

## **Peramalan Permintaan dalam Menentukan Penjualan Produk Menggunakan Metode DES Brown dan DES Holt di PT. XYZ**

**Santika Sari\*<sup>1</sup>, Noiska Lathifa Sari<sup>2</sup>, Jeremia Radja Moza<sup>3</sup>, Dani Wahyudi<sup>4</sup>, Mira Syehika Hutami<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Jl. Limo Raya No.80, Limo, Kec. Limo, Kota Depok, Jawa Barat 16514

e-mail: \*<sup>1</sup>[santika.sari@upnvj.ac.id](mailto:santika.sari@upnvj.ac.id)

### **Abstrak**

PT XYZ merupakan perusahaan pertambangan pertama di Indonesia yang bergerak di bidang industry Alumina sekaligus pelopor industri dalam pengolahan bauksit menjadi CGA (Chemical Industry Alumina). Jumlah permintaan terhadap alumina bervariasi tergantung jumlah permintaan produk yang harus dihasilkan setiap bulannya. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peramalan. Peramalan merupakan suatu metode yang digunakan untuk memperkirakan suatu kebutuhan di masa mendatang yang mengacu pada data masa lalu. Hasil produk perusahaan ini umumnya diproduksi dengan sistem make to order, dan sebagian diproduksi dengan sistem make to order yang didistribusikan untuk memenuhi kebutuhan konsumen atau ke perusahaan lain. Saat ini permasalahan yang dialami oleh PT. XYZ adalah baru melakukan penjualan kembali sejak 2018 akhir sehingga masih membangun brand dan trust. Dan juga stock inventornya masih massive sehingga masih perlu banyak improvement dan perencanaan. Maka dalam penelitian ini akan dilakukan peramalan untuk menentukan penjualan produk dengan menggunakan metode DES Brown dan DES Holt dan mencari tahu metode mana yang terbaik untuk digunakan dalam membantu membuat peramalan penjualan produk dari PT. XYZ. Dalam penelitian ini dilakukan plot data dan menghasilkan jenis pola Trend. Selanjutnya dilakukan peramalan data menggunakan 2 metode, yaitu DES Brown dan DES Holt. Metode terbaik yang digunakan untuk peramalan permintaan alumina ini adalah metode DES Holt dengan akurasi kesalahan hasil perhitungan menggunakan nilai MAPE terkecil. Dari hasil yang diperoleh nilai MAPE terkecil yaitu 0.246068 atau 24,6%, artinya peluang keberhasilan dari peramalan adalah 75.6%.

**Kata kunci** – *Peramalan, DES Brown, DES Holt*

### **Abstract**

*PT XYZ is the first mining company in Indonesia engaged in the Alumina industry as well as an industrial pioneer in processing bauxite into CGA (Chemical Industry Alumina). The amount of demand for alumina varies depending on the number of product requests that must be produced each month. The methodology used in this research is forecasting. Forecasting is a method used to estimate a future need that refers to past data. The company's products are produced on a made-to-order system, and some are produced on a bespoke system developed to meet the needs of consumers or other companies. Currently, the problem experienced by PT XYZ is that it has only been reselling since late 2018, so it is still building brand and trust. And also the stock inventory is still very large so it still needs a lot of improvement and planning. So in this study, forecasting will be carried out to determine product sales using the DES Brown and DES Holt methods and find out which method is the best to use in helping to forecast product sales from PT XYZ. In this study, data plots were carried out and resulted in the type of Trend pattern. Furthermore, data forecasting is carried out using 2 methods, namely DES Brown and DES Holt. The best method used for forecasting this alumina demand is the Holt DES method with the accuracy of the calculation results using the smallest MAPE value. From the results obtained the smallest MAPE value is 0.246068 or 24.6%, meaning that the probability of success from forecasting is 75.6%.*

**Keyword** – *Forecasting, DES Brown, DES Holt*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan era globalisasi sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia karena dapat memberikan berbagai macam perubahan dalam segala aspek, termasuk dalam dunia industri. Kegiatan industri saat ini telah mengalami perubahan menjadi lebih kompleks dan bermanfaat dalam kelangsungan perindustrian. Salah satunya yaitu merencanakan produksi suatu produk atau penjualan, dan selanjutnya akan diteliti mengenai peramalan permintaan konsumen, perencanaan produksi, persediaan bahan, kebutuhan tenaga kerja, persediaan kapasitas, urutan kegiatan, tata letak ruang produksi, hingga mesin-mesin yang akan digunakan. Langkah pertama yang perlu dilakukan dalam membuat sebuah perencanaan adalah dengan mengetahui apa yang menjadi permasalahan dan aspek yang terlibat.

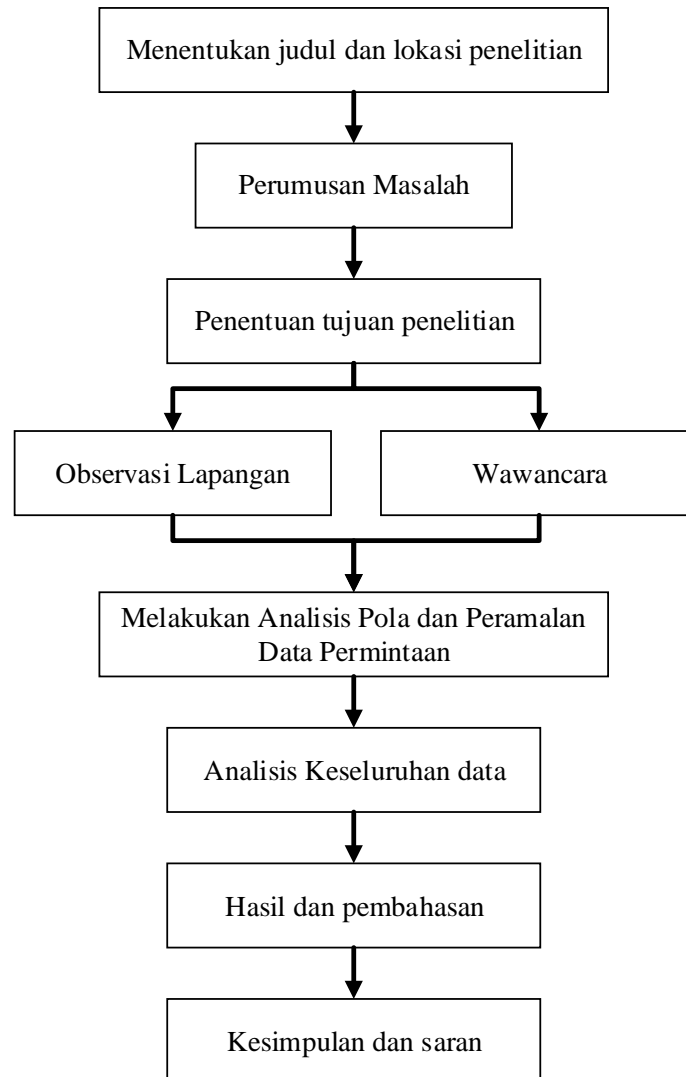
Pertumbuhan kebutuhan tentunya akan menjadi dasar dari rencana kerja yang wajib dilakukan oleh pihak perusahaan, agar terdapat keseimbangan yang menguntungkan untuk pihak perusahaan. Oleh karena itu perlu diketahui beragam perkembangan kebutuhan masyarakat yang meliputi jenis kebutuhan, banyaknya kebutuhan yang terjadi di masa depan, dan mutu yang diinginkan konsumen. Untuk mengetahui hal tersebut maka pihak perusahaan harus merancang suatu kegiatan peramalan permintaan atau *pre-planning* agar tepat merancang kebutuhan tersebut. PT XYZ merupakan perusahaan yang jadi tempat penelitian kelompok kami. PT XYZ sendiri adalah perusahaan pertambangan sekaligus pelopor industri dalam pengolahan bauksit menjadi CGA (Chemical Industry Alumina) yang bergerak di bidang industri berbasis Alumina. Sebagai Perusahaan pertama di Indonesia yang bergerak di bidang industri alumina, PT XYZ memiliki nilai yang strategis bagi perkembangan industri nasional. Dengan memanfaatkan momentum dan peluang yang ada, serta melalui produk- produk yang dihasilkan, industri-industri hilir yang memanfaatkan basis alumina di Indonesia akan tumbuh subur dan berkembang sehingga mengangkat daya saing dan nilai tambah industri maupun hasil produk Indonesia di dunia Internasional.

Tujuan utama perusahaan adalah selalu menjadi yang terdepan di Asia dan selalu lebih maju dari para kompetitor. Merek PT XYZ memiliki nilai-nilai tentang standarisasi bagaimana perusahaan dikelola sebagai organisasi yang solid dan bagaimana perusahaan berkomunikasi dengan lingkungan internal dan eksternal. Merek PT XYZ memiliki nilai-nilai yang mewakili modernitas, teknologi, selalu bergerak maju, handal dan bersahabat. Sedangkan permasalahan yang dialami oleh PT XYZ tersebut baru melakukan penjualan kembali sejak 2018 akhir sehingga masih membangun brand dan trust. Dan juga *stock inventory* nya masih *massive* sehingga masih perlu banyak *improvement* dan perencanaan.

Sebagai seorang mahasiswa Teknik Industri sangat penting dalam mempelajari ilmu peramalan tersebut, tidak hanya mengetahui teorinya saja melainkan dengan menerapkan kegiatan tersebut agar lebih memahami pengaplikasiannya dalam sebuah kegiatan produksi. Metode yang akan kami gunakan adalah metode DES Brown dan DES Holt, sesuai dengan data dalam penelitian kami.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis data yang dibutuhkan adalah data sekunder dari PT XYZ. Data sekunder yang dibutuhkan dalam pengolahan data ini berupa data permintaan alumina selama 12 bulan terakhir tepatnya pada Januari 2019 sampai Desember 2019.



**Gambar 1.** Sistematika Penulisan

### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

Berikut teknik yang kami lakukan dalam upaya pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi langsung di lapangan.
2. Wawancara terhadap pekerja PT. XYZ
3. Studi Kepustakaan.

### 2.2 Teknik Analisis Data

Data yang telah di kumpulkan dibagi menjadi data primer dan sekunder. Data primer adalah data pokok yang berbentuk data hasil permintaan pembeli yang telah diperoleh dari wawancara. Sedangkan data sekunder adalah data pendukung yang berasal dari jurnal, internet, teori-teori yang akurat dengan laporan akan disusun. Analisis data dilakukan dengan mengolah data pengamatan. Data permintaan yang dibentuk menjadi grafik dan dilihat pola lalu menentukan metode peramalan yang dapat digunakan pada pola yang diperoleh.

### 2.3 Tahapan Penelitian

Secara garis besar tahapan penelitian dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada awal penelitian dilakukan studi pendahuluan dan mencari lokasi penelitian.
2. Menentukan tujuan penelitian.
3. Menentukan data yang akan diteliti.
4. Melakukan pengumpulan data berupa historis permintaan produk.
5. Melakukan penelitian dan pengolahan data yang telah didapatkan
6. Menentukan metode yang tepat digunakan
7. Melakukan analisis terhadap hasil yang telah didapatkan.
8. Membuat kesimpulan dan memberi saran penelitian untuk peneliti selanjutnya.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Data *demand* aktual alumina dari bulan Januari 2019 sampai Desember 2019.

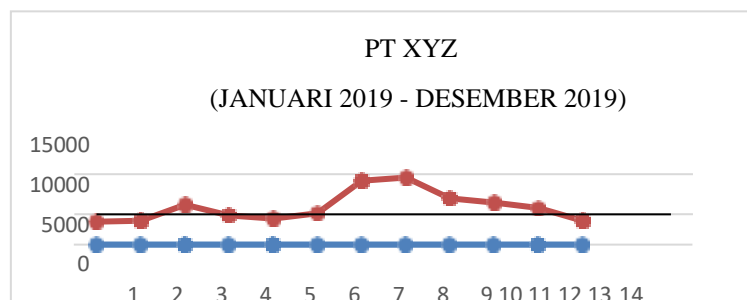
**Tabel 1.** *Demand* Aktual Alumina

Bulan	<i>Demand</i>	Bulan	<i>Demand</i>
Januari	4047	Juli	9229
Februari	4140	Agustus	9614
Maret	6163	September	6970
April	4805	Oktober	6473
Mei	4438	November	5775
Juni	5107	Desember	4165

(Sumber: Data Pengamatan, 2020)

### 3.2 Hasil Peramalan (*Forecasting*)

Berdasarkan data *demand* alumina pada Januari 2019 sampai Desember 2019, menunjukkan bahwa pola data *demand* membentuk pola data jenis *Trend*.



**Gambar 2.** Grafik Pola Data *Demand*

(Sumber: Pengolahan Data, 2020)

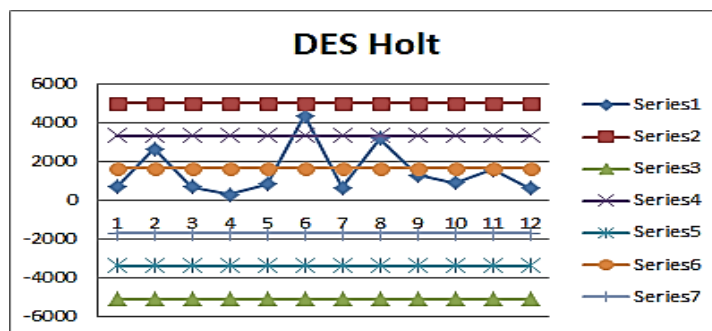
Setelah memplot data, pola data permintaan menunjukkan bahwa data permintaan membentuk pola *Trend*. Selanjutnya dilakukan peramalan data menggunakan 2 metode, yaitu *DES Brown* dan *DES Holt* sehingga menghasilkan nilai MAPE seperti pada tabel 2 di bawah lalu dipilih metode terbaik berdasarkan nilai MAPE terkecil.

**Tabel 2. Perbandingan MAPE**

Metode	DES Brown	DES Holt
MAPE	0.3015035	0.2460676

(Sumber: Pengolahan Data, 2020)

Kemudian dilakukan analisis grafik untuk mengetahui apakah peramalan yang dilakukan valid atau tidak dengan memperhatikan peta kendali. Apabila data yang keluar tidak termasuk kriteria *Out of Control*, maka perhitungan tersebut dikatakan valid (Modul praktikum UPN, 2020). Berikut grafik perhitungan data dari metode *DES Holt* beserta peta kendalinya.



**Gambar 3.** Grafik *Forecast* Metode *DES Holt*  
 (Sumber: Pengolahan Data, 2020)

Berikut hasil peramalan permintaan alumina untuk bulan Januari 2020 sampai Desember 2020 dengan menggunakan metode *DES Holt*.

**Tabel 3.** Peramalan Penjualan Metode *Dest Holt*

Periode	<i>Forecast</i>	Periode	<i>Forecast</i>
Januari	3415	Juli	8937
Februari	3479	Agustus	10177
Maret	5540	September	7797
April	4748	Oktober	6711
Mei	4247	November	5786
Juni	4819	Desember	4054

(Sumber: Pengolahan Data, 2020)

Pada Tabel 3, menghasilkan peramalan permintaan yang harus di produksi oleh perusahaan untuk memproduksi alumina pada bulan Januari hingga Desember 2020 yaitu 3415, 3479, 5540, 4748, 42247, 4819, 8937, 10177, 7797, 6711, 5786, 4054 dengan menggunakan metode *Dest Holt*.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan peramalan yang telah didapatkan, maka perusahaan harus memproduksi alumina pada bulan Januari 2020 sampai Desember 2020 berturut-turut sebanyak 3415, 3479, 5540, 4748, 42247, 4819, 8937, 10177, 7797, 6711, 5786, 4054. Metode yang digunakan dalam analisis permintaan ini dilihat dari nilai MAPE terkecil, untuk metode permintaan produk yang terbaik adalah *DEST Holt* dengan nilai MAPE 0.246068 atau 24,6%, artinya peluang keberhasilan dari peramalan adalah 75.6%.

## 5. SARAN

Saran yang dapat kami berikan untuk penelitian selanjutnya guna untuk kesempurnaan dan tercapainya luaran dari laporan penelitian ini, yaitu Mengadakan penelitian lanjutan mengenai *Line Balancing*, Perencanaan Agregat, MPS, MRP, CRP, dan Penjadwalan Produksi. Lalu saran kami selanjutnya yaitu perlu adanya metode yang lebih baik agar dapat meminimumkan kesalahan dan meningkatkan keefektifan dalam meramalkan produksi selanjutnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada dosen kami yaitu Ibu Santika Sari yang telah membantu dan memberikan kerjasama yang baik dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zaman, Akhamad Nidhomuz. (2020). Buku Pedoman Praktikum Perencanaan Dan Pengendalian Produksi. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
- [2] Indah, Dewi Rosa & Evi Rahmadani. 2018. Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa. JENSI Vol. 2 No. 1. Juni 2018.
- [3] Nawangwulan, Sri & Dyan Angesti. 2016. Analisis Time Series Metode Winter Jumlah Penderita Gastroenteritis Rawat INAP Berdasarkan Data Rekam Medis Di RSUD DR. Soetomo Surabaya. Jurnal Manajemen Kesehatan STIKES Yayasan RS. DR. Soetomo Vol. 2 No. 01, April 2016: 17-32.
- [4] Anik, dkk. 2016. Analisis Peramalan Penjualan Untuk Menentukan Rencana Produksi Pada Ud Rifa'i. Jurnal Ekonomi dan Bisnis GROWTH Vol. 14, No. 2, November 2016:17-30.
- [5] Lengkey, Tria S., Lotje Kawet., dan Indrie D. Palandeng. 2014. Perencanaan Produksi Produk Kecap dan Saos Pada CV. Fani Jaya. Jurnal EMBA Vol. 2 No. 3, September 2014, Hal. 1614- 1621.
- [6] Wardah, Siti & Iskandar. 2016. Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus: Home Industry Arwana Food Tembilahan). Jurnal Teknik Industri, Vol. XI, No. 3, September 2016.
- [7] Liliyen, Dicky., Tri Hernawati., dan Bonar Harahap. 2020. Perencanaan Kapasitas Produksi Teh Hitam Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning Di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Tobasari. Buletin Utama Teknik Vol. 15, No. 3, Mei 2020
- [8] Saputro, Agil & Bambang Purwanggono. Peramalan Perancangan Produksi Semen Dengan Metode Exponential Smoothing Pada PT. Semen Indonesia. Semarang
- [9] Gasperz, Vincent. 1998. *Forecast*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [10] Nasution, Arman Hakim. 2008. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Edisi Kedua. Surabaya: Prima Printing.