

PENERAPAN METODE *TREND MOMENT* DALAM *FORECASTING* PENJUALAN PRODUK CV. RABBANI ASYISA

Icha Yulian^{1*}, Dini Sri Anggraeni¹, Qurrotul Aini¹

¹Jurusan Sistem Informasi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

email: *icha.yulian17@mhs.uinjkt.ac.id

Abstract: Forecasting sales is one of the challenges in CV. Rabbani Asyisa. This company getting a buildup of product in inventory that makes the company need sales forecasting to avoid the excess of products. Forecasting needs to be followed by measurement of the forecast error rate to determine the accuracy of the prediction forecasting. In this study, the measurement of the forecasting error level in the trend moment method and season index. The study took the data sample from the period of August 2019 to November 2019. The results of error measurement using the trend moment method the value of Mean Absolute Percentage Error (MAPE) is 0.47% and measurements with the influence of the season index the value of Mean Value Absolute Percentage Error (MAPE) is 0.45%.

Keywords: *Forecasting; Rabbani; Trend Moment*

Abstrak: Melakukan peramalan penjualan menjadi salah satu tantangan pada CV. Rabbani Asyisa. Perusahaan ini mengalami penumpukan barang pada inventory yang membuat perusahaan membutuhkan peramalan penjualan agar tidak terjadi kelebihan barang. Melakukan peramalan penjualan perlu diikuti dengan pengukuran tingkat kesalahan untuk mengetahui tingkat akurasi prediksi dari peramalannya. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran tingkat kesalahan peramalan dalam metode *trend moment* dan *indeks musim*. Penelitian mengambil sampel data kerudung mulai dari periode Agustus 2019 sampai November 2019. Hasil pengukuran kesalahan dengan metode *trend moment* nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah 0.47% dan pengukuran dengan pengaruh indeks musim nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah 0.45%.

Kata kunci: Peramalan; Rabbani; *Trend Moment*,

PENDAHULUAN

CV. Rabbani Asyisa merupakan perusahaan yang dikenal oleh masyarakat sebagai penyedia busana muslim dengan produk unggulannya yaitu kerudung. Perusahaan ini telah mengeluarkan produk-produk diantaranya kastun, tunik, kemko serta perlengkapan lainnya seperti ciput atau inner untuk aksesoris

kerudung. Rabbani menjadi perusahaan yang bergerak dalam bidang retail busana muslim yang berdiri di kota Bandung sejak tahun 1994 yang berlokasi di Jl. Citarum no 20 A Bandung.

Pada saat itu, paradigma masyarakat masih menilai bahwa wanita yang memakai busana muslim itu kurang modis. Ini membuat rabbani ingin menunjukkan bahwa pemikiran tersebut

itu salah, justru wanita yang memakai busana muslim dapat tampil dengan modis dan *trendy*.

Pada saat bersamaan, ternyata tantangan yang dihadapi rabbani itu cukup besar, di mana pada saat itu busana muslim masih belum banyak diminati oleh kalangan wanita seperti sekarang. Saat ini cabang rabbani sudah tersebar diseluruh Indonesia bahkan luar negeri dan telah memiliki 141 cabang [1]. Target pasar dari rabbani yaitu semua kalangan mulai dari balita sampai orang dewasa.

Kiprah rabbani sudah tidak diragukan lagi dalam hal kualitas bahan, meskipun sekarang sudah banyak perusahaan pesaing yang memproduksi produk yang hampir sama. Walaupun sudah berdiri cukup lama ternyata rabbani masih memiliki beberapa permasalahan diantaranya penumpukan barang yang disebabkan produksi barang yang kurang peminatnya, atau karena adanya *competitor* yang menyediakan produk yang sama dengan detail yang sama tetapi dengan harga yang lebih rendah.

Dengan permasalahan yang ada, rabbani memerlukan perencanaan penjualan barang untuk mengetahui kebutuhan dari konsumen. Dalam melakukan perencanaan diperlukan peramalan penjualan untuk membantu permasalahan perusahaan. Peramalan sangat berpengaruh pada keputusan pemilik perusahaan untuk menentukan jumlah barang yang harus disediakan oleh perusahaan.

Untuk dapat melakukan peramalan penjualan dapat dilakukan dengan menggunakan metode *trend moment*. Metode ini menggunakan data *historis* perusahaan dalam perhitungannya. Menggunakan data *historis* dengan tujuan untuk mengetahui berapa banyak

barang yang akan terjual dan berapa banyak barang yang harus tersedia di bulan berikutnya.

Penelitian ini dilakukan pada salah satu cabang rabbani yang berlokasi di Jl. Ir H. Juanda No. 2A, Pisangan. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara kepada supervisor guna menjawab permasalahan penelitian.

Penelitian sejenis tentang penerapan metode *trend moment* untuk *forecast* penjualan barang di Indomaret yang pernah dilakukan oleh Purnomo [2], memberikan hasil data penjualan Indomie goreng 80g pada Desember 2017 dengan menggunakan metode *trend moment* cenderung meningkat atau mengalami *trend positif* dimana hasilnya sebesar 436,17 dari bulan Mei hingga November 2017. Metode *trend moment* membantu perusahaan dalam memperkirakan berapa banyak persediaan stok barang dan penjualan barang di bulan berikutnya.

Hasil dari penelitian penerapan Turmuzdi [3], toko Makkin Jaya menggunakan metode *trend moment* untuk memprediksi penjualan dengan menggunakan data dua tahun lalu. Hasil tingkat akurasi maksimal adalah 85,18%. Dampak penggunaan jangka panjang dari *forecasting* ini dapat meningkatkan keuntungan penjualan dan kepercayaan pelanggan.

Selanjutnya, berdasarkan hasil pengujian penelitian Candra [4], dapat disimpulkan bahwa peramalan menggunakan metode *trend moment* memberikan nilai kesalahan 10,60%. Peramalan saat menggunakan metode *trend moment* dan pengaruh indeks musim menghasilkan nilai kesalahan 7,83%. Dan nilai indeks musim dapat mengurangi nilai kesalahan dalam perkiraan sebesar 2,77%.

Selain itu, pada penelitian

peramalan penjualan lainnya [5] membandingkan metode *least square* dan *trend moment*. Hasil penelitian dari rata-rata perkembangan volume penjualan sejumlah 1.025 unit maka melalui analisis rasionalisasi peralaman, diketahui *forecasting* volume penjualan tahun 2017 adalah 913 unit, sedangkan metode yang tepat untuk digunakan oleh Dealer Cahaya Motor Indah Muara Tembesi dalam melakukan peramalan adalah metode *least square* dan metode *trend moment*, di mana rata-rata kesalahan peramalan dari *trend moment* adalah 483,92.

Dalam penelitian yang pernah dilakukan oleh Ridwansyah [6], menjelaskan bahwa metode analisis *trend moment* membantu perusahaan PT. Ouzen Anugerah Indonesia dalam masalah penentuan produksi. Keuntungan yang didapat dengan metode *trend moment* ini membantu perusahaan dalam memasarkan produknya menjadi lebih efektif dan menentukan jumlah produksi berdasarkan *trend* penjualan. Hasil penelitian didapat bahwa peramalan bulan Januari 2018 untuk produk pemutih kulit Colis Sakura Collagen mem produksi sebanyak 160 Jar.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur tingkat kesalahan peramalan dalam penerapan metode *trend moment* dan indeks musim pada CV. Rabbani Asyisa untuk mengetahui ketepatan hasil peramalan.

Dalam bidang industri, ekonomi, pemerintahan, medis, ilmu lingkungan, ilmu sosial, keuangan, dan politik. *forecasting* menjadi suatu permasalahan yang penting dalam memperkirakan kejadian di masa depan. *Forecasting* merupakan hal yang dapat mempengaruhi pengambilan keputusan pada perencanaan jangka panjang pada proses

bisnis [7]. Peramalan selalu melibatkan data masa lalu (seperti penjualan tahun lalu) dan menampilkannya ke masa depan dengan penggunaan model matematika [8].

Metode peramalan yang ada selalu menggunakan data-data masa lalu untuk memastikan masa depan. Oleh karena itu, metode peramalan mengasumsikan bahwa kondisi-kondisi yang menghasilkan data masa lalu tidak berbeda dengan kondisi di masa depan kecuali variabel-variabel yang secara eksplisit digunakan dalam periode tersebut. Ramalan bagi manajemen merupakan suatu sistem yang sistematis. Dengan kata lain, suatu ramalan janganlah dianggap sebagai suatu hal yang permanen atau statis [9].

Secara umum manfaat peramalan yaitu: [10]

- 1) Sebagai alat bantu perencanaan yang efektif.
- 2) Untuk membantu menentukan kebutuhan berbagai sumber daya di masa yang akan datang.
- 3) Alat bantu alternatif untuk proses pengambilan keputusan yang lebih baik.

Persediaan menunjukkan sumber daya yang dapat berupa barang atau bahan yang disimpan dan digunakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen. Permintaan akan sumber daya mungkin internal ataupun eksternal. Persediaan meliputi bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi atau produk akhir, bahan-bahan pembantu maupun pelengkap dan komponen-komponen lain yang menjadi keluaran produk dari perusahaan [11].

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *trend moment*. Metode ini 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. Metode *trend moment* ini akan diimplementasikan pada sebuah aplikasi untuk melakukan peramalan dengan menggunakan data permintaan atau pemesanan masa lalu yang berbentuk numerik.

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 dengan metode *trend moment* adalah: [9]

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

Berdasarkan dari rumus (1) maka y adalah nilai *trend* (peramalan), a adalah bilangan konstan, sedangkan b adalah *slope* atau koefisien kecondongan garis *trend* dan x adalah indeks waktu ($x = 0, 1, 2, 3, \dots, n$) sedangkan untuk menghitung nilai a dan b digunakan rumus sebagai berikut: [12]

$$\Sigma y = a \cdot n + b \cdot \Sigma x \quad (2)$$

$$\Sigma xy = a \cdot \Sigma x + b \cdot \Sigma x^2 \quad (3)$$

Berdasarkan dari rumus (2) dan (3) Σx adalah jumlah kumulatif dari periode waktu, Σy adalah jumlah kumulatif data penjualan, Σxy adalah jumlah kumulatif dari jumlah periode dikalikan jumlah penjualan dan n adalah banyaknya periode waktu (bulan).

1. Indeks musim

Indeks musim adalah seri periodik yang memiliki pergerakan teratur dan hampir terjadi pada waktu-waktu tertentu, dianggap memiliki pergerakan musiman. Gerakan biasa

dipengaruhi oleh variabel-variabel tertentu yang memiliki hubungan musiman karena kondisi alam serta faktor aktivitas manusia. Rumus indeks musiman berikut yang dapat digunakan ditunjukkan dalam persamaan: [4]

indeks musim =

$$\frac{\text{penjualan rata-rata pada periode tertentu}}{\text{penjualan rata-rata } \Sigma \text{ periode}} \quad (4)$$

2. Nilai Akurasi Prediksi

a. Mean Absolute Deviation (MAD)

Mean absolute deviation (MAD) adalah metode untuk melakukan pengujian atau evaluasi pada metode peramalan yang menggunakan jumlah kesalahan absolut [4]. MAD adalah tahap pertama dari kesalahan peramalan keseluruhan untuk model. Rumus yang digunakan untuk menghitung MAD ditunjukkan dalam persamaan 5.

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - F_t|}{n} \quad (5)$$

Berdasarkan dari rumus diatas X_t adalah permintaan aktual pada periode- t , F_t adalah peramalan permintaan pada periode- t dan n adalah jumlah periode peramalan yang terlibat.

b. Mean Square Error (MSE)

Mean square error adalah metode dengan teknik lain untuk menguji tingkat kesalahan dari metode peramalan [4]. Setiap kesalahan dikuadratkan. Teknik pendekatan ini menetapkan kesalahan peramalan besar karena kesalahan kuadrat. MSE adalah cara kedua untuk mengukur besarnya kesalahan perkiraan secara keseluruhan. MSE adalah rata-rata perbedaan kuadrat

antara nilai yang diprediksi dan nilai yang sebenarnya. Rumus MSE yang digunakan ditunjukkan dalam persamaan (6).

$$MSE = \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|^2}{n} \quad (6)$$

Berdasarkan dari rumus diatas X_t adalah permintaan aktual pada periode- t , F_t adalah Peramalan permintaan pada periode- t dan n adalah jumlah periode peramalan yang terlibat.

c. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

Mean absolute persentase error (MAPE) adalah metode pengukuran kesalahan dalam metode peramalan dengan teknik kesalahan absolut di setiap periode dibagi dengan nilai pengamatan nyata untuk periode itu [4]. Selanjutnya hasilnya dihitung nilai rata-rata kesalahan persentase absolut. MAPE adalah tes kesalahan yang mencari nilai persentase perbedaan antara data aktual dan data perkiraan. Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$MAPE = \left(\frac{100\%}{n} \right) \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \quad (7)$$

Berdasarkan dari rumus (7), X_t adalah permintaan aktual pada periode- t , F_t adalah peramalan permintaan pada periode- t , dan n adalah jumlah periode peramalan yang terlibat.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Pe-

nelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian dengan menganalisis data yang berupa angka-angka dengan cara mendeskripsikan atau meng-gambarkan data apa adanya [5].

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Mendefinisikan Masalah

Pada tahap ini peneliti melakukan pendefinisian konsep mengenai penjualan pada rabbani dan mendapatkan permasalahan dalam peramalan penjualan kerudung model innova.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi data perusahaan mengenai peramalan penjualan dari *supervisor* rabbani yang berlokasi di Jl. Ir H. Juanda No. 2A, Pisangan.

3. Menganalisis Data

Melakukan analisis data dalam penerapan metode *trend moment* dengan beberapa tahapan yaitu menghitung *regresi linear* sederhana, melakukan perhitungan indeks musim, kemudian menguji hasil peramalan metode *trend moment* dan efek indeks musim menggunakan pengujian MAD, MSE, dan MAPE.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data di CV. Rabbani Asyisa terdiri atas 23 bulan dari bulan Januari 2018 hingga bulan November 2019. Data yang digunakan untuk pemodelan yaitu data 19 bulan. Kemudian data 4 bulan dari Agustus 2019 hingga November 2019 ditampilkan sebagai data *test*. Data aktual penjualan pada rabbani ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Aktual Penjualan

<i>n</i>	Month	Sales (<i>y</i>)
1	Jan-18	500
2	Feb-18	800
3	Mar-18	450
4	Apr-18	300
5	May-18	500
6	Jun-18	400
7	Jul-18	300
8	Aug-18	250
9	Sep-18	400
10	Oct-18	350
11	Nov-18	400
12	Dec-18	300
13	Jan-19	300
14	Feb-19	250
15	Mar-19	400
16	Apr-19	250
17	May-19	300
18	Jun-19	350
19	Jul-19	500
20	Aug-19	200
21	Sep-19	300
22	Oct-19	250
23	Nov-19	100

Tabel 2. Model Peramalan

Kerudung Innova Ukuran M					
<i>n</i>	Month	Sales (<i>y</i>)	<i>x</i>	<i>xy</i>	<i>x</i> ²
1	Jan-18	500	0	0	0
2	Feb-18	800	1	800	1
3	Mar-18	450	2	900	4
4	Apr-18	300	3	900	9
5	May-18	500	4	2000	16
6	Jun-18	400	5	2000	25
7	Jul-18	300	6	1800	36
8	Aug-18	250	7	1750	49
9	Sep-18	400	8	3200	64
10	Oct-18	350	9	3150	81
11	Nov-18	400	10	4000	100
12	Dec-18	300	11	3300	121
13	Jan-19	300	12	3600	144
14	Feb-19	250	13	3250	169
15	Mar-19	400	14	5600	196
16	Apr-19	250	15	3750	225
17	May-19	300	16	4800	256
18	Jun-19	350	17	5950	289
19	Jul-19	500	18	9000	324
Total		7300	171	59750	2109
Average		384.21			

1. Model Peramalan

Berikut ini adalah tabel penjualan yang terdiri atas 19 data penjualan bulanan. Data diambil dari bulan Januari 2018 hingga Juli 2019 sebagai pemodelan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tahap selanjutnya melakukan perhitungan persamaan regresi linear sederhana dari persamaan (1), dengan menggunakan rumus persamaan (2) dan (3) untuk mencari nilai a dan b . Hasil yang didapatkan adalah:

$$a = 478,158$$

$$b = -10,438$$

$$y = 478,158 + (-10,438)x$$

Kemudian, melakukan perhitungan indeks musim dari persamaan (4). Hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks Musim

Number	Month	Indeks musim
1	Aug-19	0.65
2	Sep-19	1.04
3	Oct-19	0.91
4	Nov-19	1.04

Hasil peramalan untuk periode berikutnya menggunakan metode

trend moment dan menggunakan penambahan efek indeks musim:

$$y_{agustus} = 478,158 + (-10,438)(20)$$

$$y_{agustus} = 269,39$$

$$y *_{agustus} = 269,39 * 0,65$$

$$y *_{agustus} = 175,29$$

Hasil peramalan untuk periode berikutnya menggunakan metode *trend moment* dan menggunakan penambahan efek indeks musim yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Peramalan

Hasil peramalan <i>trend moment</i>			
Month	x	y	y^*
Aug-19	20	269.39	175.29
Sep-19	21	258.95	269.59
Oct-19	22	248.51	226.38
Nov-19	23	238.07	247.85

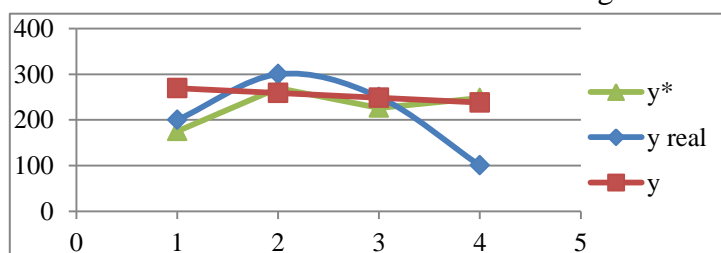
2. Menguji Akurasi Prediksi

Menguji hasil metode peramalan *trend moment* dan efek indeks musim menggunakan metode pengujian MAD, MSE, dan MAPE. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 5. Hasil perbandingan dari perbedaan peramalan modeling dengan data penjualan aktual dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 5. Pengujian Akurasi Prediksi

Pengujian Akurasi Prediksi					
<i>trend moment</i>			indeks musim		
MAD	MSE	MAPE	MAD	MSE	MAPE
62.50	6391.34	0.47	17.28	5988.57	0.45

Gambar 1. Grafik Perkiraan Perbandingan



SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada perusahaan CV. Rabbani Asyisa, didapat peramalan dengan menggunakan metode *trend moment* memberikan nilai kesalahan sebesar 0.47% sedangkan peramalan metode *trend moment* dengan pengaruh indeks musim menghasilkan nilai kesalahan 0.45%. Sehingga, pengaruh nilai indeks musim dapat mengurangi nilai error dalam peramalan sebesar 0.02%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahmawati Yayu Ningsih, "Rabbani Profesor Kerudung Indonesia Full," 2018.
- [2] E. Purnomo, A. Najib, and Y. Nyura, "Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 98–102, 2018.
- [3] I. Turmuzdi and A. C. Murti, "Implementation of Trend Moment Method for Goods Stock Control," *Transformtika*, vol. 16, no. 2, pp. 182–189, 2019,
- [4] B. P. Candra, Kusri, and H. A. Fatta, "Implementation of Trend Moment Method for Stock Prediction as Supporting Production," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1140, no. 1, pp. 1–8, 2018,
- [5] Jasasila, "Analisis Permalan (Forecast) Penjualan Sepeda Motor Honda Pada Dealer Cahaya Motor Indah Muara Tembesi," *Ekon. J. Econ. Bus.*, vol. 2, no. 1, pp. 57–65, 2018,
- [6] R. E. S. Mhd. Ridwansyah, Fherly Agustin, "Aplikasi E-Commerce Produk Kecantikan Import Dilengkapi Dengan Sistem Informasi Sales Forecasting Menggunakan Metode Trend Moment Pada PT. Ouzen Anugerah Indonesia," *IT J.*, vol. 6, no. 1, pp. 36–45, 2018,
- [7] A. Nurlifa and S. Kusumadewi, "Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky," *J. inovtek polbeng - seri Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–25, 2017,
- [8] A. Nasution, "Metode Weighted Moving Average Dalam M-Forecasting," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. V, no. 2, pp. 119–124, 2019,
- [9] Poernomo *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Produksi Air Minum Menggunakan Metode Trend Moment," *J. Simetris*, vol. 6, no. 2, pp. 337–344, 2015,
- [10] W. Handoko, "Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus: Amik Royal Kisaran)," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. V, no. 2, pp. 125–132, 2019,
- [11] S. A. Paruntu and I. D. Palandeng, "Analisis Ramalan Penjualan Dan Persediaan Produk Sepeda Motor Suzuki Pada Pt Sinar Galesong Mandiri Malalayang," *J. EMBA*, vol. 6, no. 4, pp. 2828–2837, 2018,;
- [12] I. Wahyudi, "Penerapan Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Sepatu Dan Sandal Pada Toko Batt," *Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 4–13, 2016.