

**INVENTORY CONTROL PLANNING TO IMPROVEMENT PRODUCTIVITY
GOH BULLDOZER D375A-6 AT PT. UNIVERSAL TEKNO REKSAJAYA
SITE SANGATTA**

By:

AGUS NUGROHO

12007100

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

JUNE 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.

Agus Nugroho

Student

Date

Disahkan oleh:

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

Thesis Advisor

Date

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

Thesis Co-Advisor

Date

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

Dean Faculty of Engineering & IT

Date

ABSTRACT

INVENTORY CONTROL PLANNING TO IMPROVEMENT PRODUCTIVITY GOH D375A-6 AT PT. UNIVERSAL TEKNO REKSAJAYA SITE SANGATTA

By

Agus Nugroho, Students
Edi Sofyan, B.Eng.,M.Eng.,Phd , Advisor
Dr. Tanika D. Sofianti, S.T., M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Inventory control is very important in an effort to provide customer satisfaction and at the same time provide benefits for the company because with good inventory control the costs incurred will be more efficient but customer needs can be fulfilled optimally. PT UTR, which is engaged in remanufacturing, is working on component overhaul (COH) and general overhaul (GOH). UTR Sangatta, which carried out the GOH unit D375A-6, experienced problems regarding the availability of spare parts because availability at suppliers was low due to the impact of the COVID-19 pandemic and the increasing demand for the effects of high world coal prices. For this, analysis and improvement is needed to increase availability so that the GOH D375A-6 planning at the Sangatta site can be executed properly.

In this study, there are 3 parts objects that are analyzed using a 6 month moving average forecasting pattern and the application of economic order quantity (EOQ) and reorder point (ROP) calculations to increase parts availability and reduce costs incurred from procuring spare parts. In addition, in an effort to increase the availability of back order parts, UTR Sangatta implements vendor inventory management to increase availability and reduce days of inventory (DOI) as well as reduce production costs so that the company's gross profit increases and at the same time increases availability so as to provide customer satisfaction.

Keywords: Inventory Control, Availability, EOQ, ROP, VMI, Bulldozer D375A-6

ABSTRACT

**INVENTORY CONTROL PLANNING TO IMPROVEMENT
PRODUCTIVITY GOH D375A-6 AT PT. UNIVERSAL TEKNO
REKSAJAYA SITE SANGATTA**

By

Agus Nugroho, Students
Edi Sofyan, B.Eng., M.Eng., Phd , Advisor
Dr. Tanika D. Sofianti, S.T., M.T., Co-Advisor

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Inventory control sangat penting dalam upaya memberikan kepuasan pelanggan dan disaat bersamaan memberikan keuntungan bagi perusahaan karena dengan inventory control yang baik biaya yang timbul akan lebih efisien namun kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi secara maksimal. PT UTR yang bergerak dalam bidang remanufaktur mengerjakan component overhaul (COH) dan juga general overhaul (GOH). UTR Sangatta yang melakukan GOH unit D375A-6 mengalami kendala terkait availability spare parts karena availability di supplier sedang rendah akibat dampak dari pandemi covid-19 dan meningkatnya demand efek dari harga batubara dunia yang sedang tinggi. Atas hal ini diperlukan analisa dan improvement untuk meningkatkan availability agar planning GOH D375A-6 di site Sangatta dapat tereksekusi dengan baik.

Dalam penelitian ini ada 3 obyek parts yang dianalisa dengan menggunakan pola forecasting 6 months moving average dan penerapan economic order quantity (EOQ) serta perhitungan reorder point (ROP) untuk meningkatkan availability parts dan menurunkan biaya yang ditimbulkan dari pengadaan spare parts. Selain itu dalam upaya untuk meningkatkan availability parts back order, UTR Sangatta mengimplementasikan vendor management inventory untuk meningkatkan availability dan menurunkan days of inventory (DOI) serta menurunkan cost produksi sehingga gross profit perusahaan meningkat dan pada saat bersamaan availability juga meningkat sehingga memberikan kepuasan pada pelanggan.

Keywords: Inventory Control, Availability, EOQ, ROP, VMI, Bulldozer D375A-6

© Copyright 2022
oleh Agus Nugroho
Hak cipta dilindungi

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan

Skripsi atau Tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Almarhum Ayah saya Mardi Utomo dan Ibu saya Sri Wardani, yang selalu memberikan dorongan dan semangat, motivasi, untuk selalu berkembang dan belajar, nasehat serta kasih sayang yang tidak akan pernah saya lupakan sampai kapanpun meskipun ayah sudah tiada.
2. Kedua kakak saya Joko Sudaryanto (Kakak pertama) dan Joko Purwanto (Kakak kedua) yang terus memberikan dukungan dan semangat, semoga kita selalu rukun sampai kapanpun.
3. Keluarga saya tercinta, Emi Selpiani (Istri) dan Ainur Cheisya Nugroho (Anak pertama) yang selalu memberikan kebahagiaan dan keceriaan di keluarga, semoga kita akan terus menjadi keluarga yang sakinah, mawadah, warohmah dan selalu dalam lindungan Allah SWT. Aamiiin

PENGHARGAAN

Bismillaahirrohmaanirroohiim,

Penulis sadar bahwasanya tesis ini masih jauh dari sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan Penulis, namun Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setulus-tulusnya kepada yang terhormat:

1. Seluruh teman kerja di PT UTR Site Sangatta dan UT Site Sangatta, Team SCM UTR Sangatta, Tri Susanto (PPIC), Junaidi (COP) dan Team Warehouse UTR Sangatta yang selalu bersemangat dalam menjalankan *project* yang ada di UTR Sangatta dan terus menerus menjalin kolaborasi dengan team UT Sangatta Lothar (PSC) dan Karin (COP) serta komunikasi yang baik dengan prinsiple dan vendor sehingga menjadikan *availability* UTR Sangatta meningkat dan perputaran *inventory* semakin tinggi sehingga target *days of inventory* bisa tercapai dan juga mampu meningkatkan *gross profit* bagi perusahaan.
2. Dosen pembimbing Edi Sofyan, B.Eng.,M.Eng.,Phd dan dosen pembimbing dua Dr Tanika D Sofianti, S.T., M.T. yang sudah membimbing serta memberi masukan dan saran selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Seluruh teman-teman kelas online 2 *Bridging program* SGU-UT yang selalu kompak dan saling mengisi selama proses belajar di Swiss German University.
4. Group 3 online 2 (Heri Priyo Mahargyo, Kholik Ahsani, Syamsul Hadi, Rizky Satriawan, M Arif Pramujianto, Dariyanto dan Dicky Candra) yang selalu kompak untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan selama perkuliahan sampai dengan selesai.

DAFTAR ISI

STATEMENT BY THE AUTHOR.....	2
ABSTRACT	3
LEMBAR PERSEMBAHAN	6
PENGHARGAAN.....	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR TABEL	12
BAB 1. PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	16
1.3 Tujuan Penelitian.....	16
1.4 Manfaat Penelitian	16
1.5 Pertanyaan Penelitian	16
BAB 2 – KAJIAN PUSTAKA	17
2.1 <i>Supply Chain Management</i>	17
2.2 <i>Inventory</i>	18
2.3 <i>Availability</i>	20
2.4 <i>Forecasting</i>	20
2.5 <i>Safety Stock</i>	25
2.6 <i>Vendor Management Inventory</i>	25
BAB 3 - METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.2 Pengelolaan Data dan Analisa.....	27
3.3 Kesimpulan dan Saran.....	29
BAB 4 – PENGUMPULAN DATA DAN HASIL ANALISA	30
4.1 Pengumpulan Data	34

4.1.1 Data <i>Days of Inventory</i> 2021	34
4.1.2 Data <i>Availability</i> GOH 2021	35
4.1.3 Data <i>Gross Profit</i> GOH 2021	35
4.1.4 Data <i>Planning</i> GOH Tahun 2022 dan <i>Availability</i> Prinsip.....	36
4.2 Proses Pengolahan Data	40
4.2.1 Perhitungan Biaya <i>Part Number</i> 195-54-78412 Tahun 2021.....	41
4.2.2 Perhitungan Biaya <i>Part Number</i> 195-71-74160 Tahun 2021.....	43
4.2.3 Perhitungan Biaya <i>Part Number</i> 708-1S-00950 Tahun 2021	45
4.3 <i>Forecasting</i>	48
4.3.1 <i>Forecasting Moving Average</i> Tahun 2022	48
4.3.1.1 <i>Forecasting Part Number</i> 195-54-78412 dengan 3 MMA.....	48
4.3.1.2 <i>Forecasting Part Number</i> 195-54-78412 dengan 6 MMA.....	50
4.3.1.3 <i>Forecasting Part Number</i> 195-71-74160 dengan 3 MMA.....	51
4.3.1.4 <i>Forecasting Part Number</i> 195-71-74160 dengan 6 MMA.....	52
4.3.1.5 <i>Forecasting Part Number</i> 708-1S-00950 dengan 3 MMA.....	53
4.3.1.6 <i>Forecasting Part Number</i> 708-1S-00950 dengan 6 MMA.....	55
4.3.2 Analisa Perhitungan <i>Forecasting</i> Tahun 2022.....	56
4.3.2.1 Perhitungan EOQ <i>Part Number</i> 195-54-78412 Tahun 2022	56
4.3.2.2 Perhitungan ROP <i>Part Number</i> 195-54-78412 Tahun 2022.....	57
4.3.2.3 Perhitungan EOQ <i>Part Number</i> 195-71-74160 Tahun 2022	58
4.3.2.4 Perhitungan ROP <i>Part Number</i> 195-71-74160 Tahun 2022.....	59
4.3.2.5 Perhitungan EOQ <i>Part Number</i> 708-1S-00950 Tahun 2022	60
4.3.2.6 Perhitungan ROP <i>Part Number</i> 708-1S-00950 Tahun 2022.....	61
4.3.3 Perhitungan Biaya Hasil <i>Forecasting</i> Tahun 2022	62
4.3.3.1 Total Biaya <i>Part Number</i> 195-54-78412	62
4.3.3.2 Total Biaya <i>Part Number</i> 195-71-74160	63
4.3.3.3 Total Biaya <i>Part Number</i> 708-1S-00950	64
4.4 Implementasi <i>Vendor Management Inventory</i>	64
4.4.1 Proses <i>Re-Engineering</i> dan implementasi VMI <i>Pin & Bushing Group</i>	65
4.4.2 Proses <i>Re-Engineering</i> dan implementasi VMI <i>Wiring Harness Group</i> ..	69
4.4.3 Proses <i>Re-Engineering</i> dan Implementasi VMI <i>Hose Group</i>	71
4.5 Analisa Perhitungan dan Perbandingan Total Biaya	73

4.6 Standarisasi proses order dan <i>vendor management</i>	74
BAB 5 – KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
GLOSARIUM.....	80
CURRICULUM VITAE	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Harga Batu Bara Dunia Tahun 2021	14
Gambar 1.2 Bulldozer D375A-6	15
Gambar 2.1 Diagram Alir Peramalan (Assauri, 1984)	23
Gambar 3.1 Alur DMAIC Metodologi	28
Gambar 4.1 Cabang dan <i>Sub Plant</i> PT. Universal Tekno Reksajaya.....	30
Gambar 4. 2 Cabang dan <i>Sub Plant</i> PT UTR	32
Gambar 4.3 Skema Proses Pertambangan PT KPC	33
Gambar 4.4 Dimensi Bulldozer D375A-6	33
Gambar 4.5 <i>Cushion Part Number</i> 195-54-78412 di Unit Dozer D375A-6	39
Gambar 4. 6 <i>Bushing Part Number</i> 195-71-74160 di Unit Dozer D375A-6.....	39
Gambar 4.7 <i>Pump Assy Part Number</i> 708-1S-00950 di Unit Dozer D375A-6	40
Gambar 4.8 <i>Pin dan Bushing</i>	66
Gambar 4.9 <i>Flow Proses Improvement Pin dan Bushing</i>	67
Gambar 4.10 <i>Drawing Pin Part Number</i> 195-50-41120	67
Gambar 4.11 Komparasi <i>Material Specification Pin</i>	68
Gambar 4.12 Komparasi <i>Material Specification Bushing</i>	68
Gambar 4.13 <i>Wiring Harness</i>	70
Gambar 4.14 <i>Hose Hydraulic</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Standard Safety Factor</i> (Rahmat, 2015)	25
Tabel 4.1 <i>Report SCM UTR Sangatta 2021</i>	31
Tabel 4.2 <i>Days of Inventory</i> (DOI) PT UTR Sangatta 2021.....	34
Tabel 4.3 <i>Availability</i> PT UTR Sangatta 2021.....	35
Tabel 4.4 <i>Gross Profit</i> GOH D375A-6 2021	35
Tabel 4.5 <i>Planning</i> GOH D375A-6 2022.....	36
Tabel 4.6 <i>Spare Parts</i> klasifikasi berdasar komponen <i>group</i>	36
Tabel 4.7 <i>Spare Parts</i> GOH D375A-6 <i>base on</i> RMM	37
Tabel 4.8 <i>Availability</i> Prinsip <i>Parts</i> GOH Dozer D375A-6	37
Tabel 4.9 <i>Data Availability</i> <i>Parts</i> GOH Dozer D375A-6 <i>ex stock</i> prinsip	38
Tabel 4.10 <i>List Item Improvement</i>	38
Tabel 4.11 <i>Data Aktual</i> <i>Permintaan Tahun 2021</i>	40
Tabel 4.12 <i>Aktual Stock</i> dan <i>Demand Part Number</i> 195-54-78412	41
Tabel 4.13 <i>Perhitungan EOQ</i> atas <i>Part Number</i> 195-54-78412	42
Tabel 4.14 <i>Aktual Stock</i> dan <i>Demand Part Number</i> 195-71-74160.....	43
Tabel 4.15 <i>Perhitungan EOQ</i> atas <i>Part Number</i> 195-71-74160	45
Tabel 4.16 <i>Aktual Stock</i> dan <i>Demand Part Number</i> 708-1S-00950	45
Tabel 4.17 <i>Perhitungan EOQ</i> atas <i>Parts Number</i> 708-1S-00950	47
Tabel 4.18 <i>Hasil Forecasting Demand 2022</i>	56

Tabel 4.19 Biaya <i>Part Number</i> 195-54-78412 pada Tahun 2022	62
Tabel 4.20 Biaya <i>Part Number</i> 195-71-74160 pada Tahun 2022	63
Tabel 4.21 Tabel Biaya <i>Part Number</i> 708-1S-00950 pada Tahun 2022	64
Tabel 4.22 Data <i>Spare Parts Re-Engineering</i> dan Implementasi VMI.....	65
Tabel 4.23 <i>Spare Parts Pin</i> dan <i>Bushing</i>	66
Tabel 4.24 Total Harga <i>Pin</i> dan <i>Bushing Group</i>	69
Tabel 4. 25 <i>Spare Parts Wiring Harness Group</i>	70
Tabel 4.26 Tabel Total Harga <i>Wiring Harness Group</i>	71
Tabel 4.27 <i>List Item Hose Development</i>	72
Tabel 4.28 Total Harga <i>Hose Group</i>	73
Tabel 4.29 Analisa Perbandingan Total Biaya.....	73
Tabel 4.30 Perbandingan Biaya Parts Implementasi VMI	74