Semirata 2019-Parfum

by Irmeilyana Irmeilyana

Submission date: 25-Oct-2019 10:38PM (UTC+0700)
Submission ID: 1200314168
File name: Semirata-2019-Irmeilyana-Kurnia.pdf (430.89K)
Word count: 3085
Character count: 16709

PENERAPAN METODE DEKOMPOSISI DAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* UNTUK PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN PARFUM

Irmeilyana[1], Kurniawati[2*], Bambang Suprihatin[3]
[1,2,3] Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya
Jln. Raya Palembang-Prabumulih km. 32 Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sum-Sel INDONESIA
[2*] Penulis korespondensi: kurniawati11121996@gmail.com
[1]irmeilyana@unsri.ac.id, 08117428119

Abstrak

Persediaan merupakan salah satu hal yang penting bagi suatu perusahan yang memproduksi atau menjual produk. Tata pengelolaan persediaan yang baik dapat memperlancar proses produksi. Paper ini membahas perencanan dan pengendalian persediaan perfume di Toko Jasmine Parfume selama tahun 2019. Data penjualan dihitung per minggu dari minggu pertama bulan Januari 2017 sampai minggu keempat bulan Desember 2018. Parfum dikelompokkan menjadi empat kelompok yaitu : kelompok I (parfum terlaris dengan harga Rp1.500,- per ml), kelompok II (parfum terlaris dengan harga Rp 2.000,- per ml), Kelompok III (parfum lainnya dengan harga Rp 1.500,- per ml) dan Kelompok IV (parfum lainnya dengan harga Rp 2.000,- per ml). Prediksi jumlah penjualan menggunakan metode dekomposisi. Selanjutnya Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) digunakan untuk menentukan ukuran dan waktu pemesanan produk pada minggu pertama bulan Januari sampai dengan minggu ke-empat bulan Desember (Periode ke-97 sampai 144) tahun 2019. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh volume penjualan (ml) untuk tahun 2019 adalah kelompok I sebesar 5.668 ml, kelompok II sebesar 2.576 ml, kelompok III sebesar 4.839 ml, dan kelompok IV sebesar 8.809 ml. Berdasarkan metode EOQ diperoleh ukuran pemesanan yang optimal pada satu periode pemesanan secara berturut-turut adalah kelompok I sebesar 506 ml dalam waktu 33 hari, kelompok II sebesar 341 ml dalam waktu 55 hari, kelompok III sebesar 128 ml dalam waktu 10 hari, dan kelompok IV sebesar 282 ml dalam waktu 12 hari.

Kata Kunci: Persediaan parfum, Metode Dekomposisi, Metode Economic Order Quantity (EOQ), ukuran pemesanan.

Abstract

Inventory is one of important things for a company that manufactures or sells products. A good inventory management system can facilitate the production process. This paper discusses the planning and control of perfume supplies at the Jasmine Parfume Shop during 2019. The sales data is calculated per week from the first week of January 2017 until the fourth week of December 2018. Perfume is grouped into four groups: Group I (best selling perfume with the price of Rp 1,500,- per ml), group II (best selling perfume with the price of Rp 2,000,- per ml), group III (other

perfumes with the price of Rp 1,500,- per ml) and group IV (perfume with the price of Rp 2,000,- per ml). The number of sales is estimated by using decomposition method. Furthermore, the method of Economic Order Quantity (EOQ) is used to determine the size and time of ordering of products in the first week of January until the fourth week of December (period 97 to 144) in 2019. Based on the results of data analysis obtained sales volume (ml) for year 2019 is group I of 5,668 ml, group II of 2,576 ml, group III of 4,839 ml, and group IV of 8,809 ml. Based on EOQ method, it is obtained the optimal size of ordering in an ordering period, i. e. group I of 506 ml within 33 days, group II of 341 ml within 55 days, group III of 128 ml within 10 days, and group IV of 282 ml within 12 days.
Keywords: Perfume supply, decomposition method, Economic Order Quantity (EOQ) method, order size.

PENDAHULUAN

Pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan untuk mengontrol jumlah persediaan barang jadi (produk), sehingga suatu usaha dapat mengantisipasi adanya gangguan pada proses produksi dan mengetahui penjualan atau pembelian yang optimal. Pengendalian persediaan berfungsi untuk mencegah keadaan yang merugikan bagi suatu usaha, yaitu terjadinya *overstock* (kelebihan persedian) dan *outstock* (kekurangan persediaan). Terjadinya *overstock* dapat merugikan, sehingga dapat menimbulkan biaya yang dikeluarkan oleh suatu usaha cukup tinggi (Tannady & Filbert, 2018).

Pengendalian persediaan juga diperlukan pada suatu usaha penjualan parfum di Toko Jasmine Parfume yang berada di Jalan Lintas Timur Palembang – Indralaya km. 40. Salah satu usaha di toko ini adalah menyediakan bermacam-macam jenis parfum *refill* dan perlengkapannya termasuk botol dengan berbagai macam ukuran dan bentuk. Kebutuhan parfum merupakan kebutuuhan tambahan dan belum tentu setiap orang menggunakannya. Penjualan parfum ini berfluktuasi setiap harinya, tetapi akan ada kemungkinana dalam suatu waktu penjualan kadang lebih tinggi atau lebih rendah dari penjualan biasanya.

Metode dekomposisi adalah salah satu metode pemulusan yang biasanya memisahkan tiga komponen pola data (tren, musiman, dan siklus) menjadi sub pola yang menunjukkan tiap-tiap komponen secara terpisah (Makridakis *et al.*, 1999). Metode ini menguraikan rangkaian waktu menjadi komponen tren, musiman, dan

siklus. Komponen-komponen ini digunakan untuk menggambarkan dan memperkirakan deret waktu (Bowerman *et al.*, 2005).

Metode EOQ adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah kuantitas barang, sehingga dapat diperoleh biaya yang minimum atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal (Indroprasto & Suryani, 2012).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tren penjualan parfume pada tahun 2017 sampai dengan 2018 dan memprediksi permintaan parfum pada minggu pertama bulan Januari 2019 sampai minggu keempat Desember 2019 dengan menggunakan metode dekomposisi. Tujuan selanjutnya adalah untuk mendapatkan waktu pemesanan ulang (*restock*) yang optimum, sehingga tidak akan terjadi kekurangan dan kelebihan *stock* barang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data penjualan parfum dari Toko Jasmine Parfume yang beralamat di Jalan Lintas Timur Palembang Kayuagung, Indralaya.

Adapun Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data sekunder berupa jumlah penjualan produk parfum per minggu selama 2 tahun dari Januari 2017 sampai Desember 2018.
   1.1. Menentukan jumlah item parfum yang harganya kurang dari sama dengan ($\leq$) Rp 2.000,- per ml.
   1.2. Menentukan 10 item parfum yang paling laris.
   1.3. Mengelompokkan parfum menjadi 2, yaitu: kelompok 10 item parfum yang terlaris dan kelompok item selainnya.
   1.4. Membagi 2 kelompok parfum Langkah (1.3) menjadi 2 jenis berdasarkan harga, yaitu: kelompok Rp 1.500,- dan harga Rp 2.000,-.
2. Menentukan nilai tren dengan menggunakan metode regresi linier

$$\hat{Y} = a + bt \qquad (1)$$

dan metode dekomposisi, dengan persamaan:

$$X_t = f(I_t, T_t, C_t) + E_t \quad (2)$$

dengan: $\hat{Y}$: nilai peramalan (dugaan)

X_t: nilai deret berkala yang aktual di periode waktu t

I_t: indeks musiman pada periode t

T_t:komponen tren di periode t

C_t: komponen siklus di periode t

E_t: komponen kesalahan di periode t

3. Menentukan tingkat nilai keakuratan peramalan penjualan pada metode regresi linier dan metode dekomposisi dengan menggunakan:

The Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

$$MAPE = \frac{1}{n}\left(\sum_{t=1}^{n} \left|\frac{e_t}{Y_t}\right|\right) \times 100\% \quad (3)$$

Mean Absolute Deviation (MAD)

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^{n} |e_t|}{n} \quad (4)$$

Mean Squared Deviation (MSD

$$MSD = \frac{\sum_{t=1}^{n} (e_t)^2}{n} \quad (5)$$

dengan:e_t: kesalahan deviasi untuk periode waktu t

n: jumlah periode

Y_t: nilai data awal

Perhitungan nilai tren dan peramalan dengan menggunakan *software* Minitab 16.

4. Membandingkan tingkat keakuratan data antara metode regresi linier dan metode dekomposisi, dengan cara mengambil metode yang tingkat kesalahan peramalannya yang lebih rendah.
5. Menentukan nilai peramalan penjualan selama tahun 2019.
6. Melakukan peramalan jumlah lot yang harus dipesan dan waktu pemesanan dengan menggunakan metode LFL (***Lot For Lot*).**

Pendekatan ini menghilangkan biaya penyimpanan, karena persediaan sama dengan (=) nol dalam setiap periode (Yamit, 2005).

7. Menghitung ukuran dan waktu pemesanan dengan metode EOQ (*Economic Order Quantity)*:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2Dk}{h}} \quad (6)$$

$$t^* = \frac{Q^*}{D} \quad (7)$$

dengan: Q^*: jumlah pesanan yang optimal pada periode waktu (*t*)
D: jumlah penjualan dalam periode waktu (*t*)
k: biaya setiap kali pemesanan
h: *holding cost*

Langkah 2 sampai dengan Langkah 7 dilakukan untuk setiap kelompok parfum.

8. Menganalisis hasil data yang diperoleh.
9. Menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

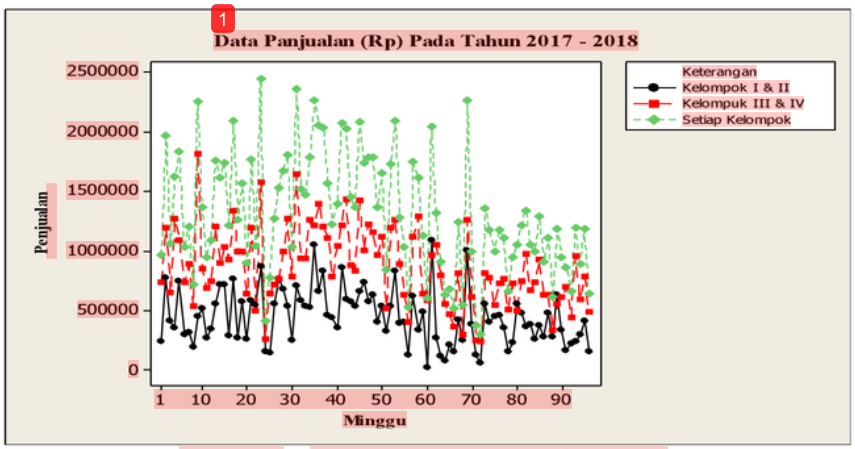
Toko Jasmine Parfume milik Bapak Bas ini menjual berbagai jenis parfum, baik *refill* maupun parfum kemasan botol, *sprayer,* dan parfum *laundry*. Penelitian ini menggunakan 102 item dari sekitar 190 item parfum *refill* yang tersedia, dengan cara menghitung nilai penjualannya. Data untuk setiap jenis parfum dibagi menjadi empat kelompok, yaitu:

1. Kelompok I, adalah kelompok jenis parfum yang masuk 10 item terlaris dengan harga Rp 1.500,- per ml.
2. Kelompok II, adalah kelompok jenis perfum yang masuk 10 item terlaris dengan harga Rp 2.000,- per ml.
3. Kelompok III, adalah kelompok jenis parfum yang tidak masuk 10 terlaris dengan harga Rp 1.500,- per ml.
4. Kelompok IV, adalah kelompok jenis parfum yang tidak masuk 10 terlaris dengan harga Rp 2.000,- per ml.

Kelompok I dan kelompok II masing-masing terdiri dari 5 item parfum, kelompok III terdiri dari 67 item parfum, dan untuk kelompok IV terdiri dari 25 item parfum.

B. Grafik Penjualan Parfum Tahun 2017 – 2018

Perhitungan penjualan dilakukan per minggu, dimana dalam satu bulan diasumsikan ada empat minggu. Minggu pertama, kedua, ketiga, dan minggu keempat secara berturut-turut diasumsikan merupakan data penjualan dari tanggal 1 - 8, tanggal 9 - 15, tanggal 16 - 23, dan tanggal 24 – 30, sehingga data yang digunakan dalam penelitian ini ada 96 minggu. Plot nilai penjualan (dalam Rp) kelompok parfum dapat dilihat pada Gambar 1.

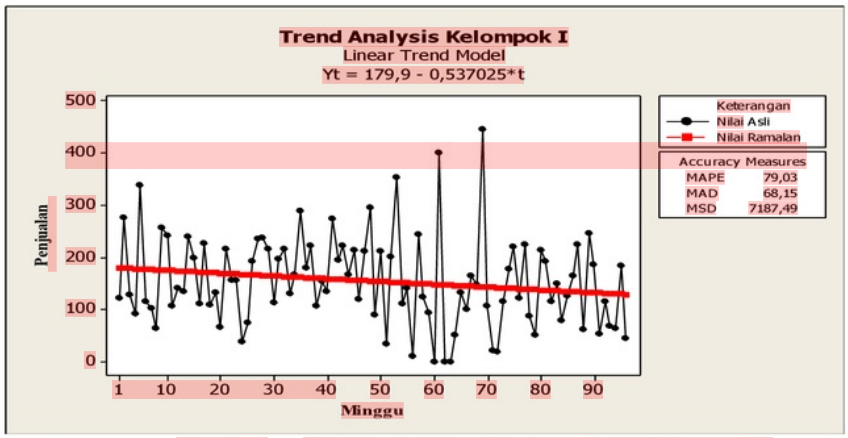


Gambar 1 Plot Nilai Penjualan (dalam Rp)

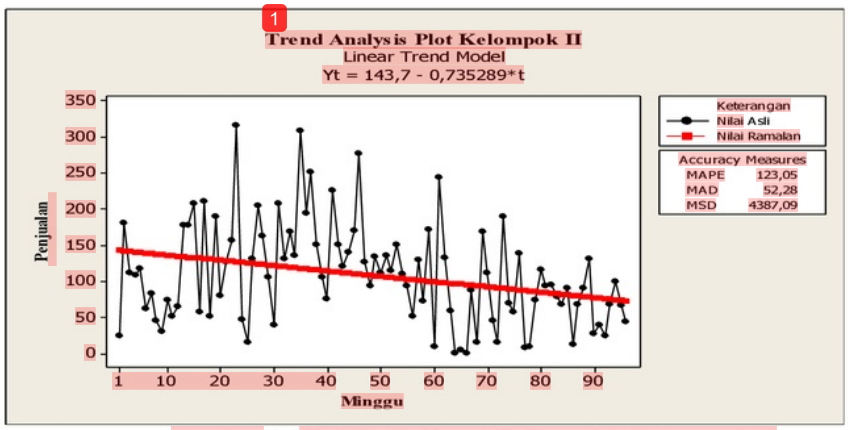
Berdasarkan Gambar 1, total nilai penjualan untuk kelompok III dan IV rata-rata lebih tinggi dari nilai penjualan kelompok I dan II.

C. Uji Tren Volume Penjualan dengan Metode Regresi Linier Sederhana

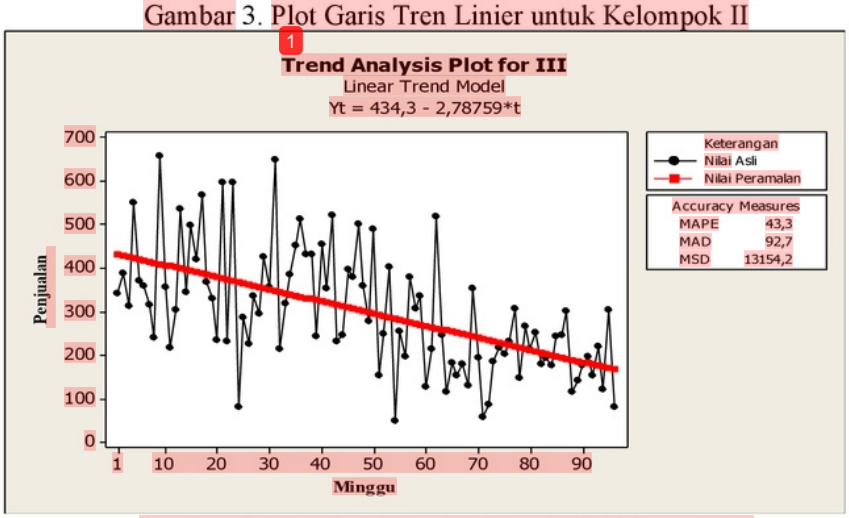
Tren linier volume penjualan (dalam ml) setiap kelompok parfum dapat dilihat pada Gambar 2 sampai Gambar 4.



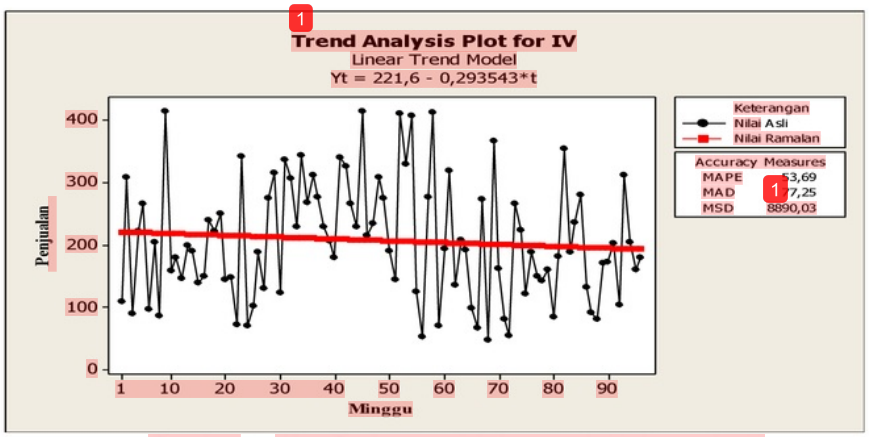
Gambar 2. Plot Garis Tren Linier untuk Kelompok I



Gambar 3. Plot Garis Tren Linier untuk Kelompok II



Gambar 4. Plot Garis Tren Linier untuk Kelompok III

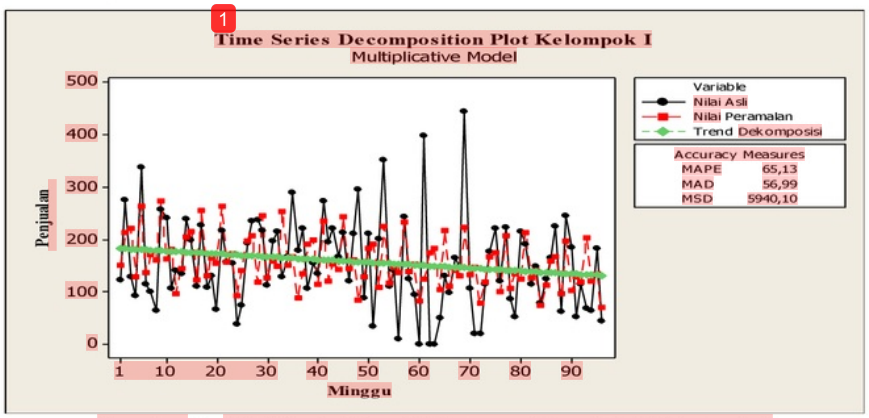


Gambar 5. Plot Garis Tren Linier untuk Kelompok IV

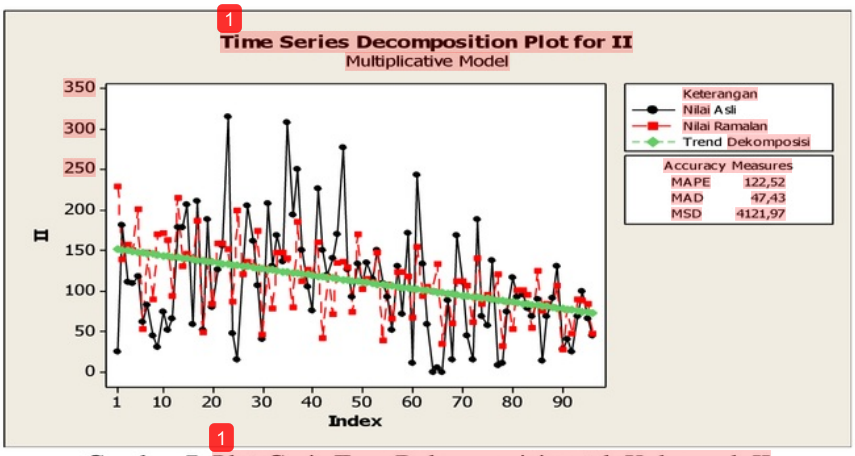
Berdasarkan Gambar 2 sampai Gambar 5, tren volume penjualan untuk setiap kelompok parfum dengan menggunakan metode regresi linier sederhana cenderung menurun. Bedasarkan nilai *b* (koefisien *t*) pada model, maka penurunun penjualan parfum kelompok III paling tinggi.

D. Uji Tren Volume Penjualan dengan Metode Dekomposisi

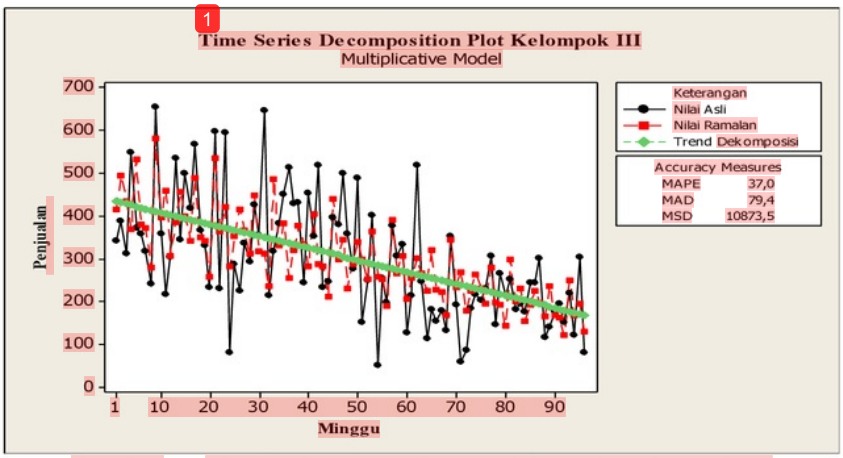
Plot volume penjualan dengan metode dekomposisi dapat dilihat pada Gambar 6 sampai Gambar 9.



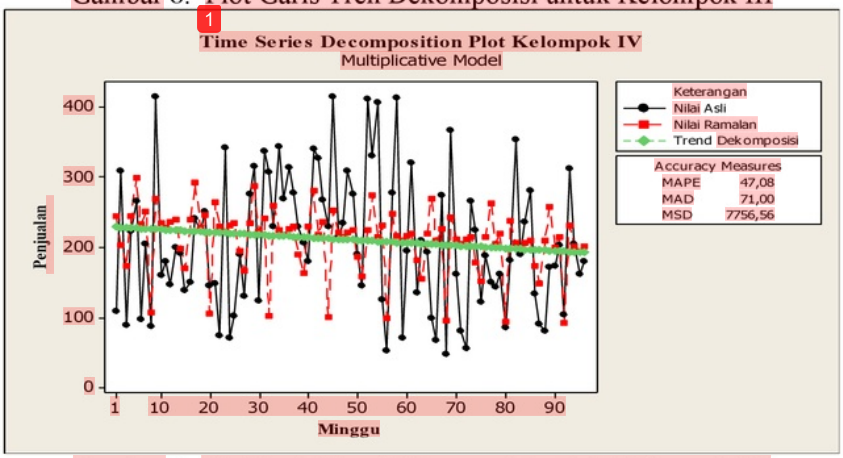
Gambar 6. Plot Garis Tren Dekomposisi untuk Kelompok I



Gambar 7. Plot Garis Tren Dekomposisi untuk Kelompok II



Gambar 8. Plot Garis Tren Dekomposisi untuk Kelompok III



Gambar 9. Plot Garis Tren Dekomposisi untuk Kelompok IV

Berdasarkan Gambar 6 sampai Gambar 9, tren volume penjualan untuk setiap kelompok parfum dengan menggunakan metode dekomposisi juga cenderung menurun

Jika dihubungkan dengan keadaan data, maka kecenderungan penurunan ini dapat disebabkan fluktuasi permintaan terhadap item-item parfum setiap kelompok, adanya item parfum awal dan item-item parfum baru yang tidak dimasukkan dalam objek penelitian.

E. Nilai Kesalahan Peramalan (Forrecast Error)

Berdasarkan perhitungan nilai kesalahan dengan MAPE, MAD, dan MSD pada Gambar 2 sampai Gambar 9, maka dapat drekapitulasi seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Nilai Kesalahan Peramalan untuk Kelompok I dan II

	Kelompok I		Kelompok I	
	Regresi Linier	Dekomposisi	Regresi Linier	Dekomposisi
MAPE	79,0347	65,1267	123,0455	122,522
MAD	68,1453292	56,98802	52,28038	47,42988
MSD	7187,493722	5940,102	4387,085	4121,975

Tabel 2. Nilai Kesalahan Peramalan untuk Kelompok III dan IV

	Kelompok III		Kelompok IV	
	Regresi Linier	Dekomposisi	Regresi Linier	Dekomposisi
MAPE	43,34687	37,01644	53,6927	47,0778
MAD	92,65906	79,41165	77,25436	70,99749
MSD	13154,2	10873,5	8890,033	7756,555

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, hasil kesalahan dengan MSD paling besar, baik dari hasil model regresi linier maupun metode dekomposisi. Pada kelompok I dan II, hasil kesalahan dengan MAD pada kedua model tren nilaninya paling kecil. Sedangkan pada kelompok III dan IV, hasil kesalahan MAPE yag paling kecil.

Jika hasil kesalahan peramalan baik dengan MAPE, MAD, dan MSD pada hasil kedua metode dibandingkan, maka hasil dari metode dekomposisi lebih kecil

daripada dengan menggunakan metode regresi linier sederhana. Selanjutnya hasil peramalan yang dibunakan adalah model tren hasil metode dekomposisi.

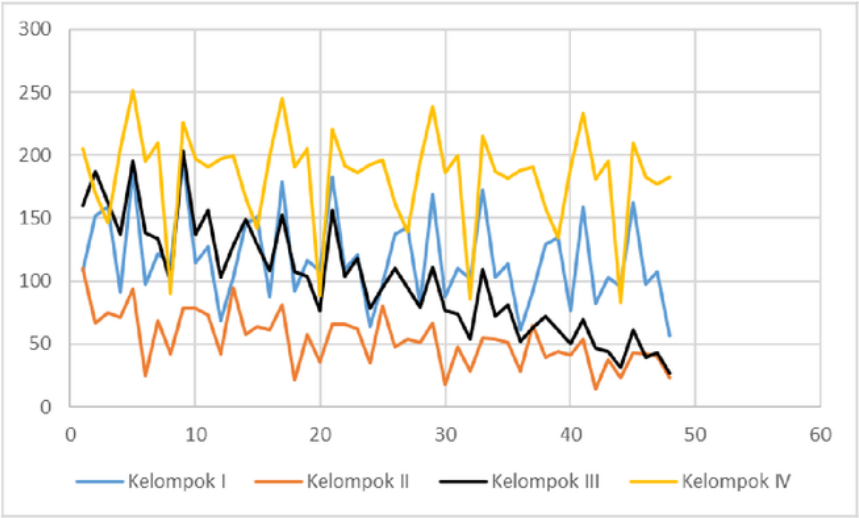
F. Perencanan Penjualan Tahun 2019

Berdasarkan model tren yang diperoleh dari metode dekomposisi, maka dapat ditentukan nilai peramalan untuk penjualan minggu ke-1 sampai minggu ke-48 dari tahun 2019. Contoh hasil peramalan untuk kelompok I dan II dapat dilihat pada Tabel 3. Plot hasil peramalan jumlah penjualan setiap kelompok parfum dapat dilihat pada Gambar 10.

Tabel 3. Hasil Peramalan Jumlah Permintaan Parfum untuk Kelompok I dan II

Kelompok I				Kelompok II			
Minggu -*t*	Peramalan	Minggu -*t*	Peramalan	Minggu -*t*	Peramalan	Minggu -*t*	Peramalan
1	108	25	97	1	110	25	80
2	152	26	137	2	67	26	48
3	159	27	143	3	75	27	54
4	91	28	82	4	71	28	51
5	188	29	169	5	94	29	67
…	…	…	…	…	…	…	…
24	64	48	57	24	35	48	23

Berdasarkan Gambar 10, penjualan setiap kelompok berfluktuasi. Fluktuasi penjualan kelompok I lebih besar dari kelompok parfum yang lain. Penjualan parfum kelompok I, II, dan IV cenderung lebih konstan. Sedangkan rata-rata nilai penjualan kelompok IV paling tinggi dibanding kelompok laim. Penjualan parfum kelompok III cenderung turun.



Gambar 10. Hasil nilai peramalan selama tahun 2019

G. Menghitung Volume dan Waktu Pemesanan yang Optimum

Metode LFL digunakan untuk menentukan ukuran dan waktu pesenanan, dimana pemesanan dilakukan berdasarkan volume pemesanan dan jumlah penjualan setiap periode. Biaya pemesanan pertama sebesar Rp 60.000,- dan biaya simpan seluruh produk (188 item) selama satu bulan adalah Rp 100.000, sehingga biaya simpan per produk adalah Rp 532,-, karena pemesanan per periode jadi tidak ada biaya simpan atau biaya simpannya Rp 0,-.

Perhitungan metode LFL menghasilkan total biaya persediaan untuk setiap minggunya, yaitu:

Total biaya $= Rp\ 60.000,- \times 48$ minggu

$= Rp\ 2.880.000,-$

Jadi, total biaya persediaan untuk kelompok I selama tahun 2019 adalah Rp 2.880.000,-. Perhitungan biaya persediaan untuk kelompok II, III, IV juga menghasilkan total biaya yang sama dengan kelompok I.

Selanjutnya, penentuan ukuran pesanan dan waktu pemesanan pada metode EOQ, dengan menngunakan Persamaan (6) dan Persamaan (7), sehingga didapat Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Volume dan Waktu Pemesanan Ulang dengan Menggunakan Metode EOQ

Kelompok	Volume Pemesanan (ml)	Waktu Pemesanan (hari)
I	506	33
II	341	55
III	128	10
IV	282	12

Berdasarkan Tabel 4, pemesanan parfum kelompok I dan II dalam ukuran volume yang lebih besar tetapi dalam jangka waktu yang lebih lama.

H. Penetuan Total Biaya Pesediaan

Penentuan total biaya persediaan dihitung dengan cara membandingkan kedua metode, yaitu: metode LFL dan metode EOQ. Hasil perhitungan kedua metode dapat direpresentasikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Perbadingan Total Biaya antara Metode LFL dan Metode EOQ

Kelompok	Total Biaya (Rp)	
	Metode LFL	Metode EOQ
I	Rp 2.880.000,-	Rp 686.600,-
II	Rp 2.880.000,-	Rp 313.360,-
III	Rp 2.880.000,-	Rp 2.253.100,-
IV	Rp 2.880.000,-	Rp 1.877.140,-
Total	Rp 11.520.000,-	Rp. 5.130.200,-

Berdasarkan Tabel 5, total biaya yang dikeluarkan dengan menggunakan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan metode LFL, dengan total biaya sebesar Rp 5.130.200,-.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, tren penjualan parfum untuk setiap kelompok menghasilkan *slope* yang negatif, sehingga penjualan parfum cenderung menurun. Nilai kesalahan peramalan berdasarkan tren linier metode dekomposisi menghasilkan nilai yang kecil, sehingga nilai tren untuk masing-masing kelompok adalah: kelompok I yaitu $\hat{Y}_t = 183{,}1 - 0{,}544509t$, kelompok II yaitu $\hat{Y}_t = 152{,}2 - 0823479t$, kelompok III yaitu $\hat{Y}_t = 436{,}1 - 2{,}78821t$, dan kelompok IV yaitu $\hat{Y}_t = 229 - 0{,}381085t$.

Setelah dilakukam perhitungan dengan menggunakan metode dekomposisi didapat nilai peramalan selama tahun 2019 untuk jumlah penjualan parfum kelompok I sebesar 5668 ml, kelompok II sebesar 2576 ml, kelompok III sebesar 4839 ml, kelompok IV sebesar 8809 ml. Ukuran pemesanan yang optimal pada satu periode pemesanan secara berturut-turut adalah kelompok I sebesar 506 ml dalam waktu 33 hari, kelompok II sebesar 341 ml dalam waktu 55 hari, kelompok III sebesar 128 ml dalam waktu 10 hari, dan kelompok IV sebesar 282 ml dalam waktu 12 hari.

DAFTAR PUSTAKA

Bowerman B. L., O'Connell R. T., Koehler A. B. 2005. *Forecasting, Time Series and Regresion*. Thomson Brooks/ Cole, South-Western.

Indroprasto & Suryani, E. 2012. Analsis Pengendalian Persediaan Produk Dengan Menggunakan Metode EOQ Menggunakan Algoritma Genetika untuk mengefisiensikan Biaya Persediaaan. *Jurnal Teknik ITS, Vol. 01, No. 05,* Hal. 305-309.

Makridakis, S., S. C. Wheelright, & V. E. McGee. 1999. *Forecasting: Methods and Aplication,* 2nd *Edition.* Wiley, New York. (Terjemahan Sumianto. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan*). Erlangga, Jakarta.

Tannady, H. & Andrew, F. 2013. Analisis Perbandingan Metode Regresi Linier dan Exponential Smoothing dalam Parameter Tingkat Error. *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, Vol. 02, No. 07,* Hal. 242-250.

Tannady, H. & Filbert, K. 2018. Pengendali Persediaan dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Silver Meal Algorithm (Studi Kasus PT Sai). *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, Vol. 07, No. 25,* Hal. 37-43.

Wahyuni A., & Syaichu A. 2015. Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulunganung. *Jurnal Spektrum Industri, Vol. 13, No. 2,* Hal. 141 - 156.

Yamit, Z. 2005. *Manajemen Persediaan.* Ekonisia, Yogyakarta.

Semirata 2019-Parfum

ORIGINALITY REPORT

75%	10%	3%	74%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	71%
2	media.neliti.com Internet Source	1%
3	e-jurnal.pnl.ac.id Internet Source	<1%
4	Submitted to Republic Polytechnic Student Paper	<1%
5	Submitted to Universitas Jember Student Paper	<1%
6	id.scribd.com Internet Source	<1%
7	Submitted to Surabaya University Student Paper	<1%
8	docplayer.info Internet Source	<1%
9	ojs.polinpdg.ac.id Internet Source	<1%

10	fr.scribd.com Internet Source	<1%
11	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1%
12	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	<1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		