

## **TUGAS AKHIR**

### **Analisa Sistem Persediaan Shreaded Scrap Berdasarkan Peramalan Permintaan Produk CBL Tipe 4 JJ (Studi Kasus di PT. XYZ, Perusahaan Pengecoran)**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat  
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

Nama : Mukh. Sya'duddin Taftazani  
NIM : 41608110099  
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA  
2010**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Mukh. Sya'duddin Taftazani  
N.I.M : 41608110099  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Skripsi : Analisa Sistem Persediaan Shreaded Scrap  
Berdasarkan Peramalan Permintaan Produk  
CBL Tipe 4 JJ (Studi Kasus di PT. XYZ,  
Perusahaan Pengecoran

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

**Penulis,**

**Mukh. Sya'duddin Taftazani**

# LEMBAR PENGESAHAN

## **Analisa Sistem Persediaan Shreaded Scrap Berdasarkan Peramalan Permintaan Produk CBL Tipe 4 JJ (Studi Kasus di PT. XYZ, Perusahaan Pengecoran)**



### **Disusun Oleh :**

Nama : Mukh. Sya'duddin Taftazani  
NIM : 41608110099  
Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing

Mengetahui  
Koordinator TA / KaProdi

(Ir. Indra Almahdy, M.Sc)

( Ir. Muhammad Kholil, MT )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah, yang atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu tugas dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana. Skripsi yang berjudul “*Analisa Sistem Persediaan Shreaded Scrap Berdasarkan Peramalan Permintaan Produk CBL Tipe 4 JJ (Studi Kasus di PT. XYZ, Perusahaan Pengecoran)*” bertujuan untuk mengembangkan analisa dan optimasi sistem persediaan Shreaded Scrap berdasarkan peramalan produk dan mengoptimalkan biaya inventori berdasarkan biaya minimum rata-rata inventori per unit material per periode.

Penulis menyadari bahwa banyak sekali bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang mendalam kepada :

1. Bapak Ir. Indra Almahdy, M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan pengarahan, bantuan, dorongan dan semangat serta masukan dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT selaku Koordinator Tugas Akhir yang telah memberikan dukungan kepada penulis, sekaligus sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Torik Husein, MT, Bapak Ir. Herry Agung Prabowo, M.Sc, Bapak Ir. Indra Almahdy, M.Sc, Bapak Ir. Fajar Kurniawan, M.Si, Bapak Romy

Cahyadi, ST, M.Eng, Ibu Tri Hastuti, ST, M.Sc, Bapak Ir. R. Bagus Yosan Merakati, MT, Ibu Erna Multahada, M.Si, Ibu Nurul Diena, ST, Bapak Harries Madiistriyanto, SE, M.Si, Bapak Dede Rukmayadi, Bapak Ir. Atep Afia Hidayat, MP ) selaku dosen pengajar yang telah memberikan ilmu, saran dan nasehat kepada penulis selama kuliah di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

4. Bapak Ir. Agung Tjahja Indrianto selaku General Manager pada PT. XYZ, serta seluruh karyawan di bagian PPIC PT. XYZ yang telah memberikan kesempatan dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada Bapak H. Afif Soedjari dan Ibunda Hj. Siti Afifah tercinta yang senantiasa tanpa kenal lelah mendoakan dan memberikan dukungan.
6. Teman-teman mahasiswa angkatan ke-13 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih kurang sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan masukan dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat, terutama bagi pihak-pihak yang memerlukan.

Jakarta, Februari 2010

Penulis,

Mukh. Sya'duddin Taftazani

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstaksi .....	iv
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar .....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Metode Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6

### BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Produksi .....	8
2.2 Konsep Dasar Kebutuhan Peramalan .....	9
2.2.1 Klasifikasi Metode Peramalan .....	10
2.2.2 Metode <i>Time Series</i> .....	11
2.2.3 Pola Permintaan .....	12
2.2.4 Jenis-Jenis Metode <i>Time Series</i> .....	13
2.2.5 Mengukur Kesalahan Peramalan .....	17
2.2.6 Mengukur Validasi Model Peramalan .....	19
2.2.7 Menguji Verifikasi Peramalan .....	20
2.3 Persediaan .....	21
2.3.1 Pengertian Persediaan .....	21

2.3.2 Fungsi Persediaan .....	22
2.3.3 Tujuan Persediaan.....	23
2.3.4 Biaya-Biaya dalam Persediaan .....	24
2.4 Konsep Perencanaan Kebutuhan Material (MRP).....	25
2.4.1 Pengertian dan Perkembangan MRP .....	25
2.4.2 Tujuan MRP.....	27
2.4.3 Masukan untuk MRP .....	29
2.4.4 Keluaran Proses MRP.....	31
2.4.5 Langkah-Langkah Proses MRP .....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Obyek Penelitian.....	35
3.2 Rancangan Penelitian.....	35
3.3 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.4 Kerangka Konseptual Penelitian .....	37
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	
4.1 Gambaran Umum.....	38
4.2 Profil Perusahaan .....	40
4.3 Data Perkembangan Permintaan .....	42
4.4 Uji Kecukupan Data .....	43
4.5 Plot Series Data Permintaan .....	45
4.6 Penerapan Model Time Series Forecasting .....	45
4.6.1 Model Rata-Rata Bergerak .....	46
4.6.2 Model Rata-Rata Bergerak Terbobot.....	48
4.6.3 Model Pemulusan Eksponensial Dasar.....	51
4.6.4 Model Pemulusan Eksponensial dengan Mempertimbangkan Kecenderungan .....	54
4.6.5 Model Pemulusan Eksponensial dengan Mempertimbangkan PengaruhMusiman .....	58
4.6.6 Model Pemulusan Ekponensial dengan Mempertimbangkan Kecenderungan dan Pengaruh Musiman .....	63
4.7 Pemilihan Model Time Series Forecasting .....	67

4.7.1 Perbandingan Hasil Peramalan .....	67
4.7.2 Kriteria Statistik dan Validasi Peramalan.....	68
4.8 Proyeksi Peramalan.....	69
4.8.1 Hasil Forecasting CBL Tipe 4 JJ .....	69
4.8.2 Kebutuhan Shreaded Scrap.....	70
4.9 Evaluasi Tahap Awal .....	71
4.10 Penerapan Model Lot Sizing dalam MRP .....	72
4.10.1 Lot For Lot.....	73
4.10.2 Economic Order Quantity .....	73
4.10.3 Periodic Order Quantity.....	74
4.10.4 Least Unit Cost .....	75
4.10.5 Part Period Balance.....	75
<b>BAB V ANALISA PEMECAHAN MASALAH</b>	
5.1 Analisa Pemilihan Model Time Series Forecasting.....	77
5.1.1 Pembobotan Nilai-Nilai Statistik .....	77
5.1.2 Analisa Uji Verifikasi Forecasting .....	78
5.2 Analisa Sistem Inventori.....	81
5.3 Analisa Safety Stock pada Sistem Terpilih.....	83
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	88
6.2 Saran .....	89
Daftar Pustaka .....	90
Lampiran	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Persentase Biaya Material pada Berbagai Industri Manufaktur .....	2
Tabel 4.1 : Data Populasi Penduduk dan Kepemilikan Kendaraan Bermotor (Mobil) di Negara Thailand.....	38
Tabel 4.2 : Market Share Kendaraan Bermotor (Mobil) di Thailand pada tahun 2007 .....	40
Tabel 4.3 : Data Aktual Permintaan Produk CBL Tipe 4 JJ Periode tahun 2007 sampai tahun 2009.....	43
Tabel 4.4 : Data Perbandingan MAPE pada Model <i>Moving Average</i> .....	46
Tabel 4.5 : Hasil Perhitungan dengan Model <i>Moving Average</i> N = 3 .....	47
Tabel 4.6 : Data Perbandingan MAPE pada Model <i>Weighted Moving Average</i> .....	49
Tabel 4.7 : Hasil Perhitungan dengan Model <i>Weighted Moving Average</i> .....	50
Tabel 4.8 : Data Perbandingan MAPE pada Model <i>Exponential Smoothing</i> ....	52
Tabel 4.9 : Hasil Perhitungan dengan Model <i>Exponential Smoothing</i> .....	53
Tabel 4.10 : Data Perbandingan MAPE pada Model <i>Trend-Corrected Exponential Smoothing</i> .....	55
Tabel 4.11 : Hasil Perhitungan dengan Model <i>Trend-Corrected Exponential Smoothing</i> .....	57
Tabel 4.12 : Data Perbandingan MAPE pada Model <i>Seasonality Exponential Smoothing</i> .....	59
Tabel 4.13 : Hasil Perhitungan dengan Model <i>Seasonality Exponential Smoothing</i> .....	61
Tabel 4.14 : Data Perbandingan MAPE pada Model <i>Trend &amp; Seasonality-Corrected Exponential Smoothing</i> .....	63
Tabel 4.15 : Hasil Perhitungan dengan Model <i>Trend &amp; Seasonality-Corrected Exponential Smoothing</i> .....	65
Tabel 4.16 : Nilai MAD dan MAPE Terkecil Hasil Aplikasi 6 Model <i>Forecasting</i> .....	68
Tabel 4.17 : Forecasting CBL Tipe 4 JJ dari bulan Januari – Desember 2010 dengan Model <i>Seasonality Exponential Smoothing</i> .....	69
Tabel 4.18 : Data Kebutuhan Shreaded Scrap dari bulan Januari – Desember 2010 .....	70
Tabel 4.19 : Tabel Perhitungan MRP Menggunakan LFL .....	73

Tabel 4.20 : Tabel Perhitungan MRP Menggunakan EOQ .....	73
Tabel 4.21 : Tabel Perhitungan MRP Menggunakan POQ .....	74
Tabel 4.22 : Tabel Perhitungan MRP Menggunakan LUC .....	75
Tabel 4.23 : Tabel Perhitungan MRP Menggunakan PPB .....	75
Tabel 5.1 : Pembobotan Nilai MAD, MAPE dan TS Hasil Aplikasi 4 (Empat) Model <i>Forecasting</i> .....	78
Tabel 5.2 : Perhitungan <i>Moving Range Chart</i> untuk <i>Seasonality Exponential Smoothing</i> .....	79
Tabel 5.3 : Matrik Kondisi di Luar Kendali MR Chart.....	80
Tabel 5.4 : Perbandingan Hasil Analisa Metode Lot Sizing .....	82
Tabel 5.5 : Data Analisa Deviasi Standard Lead Time Pemesanan .....	83
Tabel 5.6 : Data Laju Pemakaian selama Lead Time.....	84
Tabel 5.7 : Jadwal Pemesanan Menggunakan POQ / LUC setelah Penambahan <i>Safety Stock</i> untuk Periode Tahun 2010 .....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Grafik Pareto Direct Material.....	3
Gambar 1.2	: Grafik Pareto terhadap Jenis Steel Scrap.....	4
Gambar 2.1	: Manufaktur sebagai Proses Input-Output .....	8
Gambar 2.2	: Klasifikasi Metode Peramalan.....	10
Gambar 2.3	: Pola Permintaan Model <i>Time Series</i> .....	13
Gambar 2.4	: Posisi MRP di antara Elemen-Elemen Pengendalian Produksi ..	29
Gambar 2.5	: Contoh Suatu Struktur Produk .....	30
Gambar 3.1	: Kerangka Konseptual Penelitian .....	37
Gambar 4.1	: Grafik Data Penjualan Domestik & Ekspor Kendaraan Bermotor (Mobil) di Negara Thailand.....	39
Gambar 4.2	: Struktur Organisasi PT. XYZ.....	41
Gambar 4.3	: Proses Aliran Produksi PT. XYZ .....	42
Gambar 4.4	: Grafik Data Aktual Permintaan Produk CBL Tipe 4 JJ Periode Tahun 2007 - 2009 .....	45
Gambar 4.5	: Grafik Peta Kontrol Tracking Signal dari Model <i>Moving Average</i> N=3 .....	48
Gambar 4.6	: Grafik Peta Kontrol Tracking Signal dari Model <i>Weighted</i> <i>Moving Average</i> N=3 .....	51
Gambar 4.7	: Grafik Peta Kontrol Tracking Signal dari Model <i>Exponential</i> <i>Smoothing</i> .....	54
Gambar 4.8	: Grafik Peta Kontrol Tracking Signal dari Model <i>Trend-Corrected</i> <i>Exponential Smoothing</i> .....	58
Gambar 4.9	: Grafik Peta Kontrol Tracking Signal dari Model <i>Seasonality</i> <i>Exponential Smoothing</i> .....	62
Gambar 4.10	: Grafik Peta Kontrol Tracking Signal dari Model <i>Trend &amp;</i> <i>Seasonality – Corrected Exponential Smoothing</i> .....	66
Gambar 4.11	: Grafik Perbandingan Aktual Permintaan dan Hasil Peramalan ..	67
Gambar 4.12	: Struktur Produk CBL Tipe 4 JJ .....	70
Gambar 5.1	: Grafik MR Chart untuk <i>Seasonality Exponential Smoothing</i> .....	80