



**ANALISIS PENGENDALIAN *INVENTORY* SUKU
CADANG *HAULER DUMP TRUCK* PADA INDUSTRI
PERTAMBANGAN BATUBARA**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
DODI KOSRIANTO
55315110020

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2017



**ANALISIS PENGENDALIAN *INVENTORY* SUKU
CADANG *HAULER DUMP TRUCK* PADA INDUSTRI
PERTAMBANGAN BATUBARA**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri**

DODI KOSRIANTO

55315110020

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Pengendalian *Inventory* Suku Cadang *Hauler Dump Truck* Pada Industri Pertambangan batubara
Nama : Dodi Kosrianto
NIM : 55315110020
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 23 Agustus 2017

Mengesahkan

Pembimbing,

UNIVERSITAS

(Dr. Bonivasius P. Ichtiarto, S.Si, M.Eng)

MERCU BUANA

Direktur

Ketua Program Studi

Program Pascasarjana

Magister Teknik Industri



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Analisis Pengendalian *Inventory* Suku Cadang *Hauler Dump Truck* Pada Industri Pertambangan batubara
Nama : Dodi Kosrianto
NIM : 55315110020
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 23 Agustus 2017

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 23 Agustus 2017


METERAI
TEMPEL
B34E8AEF739589352
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Dodi Kosrianto

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas terselesaikannya penulisan laporan tesis ini. Hanya dengan seizin Allah SWT penulis dapat menyusun tesis hingga selesai seperti yang telah tersaji dalam laporan yang padat dan detail ini.

Tesis yang berjudul “Strategi Pengendalian *Spareparts Inventory* Untuk Mengatasi *Waiting Parts* di Industri Pertambangan Batubara” ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister dalam bidang Teknik Industri (MT) di Universitas Mercu Buana.

Dalam menyusun laporan tesis ini, penulis banyak menerima saran dan bimbingan dari berbagai pihak, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Bonivasius P. Ichtiarto, S.Si, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Tesis
2. Dr. Lien Herliani Kusumah., SE, MT selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri
3. Para Dosen dan Tenaga Administrasi Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah banyak memberikan bantuan
4. Istri dan calon bayi saya yang tercinta yang telah banyak memberikan dukungan do'a serta selalu setia menemani saat membuat tesis ini
5. Ayah dan Ibu saya tercinta yang telah rela memberikan support dan semangat
6. Sahabat-sahabat MTI-17 Menteng Program Kelas Karyawan Program Studi Magister Teknik Industri, terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya

Penulis sangat menyadari bahwa tesis ini masih banyak terdapat kekurangan, mohon kritik dan saran. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Jakarta, 23 Agustus 2017

Penulis

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKi yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
1.4 Batasan dan Asumsi.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Kajian Teori	8
2.1.1. <i>Inventory</i>	8
2.1.2. <i>Inventory Management</i>	8
2.1.3. <i>Inventory Classification</i>	11
2.1.4. <i>Inventory Cost</i>	14
2.1.5. Kebijakan Ukuran <i>lot</i>	15

2.1.6. <i>Forecasting</i>	17
2.1.7. <i>Model Forecasting Time Series</i>	24
2.1.8. <i>Akurasi Forecasting</i>	27
2.1.9. <i>Total Productive Maintenance</i>	28
2.1.10. <i>Manfaat Total Productive Maintenance</i>	36
2.1.11. <i>Six Big Losses</i>	37
2.2. <i>Penelitian Terdahulu</i>	38
2.2.1 <i>State of The Arts</i>	43
2.3. <i>Kerangka Pemikiran</i>	44
BAB III METODOLOGI	
3.1. <i>Jenis dan Desain Penelitian</i>	45
3.2. <i>Data dan Informasi</i>	45
3.2.1. <i>Variable Penelitian</i>	45
3.1.2. <i>Jenis dan Sumber Data</i>	46
3.3. <i>Teknik Pengumpulan data</i>	46
3.4. <i>Populasi dan Sampel</i>	46
3.5. <i>Teknik Analisis Data</i>	47
3.6. <i>Langkah-Langkah Penelitian</i>	49
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	
4.1. <i>Hasil</i>	53
4.1.1. <i>Gambaran Umum Lokasi Penelitian</i>	53
4.1.2. <i>Lokasi Penelitian</i>	54
4.1.3. <i>Proses Penambangan</i>	54
4.1.4. <i>Identifikasi dan Pengumpulan Data</i>	56
4.2. <i>Analisis</i>	59
4.2.1. <i>Plot Data dan Identifikasi Pattern</i>	59
4.2.2. <i>Menentukan Model Peramalan</i>	63
4.2.3. <i>Menentukan Akurasi Peramalan</i>	76

4.2.4. Memilih Metode Peramalan.....	76
4.2.5. Menentukan Perencanaan Pengendalian Persediaan.....	77
4.2.6. Hasil Perhitungan <i>Lot Size</i>	79
BAB V PEMBAHASAN	
5.1. Temuan Utama	81
5.1.1. Metode <i>Forecasting</i> Terpilih.....	82
5.1.2. Monitoring Hasil dan Akurasi Peramalan.....	83
5.1.3. Metode Perencanaan Persediaan Optimal.....	86
5.2. Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya.....	89
5.3. Implikasi Industri.....	91
5.4. Keterbatasan Penelitian.....	93
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan.....	94
6.2. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	100
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	125

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Parameter 5 S	32
Tabel 2.2. Rangkuman Peneliti Terdahulu	38
Tabel 2.3. <i>State of The Arts</i>	43
Tabel 3.1. Operasional Variabel	45
Tabel 4.1. Hasil <i>Classification by Frequency and Demand</i>	58
Tabel 4.2. Jenis <i>Spareparts Fastmoving</i>	59
Tabel 4.3. Data Permintaan <i>Spareparts Fastmoving</i>	60
Tabel 4.4. Akurasi Peramalan	76
Tabel 4.5. <i>Forecasting</i> Rencana Induk Pembelian	77
Tabel 4.6. Data Persediaan Terakhir	78
Tabel 4.7. Biaya Pesan	79
Tabel 4.8. Biaya Simpan	79
Tabel 4.9. Hasil Perhitungan <i>Lot Size</i>	80
Tabel 5.1. Perbandingan Permintaan 2016 dan Hasil Peramalan 2017	83
Tabel 5.2. Perencanaan Order Tahun 2017	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Harga Acuan Komoditi Batubara	1
Gambar 1.2. Pencapaian Produksi Batubara 2016	4
Gambar 1.3. Penyebab Ketidaktercapaian Produksi	4
Gambar 1.4. <i>Problem Waiting Equipment</i>	5
Gambar 2.1. Model Siklus Persediaan	12
Gambar 2.2. Model Biaya EOQ	13
Gambar 2.3. Pola Data	23
Gambar 2.4. <i>World Class Manufacturing</i>	30
Gambar 2.5. Kerangka Pemikiran	44
Gambar 3.1. Langkah-Langkah <i>Forecasting</i>	48
Gambar 3.2. Langkah-Langkah Penelitian	52
Gambar 4.1. Peta Lokasi Penelitian	54
Gambar 4.2. Tahapan Proses Penambangan	55
Gambar 4.3. Alat Muat Gali (<i>Heavy Equipment</i>) dan Alat Angkut (<i>Hauler</i>)	56
Gambar 4.4. <i>Dump Truck Volvo FM370</i>	57
Gambar 4.5. <i>Scatter Plot Brake Lining Rear</i>	61
Gambar 4.6. <i>Scatter Plot Front Spring no 1</i>	61
Gambar 4.7. <i>Scatter Plot Rubber Hollow Spring</i>	62
Gambar 4.8. <i>Scatter Plot Repair Kit Servo</i>	62
Gambar 4.9. <i>Scatter Plot Bushing Kit</i>	63
Gambar 4.10. Hasil <i>Moving Average Brake Lining Rear</i>	64

Gambar 4.11. Hasil <i>Double Moving Average Brake Lining Rear</i>	64
Gambar 4.12. Hasil <i>Single Exponential Smoothing Brake Lining Rear</i>	65
Gambar 4.13. Hasil <i>Double Exponential Smoothing Brake Lining Rear</i>	66
Gambar 4.14. Hasil <i>Moving Average Front Spring no 1</i>	66
Gambar 4.15. Hasil <i>Double Moving Average Front Spring no 1</i>	67
Gambar 4.16. Hasil <i>Single Exponential Smoothing Front Spring no 1</i>	67
Gambar 4.17. Hasil <i>Double Exponential Smoothing Front Spring no 1</i>	68
Gambar 4.18. Hasil <i>Moving Average Rubber Hollow Spring</i>	69
Gambar 4.19. Hasil <i>Double Moving Average Rubber Hollow Spring</i>	69
Gambar 4.20. Hasil <i>Single Exponential Smoothing Rubber Hollow Spring</i>	70
Gambar 4.21. Hasil <i>Double Exponential Smoothing Rubber Hollow Spring</i>	70
Gambar 4.22. Hasil <i>Moving Average Repair Kit Servo</i>	71
Gambar 4.23. Hasil <i>Double Moving Average Repair Kit Servo</i>	72
Gambar 4.24. Hasil <i>Single Exponential Smoothing Repair Kit Servo</i>	72
Gambar 4.25. Hasil <i>Double Exponential Smoothing Repair Kit Servo</i>	73
Gambar 4.26. Hasil <i>Moving Average Bushing Kit</i>	74
Gambar 4.27. Hasil <i>Double Moving Average Bushing Kit</i>	74
Gambar 4.28. Hasil <i>Single Exponential Smoothing Bushing Kit</i>	75
Gambar 4.29. Hasil <i>Double Exponential Smoothing Bushing Kit</i>	75
Gambar 5.1. <i>Control Chart Forecasting Brake Lining rear</i>	83
Gambar 5.2. <i>Control Chart Forecasting Front Spring No 1</i>	84
Gambar 5.3. <i>Control Chart Forecasting Rubber Hollow Spring</i>	85
Gambar 5.4. <i>Control Chart Forecasting Repair Kit Servo</i>	85

Gambar 5.5. <i>Control Chart Forecasting Bushing Kit</i>	86
Gambar 5.6. Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	90



DAFTAR NOTASI & SINGKATAN

BCM	: <i>Bank Cubic Meter</i>
BK	: <i>Bushing Kit</i>
BLR	: <i>Brake Lining Rear</i>
EOQ	: <i>Economic Order Quantity</i>
FS1	: <i>Front Spring No 1</i>
IUP	: <i>Ijin Usaha Pertambangan</i>
LFL	: <i>Lot For Lot</i>
LUC	: <i>Least Unit Cost</i>
RHS	: <i>Rubber Hollow Spring</i>
RIPIN	: <i>Rencana Induk Pengembangan Industri Nasional</i>
RKS	: <i>Repair Kit Servo</i>
RML	: <i>Riung Mitra Lestari</i>
TPM	: <i>Total Productive Maintenance</i>
5S	: <i>Seiri Seiton Seiso Seiketsu Shitsuke</i>

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A <i>Classification by Frequency and Demand</i>	100
Lampiran B Nilai <i>Lot</i> EOQ	108
Lampiran C Simulasi MRP <i>Economic Order Quantity</i>	110
Lampiran D Simulasi MRP <i>Lot For Lot</i>	115
Lampiran E Simulasi MRP <i>Least Unit Cost</i>	120

