



PAPER – **OPEN ACCESS**

Analisis Jumlah Permintaan Palm Kernel Menggunakan Metode Forecasting pada PT. ABC

Author : Himayatu Thooyibah, dkk
DOI : 10.32734/ee.v6i1.1807
Electronic ISSN : 2654-7031
Print ISSN : 2654-7031

Volume 6 Issue 1 – 2023 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Analisis Jumlah Permintaan *Palm Kernel* Menggunakan Metode *Forecasting* pada PT. ABC

Himayatu Thoyyibah^a, Hotmaida Panjaitan^a, Rizka Trisdayuni^a, Yanida Marbun^a, Linda Fatmawati Siregar^b

^aKomunikasi Penyiaran Islam, FDIK, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary, Padangsidempuan, Sumatera Utara 22733, Indonesia

^bSosiologi, FISIPOL, Universitas Malikussaleh, Bukit Indah Muara Satu, Lhokseumawe, Aceh 24355, Indonesia

himayatu0104@gmail.com, hotmaidaj12@gmail.com, rizkatrisday@gmail.com, yanidamarbun@gmail.com, lindasiregar768@gmail.com

Abstrak

PT. ABC mengalami permasalahan penjualan produk *palm kernel*. Produk *palm kernel* sering mengalami kerusakan karena *bulk silo* lembab. Oleh karena itu, PT. ABC melakukan perencanaan produksi untuk mengurangi risiko kerusakan produk dengan melakukan *forecasting*. Peramalan adalah metode yang digunakan perusahaan dalam merancang perkiraan yang terkait dengan produk, penjadwalan, permintaan konsumen, investasi modal dan masih banyak lagi. Data yang digunakan adalah data penjualan masa lalu pada 12 periode sebelumnya. Hasil peramalan dapat dilihat bahwasanya untuk jumlah produksi diperoleh sebesar 16.906.487 kg, jumlah ini mengalami penurunan dari jumlah produksi data historis yaitu 24.081.370 kg. Total hasil peramalan *palm kernel* untuk 12 periode mendatang adalah sebesar 6.519.460 kg. Hasil peramalan *Palm Kernel* (PK) cenderung tidak menentu naik dan turunnya, dikarenakan pada data historis jumlah produksi PK juga seperti hal yang sama. Faktor lain yang menyebabkan hal tersebut adalah penjualan PK lebih sedikit daripada jumlah produksi. Maka kesimpulan yang dapat diambil ialah perusahaan perlu memproduksi PK dengan menyesuaikan permintaan dari perusahaan lain, agar tidak terjadinya produksi yang berlebihan dan kualitas produksi juga tidak menurun.

Kata Kunci: *Palm Kernel*; Peramalan; Permintaan

Abstract

PT. ABC experienced problems selling *palm kernel* products. *Palm kernel* products often experience damage due to damp silo bulk. Therefore, PT. ABC performs production planning to reduce the risk of product damage by forecasting. Forecasting is a method used by companies in designing forecasts related to product, scheduling, customer demand, capital investment and many more. The data used is past sales data in the previous 12 periods. Forecasting results can be seen that the amount of production obtained is 16,906,487 kg, this amount has decreased from the total production of historical data, namely 24,081,370 kg. The total *palm kernel* forecasting results for the next 12 periods is 6,519,460 kg. *Palm Kernel* (PK) forecasting results tend to fluctuate up and down, because the historical data for PK production is the same. Another factor that causes this is the sale of PK is less than the amount of production. So the conclusion that can be drawn is that companies need to produce PK by adjusting to requests from other companies, so that excessive production does not occur and production quality does not decrease.

Keywords: Demand; *Palm Kernel*; Forecasting

1. Pendahuluan

Perusahaan membutuhkan *forecasting* supaya bisa menentukan target penjualan harus tercapai tiap hari [1]. Proses peramalan digunakan diberbagai bidang diantaranya pendidikan, kesehatan pembangunan ekonomi perusahaan. Peramalan tingkat bisnis, atau peramalan, berfokus pada peramalan perencanaan yang terkait dengan komoditas, inventaris, jadwal, permintaan pelanggan, investasi modal, distribusi barang, transportasi, dan teknik pemasaran. [2].

Peramalan yang terbaik dilihat dari metode yang memiliki akurasi tinggi. Apabila tingkat kesalahan kecil maka peramalan yang diperoleh semakin tinggi untuk akurasi metode peralaman [3]. Metode *forecasting* terbagi menjadi dua yaitu peramalan kualitatif serta kuantitatif. Peramalan kualitatif menggunakan pendapat para ahli. Peramalan kuantitatif ialah peramalan yang berkaitan dengan perhitungan matematis atau berdasarkan data yang telah ada [4]. Peramalan pada dasarnya merupakan cara memprediksi hal yang akan terjadi di masa mendatang memakai data yang terjadi saat ini ataupun dahulu [5]. *Forecasting* juga digunakan dalam memproyeksikan penjualan pada periode anggaran tertentu di masa yang akan datang dengan digunakannya data dan asumsi-asumsi tertentu [6].

Nilai standar kesalahan peramalan yang rendah memperlihatkan peramalan yang disusun mendekati kebenaran [7]. Perencanaan terbagi jadi beberapa kriteria seperti rencana dengan periode waktu pendek, menengah, dan panjang [8]. Untuk menghitung akurasi metode *forecasting* data yang dilaksanakan dengan cara menghitung nilai data aktual dikurangi dengan data peramalannya yaitu MEAD, MSE dan MAPE [9]. Kesalahan peramalan (*error*) adalah ukuran performansi kinerja suatu model *forecasting* yang dipakai dengan membagikan nilai hasil peramalan dari model dengan data aktual [10].

Prediksi permintaan dimasa depan juga diperlukan untuk mencegah terjadinya *over production*, *over stock*, maupun juga *out of stock* [11]. Data peramalan dipakai sebagai landasan perencanaan produksi untuk menghindari terjadinya *over production* yang mengakibatkan perusahaan mengalami *idle* maupun *under production* yang menyebabkan perusahaan kehilangan kesempatan dalam menjual hasil produksinya [12]. Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah metode *time series*. *Time series* yaitu metode perkiraan deret waktu pada proses peramalan yang menggunakan riwayat permintaan untuk melaksanakan peramalan [13].

Peramalan menggunakan data masa lalu untuk mendapat hubungan, kecenderungan dan pola data yang sistematis sebagai langkah penentuan rencana yang akan diambil kedepannya [14]. Peramalan yang baik ditandai dengan keakuratan dan konsistensi hasil peramalan yang diukur terhadap kebiasaan peramalan, biaya peramalan tergantung pada jumlah target yang akan diramalkan dan kemudahan pengaplikasian metode *forecasting* yang sederhana, mudah dilakukan dan sederhana. Aplikasi tersebut membawa keuntungan bagi perusahaan [15].

2. Metode Penelitian

2.1. Forecasting (Peramalan)

PT. ABC merupakan pabrik olah kelapa sawit jadi *crude palm oil* serta *palm kernel*. Permasalahan pada PT. ABC bahwasanya penyimpanan *palm kernel* selama berhari-hari didalam *bulk silo* yang mengakibatkan adanya jamur dikarenakan *palm kernel* yang lembab. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis terkait jumlah produksi yang seharusnya dilakukan oleh PT. ABC untuk mengurangi tingkat permasalahan tersebut. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode peramalan. Metode ini membutuhkan data masa lalu sebagai dasar untuk pengolahan data. Uraian data historis penjualan *palm kernel* dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 1. Data Penjualan *Palm Kernel*

No	Bulan	<i>Palm Kernel</i> (Kg)
1	Juli	517.060
2	Agustus	525.460
3	September	530.770
4	Oktober	527.850
5	November	528.590
6	Desember	507.850
7	Januari	534.420
8	Februari	508.320
9	Maret	506.290
10	April	513.320
11	Mei	528.700
12	Juni	527.880

Langkah-langkah peramalan akan diuraikan sebagai berikut.

- Definisi Tujuan Peramalan
- Pembuatan *scatter diagram*
- Dipilih metode peramalan
- Dihitung fungsi peramalan
- Perhitungan *error* setiap metode
- Menghitung pola peramalan yang baik
- Verifikasi peramalan

3. Pembahasan

3.1. Forecasting (Peramalan)

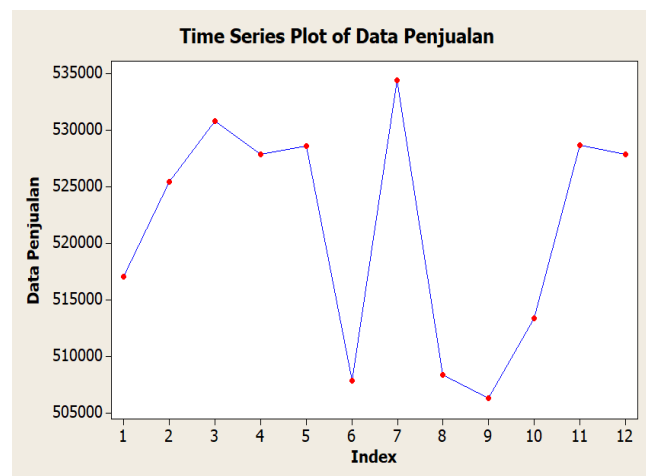
Peramalan jumlah produksi *palm kernel* akan diuraikan dengan beberapa langkah.

- Definisikan tujuan peramalan

Peramalan bertujuan untuk meramalkan permintaan produk *palm kernel* dalam satu tahun kedepan

- Membuat Diagram Pencar

Diagram Pencar digunakan untuk analisis pola data. Adapun diagram pencar penjualan *palm kernel* sebagai berikut.



Gambar 1. Scatter Diagram Data Jumlah Penjualan PK 12 Periode Yang Lalu

- Pemilihan Metode *Forecasting*

Metode *forecasting* yang dipilih yaitu metode kuadratis dan linier.

- Perhitungan Fungsi Peramalan

- a. Metode Kuadratis

Tabel 2. Perhitungan Parameter *Forecasting* Jumlah Penjualan PK Metode Kuadratis

X	Y	XY	X ²
1	517.060	517.060	1
2	525.460	1.050.920	4
3	530.770	1.592.310	9
4	527.850	2.111.400	16
5	528.590	2.642.950	25
6	507.850	3.047.100	36
7	534.420	3.740.940	49
8	508.320	4.066.560	64
9	506.290	4.556.620	81
10	513.320	5.133.200	100
11	528.700	5.815.700	121
12	527.880	6.334.560	144

$$\delta = (\sum X^2)^2 - n \sum X^4 = -306.020 \quad (1)$$

$$\delta = \sum X \sum Y - n \sum XY = 696.060 \quad (2)$$

$$\theta = \sum X^2 \sum Y - n \sum X^2 Y = 6.090.500 \quad (3)$$

$$\alpha = \sum X \sum X^2 - n \sum X^3 = -22.308 \quad (4)$$

$$\beta = (\sum X)^2 - n \sum X^2 = -1.716 \quad (5)$$

$$b = \frac{\delta \cdot \theta - \alpha}{\delta \cdot \beta - \alpha^2} = -2.806, 8307 \quad (6)$$

$$c = \frac{\theta - b\alpha}{\delta} = 184,7078 \quad (7)$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X - c \sum X^2}{n} = 529.615,2271 \quad (8)$$

Fungsi peramalannya adalah:

$$Y_x = 529.615,2271 - 2.806,8307X + 184,7078X^2 \quad (9)$$

b. Metode Linier

Tabel 3. Perhitungan Parameter *Forecasting* Jumlah Penjualan PK Metode Linier

X	Y	Y _x	(Y-Y _x)	[(Y-Y _x)/Y]
1	517.060	523.606,7950	-6.546,7950	0,0072
2	525.460	523.201,1656	2.258,8344	0,0087
3	530.770	522.795,5362	7.974,4638	0,0184
4	527.850	522.389,9068	5.460,0932	0,0128
5	528.590	521.984,2774	6.605,7226	0,0139
6	507.850	521.578,6480	-13.728,6480	0,0265
7	534.420	521.173,0186	13.246,9814	0,0243
8	508.320	620.767,3892	-12.447,3892	0,0260
9	506.290	520.361,7598	-14.071,7598	0,0303
10	513.320	519.956,1304	-6.636,1304	0,0164
11	528.700	519.550,5010	9.149,4990	0,0130
12	527.880	519.144,8716	8.735,1284	0,0112

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} = -405,6294 \quad (10)$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} = 524.012,4244 \quad (11)$$

Fungsi peramalannya adalah:

$$Y' = 524.012,4244 - 405,6294X \quad (12)$$

- Menghitung kesalahan setiap metode

c. Metode Kuadratis

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n |PEt|}{N} = 0,0166 \quad (13)$$

d. Metode Linier

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n |PEt|}{N} = 0,0174 \quad (14)$$

- Menghitung pola peramalan yang terbaik

Ho : MAPE Kuadratis \leq MAPE Linear

H₁ : MAPE Linear $>$ MAPE Kuadratis

Metode kuadratis lebih baik dari metode linear. Fungsi peramalan kuadratis diuraikan sebagai berikut:

$$Y_x = 529.615,2271 - 2.806,8307X + 184,7078X^2 \quad (15)$$

- Verifikasi Peramalan

Berdasarkan diagram *moving chart*, diperoleh bahwa tidak data penjualan *Palm Kernel* (PK) periode Juli 2021 – Juli 2022 yang *out of control*. Dengan kata lain seluruh hasil *forecasting* berada pada batas kontrol sehingga *forecasting* menggunakan metode kuadratis memenuhi fungsi peramalan:

$$Y_x = 529.615,2271 - 2.806,8307X + 184,7078X^2 \tag{16}$$

Hasil *forecasting* 12 periode selanjutnya yaitu

Tabel 4. Hasil Peramalan *Palm Kernel* 12 Periode Mendatang

Periode	<i>Palm Kernel</i> (PK)
13	526.523
14	529.073
15	531.992
16	535.280
17	538.938
18	542.965
19	547.362
20	552.128
21	557.264
22	562.769
23	568.643
24	526.523
Total	6.519.460

4. Kesimpulan

Hasil peramalan dapat dilihat bahwasanya untuk jumlah produksi diperoleh sebesar 16.906.487 kg, jumlah ini mengalami penurunan dari jumlah produksi data historis yaitu 24.081.370 kg. Hasil peramalan *Palm Kernel* (PK) cenderung tidak menentu naik dan turunnya, dikarenakan pada data historis jumlah produksi PK juga seperti hal yang sama. Faktor lain yang menyebabkan hal tersebut adalah penjualan PK lebih sedikit daripada jumlah produksi. Maka kesimpulan yang dapat diambil ialah perusahaan perlu memproduksi PK dengan menyesuaikan permintaan dari perusahaan lain, agar tidak terjadinya produksi yang berlebihan dan kualitas produksi juga tidak menurun.

Referensi

- [1] A. N. Kusumawati, M. Ghofur, M. A. Putri, Z. A. Alfatah, and Mu'adzah, "Peramalan Permintaan Menggunakan Time Series Forecasting Model untuk Merancang Resources yang Dibutuhkan IKM Percetakan," *Jurnal Terapan Teknik Industri*, vol. 2, no. 2, pp. 105–115, Nov. 2021.
- [2] S. Indrawan, J. Suarlin, and Sirlyana, "Penerapan Peramalan Produksi Produk Semen di PT XYZ Guna Memenuhi Permintaan Konsumen," *Jurnal ARTI: Aplikasi Rancangan Teknik Industri*, vol. 17, no. 1, pp. 91–97, May 2022.
- [3] R. Gustriansyah, W. Nadia, and M. Sofiana, "Komparasi Metode Peramalan Jumlah Permintaan Kamar Hotel," *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, vol. 9, no. 2, pp. 95–100, Dec. 2018.
- [4] T. A. R. Yani, S. Wahyuningsih, and M. Siringoringo, "Optimasi Parameter Pemulusan Pada Metode Peramalan Double Exponential Smoothing Holt Menggunakan Golden Section (Studi Kasus: NTPT Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2014-2019)," *Jurnal Eksponensial*, vol. 13, no. 1, pp. 51–56, May 2022.
- [5] F. F. Rendika, L. Yulianti, and J. Fredricka, "Penerapan Metode Exponential Smoothing dalam Peramalan Jumlah Siswa di SMK Negeri 3 Bengkulu," *Jurnal Media Computer Science*, vol. 1, no. 2, pp. 175–184, 2022.
- [6] R. P. Septianti and N. Dahtiah, "Penerapan Metode Peramalan dalam Menyusun Anggaran Penjualan dan Anggaran Produksi Sebagai Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Produksi pada LAF Project," *Indonesian Accounting Literacy Journal*, vol. 1, no. 3, Jul. 2021.
- [7] C. T. P. Rukmana and D. I. Burhany, "Perhitungan Peramalan Penjualan dalam Penyusunan Anggaran Penjualan pada PT Industri Susu Alam Murni (ISAM)," *Indonesian Accounting Literacy Journal*, vol. 1, no. 3, Jul. 2021.
- [8] F. Ahmad, "Penentuan Metode Peramalan Pada Produksi Part New Granada Bowl ST di PT. X," *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 7, no. 1, Feb. 2020.
- [9] R. Y. Hayuningtyas, "Implementasi Metode Triple Exponential Smoothing untuk Prediksi Penjualan Alat Kesehatan," *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 8, no. 1, Mar. 2020.
- [10] E. R. Dewi and I. Hadi, "Peramalan Produk Domestik Bruto (PDB) Industri Pengolahan Nonmigas di Indonesia dengan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series," *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, vol. 3, no. 2, Dec. 2019.
- [11] L. P. Riani and M. R. Afandi, "Forecasting Demand Produk Batik Ditengah Pandemi Covid-19 Studi Pada Usaha Batik Fendy, Kabupaten Klaten," *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, vol. 5, no. 2, 2020.

- [12] N. Solekah, I. G. A. A. Ambarawati, and Sukendar Ni Made Classia, "Analisis Peramalan Penjualan Minuman Sari Nanas Segarr pada PT Putra Jaya Nanas di Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur," *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, vol. 11, no. 1, Jul. 2022.
- [13] N. P. L. Santiari and I. G. S. Rahayuda, "Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Single Moving Average dalam Peramalan Pemesanan," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 6, no. 2, Jun. 2021.
- [14] R. Mulyani, Y. P. Sari, and Sumantriyadi, "Forecasting Produksi Perikanan Budidaya di Kota Palembang Dengan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)," *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, vol. 19, no. 2, Dec. 2022.
- [15] M. Ngantung and A. H. Jan, "Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu," *Jurnal EMBA*, vol. 7, no. 4, Jul. 2019.