

Implementasi Metode Trend Moment Pada Jumlah Produksi Baju Distro Jatirogo

Devi Nur Fitriani¹, Putri Aisyiyah Rakhma Devi²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Gresik

E-mail: ¹devinurf9945@gmail.com, ²deviaisyiyah@umg.ac.id

Abstrak

Persaingan bisnis pada kondisi saat ini sangat ketat membuat para pelaku bisnis harus mempunyai strategi bisnis yang baik termasuk Distro Jatirogo hingga dapat mengurangi tingkat kerugian yang di sebabkan oleh penumpukan barang karena barang tersebut kurang di minati oleh konsumen. Melakukan prediksi jumlah produksi baju dengan menggunakan pencatatan penjualan di bulan sebelumnya dapat membantu mengurangi resiko kelebihan jumlah dalam saat produksi. Penelitian ini menerapkan metode trend moment untuk memprediksi jumlah produksi baju serta menggunakan *Mean Squad Error* (MSE), *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk mengetahui tingkat kesalahan dalam metode trend moment. Data yang dipakai dalam penelitian merupakan pencatatan penjualan pada bulan Januari 2019 sampai bulan Desember 2020. Hasil penelitian memperoleh tingkat akurasi sebesar 74,7% dan kesalahana sebesar 25,3% untuk MAPE, MSE dengan nilai 78,24374 terakhir nilai MAD dengan nilai 7,792222.

Kata Kunci— Prediksi, Produksi, Trend Moment

Abstract

Business competition in current conditions is especially tight, so it makes businessmen should have a good business strategy in Jatirogo Distro so it can reduce the cost of filling up because the consumer is less attractive. Predicting the number of clothing produced by using record sales in the previous month could help reducing the cost of overproduction. The study has implemented moment trends to predict the number of suit production and to use the mean squad error (MSE), mean absolute deviation (MAD) and mean absolute error (MAPE) to determine the degree of error in the current trend method. The data used in this study is sales data from January 2019 to December 2020. The results of this study have an accuracy rate of 74.7% and a 253% for mape, the mse at last 78.24374 a mad score of 7,792222.

Keywords— Prediction, Production, Trend Moment

1. PENDAHULUAN

Persaingan bisnis pada kondisi saat ini sangat ketat membuat para pelaku bisnis harus mempunyai strategi bisnis yang baik seperti harga jual yang dapat bersaing, ketersediaan barang yang seimbang dengan permintaan, promosi, dan lain-lain. Strategi bisnis yang baik dapat menekan angka kerugian dari barang yang kurang diminati oleh konsumen sehingga barang tersebut tidak menumpuk di gudang.

Distro Jatirogo merupakan distro yang menjual beberapa jenis baju, jaket dan aksesoris yang menciri khasan jatirogo tersebut. Mengetahui jumlah persediaan barang masih menggunakan perkiraan dari catatan penjualan sebelumnya yang mengakibatkan kurang akurat.

Dalam proses prediksi persediaan barang yang masih menggunakan perkiraan dari catatan penjualan sebelumnya dapat mengakibatkan kelebihan barang pada jenis tertentu juga kekurangan barang tertentu. Dengan adanya permasalahan tersebut maka diperlukan suatu metode yang dapat membantu memprediksi jumlah persediaan barang yang dibutuhkan untuk periode kedepannya.

Metode yang tetap dengan permasalahan diatas yaitu memakai Metode Trend Moment. Metode Trend Moment bisa memprediksi jumlah persediaan barang dengan berpatokan catatan penjualan pada periode sebelumnya. Metode Trend Moment telah di pakai di beberapa penelitian sebelumnya salah satunya penelitian yang dilakukan oleh M.Fahrur Rizal dan Danang Wahyu Widodo (2021) mengangkat permasalahan mengenai prediksi jumlah penjualan produk healthy di CV. Surya Willis pada bulan September 2019 sampai bulan Desember 2020. Hasil penelitian yang di lakukan M.Fahrur Rizal dan Danang Wahyu Widodo menunjukkan tingkat kesalahan mean squad error (MSE) terendah yaitu 0,0031% dan nilai akurasi dari mean absolute percentage error sebesar 99,8141% [1].

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Indyah dan Arif (2019) membahas tentang prediksi jumlah permintaan telur

ayam memakai metode trend moment di PT. Jatinom Indah Group. Penelitian tersebut di latar belakang karena sering terjadi penumbunan juga kekurangan jumlah telur ayam. Data yang dipakai yaitu bulan September 2017 hingga juli 2018. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji akurasi dari Metode Trend Moment memperoleh nilai rata-rata kesalahan sebesar 1,4% [2].

Penelitian lain yang menjelaskan mengenai aplikasi prediksi jumlah produksi roti memakai metode trend moment untuk Mawar Bakery And Cake Shop dikembangkan oleh Sutriadi (2021). Latar belakang dari pembuatan aplikasi tersebut sering mengalami kerugian yang disebabkan oleh tingkat retur yang tinggi dan terkadang Mawar Bakery And Cake Shop kekurangan jumlah roti dalam proses produksi serta memanfaatkan teknologi komputer. Setelah adanya aplikasi tersebut tingkat retur menurun dan dapat mengetahui jumlah pemakaian bahan baku yang di butuhkan sehingga dapat menekan biaya produksi [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Edy Purnomo dan kawan- kawan membahas mengenai prediksi penjualan barang pada indomaret dengan menggunakan Metode Trend Moment. Permasalahan yang dihadapi semakin banyak cadang indomaret di Samarinda yang membuat permintaan konsumen pada suatu barang meningkat sangat pesat. Akhirnya indomaret membutuhkan Metode Trend Moment untuk memprediksi penjualan barang agar dapat memenuhi permintaan konsumen dan meminimalisir pengeluaran dana dalam menyuplai barang. Hasil dari prediksi penjualan bulan Desember Edy Purnomo dan kawan- kawan menggunakan data bulai Mei hingga bulan November dan memperoleh prediki penjualan sebesar 436,17 [4].

Toko Sun Oleh-oleh merupakan tempat penelitian yang dilakukan Ayu Nanda Saftri dan Fricles Ariwisanto Sianturi. Mereka mengembangkan sebuah sistem peramalan yang memakai Metode Trend Moment guna memberikan solusi dari permasalahan berupa meramalkan penjualan stok barang

di Toko Sun oleh-oleh. Sistem yang dikembangkan memakai bahasa pemrograman *Visual Studio 2010* dan database *Microsoft Access 2007*[5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Mining

Data mining merupakan proses yang memakai teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstrasi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat serta pengetahuan yang terkait dengan berbagai database besar. Data mining di kelompokkan menjadi beberapa bagian berdasarkan tugas yang dapat diselesaikan yaitu: deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, pengklusteran dan terakhir asosiasi[6].

2.2 Prediksi

Prediksi merupakan ilmu yang dipakai dalam memperkirakan kejadian yang akan datang. Prediksi sendiri terdapat 2 macam yaitu secara kualitatif dan kuantitatif. Prediksi dengan cara kualitatif hanya mengandalkan intuisi tanpa pendekatan perhitungan secara matematis maupun statistik. Sedangkan peramalan dengan cara kuantitatif memprediksi secara pendekatan perhitungan matematis yang mengambil data historis dan mampu memproyeksikan keadaan akan datang[7].

2.3 Metode Trend Moment

Metode Trend Moment adalah metode prediksi model Time Series yang mencari garis trend perhitungan matematis dan statistik tertentu untuk menemukan fungsi garis lurus pengganti garis putus-putus yang terbentuk dari data historis perusahaan, kemudian diproyeksikan untuk memprediksi yang akan datang. Pergerakan data dari trend dapat meningkat atau menurun. Pergerakan data yang menunjukkan kenaikan rata-rata adalah trend positif sedangkan pergerakan data yang menunjukkan penurunan disebut trend negatif.

Keunggulan Metode Trend Moment bila dibandingkan dengan metode lainnya adalah

penggunaan parameter x, hingga tidak ada perbedaan antara data yang dipakai yaitu data historis bernilai ganjil atau genap, karena nilai parameter x selalu diawali dengan nilai 0 sebagai urutan pertama[8]. Berikut adalah rumus Metode Trend Moment:

$$Y = a + bx \quad 2.1$$

Keterangan :

- Y : nilai trend moment
- a : bilangan konstanta
- b : koefisien garis trend
- x : indeks waktu (x = 0,1,2,3, ..., n)

Sedangkan mencari nilai a dan b harus menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai } b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad 0.1$$

$$\text{Nilai } a = \frac{\sum y - b(\sum x)}{n} \quad 0.2$$

Keterangan :

- $\sum x$: Jumlah periode waktu
- $\sum y$: Jumlah data penjualan
- $\sum xy$: Jumlah periode waktu dikali dengan data penjualan
- n : Jumlah data

Setelah memperoleh nilai peramalan dengan memakai Metode Trend Moment maka akan di koreksi untuk pengaruh indeks musim memakai rumus:

$$\text{Indeks musim} = \frac{\text{Rata - rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata - rata permintaan perbulan}} \quad 0.3$$

Untuk mencari hasil ramalan yang dipengaruhi oleh indeks musim maka memakai rumus sebagai berikut:

$$Y^* = \text{Indeks musim} \times Y \quad 0.4$$

Keterangan :

- Y* : Hasil peramalan memakai metode trend moment dipengaruhi oleh Indeks moment

2.4 Mean Square Error (MSE)

MSE merupakan metode yang bermanfaat untuk mengukur besarnya kesalahan peramalan secara keseluruhan. MSE ialah rata-rata perbandingan kuadrat antara nilai yang diramalkan dan nilai data asli [1]. Rumus MSE:

$$MSE = \frac{\sum e_i^2}{n} = \frac{\sum (X_i - F_i)^2}{n}$$

Keterangan :

X_i : Data penjualan asli
 F_i : Data hasil peramalan

2.5 Mean Absolute Deviation (MAD)

MAD adalah metode untuk melakukan pengujian atau penilaian pada metode peramalan yang menggunakan jumlah kesalahan absolut [9]. Rumus yang digunakan buat menghitung MAD yaitu:

$$MAD = \frac{\sum |X_i - F_i|}{n} \quad 0.5$$

2.6 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE merupakan metode pengukuran kesalahan pada metode peramalan dengan teknik kesalahan absolut pada setiap periode dibagi dengan nilai pengamatan nyata untuk periode itu. Selanjutnya hasilnya dihitung nilai rata-rata kesalahan persentase absolut. MAPE ialah tes kesalahan yang mencari nilai persentase perbedaan antara data asli serta data prediksi [9]. Rumus MAPE:

$$MAPE = \frac{\sum |e_i^2 / X_i|}{n} \times 100 \quad 0.6$$

Untuk mencari tingkat akurasi peramalan yang di hasilkan maka menggunakan perhitungan sebagai berikut [10]:

$$Akurasi = 100\% - Kesalahan \quad 0.9$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dipakai dalam memprediksi produksi baju di distro jatirogo

menggunakan pencatatan penjualan di bulan Januari 2019 sampai bulan Desember 2020 seperti yang ditunjukkan di tabel 1.

Tabel 1. Data Penjualan Periode Januari 2019 – Desember 2020

Bulan	Tahun	Penjualan (y)	Bulan	Tahun	Penjualan (y)
Januari	2019	30	Januari	2020	28
Februari	2019	34	Februari	2020	34
Maret	2019	41	Maret	2020	45
April	2019	45	April	2020	36
Mei	2019	49	Mei	2020	23
Juni	2019	36	Juni	2020	41
Juli	2019	29	Juli	2020	46
Agustus	2019	48	Agustus	2020	42
September	2019	22	September	2020	41
Oktober	2019	41	Oktober	2020	20
November	2019	37	November	2020	21
Desember	2019	23	Desember	2020	42

Setelah terkumpul data penjualan bulan Januari 2019 sampai bulan Desember 2020. Proses selanjutnya mencari nilai x, xy, x². Nilai x yaitu periode waktu yang dimulai dengan angka 0. Nilai xy adalah perkalian periode waktu dengan data penjualan, sedangkan nilai x² yaitu periode waktu dikuadratkan. Hasilnya dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2. Menentukan nilai x, xy, x²

Bulan	Tahun	Penjualan (y)	Waktu (x)	XY	x ²
Januari	2019	30	0	0	0
Februari	2019	34	1	34	1
Maret	2019	41	2	82	4
April	2019	45	3	135	9
Mei	2019	49	4	196	16
Juni	2019	36	5	180	25
Juli	2019	29	6	174	36
Agustus	2019	48	7	336	49
September	2019	22	8	176	64
Oktober	2019	41	9	369	81
November	2019	37	10	370	100

Desember	2019	23	11	253	121
Januari	2020	28	12	336	144
Februari	2020	34	13	442	169
Maret	2020	45	14	630	196
April	2020	36	15	540	225
Mei	2020	23	16	368	256
Juni	2020	41	17	697	289
Juli	2020	46	18	828	324
Agustus	2020	42	19	798	361
September	2020	41	20	820	400
Oktober	2020	20	21	420	441
November	2020	21	22	462	484
Desember	2020	42	23	966	529

Hasil dari x, xy dan x² telah diperoleh, maka selanjutnya menghitung jumlah dari x, y, xy, x² kemudian mencari rata – rata dari jumlah y seperti yang ditunjukkan pada table 3.

Tabel 3. Total Dari Penjualan (y), Waktu (x), xy, x²

	Penjualan (y)	Waktu (x)	XY	x ²
total	854	276	9612	4324
Rata-rata	35,58333333	-	-	-

Dari hasil yang diperoleh pada table 3 maka dapat mencari prediksi produksi di bulan Januari 2021 sampai bulan Maret 2021 memakai Metode Trend Moment sebelum mencari nilai prediksi menggunakan metode trend moment terlebih dahulu menghitung nilai a dan b dengan cara sebagai berikut:

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

$$\text{Nilai } b = \frac{24(9612) - (276)(854)}{24(4324) - (276)^2} = -0,18173913 \quad \text{Nilai } a = \frac{854 - (-0,18173913)(276)}{24} = 37,67333333$$

Setelah memperoleh nilai a dan b selanjutnya mencari nilai prediksi pada bulan Januari 2021

sampai bulan Maret 2021 dengan cara memasukkan nilai dari a dan b ke dalam Metode Trend Moment.

$$Y = a + bx$$

$$\text{Januari 2021} \quad Y = (-0,18173913) + (37,67333333)(24) = 33,3115942$$

$$\text{Februari 2021} \quad Y = (-0,18173913) + (37,67333333)(25) = 33,12985507$$

$$\text{Maret 2021} \quad Y = (-0,18173913) + (37,67333333)(26) = 32,94811594$$

Hasil dari indeks musim kemudian dimasukkan ke dalam rumus trend moment dipengaruhi indeks musim.

$$Y^* = \text{Indeks musim} \times Y$$

$$\text{Januari 2021} \quad Y^* = (0,81498829) \times (33,3115942) = 27,14855921$$

$$\text{Februari 2021} \quad Y^* = (0,955503513) \times (33,12985507) = 31,6556929$$

$$\text{Maret 2021} \quad Y^* = (1,208430913) \times (32,94811594) = 39,81552184$$

Maka hasil dari prediksi pada bulan Januari 2021- Maret 2021 seperti ditampilkan pada tabel 5.

Table 4. Hasil Prediksi bulan Januari 2021- Maret 2021

Bulan	x	Y	Y*
Januari 2021	24	33,3115942	27,14855921
Februari 2021	25	33,12985507	31,6556929
Maret 2021	26	32,94811594	39,81552184

Tabel 6. menampilkan perbandingan hasil dari data asli dengan data prediksi bulan Januari 2019 sampai bulan Desember 2020.

Tabel 5. Perbandingan Antara Data Asli Dengan Prediksi

Bulan	Tahun	Penjualan (y)	Prediksi (Y)
Januari	2019	30	37,67333333
Februari	2019	34	37,4915942
Maret	2019	41	37,3098551
April	2019	45	37,1281159
Mei	2019	49	36,9463768

Juni	2019	36	36,7646377
Juli	2019	29	36,5828986
Agustus	2019	48	36,4011594
September	2019	22	36,2194203
Oktober	2019	41	36,0376812
November	2019	37	35,855942
Desember	2019	23	35,6742029
Januari	2020	28	35,4924638
Februari	2020	34	35,3107246
Maret	2020	45	35,1289855
April	2020	36	34,9472464
Mei	2020	23	34,7655072
Juni	2020	41	34,5837681
Juli	2020	46	34,402029
Agustus	2020	42	34,2202899
September	2020	41	34,0385507
Oktober	2020	20	33,8568116
November	2020	21	33,6750725
Desember	2020	42	33,4933333

Tabel 7 dan 8 merupakan hasil dari nilai error serta hasil analisis dari data asli dengan data prediksi bulan Januari 2019 sampai bulan Desember 2020.

Table 6. Mencari Nilai Error

Bulan	Tahun	Penjualan (y)	Prediksi (Y)	error
Januari	2019	30	37,6733333	-7,67333
Februari	2019	34	37,4915942	-3,49159
Maret	2019	41	37,3098551	3,690145
April	2019	45	37,1281159	7,871884
Mei	2019	49	36,9463768	12,05362
Juni	2019	36	36,7646377	-0,76464
Juli	2019	29	36,5828986	-7,5829
Agustus	2019	48	36,4011594	11,59884
September	2019	22	36,2194203	-14,2194
Oktober	2019	41	36,0376812	4,962319
November	2019	37	35,855942	1,144058
Desember	2019	23	35,6742029	-12,6742
Januari	2020	28	35,4924638	-7,49246
Februari	2020	34	35,3107246	-1,31072
Maret	2020	45	35,1289855	9,871014

April	2020	36	34,9472464	1,052754
Mei	2020	23	34,7655072	-11,7655
Juni	2020	41	34,5837681	6,416232
Juli	2020	46	34,402029	11,59797
Agustus	2020	42	34,2202899	7,77971
September	2020	41	34,0385507	6,961449
Oktober	2020	20	33,8568116	-13,8568
November	2020	21	33,6750725	-12,6751
Desember	2020	42	33,4933333	8,506667

Table 7. Hasil Analisis

Metode Prediksi	MSE	MAD	MAPE%	Akurasi%
Trend Moment	78,24374	7,792222	25,29993693	74,70006307

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Distro Jatirogo maka diperoleh kesimpulan bahwa prediksi dengan memakai Metode Trend Moment digunakan untuk memprediksi jumlah produksi baju pada bulan Januari 2021 sampai bulan Maret 2021 dengan data pencatatan penjualan pada bulan Januari 2019 hingga bulan Desember 2020 dari penelitian tersebut menghasilkan nilai akurasi sebesar 74,7%. Nilai kesalahan yang dihitung menggunakan *Mean Squard Error* (MSE), *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) menghasilkan nilai error sebesar 78,24374 untuk MSE, MAD dengan nilai 7,792222 terakhir nilai MAPE dengan nilai 25,3%.

5. SARAN

Kedepannya bisa ditambahkan metode prediksi yang lain agar dapat membandingkan nilai akurasi dari Metode Trend Moment dengan metode prediksi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizal M F and Widodo D W 2021 Peramalan Dengan Metode Trend Moment Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Produk Healthy di CV. Surya Willis *Prosiding SEMNAS INOTEK*

- (Seminar Nasional Inovasi Teknologi) vol 5 pp 29–34
- [2] Santi I H and Saputra A R 2019 Prediksi Jumlah Permintaan Telur Ayam Menggunakan Metode Trend Moment *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput* **14** 111
- [3] Sutriadi 2021 Perancangan Aplikasi Prediksi Produksi Roti Menggunakan Metode Trend Moment *J. Inf. Syst. Res.* **2** 187–92
- [4] Purnomo E, Najib A and Nyura Y 2018 Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Vol* vol 3
- [5] Safitri A N and Sianturi F A 2020 Analisa Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Stok Barang Pada Toko Sun Oleh-Oleh *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.* **3** 91–102
- [6] Sumiah A and Irawan D 2013 PERANCANGAN DATA WAREHOUSE DAN PENERAPAN DATA MINING UNTUK Mendukung Sistem Informasi Akademik Universitas Kuningan *Nuansa Inform.* **8**
- [7] Frans J A, Orisa M and Wib