,24 %

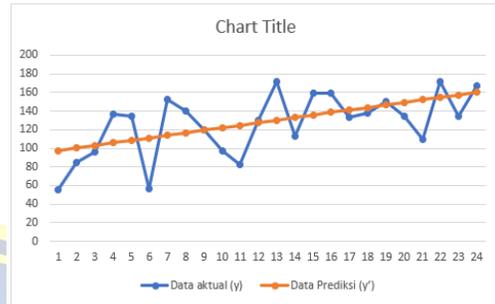
Gambar 4.8 Halaman MAPE

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kesalahan MAPE

No	Tahun	Data aktual (y)	Forecasting (y')	y-y'	$\frac{ y-y' }{y} \times 100\% =$
1	Jan-17	55	97,57	42,57	77,4179
2	Feb-17	85	100,3	15,3	18,0075
3	Mar-17	96	103,03	7,03	7,32594
4	Apr-17	137	105,75	31,24	22,8033
5	May-17	135	108,48	26,51	19,64
6	Jun-17	57	111,21	54,21	95,1096
7	Jul-17	153	113,93	39,06	25,5301
8	Aug-17	140	116,66	23,33	16,6675
9	Sep-17	120	119,39	0,6	0,50664
10	Oct-17	97	122,11	25,11	25,8954
11	Nov-17	83	124,84	41,84	50,4158
12	Dec-17	130	127,57	2,42	1,868
13	Jan-18	172	130,29	41,7	24,2453
14	Feb-18	113	133,02	20,02	17,7209
15	Mar-18	159	135,75	23,24	14,6219
16	Apr-18	159	138,47	20,52	12,9071
17	May-18	133	141,2	8,2	6,16857
18	Jun-18	138	143,93	5,93	4,29763
19	Jul-18	150	146,65	3,34	2,2285
20	Aug-18	134	149,38	15,38	11,4804
21	Sep-18	110	152,11	42,11	38,2821
22	Oct-18	172	154,83	17,16	9,9786
23	Nov-18	134	157,56	23,56	17,5846
24	Dec-18	167	160,29	6,71	4,01805
Total					524,721

$$= 100\% - 21,86339051\%$$

$$= 78,13\%$$



Gambar 4.10 Grafik hasil perhitungan *forecasting* menggunakan Metode *Trend Moment* pada data penjualan pada Toko Delima Jaya.

Gambar diatas menunjukkan metode *Trend Moment* untuk barang AQUA 600 ML mengalami penurunan dengan rata-rata kesalahan sebesar 78,14%.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengujian nilai MAPE untuk barang AQUA 600 ML sebesar 21,8% dan Akurasi sebesar 78,13%.
2. Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai Akurasi maka tingkat nilai rata-rata kesalahan (MAPE) akan semakin kecil.

Gambar 4.9 Halaman Perhitungan MAPE dan Akurasi

Rata-rata

$$\frac{\sum \frac{|y - y'|}{y} \times 100\%}{n}$$

$$\frac{524,72}{24} = 21,8\%$$

Nilai MAPE untuk menentukan akurasi sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = 100\% - \text{Kesalahan}$$

5.2. Saran

Saran untuk penelitian berikutnya adalah:

1. Sistem ini dapat dikembangkan dengan membandingkan metode peramalan selain metode *Trend Moment* untuk mengetahui tingkat kesalahan terkecil dari metode lain.
2. Sistem ini dapat dikembangkan dengan media lain seperti mobile.

Daftar Pustaka

- A. G. Mabur and R. Lubis, 2012. Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit, Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Vol. 1, pp. 53-57.

- Berman, B., & Evans, J. R. (1992). Retail Management : a strategic approach. (ed. 5). Macmillan Publishing Company.
- Buana, I Komang Setia. 2014. Jago pemrograman PHP. Dunia Komputer, Jakarta, Indonesia.
- Edy Purnomo, Abdul Najib dan Yusni Nyura, 2018. "Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret". Vol. 3, No. 1. Politeknik Negeri Samarinda.
- F. Pakaja, A. Naba, and Purwanto, 2012, "Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor," EECCIS, vol. 6, no.1, pp.23-28, 2012.
- Fiati, Rina, 2009, Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Barang, Staf Pengajar Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
- Hendy, T., dan Fan, A., "Analisa Perbandingan Metode Regresi Linear Dan Exponential Smoothing Dalam Parameter Tingkat Error", Jurnal Teknik Dan Ilmu Komputer. Vol. 02. No. 07, Universitas Bina Nusantara, 2013.
- Imam Turmuzdi dan Alif Catur Murti, 2019. "Implementation of Trend Moment Method for Goods Stock Control". Vol. 16, No. 2, pp. 182 - 189. Universitas Muria Kudus.
- Kusrini dan E.T. Luthfi, 2009, Algoritma Data Mining. Yogyakarta : Andi, 2009.
- Ma'ruf, Hendri, 2005 Pemasaran Ritel, Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Maryati. 2010. Strategi Pembelajaran Inkuiri Diakses dari http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/maryatissimsi/7strategi_pembelajaran-inkuiripdf.pdf.
- Nugroho, Bunafit. 2013. Dasar Pemrograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta : Gava Media.
- Ocki Eriyanto. 2014, Perancangan Aplikasi Forecasting Persediaan Bahan Baku Produksi Tapioka pada PT HUTAHAEAN dengan menggunakan Metode LEAST SQUARE. Volume : VIII, No.3, Desember 2014
- Ratningsih, 2017. "Forecasting Penjualan Rumah Dengan Menggunakan Metode Trend Moment Pada PT.Rumakita Prima Karsa". Vol. XV, No. 1. Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika.
- Sidik, B. 2012. Pemrograman Web dengan PHP, Informatika, Bandung.
- Suharyadi dan Purwanto. 2009. Statistika Untuk Ekonomi Dan Keuangan Modern Edisi 2 Buku 2. Jakarta: Salemba Empat.