

SPAREPART INVENTORY FORECAST TO INCREASE SERVICE LEVEL

By:

Arsylando Baihaqi
12007074

BACHELOR'S DEGREE
in

INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY



SWISS GERMAN UNIVERSITY
The Prominence Tower
Jalan Jalur Sutera Barat No. 15, Alam Sutera
Tangerang, Banten 15143 - Indonesia

Revision after the Thesis Defence on 21 Juli 2022

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this submission is my own work and to the best of my knowledge, it contains no material previously published or written by another person, nor material which to a substantial extent has been accepted for the award of any other degree or diploma at any educational institution, except where due acknowledgement is made in the thesis.

Arsylando Baihaqi

Student

Date

Approved by:

Dr. Edi Sofyan, B.Eng., M.Eng., Phd

Thesis Advisor

Date

Dr. Tanika D. Sofianti, S.T.,M.T.

Thesis Co-Advisor

Date

[Name and Title of Dean]

Dean

Date

ABSTRACT

SPAREPART INVENTORY CONTROL TO SUPPORT CUSTOMER

By

Arsylando Baihaqi

Dr. Edi Sofyan, B.Eng., M.Eng., Phd, Advisor

Dr. Tanika D Sofianti, S.T.,M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

The current condition of coal prices global has increased so that demands for productivity are also very high. Consumer demands on product quality, price, delivery accuracy and product availability are very high, so a strategy in inventory management is needed. The main problem being discussed this time is PT United Tractors Site Bengalon has a large enough stock of inventory but the service level for customers is still not optimal. Based on these problems, a forecasting method in inventory control is needed. The method used is to compare the moving average forecasting method with exponential smoothing. The results shows that the moving average method produces a smaller error than exponential smoothing, and the results of the calculation of the ideal moving average forecast have a smaller error value and absolute error so that the ideal forecast is more accurate than the forecast currently used. The results of the forecasting carried out can be used as a basis for increasing availability.

Keywords: Inevntory, Forecasting, Moving Average, Exponential Smoothing, Availability.

ABSTRACT

SPAREPART INVENTORY CONTROL TO SUPPORT CUSTOMER

By

Arsylando Baihaqi

Dr. Edi Sofyan, B.Eng., M.Eng., Phd, Advisor

Dr. Tanika D Sofianti, S.T.,M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Kondisi global harga batubara saat ini mengalami kenaikan sehingga tuntutan atas produktivitas juga sangat tinggi. Tuntutan konsumen terhadap kualitas produk, harga, ketepatan pengiriman serta ketersediaan produk sangat tinggi, sehingga dibutuhkan strategi dalam pengelolaan inventory. Permasalahan utama yang menjadi pembahasan kali ini adalah PT United Tractors Site Bengalon memiliki stock persediaan yang cukup besar namun servis level pada pelanggan masih dirasa belum maksimal Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan metode peramalan dalam pengendalian persediaan. Metode yang digunakan yaitu membandingkan metode peramalan moving average dengan exponential smoothing. Hasil dari membandingkan metode peramalan tersebut diketahui bahwa metode moving average menghasilkan error yang lebih kecil dibandingkan dengan exponential smoothing, dan hasil perhitungan moving average forecast ideal memiliki nilai error dan error absolute yang lebih rendah, maka forecast ideal lebih akurat dibandingkan forecast yang saat ini digunakan. Hasil peramalan yang dilakukan tersebut dapat dijadikan sebagai landasan untuk meningkatkan availability.

Keywords: Inevntory, Forecasting, Moving Average, Exponential Smoothing, Availability.

© Copyright 2022
oleh Arsylando Baihaqi
Hak cipta dilindungi

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tesis ini didedikasikan untuk kemajuan PT.United Tractors.Tbk

PENGHARGAAN

Assalamu'alaikum Wr Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, perlindungan, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini sesuai dengan harapan penulis.

Penyusunan Tesis ini dimaksudkan sebagai persyaratan menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S1) Swiss German University dengan Program Studi Teknik Industri.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak atas dukungan, bantuan, bimbingan dan kerjasamanya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, terutama kepada:

1. Ibu Tri wardani yang senantiasa mendoakan anaknya ini agar selalu diberikan kemudahan dan kelancaran terutama disaat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Edi Sofyan selaku advisor yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan masukan untuk penyelesaian penulisan ini.
3. Ibu Tanika D Sofianti selaku Co-Advisor yang selalu mengingatkan agar selgera menyelesaikan proses tugas akhir ini.
4. Teman-teman seperjuangan SGU khususnya area Bengalon, Pak Agung Bectiawan & Hendra Setyo Utomo, yang selalu bersama berjuang selama proses perkuliahan berlangsung.
5. Teman-teman seperjuangan SGU Kelon 2 yang selalu kompak selama proses perkuliahan.

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PERSEMBAHAN	6
PENGHARGAAN	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR TABEL	12
BAB 1 – PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan Penelitian	15
1.4 Manfaat Penelitian	15
BAB 2 - KAJIAN PUSTAKA	16
2.1 Supply Chain	17
2.2 Persediaan	17
2.2.1 Faktor-Faktor yang mempengaruhi persediaan	18
2.2.2 Tujuan pengendalian	18
2.2.3 Fungsi Persediaan	19
2.3 Komponen biaya Persediaan	20
2.3.1 Biaya Pengadaan (<i>set-up costs</i>)	20
2.3.2 Biaya Penyimpanan	21
2.3.3 Biaya kekurangan stock (<i>shortage costs</i>)	21
2.4 Hubungan antara total biaya dengan tingkat persediaan	22
2.5 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	22
2.5.1 Deret Waktu (<i>Time Series</i>)	23
2.5.2 <i>Simple Moving Average</i>	25

2.5.3 <i>Simple Exponential smoothing</i>	25
2.5.4 Uji Hasil <i>Forecast</i>	26
2.6 Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>).....	27
2.7 <i>Maximum Stock Level</i>	28
BAB 3 - METODE PENELITIAN	29
3.1 Identifikasi Masalah.....	30
3.2 Tujuan dan batasan penelitian.....	30
3.3 Literatur Review	30
3.4 Penentuan Metode Pemecahan Masalah	30
3.5 Pengumpulan Data	30
3.6 Implementasi Perencanaan.....	30
3.7 Evaluasi dan Analisa	31
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	31
BAB 4 - PAPARAN DATA DAN DISKUSI	32
4.1 Pengenalan pengelompokan part	32
4.2 Pemilihan Metode forecast	34
4.3 Perhitungan Forecast dan nilai Error dengan metode moving average.....	36
4.4 Perhitungan forecast dan nilai error dengan metode simple exponential smoothing.....	39
4.5 Perbandingan nilai MAD antara metode forecast	42
4.6 Perhitungan safety stock	43
4.7 Perhitungan Maksimum stock.....	44
4.8 Perbandingan perhitungan ideal vs perhitungan existing.....	46
BAB 5 - KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	49
GLOSARIUM.....	51

DAFTAR PUSTAKA.....	52
CURRICULUM VITAE	54

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Kurva biaya total persediaan.....	21
Gambar 3.1 Flowchart metodologi penelitian.....	28
Gambar 4.1 Matriks identifikasi pemilihan metode forecast.....	33
Gambar 4.2 Standar <i>safety factor</i>	42

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1 Contoh Perhitungan Month Movement.....	32
Tabel 4.2 Klasifikasi <i>Month Movement</i>	32
Tabel 4.3 Contoh Data Demand Satu Tahun Terakhir (Trend Demand).....	33
Tabel 4.4 Contoh Data Demand Satu Tahun Terakhir (Trend Demand).....	33
Tabel 4.5 Data Demand Satu Tahun berdasar rank	34
Tabel 4.6 Contoh 1 hasil perhitungan forecast dan error moving average	36
Tabel 4.7 Contoh 2 hasil perhitungan forecast dan error moving average	37
Tabel 4.8 Contoh 3 hasil perhitungan forecast dan error moving average	38
Tabel 4.9 Contoh 4 hasil perhitungan forecast dan error moving average	38
Tabel 4.10 Contoh 1 hasil perhitungan forecast dan error simple exponential smoothing	39
Tabel 4.11 Contoh 2 hasil perhitungan forecast dan error simple exponential smoothing	40
Tabel 4.12 Contoh 3 hasil perhitungan forecast dan error simple exponential smoothing	41
Tabel 4. 13 Contoh 4 hasil perhitungan forecast dan error simple exponential smoothing	41
Tabel 4.14 Perbandingan nilai MAD	42
Tabel 4.15 Tabel historikal availability	43
Tabel 4.16 Perhitungan safety stock	44
Tabel 4.17 perhitungan maksimum stock	45
Tabel 4.18 Tabel perbandingan forecast ideal vs forecast existing.....	46
Tabel 4.19 Perbandingan formula Forecast existing dan forecast ideal.....	47
Tabel 4.20 Perbandingan Availability forecast exist dengan forecast ideal	47