

Penggunaan Metode Trend Moment Untuk Proses Peramalan Jumlah Stok Penjualan Snack

Diterima: 10 Mei 2023
Revisi: 10 Juli 2023
Terbit: 1 Agustus 2023

¹Joelyan Vicky Purnama Putra, ²Umi Mahdiyah, ³Ardi Sanjaya
¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak—Penjualan snack pada toko snack andik ini menjual berbagai jenis snack yang disediakan untuk para pembeli. Akan tetapi mengalami kendala dalam menentukan stock snack yang dijual dikarenakan adanya penumpukan jumlah stock snack dimana mengalami kekurangan dan kelebihan stock snack untuk penjualan barang tersebut. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem atau program untuk mengatasi tersebut dengan cara melakukan forecasting atau peramalan. Forecasting atau peramalan digunakan untuk melakukan peramalan dalam menentukan jumlah stock snack kedepannya menggunakan data penjualan masa lampau untuk menghasilkan peramalannya. Dalam melakukan Forecasting tersebut menggunakan metode Trend Moment dimana metode ini merupakan metode peramalan berdasarkan tren historis penjualan. Untuk proses perhitungan metode trend moment ini menggunakan data penjualan barang dengan data penjualan selama kurang waktu 2 tahun. Dengan hasil pengujian diambil sampel beberapa barang yang mendapatkan rata rata hasil MAPE nya sebesar 4.71671 yang diindikasikan cukup rendah erornya.

Kata Kunci—penjualan snack; metode trend moment; Forecasting atau Peramalan

Abstract— *Sales of snacks at Andik's snack shop sell various types of snacks provided for buyers. However, they experience problems in determining the stock snacks that are sold due to the accumulation of the number of stock snacks where there are shortages and excess of stock snacks for the sale of these goods. Therefore a system or program is needed to overcome this by doing forecasting or forecasting. Forecasting or forecasting is used to make forecasts in determining the amount of future snack stock using past sales data to produce forecasts. In carrying out the Forecasting using the Trend Moment method where this method is a forecasting method based on historical sales trends. For the process of calculating the trend moment method using goods sales data with sales data over a period of 2 years. With the test results a sample of several items is taken which gets an average the MAPE result is 4.71671 which is indicated to be quite low in error.*

Keywords— *selling snacks; trend moment method; Forecasting*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Joelyan Vicky Purnama Putra,
Teknik Informatika,
Universitas Nusantara PGRI Kediri,
Email: joelyanvicky87@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Dalam sistem *Forecasting* merupakan sebuah proses untuk peramalan kebutuhan data yang dibutuhkan untuk kedepannya menggunakan pengumpulan historis data penjualan masa lalu kemudian menggunakan metode tertentu yang akan dipilih untuk memproses peramalan data dimasa yang akan datang[1][2].

Penelitian ini mengambil penjualan snack dimana penjelasan mengenai snack adalah makanan ringan yang dikonsumsi oleh berbagai jenis umur dengan berbagai merk snack yang beragam[3]. Pada penelitian ini peneliti memilih Toko Andik yang mana merupakan sebuah toko yang menjual beraneka merk snack dan proses untuk kegiatan transaksi Toko Andik ini juga melayani pembelian *stock* snack untuk dijual kembali atau dipasarkan lagi serta melayani penjualan snack yang diminati oleh pembeli[4][5].

Untuk saat ini dalam menyediakan *stock* snack Toko Andik ini terkendala saat menentukan atau memperkirakan jumlah *stock* snack yang akan dijual kedepannya[6], dikarenakan di Toko Andik ini kesulitan untuk memprediksi kebutuhan persediaan jumlah *stock* snack yang akan dibutuhkan[7]. Serta Toko Andik belum memiliki sistem yang digunakan untuk meramalkan persediaan stock snack yang mana akan menggunakan metode yang akan digunakan pada *forecasting* atau peramalan supaya dapat mempersiapkan jumlah stock yang akan dibutuhkan diproses penjualan nantinya[8].

Hal ini mengakibatkan persediaan jumlah stock snack yang telah disediakan ini terkadang mengalami kekurangan atau kelebihan (*overload*) jumlah *stock* snack[9]. Oleh karena itu di toko andik saat melakukan kegiatan persediaan serta penjualan *stock* snack di Toko Andik ini belum maksimal dikarenakan belum melakukan sebuah peramalan ketersediaan stock snack tersebut[10].

II. METODE

A. Metode Penelitian

Untuk menunjang pembuatan aplikasi dilakukan sebuah penelitian. Adapun beberapa Metode Penelitian yang mana sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

a. Observasi

Dengan melakukan pengamatan secara langsung ditempat penelitian yaitu di Toko Snack Andik.

b. Wawancara

Melakukan sesi wawancara dengan pemilik toko tersebut tentang informasi toko dan bagaimana kendala dan masalah terkait perkiraan saat menyediakan stock snack itu.

c. Dokumentasi

Mengumpulkan informasi data jumlah stock snack dari penjualan serta stock yang ada di toko tersebut dalam kurung waktu yang ditentukan.

2. Metode Trend Moment

Metode Trend Moment adalah metode yang digunakan dalam melakukan forecast penjualan dengan menggunakan historis data penjualan yang akan digunakan untuk obyek peramalan penjualan berikutnya[11]. Metode ini menggunakan cara perhitungan statistika dan matematika tertentu yang mana dapat mengetahui fungsi garis lurus sebagai garis patah-patah yang dibentuk oleh historis perusahaan[12]. Dengan demikian berikut merupakan rumus dari metode trend moment untuk mencari nilai persamaannya[13]:

$$y = a + bx \quad (1)$$

Dimana penjelasan untuk persamaan tersebut yaitu :

y = nilai *trend* (variabel yang di ramal)

a = bilangan konstan

b = *slope* atau koefisien kecondongan pada garis trend

x = indeks waktu (dimulai dari 0,1,2,3,...n)

Sedangkan untuk mencari nilai a dan b digunakan dengan cara matematis dengan melakukan penyelesaian menggunakan cara metode substitusi dan metode eliminasi[14]. Adapun persamaanya sebagai berikut:

$$\text{nilai } b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2)$$

$$\text{nilai } a = \frac{\sum y - b(\sum x)}{n} \quad (3)$$

Dimana penjelasan untuk mencari nilai substitusi dan eliminasi tersebut yaitu:

$\sum y$ = jumlah dari data penjualan

$\sum x$ = jumlah dari periode waktu

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

n = jumlah data

Setelah memperoleh nilai peramalan diatas menggunakan metode *trend moment* selanjutnya akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman dengan menggunakan nilai indeks musim. Dimana perhitungan pada indeks musim sebagai berikut :

$$\text{Indeks Musim} = \frac{\text{rata-rata permintaan bulan tertentu}}{\text{rata-rata permintaan perbulan}} \quad (4)$$

Untuk mendapat kan hasil ramalan akhir yang dipengaruhi oleh indeks musim. Maka perhitungan indeks musim yaitu sebagai berikut :

$$Y^* = \text{Indeks} \times Y \quad (5)$$

Penjelasan rumus tersebut adalah :

Y^* = Hasil ramalan dengan menggunakan metode *Trend Moment* yang telah dipengaruhi indeks musim.

Y = Hasil ramalan dengan menggunakan *Trend Moment*.

3. MAPE

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) merupakan metode pengukuran kesalahan pada metode peramalan menggunakan Teknik kesalahan absolut di setiap periode yang dibagi dengan nilai pengamatan nyata pada periode itu[15]. Untuk mencari nilai MAPE tersebut maka dihitung menggunakan selisih data asli dengan peramalan dibagi data asli kemudian dikali 100% untuk mengetahui hasilnya. Dimana perhitungan APE sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\text{data asli} - \text{data peramalan}}{\text{data asli}} \times 100\% \quad (6)$$

Dimana MAPE merupakan nilai rata - rata presentase kesalahan absolute hasil dari proses peramalan menggunakan data real.

B. Tabel penjualan barang

Pada tabel 1 merupakan tabel penjualan barang yang akan digunakan untuk melakukan proses peramalan yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Penjualan barang

No	Bulan	Jumlah
1	Januari	50
2	Febuari	43
3	Maret	38
4	April	54
5	Mei	80
6	Juni	38
7	Juli	42
8	Agustus	53
9	September	46
10	Oktober	42
11	November	35
12	Desember	45
13	Januari	56
14	Febuari	43
15	Maret	51
16	April	63
17	Mei	68

No	Bulan	Jumlah
18	Juni	47
19	Juli	50
20	Agustus	37
21	September	41
22	Oktober	51
23	November	43
24	Desember	56

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dari tabel 1 penjualan barang diatas kemudian diolah dengan memasukan nilai x , xy dan x^2 yang mana hasilnya sebagai berikut :

Tabel 2. Penjualan barang dengan nilai x , xy dan x^2

No	Bulan	Jumlah (y)	x	xy	x²
1	Januari 2021	50	0	0	0
2	Febuari 2021	43	1	43	1
3	Maret 2021	38	2	76	4
4	April 2021	54	3	162	9
5	Mei 2021	80	4	320	16
6	Juni 2021	38	5	190	25
7	Juli 2021	42	6	252	36
8	Agustus 2021	53	7	371	49
9	September 2021	46	8	368	64
10	Oktober 2021	42	9	378	81
11	Nnovember 2021	35	10	350	100
12	Desember 2021	45	11	495	121
13	Januari 2022	56	12	672	144
14	Febuari 2022	43	13	559	169
15	Maret 2022	51	14	714	196
16	April 2022	63	15	945	225
17	Mei 2022	68	16	1088	256
18	Juni 2022	47	17	799	289
19	Juli 2022	50	18	900	324
20	Agustus 2022	37	19	703	361

No	Bulan	Jumlah (y)	x	xy	x ²
21	September 2022	41	20	820	400
22	Oktober 2022	51	21	1071	441
23	Nnovenber 2022	43	22	946	484
24	Desember 2022	56	23	1288	529

Untuk melakukan peramalan bulan April dan Mei yaitu menentukan nilai untuk $y = a + bx$ dimana harus mencari terlebih dahulu nilai a dan b. Berikut merupakan contoh perhitungannya:

$$\begin{aligned} \text{nilai } b &= \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{27(17251) - (351)(1321)}{27(6201) - (351)^2} \\ &= \frac{2106}{44226} = 0.047619 \\ \text{nilai } a &= \frac{\sum y - b(\sum x)}{n} \\ \text{nilai } a &= \frac{1321 - (0.047619)(351)}{27} = \frac{1304.285714}{27} \\ &= 48.306878 \end{aligned}$$

Setelah nilai a dan b ditemukan nilainya kemudian melakukan perhitungan metode trend dengan rumus $y = a + bx$ yang mana sebagai berikut:

$$\begin{aligned} y &= a + bx \\ &= 48.306878 + 0.047619(27) \\ &= 49.59259259 \end{aligned}$$

Nilai trend yang sudah ditemukan kemudian menghitung untuk indeks musim dimana indeks musim merupakan rata - rata permintaan bulan April dan mei dengan rumus pencarian indeks yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Indeks Musim} &= \frac{\text{rata} - \text{rata permintaan bulan tertentu}}{\text{rata} - \text{rata permintaan perbulan}} \\ &= \frac{(54 + 63) / 2}{48.92592593} = 1.195685087 \end{aligned}$$

Kemudian menentukan hasil akhir nilai trend yang dipengaruhi oleh indeks musim untuk menemukan nilai peramalannya dimana perhitungannya yaitu:

$$\begin{aligned} Y^* &= \text{Indeks} \times Y \\ &= 1.839515519 \times 49.59259259 = 63.85844058 \end{aligned}$$

Tabel 3 Hasil Peramalan Data real dengan Data Peramalan

Bulan	Data Real	Data Peramalan	Ape
April 2023	85	63.85844058	24.8724229
Mei 2023	55	68.99275441	-25.441372

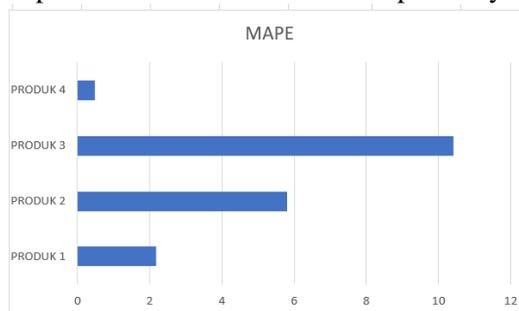
Hasil data peramalan yang telah diproses kemudian mencari rata – rata presentase kesalahan absolute dari presentase kesalahan absolute data peramalan dan data real tersebut dengan cara sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{\text{data asli} - \text{data peramalan}}{\text{data asli}} \times 100\%$$

Tabel 2 MAPE tiap produk

Produk	MAPE
Produk 1	2.18026
Produk 2	5.801135
Produk 3	10.40774
Produk 4	0.477703

Hasil MAPE tersebut kemudian di rata rata menggunakan banyak sampel data yang diramal yang menghasilkan nilai 4.71671 dimana kesalahan MAPE tersebut tergolong rendah untuk peramalannya. Berikut merupakan hasil MAPE dari beberapa data yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil MAPE

IV. KESIMPULAN

Pada kesimpulan ini menghasilkan sebuah proses peramalan yang akan meramalkan data penjualan tersebut. Yaitu dengan hasil MAPE tergolong baik dan rendah untuk melakukan peramalan. Dimana dapat digunakan untuk melakukan persediaan stock barang tersebut untuk kedepannya dengan menggunakan data penjualan yang sudah diolah pada metode trend moment.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Siswanto, E. Satria Wibawa, and Z. Mustofa, "Implementasi Aplikasi Sistem Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Berbasis Web," vol. 14, no. 2, pp. 224–233, 2021, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/page224>
- [2] H. Diana, C. Dwi Raharjo, G. K. Mas Mansur, and J. K. Kaliurang, *Prosiding SNATIFK e-2 Tahun 2015*.
- [3] D. Nur Fitriani, P. Aisyiyah Rakhma Devi, and K. Kunci-Prediksi, "Implementasi Metode Trend Moment Pada Jumlah Produksi Baju Distro Jatirogo," vol. 16, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom>

- [4] P. Studi Komputerisasi Akuntansi and A. BSI Karawang, “Pendukung Keputusan Dalam Peramalan Penjualan Ayam Broiler Dengan Metode Trend Moment Dan Simple Moving Average Pada CV. Merdeka Adi Perkasa Win Kurniadi,” vol. 2, no. 3, 2018.
- [5] M. Rahmawita and I. Fazri, “APLIKASI PERAMALAN PENJUALAN OBAT MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA,” *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 201–208, 2018.
- [6] C. Oliviasandrea and M. Sukur, “IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN PENJUALAN TRUK”.
- [7] R. Amalia, S. Putri, A. Alkadri, and B. C. Octariadi, “APLIKASI PERAMALAN STOK BARANG RETAIL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT PADA TOKO RIZKA Informasi Artikel ABSTRACT,” 2022.
- [8] I. Ilyas, F. Marisa, and D. Purnomo, “Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang,” *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 3, no. 2, Dec. 2018, doi: 10.31328/jointecs.v3i2.785.
- [9] P. Studi Komputerisasi Akuntansi and A. BSI Karawang, “Pendukung Keputusan Dalam Peramalan Penjualan Ayam Broiler Dengan Metode Trend Moment Dan Simple Moving Average Pada CV. Merdeka Adi Perkasa Win Kurniadi,” vol. 2, no. 3, 2018.
- [10] I. Yulian, D. Sri Anggraeni, and Q. Aini, “PENERAPAN METODE TREND MOMENT DALAM FORECASTING PENJUALAN PRODUK CV. RABBANI ASYISA,” vol. 6, no. 2, pp. 2407–1811, 2020, doi: 10.33330/jurteks.v6i2.443.
- [11] R. Amalia, S. Putri, A. Alkadri, and B. C. Octariadi, “APLIKASI PERAMALAN STOK BARANG RETAIL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT PADA TOKO RIZKA Informasi Artikel ABSTRACT,” 2022.
- [12] D. Nur Fitriani, P. Aisyiyah Rakhma Devi, and K. Kunci-Prediksi, “Implementasi Metode Trend Moment Pada Jumlah Produksi Baju Distro Jatirogo,” vol. 16, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom>
- [13] M. Rahmawita and I. Fazri, “APLIKASI PERAMALAN PENJUALAN OBAT MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA,” *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 201–208, 2018.
- [14] I. Ilyas, F. Marisa, and D. Purnomo, “Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang,” *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 3, no. 2, Dec. 2018, doi: 10.31328/jointecs.v3i2.785.
- [15] L. Perdana Wanti, K. Yogi Laksono, and R. Purwanto, “Implementasi Metode User Centered Design Pada Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Ikan Hias,” *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, vol. 18, no. 1, pp. 34–40, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.ikmi.ac.id/index.php/jict-ikmi>