

**IMPROVING INVENTORY CONTROL USING ECONOMIC ORDER
QUANTITY: A CASE STUDY OF SPARE PARTS FOR JAPANESE
DUMP TRUCK ON SITE BATU KAJANG**

By:

Yuni Pramudyanto
12007051

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 Defense on 22 July 2022

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this thesis is the result of my own work, it is adapted to the knowledge possessed, it has never been written or published by anyone else, nor has it been written or published by another person while pursuing a diploma degree in any school. I will include an acknowledgment in this thesis if any similarities are found.

Yuni Pramudyanto

Student

Date

Disahkan oleh:

Moh. Salahuddin, S.T., M.M

Thesis Advisor

Date

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

Thesis Co-Advisor

Date

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

Dean

Date

ABSTRAK

IMPROVING INVENTORY CONTROL USING ECONOMIC ORDER QUANTITY: A CASE STUDY OF SPARE PARTS FOR JAPANESE DUMP TRUCK ON SITE BATU KAJANG

By

Yuni Pramudyanto, Students
Moh. Salahuddin, S.T., M.M, Advisor
Dr. Tanika D. Sofianti, S.T., M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Manajemen persediaan adalah kunci sebuah perusahaan agar memiliki daya saing didunia bisnis saat ini. Mengelola persediaan juga bertujuan untuk menjaga service level demi kepuasan pelanggan. PT UTI adalah sebuah perusahaan distributor yang bergerak dibidang alat berat.. Salah satu jobsite PT UTI adalah PT UTI site Batu Kajang. Berada di Kabupaten Paser, dengan pelanggan terbesarnya adalah PT PTI. Memiliki 50 unit Komatsu Dump Trucks. PT UTI mempunyai kesulitan untuk mendukung operasional PT PTI, yaitu availability full instant yang masih rendah, namun memiliki persediaan yang berlebih. Penelitian ini berkaitan dengan manajemen persediaan dengan tujuan mendapatkan standarisasi pengelolaan persediaan yang efektif dan efisien. Studi kasus dilakukan pada 3 parts number yang paling berpengaruh terhadap service level dan memiliki jumlah persediaan yang terlalu besar. Metode Economic Order Quantity (EOQ) dipilih untuk menjawab kesulitan PT UTI. Penggunaan EOQ untuk mendapatkan nilai safety stock dan reorder points yang akan membantu perusahaan untuk mempersiapkan barang yang akan dibutuhkan oleh pelanggan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kenaikan availability full instant dan adanya penurunan *days of inventory*. Metode yang sama dapat dilakukan untuk *parts number* lainnya yang akan mendukung operasional PT UTI menjadi lebih efektif dan efisien.

Keywords: Economic Order Quantity, EOQ, Safety Stock, Reorder Points, Dump Truck

ABSTRACT

IMPROVING INVENTORY CONTROL USING ECONOMIC ORDER QUANTITY: A CASE STUDY OF SPARE PARTS FOR JAPANESE DUMP TRUCK ON SITE BATU KAJANG

By

Yuni Pramudyanto, Students
Moh. Salahuddin, S.T., M.M, Advisor
Dr. Tanika D. Sofianti, S.T., M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Inventory management is the key to a company to have competitiveness today. Managing inventory also aims to maintain service levels for customer satisfaction. PT UTI is a heavy equipment distributor company. One of PT UTI's jobsite is PT UTI site Batu Kajang. Located in Paser Regency, with its largest customer is PT PTI. It has 50 units of Komatsu Dump Trucks. PT UTI has difficulty supporting PT PTI's operations, availability full instant, which is still low, but has excess inventory. This research deals with inventory management with the aim of obtaining effective and efficient inventory management standardization. Case studies were conducted on the 3 parts number that most affected the service level and had too large amount of inventory. The Economic Order Quantity (EOQ) method was chosen to answer the difficulties of PT UTI. The use of EOQ to get safety stock value and reorder points that will help the company to prepare the goods that will be needed by customers. The results showed that there was an increase in availability full instant and a decrease in days of inventory. The same method can be done for other parts numbers that will support PT UTI operations to be more effective and efficient.

Keywords: Economic Order Quantity, EOQ, Safety Stock, Reorder Points, Dump Truck

© Copyright 2022
oleh Yuni Pramudyanto
Hak cipta dilindungi

LEMBAR PERSEMBAHAN

Saya mendedikasikan penelitian ini untuk almarhum ibu, juga ayah, istri dan anak-anak saya serta PT United Tractors Tbk tempat saya bekerja, atasan saya, teman-teman yang selalu membantu saya selama masa kuliah sampai penelitian ini selesai.

LEMBAR PENGHARGAAN

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada almarhum ibu, serta ayah, istri dan anak-anak saya dan semua keluarga besar saya yang telah mendukung saya baik secara moral maupun material dalam proses penelitian yang saya lakukan. Saya juga berterima kasih kepada Bapak Edhie Sarwono dan manajemen PT United Tractors Tbk yang telah menjembatani program pendidikan sarjana di kampus Swiss German University. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dide Salahudin, Bapak S A Wibowo dan Ibu Tanika D Sofianti yang telah membimbing saya dari awal hingga akhir penelitian ini. Saya juga berterima kasih kepada Swiss German University yang telah memberikan banyak pengetahuan, baik teori maupun praktik di lapangan, yang sangat membantu saya dalam meningkatkan produktivitas kerja di PT United Tractors Tbk.

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN	2
ABSTRAK	3
LEMBAR PERSEMBAHAN	6
LEMBAR PENGHARGAAN.....	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR TABEL	13
BAB 1 – PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang.....	14
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	16
1.3 Pembatasan Masalah	16
1.4 Tujuan Penelitian	16
BAB 2 - KAJIAN PUSTAKA.....	17
2.1 Persediaan.....	17
2.2 Klasifikasi Persediaan	19
2.3 Forecasting	21
2.4 Pengujian Hasil Forecasting	25
2.5 Safety Stock.....	26
2.6 Maximum Stock Level.....	26
2.7 Key Performance Indicator	27
2.7.1 Availability Full Instant.....	27
2.7.2 Days of Inventory	28

2.8 Economic Order Quantity	28
2.8.1 Biaya Pemesanan	29
2.8.2 Jumlah Pemesanan	30
2.8.3 Total Biaya.....	31
2.8.4 Reorder Points	31
2.9 Five Whys Analysis	31
BAB 3 - METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Batasan Penelitian.....	32
3.2 Alokasi Waktu Penelitian	32
3.3 Proses Penelitian.....	32
3.3.1 Define.....	33
3.3.1.1 Problem Identification	33
3.3.1.2 Literature Review	34
3.3.2 Measure	34
3.3.2.1 Data Collection.....	34
3.3.2.2 Data Processing	35
3.3.3 Analyze	35
3.3.4 Improvement.....	35
3.3.4.1 Improvement Process	36
3.3.4.2 Implementation	36
3.3.4.3 Evaluation	36
3.3.5 Maintenance Audit.....	36
BAB 4 - HASIL PERHITUNGAN DATA DAN DISKUSI	37
4.1 Pengumpulan Data.....	42
4.1.1 Days of Inventory	42
4.1.2 Availability Full Instant.....	43
4.1.3 Permintaan dan Persediaan.....	43

4.2. Pengolahan Data	44
4.2.1 Pemilihan Spare Parts	44
4.2.2 Pencarian Akar Masalah.....	44
4.2.3 Penyediaan Barang PT PTI Saat Ini	45
4.2.3.1 Parts Number 01643-31232	46
4.2.3.2 Parts Number 6215-61-6531	48
4.2.3.3 Parts Number 17A-03-42990	51
4.2.4 Forecasting	53
4.2.4.1 Parts Number 01643-31232	53
4.2.4.1.1 3 Month Moving Average	54
4.2.4.1.2 6 Month Moving Average	55
4.2.4.2 Parts Number 6215-61-6531	56
4.2.4.2.1 3 Month Moving Average	57
4.2.4.2.2 6 Month Moving Average	58
4.2.4.3 Parts Number 17A-03-42990	59
4.2.4.3.1 3 Month Moving Average	60
4.2.4.3.2 6 Month Moving Average	61
4.2.5 Economic Order Quantity	62
4.2.5.1 Parts Number 01643-31232	63
4.2.5.2 Parts Number 6215-61-6531	63
4.2.5.3 Parts Number 17A-03-42990	64
4.2.6 Reorder Points	65
4.2.6.1 Parts Number 01643-31232	65
4.2.6.2 Parts Number 6215-61-6531	66
4.2.6.3 Parts Number 17A-03-42990	67
4.3 Pembahasan	68
4.3.1 Total Biaya Parts Number 01643-31232.....	68

4.3.2 Total Biaya Parts Number 6215-61-6531.....	68
4.3.3 Total Biaya Parts Number 17A-03-42990.....	69
4.4 Analisa Total Biaya.....	70
4.5 Evaluasi Days of Inventory 2022.....	71
4.6 Evaluasi Availability Full Instant 2022	72
4.7 Evaluasi Permintaan dan Aktual Permintaan 2022	72
4.8 Management Control dan Audit.....	72
BAB 5 - KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74
GLOSARIUM	75
DAFTAR PUSTAKA	76
CURRICULUM VITAE	77

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Diagram Alur Peramalan	23
Gambar 2.2. EOQ Model	29
Gambar 3.1. Diagram Alir Research Methodology	33
Gambar 4.1. Warehouse BKJ Support PT PTI	39
Gambar 4.2. PT UTI Site Support PT PTI	39
Gambar 4.3. HD785-7	40
Gambar 4.4. Tambang Pit PT PTI	40
Gambar 4.5. Days of Inventory Site BKJ support PT PTI	41
Gambar 4.6. Days of Inventory Contribution 2021	41
Gambar 4.7. Days of Inventory 2022	71
Gambar 4.8. Availability Full Instant 2022	71

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Safety Factor	26
Tabel 4.1. Days of Inventory Site and Availability Full Instant BKJ support PT PTI....	42
Tabel 4.2. Days of Inventory PT UTI.....	42
Tabel 4.3. Availability Full Instant PT UTI Batu Kajang	43
Tabel 4.4. Stock PT UTI Batu Kajang	43
Tabel 4.5. Month Movement PT UTI Batu Kajang.....	44
Tabel 4.6. Klasifikasi Stock	45
Tabel 4.7. Klasifikasi dan Harga Spare Parts PT UTI Batu Kajang.....	45
Tabel 4.8. Spare Parts Over Stock.....	45
Tabel 4.9. 5 Whys Analysis.....	45
Tabel 4.10. Permintaan dan order PN 01643-31232	46
Tabel 4.11. Permintaan dan order EOQ PN 01643-31232.....	48
Tabel 4.12. Permintaan dan order PN 6215-61-6531	48
Tabel 4.13. Permintaan dan order EOQ PN 6215-61-6531	50
Tabel 4.14. Permintaan dan order PN 17A-03-42990	51
Tabel 4.15. Permintaan dan order EOQ PN 17A-03-42990	53
Tabel 4.16. Hasil Peramalan Permintaan 01643-31232 tahun 2022	56
Tabel 4.17. Hasil Peramalan Permintaan 6215-61-6531 tahun 2022	59
Tabel 4.18. Hasil Peramalan Permintaan 17A-03-42990 tahun 2022	62
Tabel 4.19. Total biaya PN 01643-31232 tahun 2022	68
Tabel 4.20. Total biaya PN 6215-61-6531 tahun 2022	69
Tabel 4.21. Total biaya PN 17A-03-42990 tahun 2022	69
Tabel 4.22. Total biaya 3 Parts Number.....	70
Tabel 4.23. Aktual Permintaan Parts Number 01643-31232	71
Tabel 4.24. Aktual Permintaan Parts Number 6215-61-6531	71
Tabel 4.25. Aktual Permintaan Parts Number 17A-03-42990	71