

UNES Journal of Sciencetech Research

Volume 7, Issue 2, December 2022

P-ISSN 2528 5556

E-ISSN 2528 6226

Open Access at: <https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR/>

PERAMALAN STOK MINYAK DENGAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUD KASUS : PT. HERFINTA AEK BATU TORGAMBA)

FORECASTING OIL STOCK USING SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD (CASE STUD: PT. HERFINTA AEK BATU TORGAMBA)

Risma Kusuma Dewi¹⁾, Adil Setiawan²⁾

^{1,2)} Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama

E-mail: rismakusumadewi444@gmail.com¹, adio165@gmail.com²

INFO ARTIKEL

Koresponden:

Risma Kusuma

Dewi

rismakusumadewi444@gmail.com

Kata kunci:

Forecasting Stock,
PHP Mysql, SES

Website:

<https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR>

Hal: 138 - 147

ABSTRAK

PT. Herfinta Aek Batu Torgamba adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi minyak kelapa sawit, harus memiliki strategi penjualan dan dapat mencapai target dan laba yang telah ditentukan sebelumnya, khususnya dalam produksi minyak kelapa sawit sangat diperlukan untuk mendapatkan keuntungan yang sangat besar. Salah satu cara yang dilakukan untuk strategi ini adalah dengan melakukan peramalan produksi khususnya dalam produksi minyak kelapa sawit pada PT. Herfinta Aek Batu Torgamba yang dapat memperoleh profit yang significant serta penentuan laporan produksi minyak kelapa sawit akan lebih efektif dan akurat. Model Single Exponential Smoothing ini digunakan untuk metode untuk mencari garis trend dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis. Dengan demikian pengaruh unsur subjektif dapat dihindarkan. PT. Herfinta Aek Batu Torgamba adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi minyak dalam skala besar. Namun ada beberapa kendala yang dihadapi oleh perusahaan yaitu perusahaan sering mengalami kekurangan stok minyak sehingga tidak dapat memenuhi permintaan dari konsumen secara penuh setiap bulannya.

Copyright© 2022 UJSR. All rights reserved.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Corresponden: Risma Kusuma Dewi rismakusumadewi44@gmail.com Keywords: Forecasting Stock, PHP Mysql, SES Website: https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR Page: 138 - 147	PT. Herfinta Aek Batu Torgamba is a company engaged in the production of palm oil, it must have a sales strategy and be able to achieve predetermined targets and profits, especially in the production of palm oil is needed to get very large profits. One way to do this strategy is to forecast production, especially in the production of palm oil at PT. Herfinta Aek Batu Torgamba who can get a significant profit and the determination of palm oil production reports will be more effective and accurate. The Single Exponential Smoothing model is used as a method to find trend lines with certain statistical and mathematical calculations in order to find out the function of straight lines as a substitute for broken lines formed by historical data. Thus the influence of subjective elements can be avoided. PT. Herfinta Aek Batu Torgamba is a company engaged in oil production on a large scale. However, there are several obstacles faced by the company, namely the company often experiences a shortage of oil stocks so that it cannot meet the demand from consumers in full every month.

Copyright © 2022 UJSR. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Model *Single Exponential Smoothing* adalah metode yang digunakan untuk meramalkan dan memprediksi jumlah stok dengan ketentuan peramalan bersifat tunggal dan hanya dilakukan secara realtime.

PT. Herfinta Aek Batu Torgamba adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi minyak dalam skala besar. Sistem yang berjalan PT. Herfinta Aek Batu Torgamba masih bersifat manual yaitu dengan menggunakan rekapan buku kertas kerja, bagian produksi melakukan pencatatan stok minyak dengan buku kertas kerja tersebut sehingga sering terjadi tercerernya buku rekapan dan penyimpanan yang tidak akurat. Laporan yang diperoleh bagian produksi kurang akurat serta tidak efisien. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diterapkan metode *Single Exponential Smoothing* dalam meramal stok pada periode yang akan datang.

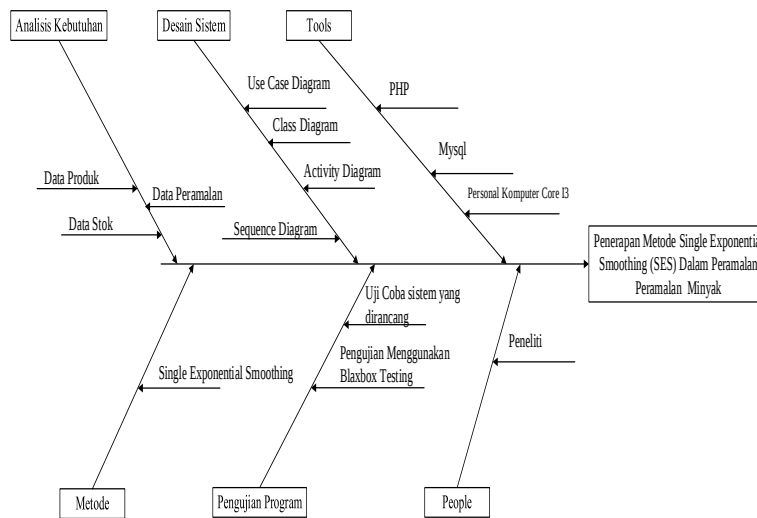
Berdasarkan penelitian dari Adil setiawan (2022) bahwa aplikasi yang di rancang dapat mengatasi pemesanan tiket travel yang semakin meningkat dan aplikasi yang dirancang berbasis android.

Berdasarkan penelitian dari Fujiati (2019) bahwa menerapkan metode SES dapat mengatasi jumlah peramalah karton jadi dan dapat memenuhi permintaan dari konsumen tiap bulannya.

Berdasarkan penelitian dari Charles Jhony Mantho Sianturi (2020) bahwa Dengan menerapkan aplikasi sales forecasting, maka dapat membantu Windi Mebel dalam memprediksi penjualan untuk periode 1 tahun ke depan.

METODE PENELITIAN

Metodologi pengembangan sistem kerangka *fishbone* dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram *Fishbone*

- ## 1. Analisis Kebutuhan

Data yang dibutuhkan dalam melakukan perancangan sistem adalah data produk, data stok dan data pengguna dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah PHP.

- ## 2. Desain Sistem

Secara umum perancangan sistem pada Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* Dalam peramalan stok dengan menggunakan UML

- ### 3. Tools

Perangkat yang di gunakan yaitu PHP, Mysql, Laptop CoREI3.

- ## 4. Methode

Penulis memilih metode *Single Exponential Smoothing* dalam menentukan dan mengolah data peramalan produksi minyak, karena metode *Single Exponential Smoothing*

- ## 5. Pengujian Program

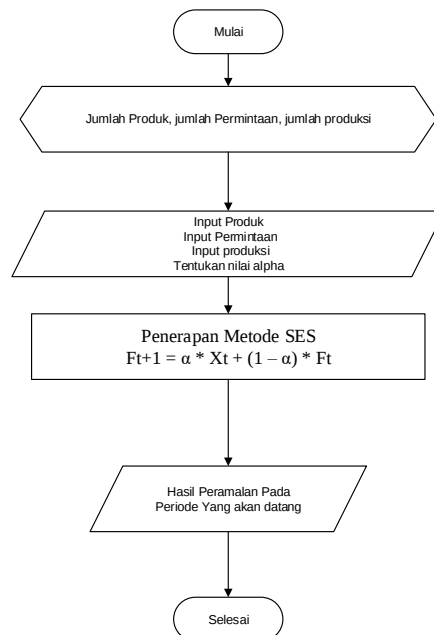
Pengujian sistem yang di gunakan adalah blackbox testing dalam uji coba aplikasi yang di rancang.

- ## 6. People

Untuk membangun dan merancang sistem Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dalam meramal produksi minyak adalah pengguna sistem dan dapat akses data peramalan produksi minyak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun *Flowchart* dari penerapan metode *Single Exponential Smoothing* dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Langkah Metode *Single Exponential Smoothing*

Produk CPO

Konstanta 0.1

Konstanta *alpha* ($\alpha = 0.1$)

F1 = Karena pada saat $t=1$ nilai F1

(X1) sebesar 4635

$$F1 = 4635$$

$$\begin{aligned}
 F2 &= \alpha X1 + (1 - \alpha)F1 \\
 &= (0.1 * 4635) + (1 - 0.1) 4635 \\
 &= 463.5 + 4171.5 \\
 &= 4635
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha)F2 \\
 &= (0.1 * 3905) + (1 - 0.1) 4635 \\
 &= 390.5 + 4171.5 \\
 &= 4562
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F4 &= \alpha X3 + (1 - \alpha)F3 \\
 &= (0.1 * 4719) + (1 - 0.1) 4562 \\
 &= 4577.7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F5 &= \alpha X4 + (1 - \alpha)F4 \\
 &= (0.1 * 4997) + (1 - 0.1) 4577.7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 4619.63 \\ F6 &= \alpha X5 + (1 - \alpha)F5 \\ &= (0.1 * 4910) + (1 - 0.1) 4619.63 \\ &= 4648.67 \\ F7 &= \alpha X6 + (1 - \alpha)F6 \\ &= (0.1 * 3720) + (1 - 0.1) 4648.67 \\ &= 4555.8 \\ F8 &= \alpha X7 + (1 - \alpha)F7 \\ &= (0.1 * 3050) + (1 - 0.1) 4555.8 \\ &= 4405.22 \\ F9 &= \alpha X8 + (1 - \alpha)F8 \\ &= (0.1 * 4885) + (1 - 0.1) 4405.22 \\ &= 4452.9 \\ F10 &= \alpha X9 + (1 - \alpha)F9 \\ &= (0.1 * 4642) + (1 - 0.1) 4452.9 \\ &= 4471.81 \\ F11 &= \alpha X10 + (1 - \alpha)F10 \\ &= (0.1 * 2645) + (1 - 0.1) 4471.81 \\ &= 4289.13 \\ F12 &= \alpha X11 + (1 - \alpha)F11 \\ &= (0.1 * 3498) + (1 - 0.1) 4289.13 \\ &= 4210.02 \\ F13 &= \alpha X12 + (1 - \alpha)F12 \\ &= (0.1 * 2989) + (1 - 0.1) 4210.02 \\ &= 4087.92 \\ F14 &= \alpha X13 + (1 - \alpha)F13 \\ &= (0.1 * 4769) + (1 - 0.1) 4087.92 \\ &= 4156.03 \\ F15 &= \alpha X14 + (1 - \alpha)F14 \\ &= (0.1 * 4217) + (1 - 0.1) 4156.03 \\ &= 4162.13 \\ F16 &= \alpha X15 + (1 - \alpha)F15 \\ &= (0.1 * 4819) + (1 - 0.1) 4162.13 \\ &= 4227.82 \\ F17 &= \alpha X16 + (1 - \alpha)F16 \\ &= (0.1 * 4763) + (1 - 0.1) 4227.82 \end{aligned}$$

$$= 4281.34$$

$$\begin{aligned} F18 &= \alpha X17 + (1 - \alpha)F17 \\ &= (0.1 * 4910) + (1 - 0.1) 4281.34 \\ &= 4344.21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F19 &= \alpha X18 + (1 - \alpha)F18 \\ &= (0.1 * 4870) + (1 - 0.1) 4344.21 \\ &= 4396.789 \end{aligned}$$

Tabel Hasil Peramalan Penjualan Dengan Nilai $\alpha = 0.1$

Bulan & Tahun	Xt	Ft (Peramalan)	PE
Januari 2021	4635		
Januari 2021	4635		
Februari 2021	3905	4635	18.69
Maret 2021	4719	4562	3.33
April 2021	4997	4577.7	8.39
Mei 2021	4910	4619.63	5.91
Juni 2021	3720	4648.67	24.96
Juli 2021	3050	4555.8	49.37
Agustus 2021	3567	4405.22	23.5
September 2021	3761	4321.4	14.9
Oktober 2021	2645	4265.36	61.26
November 2021	3498	4103.32	17.3
Desember 2021	2989	4042.79	35.26
Januari 2022	4769	3937.41	17.44
Februari 2022	4217	4020.57	4.66
Maret 2022	4819	4040.21	16.16
April 2022	4763	4118.09	13.54
Mei 2022	4910	4182.58	14.82
Juni 2022	4870	4255.32	12.62
Juli 2022	3292	4316.79	31.13
Agustus 2022	4882	4214.31	13.68
September 2022	4642	4281.08	7.78
Oktober 2022		4317.172	
Total PE			394.7
MAPE: (Total PE/ Jumlah Periode)			18.8

Konstanta 0.2

Bulan & Tahun	Xt	Ft (Peramalan)	PE
Januari 2021	4635		
Februari 2021	3905		
Maret 2021	4719	4635	18.69
April 2021	4997	4489	4.87
Mei 2021	4910	4535	9.25
Juni 2021	3720	4627.4	5.76
Juli 2021	3050	4683.92	25.91
Agustus 2021	3567	4491.14	47.25
September 2021	3761	4202.91	17.83
Oktober 2021	2645	4075.73	8.37
November 2021	3498	4012.78	51.71
Desember 2021	2989	3739.22	6.9
Januari 2022	4769	3690.98	23.49
Februari 2022	4217	3550.58	25.55
Maret 2022	4819	3794.26	10.02
April 2022	4763	3878.81	19.51
Mei 2022	4910	4066.85	14.62
Juni 2022	4870	4206.08	14.34
Juli 2022	3292	4346.86	10.74
Agustus 2022	4882	4451.49	35.22
September 2022	4642	4219.59	13.57
Oktober 2022		4352.07	6.25
		4410.056	
Total PE			369.85
MAPE: (Total PE/ Jumlah Periode)			17.61

Maka dengan menggunakan nilai konstanta 0.1-0.9 berikut hasil perhitungan metode Single Exponential Smoothing :

Perhitungan Peramalan Menggunakan Konstanta 0.1 s/d 0.9

Hasil akhir peramalan yang digunakan yaitu konstanta yang memberikan nilai error (MAPE) terkecil

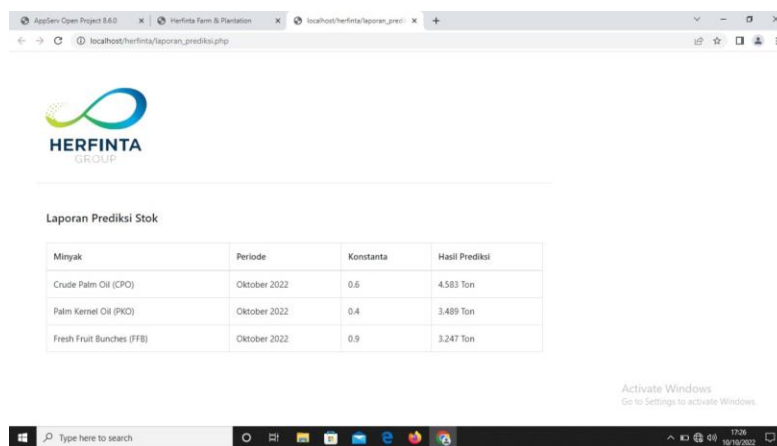
Konstanta	Hasil Peramalan	Nilai MAPE
0.1	4317.17	18.8
0.2	4410.06	17.61
0.3	4488.17	16.18
0.4	4527.66	15.44
0.5	4554.84	15.01
0.6	4583.28	14.79
0.7	4613.39	14.93
0.8	4639.04	15.33
0.9	4651.68	16.01

Berdasarkan perhitungan konstanta 0.1 s/d 0.9 yang menghasilkan MAPE atau nilai error terkecil yaitu konstanta 0.6 dengan mape 14.79. Maka peramalan jumlah stok untuk bulan Oktober 2022 yaitu 4583.28 atau 4583 Ton

Tampilan hasil

Tampilan *Form* Laporan Analisa Peramalan

Gambar tampilan *form* laporan Analisa peramalan dapat pada gambar 3 :

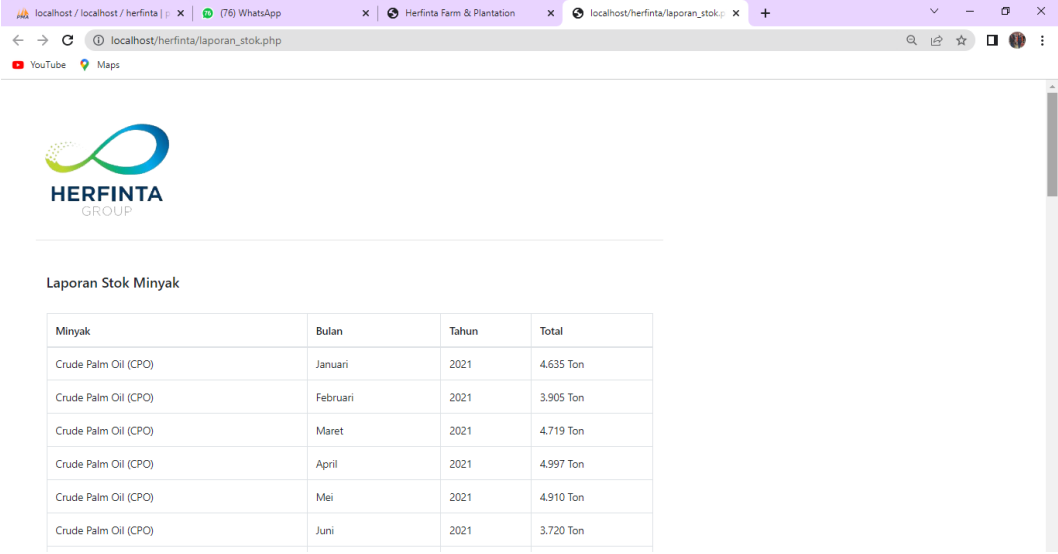


Minyak	Periode	Konstanta	Hasil Prediksi
Crude Palm Oil (CPO)	Oktober 2022	0.6	4583 Ton
Palm Kernel Oil (PKO)	Oktober 2022	0.4	3489 Ton
Fresh Fruit Bunches (FFB)	Oktober 2022	0.9	3247 Ton

Gambar 3. Tampilan *Form* Laporan Analisa Peramalan

Tampilan *Form* Laporan Stok Minyak

Gambar tampilan *form* stok minyak dapat pada gambar 4 :



The screenshot shows a web browser with the URL `localhost/herfinta/laporan_stok.php`. The page displays the HERFINTA GROUP logo and a table titled "Laporan Stok Minyak". The table has four columns: "Minyak", "Bulan", "Tahun", and "Total". It contains seven rows of data for Crude Palm Oil (CPO) from January to June 2021.

Minyak	Bulan	Tahun	Total
Crude Palm Oil (CPO)	Januari	2021	4.635 Ton
Crude Palm Oil (CPO)	Februari	2021	3.905 Ton
Crude Palm Oil (CPO)	Maret	2021	4.719 Ton
Crude Palm Oil (CPO)	April	2021	4.997 Ton
Crude Palm Oil (CPO)	Mei	2021	4.910 Ton
Crude Palm Oil (CPO)	Juni	2021	3.720 Ton

Gambar 4. Tampilan Form Stok Minyak

SIMPULAN

Adapun kesimpulan penelitian ini adalah menentukan jumlah stok minyak pada periode yang akan datang, jenis minyak yang diprediksi adalah minyak CPO, Palm kernel oil (PKO) dan FFB. Dalam proses peramalan dilakukan untuk tiap bulan kedepan yang di rancang menggunakan PHP dan database MySQL

DAFTAR PUSTAKA

- Kristien Margi S, 2018, "*Analisa Dan Penerapan metode Single Exponential Smoothing Untuk Prediksi Penjualan Pada Periode Tertentu (Studi Kasus : Pt. Media Cemara Kreasi)*"
- Mallisza, D., Hadi, H. S., & Aulia, A. T. (2022). Implementasi Model Waterfall Dalam Perancangan Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Dengan Metode SDLC. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(1), Page 24–35. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.9>
- Mukti Qamal, 2018, "*Peramalan Penjualan Makanan Ringan Dengan Metode Single Exponential Smoothing*"
- Nendang Kacikal, 2018, "*Sistem Peramalan Dan Monitoring Persediaan Obat Di Rspg Cisarua Bogor Dengan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Dan Reorder Point*"
- Sayed Fachrurrazi, 2018, "*Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Pada Toko Obat Bintang Geurugok*"
- Setiawan, A., Hts, D. I. G., & Sari, R. N. (2022). Perancangan Model Aplikasi Pemesanan Tiket Travel berbasis Android Studio. *U-NET Jurnal Teknik Informatika*, 6(2), 1-10.

- Sianturi, C. J. M., Ardini, E., & Sembiring, N. S. B. (2020). Sales Forecasting Information System Using the Least Square Method in Windi Mebel. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(2), 75-82.
- Silitonga, E., & Fujiati, F. (2019). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Pada Penentuan Penjualan Karton Jadi Pada PT. Industri Pembungkus International. *IT (INFORMATIC TECHNIQUE) JOURNAL*, 7(1), 84-96.
- Talitha Almira, 2019, "Pembuatan Aplikasi Pengembangan Sistem Pengawasan Kepatuhan Berbasis Web Pada Perusahaan Kontraktor Pertambangan" *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, Vol.4, No.1, Januari 2016 (e-ISSN: 2338-0403)