

PERAMALAN PENJUALAN PRODUK DENGAN METODE REGRESI LINEAR DAN APLIKASI POM-QM DI PT XYZ

Ilyas Aji Prakoso^{1*}, Kusnadi², Billy Nugraha³

Fakultas Teknik, Teknik Industri

Universitas Singaperbangsa Karawang

*e-mail : yasajip@gmail.com

ABSTRAK

Peramalan merupakan metode untuk memperkirakan suatu nilai dimasa yang akan datang ataupun masa depan dengan menggunakan data masa lalu. Untuk peramalan pada penelitian ini dilakukan pada PT. XYZ yang dimana perusahaan ini memproduksi pupuk dan menjual nya ke dalam kota maupun ke luar kota, pada penelitian kali ini peneliti membahas perihal peramalan penjualan produk dengan menggunakan metode exponential smoothing dan juga metode regresi linear dan diakuratkan kembali menggunakan aplikasi ataupun software POM-QM. digunakannya 2 metode peramalan tersebut adalah untuk mendapatkan hasil peramalan yang memiliki nilai MSE yang terkecil, dan dalam penelitian ini data yang diambil dari perusahaan PT. XYZ ini adalah data pada tahun 2019.

ABSTRACT

Forecasting is a method for estimating a value in the future or the future using past data. For forecasting in this study conducted at PT. XYZ, where this company produces fertilizers and sells it in the city and out of town, in this research the researchers discuss forecasting product sales using the exponential smoothing method and also the linear regression method and re-accurate using the POM-QM application or software. The use of these 2 forecasting methods is to obtain forecasting results that have the smallest MSE value, and in this study the data were taken from the company PT. This XYZ is data in 2019.

Keywords: *Forecasting, Sales, Linear Regression*

I. Pendahuluan

Setiap perusahaan pasti selalu menginginkan sebuah keuntungan (Nurlifa & Kusumadewi, 2017). Untuk mendapatkan keuntungan tersebut maka perusahaan harus selalu berusaha untuk berkembang dalam bidang usahanya (Wardah & Iskandar, 2016) Salah satu caranya adalah dengan merencanakan semua parameter produksi yaitu memenuhi kebutuhan pasar tepat waktu dan sesuai dengan jumlah yang dipesan (Padma Yanti dkk., 2016). Perencanaan produksi dapat dilakukan dengan cara melakukan peramalan atau Forecasting.

Dengan menggunakan Peramalan atau Forecasting perusahaan dapat memperkirakan apa yang terjadi dimasa datang dengan menggunakan data-data dimasa lampau atau data historis perusahaan (Padma Yanti dkk., 2016). Dengan menggunakan peramalan akan membuat sebuah perencanaan menjadi efektif dan efisien. Suatu sistem peralaman digunakan untuk memproyeksikan penjualan dimasa yang kan datang (Nugraha & Suletra, 2017). Untuk itu dengan melakukan sebuah peramalan bisa memperkirakan penjualan dari waktu ke waktu dan dapat dibuat perencanaan produksi sehingga

dapat memperkirakan penjualan dimasa yang akan datang (Padma Yanti dkk., 2016)

PT. XYZ merupakan perusahaan industri yang memproduksi pupuk. PT XYZ merupakan perusahaan yang menjual pupuk mulai dari keluar kota hingga mengimpor pupuk sampai ke luar negeri sehingga untuk meminimalisasi stok pupuk agar tidak mengalami kekurangan pupuk saat mengalami lonjakan pemesanan maka perlu dilakukannya peramalan atau Forecasting untuk menentukan jumlah produksi dimasa yang akan datang.

II. Landasan Teori

Peramalan merupakan sebuah metode untuk memperhitungkan nilai dimasa yang akan datang dengan menggunakan data dimasa lalu (Wardah & Iskandar, 2016). Peramalan pada sebuah perusahaan banyak digunakan untuk memberikan menggambarkan keadaan perusahaan di masa yang bisa digunakan untuk membantu pengambilan keputusan mengenai langkah-langkah apa saja yang bisa dilakukan untuk memenuhi permintaan konsumen. Peramalan menurut para ahli merupakan cara untuk mengukur, memperkirakan, memprediksi kebutuhan apa saja yang dibutuhkan guna

memenuhi permintaan barang ataupun jasa para konsumen (Yuniastari & Wirawan, 2016)

Metode peramalan dibagi menjadi dua yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Metode kualitatif adalah metode yang dilakukan bukan berdasarkan data masa lalu atau data historis perusahaan. Untuk mengambil keputusan pada peramalan dengan menggunakan metode kualitatif akan mempertimbangkan pendapat-pendapat dari para ahli. Apabila terdapat data masa lalu atau data historis perusahaan akan lebih efektif menggunakan metode kuantitatif. Salah satu model peramalan menggunakan metode kuantitatif adalah metode Regresi Linier dan Exponential Smoothing (Yuniastari & Wirawan, 2016)

Suatu peramalan penjualan merupakan salah satu hal terpenting dalam menyusun sebuah rencana produksi. Produksi yang berlebihan akan mengakibatkan pemborosan yang membuat perusahaan menjadi mengalami kerugian. Untuk itu, dibutuhkan sebuah peramalan penjualan untuk menghitung penjualan diperiode selanjutnya sehingga dapat dipersiapkan berapa jumlah bahan baku yang akan dipakai untuk proses produksinya (Rival dkk., 2012)

Metode peramalan Regresi Linear merupakan metode peramalan yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan dua variabel atau lebih. (Sulardi dkk., 2017). Regresi Linier menggunakan pola sederhana dengan mengasumsikan bahwa 2 variable dapat dinyatakan dengan suatu garis lurus dengan rumusan (Rival dkk., 2012)

$$Y=a+bX$$

Dimana Y adalah variabel yang diramalkan dan X adalah variabel waktu sedangkan a dan b adalah parameter atau koefisien regresi. Untuk mencari variabel yang diramalkan maka kita perlu mencari a dan b yaitu dengan menggunakan rumusan (Rival dkk., 2012)

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$$

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

Adapun untuk mencari MAPE (Mean Absolute Presetage Error) dan MSE (Mean Square Error) adalah sebagai berikut (Rival dkk., 2012)

$$MSE = \sum_{i=1}^n (y_t - y_t')^2 / n$$

$$MAPE = \sum_{i=1}^n |y_t - y_t'| / n$$

Dimana :

Y^{\wedge} : Nilai yang diramalkan

a : Konstanta (Intercept)

b : Koefisien regresi (Slope)

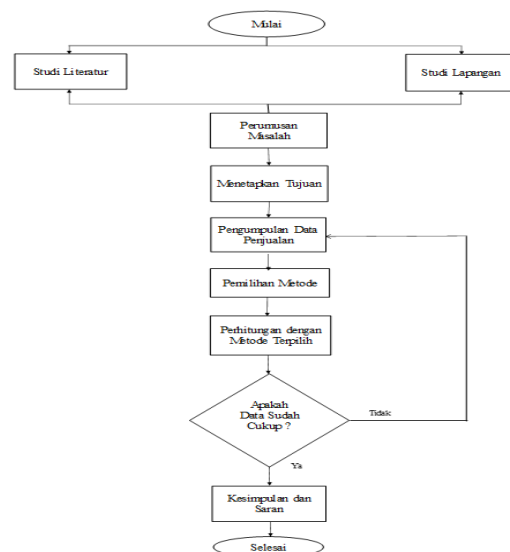
X : Variabel yang mempengaruhi

n : Jumlah Data.

III. Metodologi Penelitian

Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar Flow Chart. Adapun alur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut

1. Melakukan studi literatur dan studi lapangan
Studi literatur yang dilakukan pada penelitian ini adalah membaca dan mencari referensi mengenai teori dari peramalan. Adapun studi lapangan pada penelitian ini adalah dengan melihat keadaan langsung perusahaan dan meminta data penjualan periode sebelumnya di perusahaan
2. Perumusan masalah
Setelah melakukan studi literatur dan studi lapangan peneliti merumuskan permasalahan yang terdapat di perusahaan yaitu bagaimana perusahaan mengantisipasi stok pupuk pada saat mengalami lonjakan penjualan dimasa yang akan datang
3. Menetapkan tujuan
Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengantisipasi stok pupuk pada saat mengalami lonjakan penjualan dimasa yang akan datang yaitu dengan cara melakukan peramalan
4. Pemilihan Metode
Setelah mendapatkan data historis perusahaan peneliti memilih metode peramalan yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan yang ada
5. Perhitungan data dengan metode terpilih
Metode yang dipilih peneliti adalah metode peramalan Regresi linier
6. Apabila data yang diperoleh sudah cukup maka peneliti membuat kesimpulan dan saran untuk perusahaan. Sebaliknya apabila data dirasa belum cukup maka peneliti kembali melakukan pengambilan data perusahaan



Gambar 1. Flowchart

IV. Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan adalah data stok pupuk yang keluar dari PT XYZ pada tahun 2019. Metode yang digunakan adalah metode *Exponential Smothing* dan *Regresi Linear* digunakannya 2 metode peramalan tersebut adalah untuk mendapatkan hasil peramalan yang memiliki nilai MSE yang terkecil. Berikut merupakan data Penjualan pada PT XYZ

Tabel Data Penjualan PT XYZ pada tahun 2019

Tabel 1. Data Penjualan PT. XYZ

Bulan	Data Penjualan
Januari	39508
Februari	12532
Maret	12927
April	8627
Mei	13720
Juni	15701
Juli	20543
Agustus	12216
September	12113
Oktober	14002
November	14511
Desember	52075

Tabel 2. Perhitungan Metode Regresi Linear

Metode Regresi Linear									
	x	y	xy	X ²	Y'	y-y'	(y-y') ²		
	1	39.508	39508	1	15552	23956	573870280		
	2	12.532	12532	4	16186	-3654	13354944		
	3	12.927	12927	9	16820	-3893	15159134		
	4	8.627	8627	16	17455	-8828	77924839		
	5	13.720	13720	25	18089	-4369	19084108		
	6	15.701	15701	36	18723	-3022	9129871		
	7	20.543	20543	49	19357	1186	1407547		
	8	12.216	12216	64	19991	-7775	60444880		
	9	12.113	12113	81	20625	-8512	72448390		
	10	14.002	14002	100	21259	-7257	52659600		
	11	14.511	14511	121	21893	-7382	54489863		
	12	52.075	52075	144	22527	29548	873098699		
Total	78	228.475	1575754			650	228475	0	1823072155
Diketahui	A	14.198	Rumus	$Y' = a + b(X)$		MSE	151922680		
	b	634							

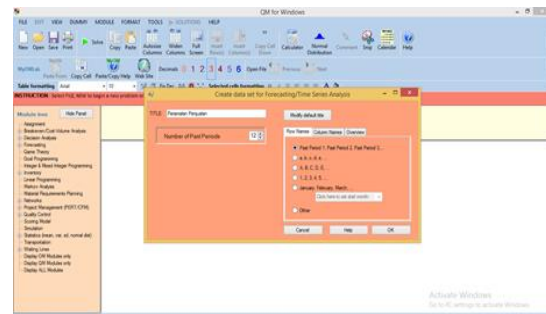
Dari perhitungan menggunakan kedua metode tersebut didapatkan hasil MSE terkecil adalah dengan menggunakan metode Regresi Linier dengan MSE sebesar 92409460 sehingga metode peramalan yang dipilih adalah dengan menggunakan metode Regresi Linier. Peramalan penjualan pada bulan selanjutnya adalah sebagai berikut

Tabel 3. Peramalan Penjualan Bulan Berikutnya

Bulan ke-	Hasil Ramalan
13	23.161
14	23.795
15	24.429
16	25.063
17	25.697
18	26.331
19	26.965
20	27.599
21	28.233
22	28.867
23	29.501
24	30.135

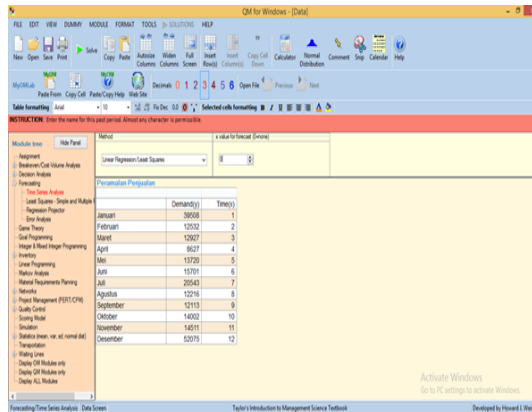
Aplikasi POM-QM

Langkah pertama adalah memilih menu *“Forecasting”* setelah itu pilih *“Time Series Analysis”* lalu masukan jumlah data yang akan diramalkan lalu klik *“OK”*

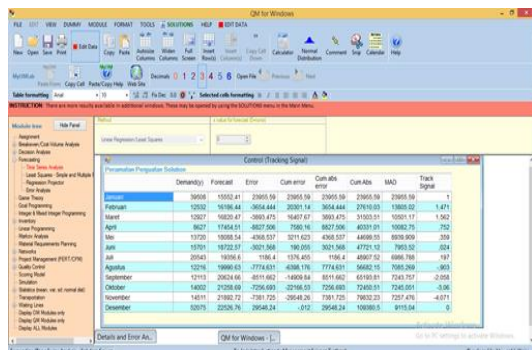


Gambar 2. Langkah Pertama

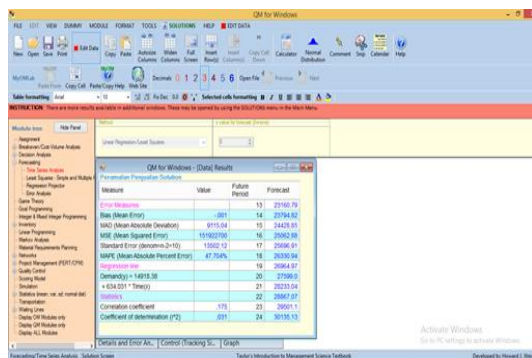
Langkah selanjutnya adalah memasukan data peramalan berupa *demand* perusahaan di masa lalu setelah itu klik *Solve* pada menu atas aplikasi POM-QM dan hasil peramalan akan muncul



Gambar 3. Langkah Kedua



Gambar 4. Langkah Ketiga



Gambar 5. Langkah Keempat

Dari hasil perhitungan manual dengan menggunakan aplikasi POM-QM menunjukkan hasil yang sama yang menunjukkan peramalan atau *forecasting* di masa yang akan datang.

V. Kesimpulan

Pada penelitian ini peneliti membandingkan dua metode peramalan yaitu metode Regresi Linear. Dari hasil perhitungan manual dan perhitungan menggunakan aplikasi POM-QM menunjuk nilai MSE sebesar 151923 dan terdapat hasil peramalan atau *forecasting* mengenai penjualan di bulan selanjutnya.

Setelah melakukan perhitungan maka PT XYZ bisa memperkirakan produksi pupuk dibulan selanjutnya dengan melihat hasil perhitungan peramalan penjualan berdasarkan data historis penjualan bulan sebelumnya

Daftar Pustaka

- Nugraha, E. Y., & Suletra, I. W. (2017). Analisis Metode Peramalan Permintaan Terbaik Produk Oxycan pada PT. Samator Gresik. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 2579–6429.
- Nurlifa, A., & Kusumadewi, S. (2017). Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 2(1), 18. <https://doi.org/10.35314/isi.v2i1.112>
- Padma Yanti, N., Tuningrat, I., & Suryawan Wiranatha, A. (2016). Analisis Peramalan Penjualan Produk Kecap Pada Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar Bali. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 4(1), 72–81.
- Rival, Z., S. J. Saputra, W., & Sari, N. K. (2012). Aplikasi Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier. *Scan - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(3), 41–45.
- Sulardi, P., Hendro, T., & Umbara, F. R. (2017). Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linier. *Prosiding SNATIF*, 0(0), 57–62. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/SNA/article/view/1422>
- Wardah, S., & Iskandar. (2016). Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan).
- Yuniastari, N. L. A. K., & Wirawan, I. W. W. (2016). Peramalan Permintaan Produk Perak Menggunakan Metode Simple Moving Average Dan Single Exponential