

**INCREASING SERVICE LEVEL AVAILABILITY UD TRUCKS  
PARTS PRODUCT AT PT. UNITED TRACTORS SORONG  
BRANCH**

By

Muhammad Rizkyandra Rakaditya  
12007015

BACHELOR'S DEGREE  
in

INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY

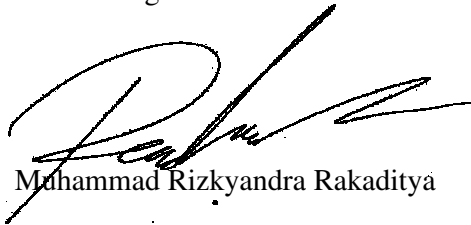


SWISS GERMAN UNIVERSITY  
The Prominence Tower  
Jalan Jalur Sutera Barat No. 15, Alam Sutera  
Tangerang, Banten 15143 - Indonesia

JULY 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.



Muhammad Rizkyandra Rakaditya

Student

1 Agustus 2022

Date

Approved by:



Ir. Surjo Abadi, M.Sc.

1 Agustus 2022

Thesis Advisor

Date

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

1 Agustus 2022

Thesis Co-Advisor

Date

Dr. Maulahikmah Galinium, S.Kom, M.Sc.

1 Agustus 2022

Dean

Date

Muhammad Rizkyandra Rakaditya

## **ABSTRACT**

### **INCREASING SERVICE LEVEL AVAILABILITY UD TRUCKS PARTS PRODUCT AT PT. UNITED TRACTORS SORONG BRANCH**

By

Muhammad Rizkyandra Rakaditya  
Ir. Surjo Abadi, M.Sc, Advisor  
Dr. Tanika D. Sofianti, S.T., M.T., Co-Advisor

**SWISS GERMAN UNIVERSITY**

The increase in nickel prices in the past 5 years has greatly influenced the sales of UD Trucks units distributed by PT. United Tractors Tbk. in Sorong Papua Barat Indonesia for customer needs in nickel mining operations. With the increase in unit sales, it is also necessary to prepare spare parts for sustainable needs. With the forecasting method that has been running, it is felt that it has not yet reached the level of customer satisfaction, so the company really needs a new forecasting method for spare parts for customer satisfaction on availability by running inventory control and maintaining the company's key performance indicators, namely service level availability at a minimum of 80%.

*Keywords: Forecasting, Inventory Control, Service Level Availability, Nickel Mining, Key Performance Indicators.*

## ABSTRAK

### INCREASING SERVICE LEVEL AVAILABILITY UD TRUCKS PARTS PRODUCT AT PT. UNITED TRACTORS SORONG BRANCH

By

Muhammad Rizkyandra Rakaditya  
Ir. Surjo Abadi, M.Sc, Advisor  
Dr. Tanika D. Sofianti, S.T., M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Peningkatan harga nikel pada 5 tahun ke belakang sangat berpengaruh dalam menjadi stimulus penjualan unit UD Trucks yang didistribusikan oleh PT. United Tractors Tbk. di sorong papua barat indonesia untuk keperluan pelanggan dalam operasional pertambangan nikel. Dengan meningkatnya penjualan unit dibutuhkan juga untuk mempersiapkan suku cadang untuk kebutuhan yang keberlanjutan. Dengan metode *forecasting* yang sudah berjalan dirasa masih belum mencapai tingkat kepuasan pelanggan, maka perusahaan sangat membutuhkan metode *forecasting* baru untuk suku cadang demi kepuasan pelanggan atas ketersediaan dengan menjalankan *inventory control* dan menjaga *Key performance indicators* perusahaan yaitu *service level availability* minimal di angka 80%.

*Keywords: Forecasting, Inventory Control, Service Level Availability, Nickel Mining, Key Performance Indicators.*

© Copyright 2022  
oleh Muhammad Rizkyandra Rakaditya  
Hak cipta dilindungi

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Tesis ini saya persembahkan untuk orang tua, keluarga, teman – teman, dosen, perusahaan dan pembimbing yang telah mendukung saya. Dan didedikasikan untuk masa depan negaraku tercinta Indonesia.

## PENGHARGAAN

Pertama tama saya panjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “INCREASING SERVICE LEVEL AVAILABILITY UD TRUCKS PARTS PRODUCT AT PT. UNITED TRACTORS SORONG BRANCH”. Penulisan skripsi dilakukan dalam rangka untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Swiss German University. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan berbagai bantuan, bimbingan, masukan, dan dorongan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Surjo Abadi, M.Sc selaku Advisor yang senantiasa memberikan arahan, saran, bimbingan, motivasi, serta waktu dan tenaganya selama proses penyusunan dan penyelesaian penelitian ini dan selama penulis melakukan perkuliahan di Teknik Industri.
2. Dosen penguji, yang telah memberikan saran dan masukan agar terlaksananya penelitian dan penulisan skripsi yang lebih baik.
3. Seluruh dosen dan karyawan Teknik Industri Swiss German University yang telah memberikan ilmu dan pengajaran, serta bantuan selama masa perkuliahan.
4. Orang tua, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, semangat, dan bantuan dalam penyusunan dan penyelesaian penelitian ini.
5. Teman-teman seperjuangan penulis dalam penyusunan dan penyelesaian thesis ini.
6. Rekan kerja yang membantu serta memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan skripsi.

Demikian kata pengantar yang dapat penulis sampaikan. Penulis berharap kepada Tuhan Yang Maha Esa, agar senantiasa memberikan balasan atas segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan untuk penulis kepada seluruh pihak

---

Muhammad Rizkyandra Rakaditya

---

yang membantu. Penulis memohon maaf jika terdapat kesalahan penggunaan kata yang kurang berkenan. Kritik dan saran sangat bermanfaat bagi penulis agar dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan pada masa yang akan datang. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu serta penelitian yang dilakukan selanjutnya.

## DAFTAR ISI

|                                                                       | Hal |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| STATEMENT BY THE AUTHOR .....                                         | 2   |
| ABSTRACT.....                                                         | 3   |
| ABSTRAK.....                                                          | 4   |
| LEMBAR PERSEMBAHAN .....                                              | 6   |
| PENGHARGAAN .....                                                     | 7   |
| DAFTAR ISI.....                                                       | 9   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                   | 11  |
| DAFTAR TABEL .....                                                    | 12  |
| BAB 1 – PENDAHULUAN .....                                             | 13  |
| 1.1 Latar Belakang.....                                               | 13  |
| 1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....                                   | 16  |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                           | 17  |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                          | 17  |
| 1.5 Hipotesis .....                                                   | 17  |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                                       | 18  |
| BAB 2 - KAJIAN PUSTAKA .....                                          | 19  |
| 2.1 Persediaan .....                                                  | 19  |
| 2.2 <i>Forecasting</i> .....                                          | 24  |
| 2.3 <i>Safety Stock</i> .....                                         | 32  |
| 2.4 Sistem Minimal Maksimal <i>Stock Level</i> .....                  | 33  |
| 2.5 Pengukuran Kinerja Persediaan .....                               | 35  |
| BAB 3 - METODE PENELITIAN .....                                       | 37  |
| 3.1 Skema yang Disarankan untuk Penelitian Evaluasi.....              | 37  |
| 3.2 Populasi dan Metode Pengumpulan Sampel.....                       | 38  |
| 3.3 Sumber Data dan Prosedur Pengumpulan Data.....                    | 39  |
| 3.4 Metode Analisis .....                                             | 39  |
| 3.5 Metode Implementasi dan Perbaikan.....                            | 40  |
| 3.6 Metode Kontrol dengan Standarisasi.....                           | 40  |
| BAB 4 – PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA.....                              | 41  |
| 4.1 Ketentuan Pengolahan Data <i>Suggested Stock List (SSL)</i> ..... | 41  |

---

|                                    |                                                                                            |    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2                                | Pengenalan <i>Rank Month Movement</i> , <i>Call</i> , <i>Price</i> dan <i>Matrix</i> ..... | 42 |
| 4.3                                | Ketentuan dalam menentukan jumlah <i>Suggested Stock List</i> (SSL) .....                  | 44 |
| 4.4                                | Analisa Penentuan Fokus <i>Storage Location</i> (SLoc) .....                               | 49 |
| 4.5                                | Data <i>Existing</i> SSL di <i>Storage Location</i> (SLoc) Sorong.....                     | 50 |
| 4.6                                | Analisa <i>Forecast</i> Terhadap Final SSL .....                                           | 51 |
| 4.7                                | Perhitungan <i>Suggested Stock Level</i> (SSL) .....                                       | 57 |
| 4.8                                | Perbandingan Final <i>Suggested Stock List</i> (SSL).....                                  | 60 |
| 4.9                                | Perbandingan <i>Availability</i> dari Final SSL.....                                       | 61 |
| BAB 5 - KESIMPULAN DAN SARAN ..... |                                                                                            | 62 |
| 5.1                                | Kesimpulan .....                                                                           | 62 |
| 5.2                                | Saran .....                                                                                | 63 |
| GLOSARIUM.....                     |                                                                                            | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                |                                                                                            | 65 |
| LAMPIRAN A.....                    |                                                                                            | 66 |
| LAMPIRAN B .....                   |                                                                                            | 67 |
| CURRICULUM VITAE .....             |                                                                                            | 70 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                   | Hal |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 1. 1 Peta UT Perwakilan Sorong, Ambon, Manokwari.....                      | 13  |
| Gambar 1. 2 Product UD Trucks.....                                                | 14  |
| Gambar 1. 3 Grafik Harga Nikel.....                                               | 15  |
| Gambar 1. 4 Peningkatan Populasi UD Trucks. ....                                  | 15  |
| Gambar 1. 5 Performa ketersediaan UD Trucks tahun 2021. ....                      | 16  |
| Gambar 2. 1 Metode Peramalan Menurut Jay Heizer dan Berry Render (2011).....      | 24  |
| Gambar 2. 2 Contoh Pola Horizontal pada Data Penjualan.....                       | 28  |
| Gambar 2. 3 Contoh Pola Musiman pada Data Penjualan Perusahaan Marine. ....       | 28  |
| Gambar 2. 4 Plot Contoh Pola Siklus pada Data Pajak Perusahaan Sears. ....        | 29  |
| Gambar 2. 5 Plot Contoh Pola Trend pada Data Penyewaan Kaset.....                 | 29  |
| Gambar 2. 6 Grafik Perbandingan <i>safety stock</i> dengan <i>shortages</i> ..... | 32  |
| Gambar 3. 1 Metode DMAIC .....                                                    | 38  |
| Gambar 4. 1 Matriks Identifikasi Pemilihan Metode Forecast. ....                  | 52  |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                    | Hal |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 4. 1 <i>Rank Month Movement (RMM)</i> .....                                                  | 42  |
| Tabel 4. 2 <i>Rank Call</i> .....                                                                  | 43  |
| Tabel 4. 3 <i>Rank Price (USD)</i> . ....                                                          | 43  |
| Tabel 4. 4 <i>Rank Matrix</i> .....                                                                | 44  |
| Tabel 4. 5 Contoh <i>data demand</i> naik satu tahun terakhir.....                                 | 45  |
| Tabel 4. 6 Contoh <i>data demand</i> turun satu tahun terakhir. ....                               | 46  |
| Tabel 4. 7 Contoh <i>data demand mortality</i> satu tahun terakhir. ....                           | 46  |
| Tabel 4. 8 Populasi Unit UD Trucks setiap Sloc.....                                                | 49  |
| Tabel 4. 9 Contoh <i>part number</i> dengan jumlah SSL. ....                                       | 51  |
| Tabel 4. 10 Contoh Perhitungan <i>Forecast &amp; Error Moving Average</i> 6 bulan. ....            | 54  |
| Tabel 4. 11 Contoh Perhitungan <i>Forecast &amp; Error Moving Average</i> 3 bulan. ....            | 55  |
| Tabel 4. 12 Contoh perhitungan <i>forecast &amp; error simple exponential smoothing</i> 0,15. .... | 56  |
| Tabel 4. 13 Perbandingan <i>Nilai error MAD &amp; TS</i> . ....                                    | 57  |
| Tabel 4. 14 Pencapaian <i>availability SLoc Sorong (PSRG)</i> 2021.....                            | 58  |
| Tabel 4. 15 Contoh perhitungan <i>Safety Stock</i> . ....                                          | 59  |
| Tabel 4. 16 Contoh Perhitungan <i>Maximum Stock Level</i> . ....                                   | 60  |
| Tabel 4. 17 Perbandingan Total Final SSL sebelum dan sesudah metode baru. ....                     | 60  |
| Tabel 4. 18 Perbandingan Hasil <i>Availability</i> sebelum dan sesudah metode baru. ....           | 61  |