

Penerapan Peramalan Produksi Produk Semen Di PT XYZ Guna Memenuhi Permintaan Konsumen

**Surya Indrawan¹, John
Suarlin², Sirlyana³**
(^{1,2,3}) Program Studi Teknik Industri,
Sekolah Tinggi Teknologi Dumai
Jl. Utama Karya Bukit Batrem II
Email: suryaindrawan03@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan di era globalisasi semakin pesat, salah satunya di dunia industri dan pembangunan di Indonesia. Perkembangan pada sektor pembangunan akan terus dikerjakan untuk meningkatkan perekonomian negara. Peramalan sangat penting untuk setiap perusahaan, karena terkait dengan penentuan produksi di perusahaan dan produksi merupakan bagian penting dalam operasional perusahaan. Dengan adanya peramalan, perusahaan dapat mencapai tujuan serta pengambilan keputusan dalam proses produksinya. PT. XYZ bergerak dalam industri semen dimana tingginya permintaan produk semakin meningkat, maka perlu dilakukan peramalan kedepannya. Dalam pengumpulan data dilakukan observasi dan wawancara, kemudian melakukan perhitungan peramalan dengan beberapa metode peramalan *time series* dan diharapkan perusahaan mampu mendapatkan hasil yang terbaik dari peramalan tersebut. Hasil perhitungan peramalan yang dipilih menggunakan metode regresi linear. Hal ini karena metode tersebut memiliki nilai MSE sebesar 150.354.832 dan MAPE sebesar 39,14 yang merupakan nilai *error* terkecil dibandingkan dengan metode lainnya.

Kata kunci: Peramalan, Deret waktu, Permintaan produksi

ABSTRACT

Developments in the era of globalization are increasingly rapid, one of which is in the industrial world and development in Indonesia. Development in the development sector will continue to be carried out to improve the country's economy. Forecasting is very important for every company because it is related to determining production in the company and production is an important part of company operations. With forecasting, companies can achieve goals and make decisions in the production process. PT. XYZ is engaged in the cement industry where the high demand for products is increasing, it is necessary to forecast the future. In collecting data, observations and interviews were carried out, then performed forecasting calculations with time series forecasting methods and it was hoped that the company would be able to get the best results from the forecasting. The results of the selected forecasting calculations using the linear regression method. This is because this method has an MSE value of 150.354.832 and a MAPE of 39.14 which is the smallest error value compared to other methods..

Keywords: Forecasting, Time Series, Production Demand

Pendahuluan

Perkembangan di era globalisasi semakin pesat, salah satunya di dunia industri dan pembangunan di Indonesia. Menghadapi persaingan yang ketat ini dan tantangan yang tinggi industri manufaktur dituntut untuk bersaing agar bertahan dipasar dimana munculnya merek-merek produk atau varian baru di pasaran menjadi salah satu untuk selalu mencari strategi untuk tetap bertahan (Indrawan et al., 2017). Dalam

mengembangkan strategi bisnis perusahaan, kebutuhan informasi menjadi hal yang sangat penting dalam persaingan bisnis yang semakin hari semakin ketat. Kebutuhan informasi yang tinggi kadang tidak diimbangi dengan penyajian informasi yang memadai, dalam artian bahwa perusahaan memiliki informasi atau data yang memadai bahkan banyak, tetapi informasi atau data tersebut kurang dapat dimanfaatkan atau diolah secara maksimal (Wiharja & Ningrum, 2020).

Proses peramalan digunakan diberbagai bidang diantaranya pendidikan, kesehatan pembangunan ekonomi hingga perusahaan, prediksi atau peramalan di tingkat perusahaan sendiri berfokus untuk merancang suatu perkiraan yang terkait dengan produk, persediaan, penjadwalan, permintaan konsumen, investasi modal, transportasi distribusi produk, teknik pemasaran dan masih banyak lagi (Auliasari et al., 2020)

PT. XYZ merupakan perusahaan BUMN yang bergerak dalam industri semen. Semen merupakan bahan perekat atau lem, yang biasa merekatkan bahan-bahan material lain seperti batu bata dan batu koral hingga bisa membentuk sebuah bangunan. Saat ini, produksi semen sangat dibutuhkan untuk membantu perkembangan sektor pembangunan, sehingga menyebabkan semakin tingginya tingkat kebutuhan terhadap semen. Untuk itu perlu dilakukan peramalan untuk memperkirakan jumlah produk yang akan diproduksi.

Peramalan sangat penting untuk setiap perusahaan, karena terkait dengan penentuan produksi di perusahaan dan produksi merupakan bagian penting dalam operasional perusahaan. Dengan adanya peramalan, perusahaan dapat mencapai tujuan serta pengambilan keputusan dalam proses produksinya. Ada beberapa metode dalam menerapkan peramalan, hal ini bertujuan untuk mengetahui permintaan yang akan datang dan meminimumkan kesalahan peramalan, maka dari itu dalam rangka untuk mengetahui tingkat produksi dimasa yang akan datang di PT XYZ.

Metode Penelitian

Pendekatan yang implementasikan pada penelitian kali ini ialah pendekatan kuantitatif dimana sumber pengolahan data didapatkan melalui pemanfaatan data histori produksi (Sinulingga, 2015). Untuk PT. XYZ data yang ada pada periode bulan mulai pada Januari 2020 sampai Februari 2021, kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan teknik *time series* dan melakukan perhitungan kesalahan peramalan dengan menggunakan MSE, SEE, dan MAPE untuk kemudian hasilnya akan dibandingkan, sebagai saran di dalam penentuan penggunaan metode peramalan yang paling memiliki nilai error terkecil dan optimal didalam menentukan strategi produksi kedepan. Adapun tahapam dalam menggunakan metode peramalan, sebagai berikut:

Peramalan

Peramalan adalah seni atau ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan 15 memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model sistematis. Atau bisa juga dengan menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer (Apriliani et al., 2020).

Forecasting adalah suatu metode pendekatan dalam memprediksi kemungkinankemungkinan atas situasi pada masa yang kedepan dengan cara pengujian data yang terjadi dimasa lalu. Pendekatan peramalan ini juga bermanfaat bagi pemilik

organisasi atau usaha dalam rangka menentukan jumlah penjualan barang produksi dimasa yang akan datang, sehingga pemilik lebih mudah di dalam pengambilan keputusan dalam hal melakukan strategi penambahan atau kebijakan pengurangan barang produksi (Nurlifa & Kusumadewi, 2017).

ada beberapa tujuan peramalan dilihat dengan waktu, yaitu (Ginting, 2007):

- a. Jangka Pendek (*Short Term*) Menentukan kuantitas dan waktu dari item dijadikan produksi. Biasanya bersifat bulanan ataupun mingguan dan ditentukan oleh *Low Management*.
- b. Jangka Menengah (*Medium Term*) Menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Biasanya bersifat bulanan ataupun kuartil dan ditentukan oleh *Middle Management*.
- c. Jangka Panjang (*Long Term*) Merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Biasanya bersifat tahunan, 5 tahun, 10 tahun, ataupun 20 tahun dan ditentukan oleh *Top Management*.

Karakteristik Peramalan Baik

Peramalan yang baik mempunyai 3 kriteria penting, yaitu (Ginting, 2007):

- a. Akurasi Akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan hasil kebiasaan dan kekonsistensian peramalan tersebut. Hasil peramalan dikatakan bias bila peramalan tersebut terlalu tinggi atau rendah dibandingkan dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Hasil peramalan dikatakan konsisten bila besarnya kesalahan peramalan relatif kecil.

- b. Biaya Biaya yang diperlukan dalam pembuatan suatu peramalan adalah tergantung dari jumlah item yang diramalkan, lamanya periode peramalan, dan metode peramalan yang dipakai. Ketiga faktor pemicu biaya tersebut akan mempengaruhi berapa banyak data yang dibutuhkan, bagaimana pengolahan datanya (manual atau komputerisasi), bagaimana penyimpanan datanya dan siapa tenaga ahli yang diperbantukan.

- c. Kemudahan Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Adalah percuma memakai teknologi yang canggih, tetapi tidak dapat diaplikasikan pada sistem perusahaan karena keterbatasan dana, sumber daya manusia, maupun peralatan teknologi.

Metode *time series* adalah metode yang dipergunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu. Metode ini mengasumsikan beberapa pola atau kombinasi pola selalu berulang sepanjang waktu, dan pola dasarnya dapat diidentifikasi semata-mata atas dasar data historis dari serial itu. Dengan analisis deret waktu dapat ditunjukkan bagaimana permintaan terhadap suatu produk tertentu bervariasi terhadap waktu. Ada empat komponen utama yang mempengaruhi analisis ini, yaitu (Ginting, 2007):

- a. Pola Siklis (*Cycle*)

Penjualan produk dapat memiliki siklus yang berulang secara periodik. Banyak produk dipengaruhi pola pergerakan aktivitas ekonomi yang terkadang memiliki kecenderungan periodik. Komponen siklis ini sangat berguna dalam peramalan jangka menengah.

- b. Pola Musiman (*Seasonal*)

Perkataan musim menggambarkan pola penjualan yang berulang setiap periode. Komponen musim dapat dijabarkan ke dalam faktor cuaca, libur, atau kecenderungan perdagangan. Pola musiman berguna dalam meramalkan penjualan dalam jangka pendek. Pola data ini terjadi bila nilai data sangat dipengaruhi oleh musim.

c. Pola Horizontal

Pola data ini terjadi apabila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata.

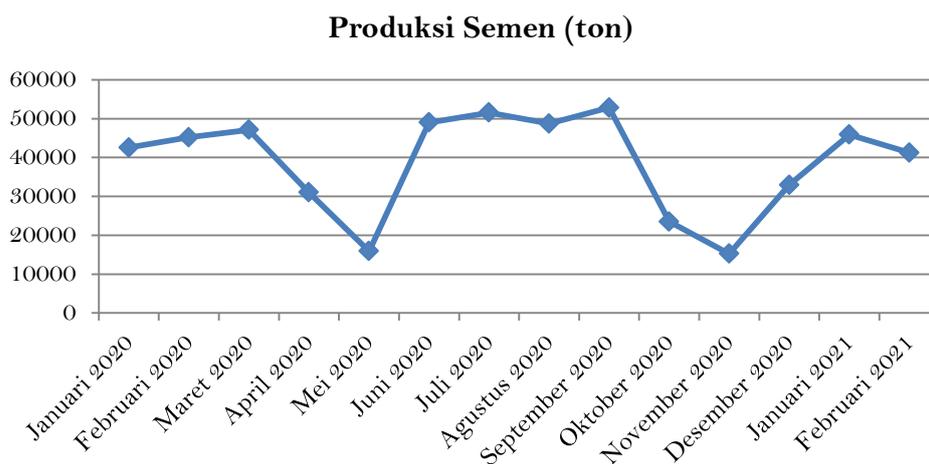
d. Pola trend

Pola data ini terjadi bila data memiliki kecenderungan untuk naik atau turun terus menerus.

Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan merupakan data produksi PT. XYZ dari tahun 2018 hingga tahun 2019. yang diperoleh setelah melalui proses wawancara dan observasi .

Berikut ini adalah gambar grafik produksi semen bulan Januari 2020 sampai Februari 2021 yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Produksi PT. XYZ

Gambar 1. menunjukkan grafik produksi semen pada bula Januari 2020 sampai Februari 2021 di PT XYZ. Produksi tertinggi berada pada bulan September 2020 dengan produksi sebesar 52.808 ton dan produksi terendah pada bulan November 2020 sebesar 15.236 ton.

Selanjutnya dilakukan diolah menggunakan metode konstan, metode regresi linear, dan metode kuadratis. Pengolahan data dari ketiga metode tersebut sebagai berikut terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Peramalan

	Konstan	Regresi linear	Kuadratis
D ² (t)	38.753,07 Ton	35.454,16 Ton	40.967,19 Ton

Berdasarkan Tabel 1. merupakan hasil dari perhitungan dengan menggunakan metode konstan dengan hasil sebesar $D'(t) = 38.753,07$ Ton, metode regresi linear sebesar $D'(t) = 35.454,16$ Ton dan kuadratis sebesar $D'(t) = 40.967,19$ Ton.

Kemudian dilanjutkan perhitungan *error* dari ketiga metode, maka didapati hasil ketiga metode menggunakan MSE, SEE, dan MAPE yang dapat Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan error ketiga metode

Kriteria	Konstan	Regresi Linear	Kuadratis
<i>Error</i>			
MSE	153.498.915,00	150.354.832,00	156.517.525,90
SEE	12.857,16	13.244,39	14.113,97
MAPE	40,07	39,14	39,53

Tabel 2. menunjukkan hasil perhitungan *error* dari ketiga metode. Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa metode terpilih adalah metode regresi linear. Hal ini karena metode tersebut memiliki nilai MSE sebesar 150.354.832 dan MAPE sebesar 39,14 yang merupakan nilai *error* terkecil dibandingkan dengan metode lainnya.

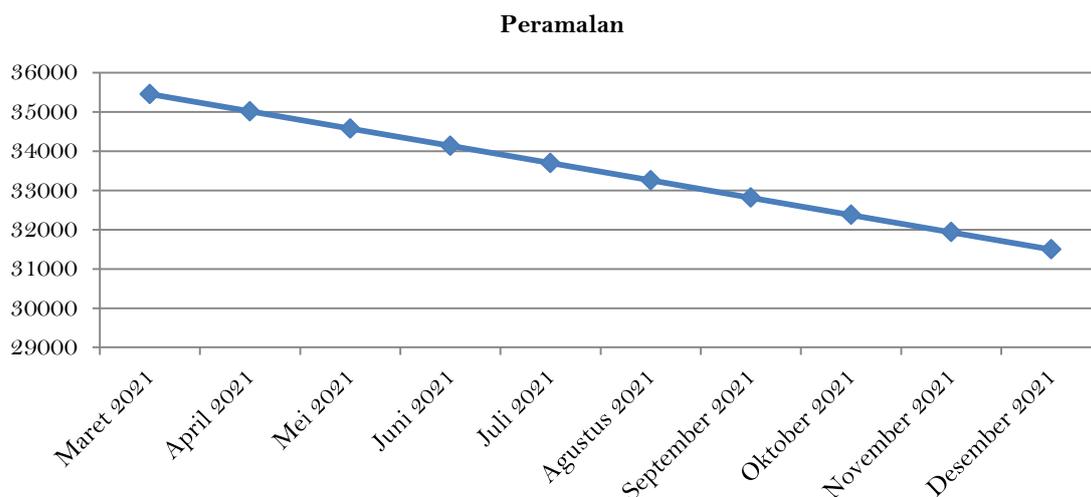
Perhitungan Peramalan Metode Terpilih

Dapat disimpulkan bahwa pada masing-masing metode peramalan, metode regresi linear yang terpilih karena memiliki kesalahan yang terendah, tetapi tidak menutup kemungkinan hasil nyatanya bisa dibawah atau diatas dari hasil peramalan metode regresi linear, karena masih memiliki nilai *error* akurasi cukup besar tetapi tidak lebih besar dari metode peramalan lainnya. Jadi metode yang terpilih adalah metode regresi linear dengan perhitungan peramalan produksi semen untuk periode 10 bulan yang akan datang pada XYZ adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Perhitungan Peramalan 10 bulan kedepannya.

Periode	Peramalan (ton)
15	35.454,16
16	35.014,21
17	34.574,35
18	34.134,48
19	33.694,61
20	33.254,75
21	32.814,88
22	32.375,02
23	31.935,15
24	31.495,28

Selanjutnya dibuat grafik dari hasil peramalan produksi yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Peramalan Produksi 10 bulan kedepannya

..

Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa perhitungan *error* peramalan produksi semen dengan metode konstan, regresi linear, dan kuadratis. Metode regresi linear terpilih sebagai metode yang akan digunakan untuk melakukan peramalan produksi semen. Metode regresi linear memiliki nilai MSE dan MAPE terkecil. Jadi dapat diketahui bahwa metode regresi linear pada peramalan ini memiliki tingkat kesalahan yang paling rendah dibandingkan dengan metode konstan dan kuadratis. Perhitungan produksi semen pada periode 10 yang akan datang, yaitu pada bulan Maret sebesar 35.454,16 ton, April sebesar 35.014,21 ton, Mei sebesar 34.574,35 ton, Juni sebesar 34.134,48 ton, Juli sebesar 33.694,61 ton, Agustus sebesar 33.254,75 ton, September sebesar 32.814,88 ton, Oktober sebesar 32.375,02 ton, November sebesar 31.935,15 ton, dan Desember sebesar 31.495,28 ton.

Daftar Pustaka

- Apriliansi, A., Zainuddin, H., Agussalim, A., & Hasanuddin, Z. (2020). Peramalan Tren Penjualan Menu Restoran Menggunakan Metode Single Moving Average. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(6), 1161. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020722732>
- Auliasari, K., Kertaningtyas, M., & Kriswantono, M. (2020). Penerapan Metode Peramalan untuk Identifikasi Permintaan Konsumen. *INFORMAL: Informatics Journal*, 4(3), 121. <https://doi.org/10.19184/isj.v4i3.14615>
- Fahmy, N., & Fajar, I. S. (2021). *MANAJEMEN PERSEDIAAN BARANG RUMAH TANGGA (BRT) RSUD KOTA DUMAI*. 16(November), 164–177.
- Ginting, R. (2007). *Sistem Produksi*. Graha Ilmu.
- Indrawan, S., Studi, P., Industri, T., Tinggi, S., Dumai, T., & Deployment, Q. F. (2017). *Unitek Vol 10 No. 1 Januari – Juli 2017* 70. 10(1), 70–76.
- 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>
- Sinulingga, S. (2015). *Metodologi Penelitian* (Edisi Keti). USU press.
- Sirlyana. (2020). Pengaruh Pelatihan dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT Pelindo I Cabang Dumai. *Jurnal Aplikasi Rancangan Teknik Industri (ARTI)*, 1, 107–114.
- Wiharja, A. F., & Ningrum, H. F. (2020). Analisis Prediksi Penjualan Produk Pt.Joenoes Ikamulya Menggunakan 4 Metode Peramalan Time Series. *Bisnisman: Riset Bisnis Dan Manajemen*, 2(1), 43–51.