

## **TUGAS AKHIR**

### **Analisis Forecasting System Dan Pengendalian Persediaan Alat Berat Dalam Memenuhi Permintaan Pasar Pada PT. KTG**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Nama : Dias Pandinata  
NIM : 41612120019  
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dias Pandinata  
N.I.M : 41612120019  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Analisis Forecasting System Dan Pengendalian Persediaan  
Alat Berat Dalam Memenuhi Permintaan Pasar Pada PT.  
KTG

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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,  
  
  
(Dias Pandinata)

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS FORECASTING SYSTEM DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN ALAT BERAT DALAM MEMENUHI PERMINTAAN PASAR PADA PT. KTG


#### Disusun Oleh:

Nama : Dias Pandinata

N.I.M : 41612120019

Program Studi : Teknik Industri

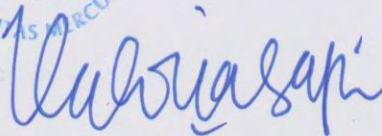
Pembimbing,

 1 Feb 2017  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Ir. Silvi Anyanti, ST,M.Sc

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT

## KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum, Wr. Wb.

Bismillahirrahmanirrahim atas berkat rahmat ALLAH SWT penelitian dengan judul “Analisis Forecasting System Dan Pengendalian Persediaan Alat Berat Dalam Memenuhi Permintaan Pasar Pada PT. KTG” dapat diselesaikan. Shalawat serta salam penulis ucapkan kepada nabi Muhammad SAW. Penulisan skripsi ini dilakukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1), Program Studi Teknik Industri pada Universitas Mercu Buana.

Selama pelaksanaan dan penulisan skripsi ini, tentunya tak lepas dari bantuan banyak pihak baik langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu, Bapak dan Keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang luar biasa.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT selaku Kordinator Tugas Akhir dan Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Ir. Silvi Ariyanti, ST,M.Sc selaku pembimbing dari penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Segenap Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
5. Seluruh Staf Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan.
6. Bapak Mulyana, ST selaku GM *Service* dan *logistic* yang telah memberikan kesempatan untuk dapat melaksanakan penelitian di dept. logistic PT. KTG jakarta.
7. Seluruh Staf karyawan *Logistic* PT. KTG yang telah berkenan kerja samanya selama proses penelitian.
8. Bapak Aang purnama yang telah banyak membantu selama dalam penyusunan tugas akhir.
9. Semua teman-teman Teknik Industri Mercu Buana khususnya angkatan 2012, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.

10. Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan Skripsi ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan, namun hal itulah yang mendorong saya untuk berbuat lebih baik. Saya memohon maaf jika penulisan Skripsi ini terdapat kesalahan, dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Wassalammu'alaikum, Wr. Wb.

Jakarta, 01 Januari 2017

Hormat Saya,

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Peramalan.....	9
2.1.1 Pengertian Peramalan.....	9
2.1.2 Tujuan Peramalan.....	11
2.1.3 Jenis Peramalan.....	12
2.1.4 Peramalan Menurut Horizon Waktu.....	13
2.1.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Peramalan.....	14
2.1.6 Tahap-tahap Peramalan.....	15
2.1.7 Karakteristik Peramalan yang Baik.....	16
2.1.8 Metode Peramalan.....	17
2.1.9 Ketepatan Peramalan.....	21
2.2 Inventory.....	23
2.2.1 Pengertian Persediaan ( <i>Inventory</i> ).....	23
2.2.2 Jenis-jenis Persediaan.....	24
2.2.3 Tujuan Persediaan.....	26

2.2.4 Faktor-faktor yang Memengaruhi Persediaan Bahan Baku...	27
2.2.5 Pengendalian Persediaan .....	29
2.2.6 Tujuan Pengendalian Persediaan.....	30
2.2.7 Langkah-langkah Pengendalian Persediaan .....	31
2.2.8 Metode <i>fixed-order period (Q-model)</i> .....	34
2.2.9 Metode <i>fixed-time period (P-model)</i> .....	36
2.3 Kerangka Penelitian .....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	44
3.1 Metode Penelitian.....	44
3.1.1 Observasi .....	45
3.1.2 Identifikasi Masalah .....	45
3.1.3 Studi Kepustakaan .....	45
3.1.4 Pengumpulan Data.....	46
3.1.5 Pengolahan Data .....	48
3.1.6 Analisa Data .....	51
3.1.7 Kesimpulan dan saran.....	51
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Penentuan Parameter .....	51
BAB IV PENGUMPULAN & PENGOLAHAN DATA.....	53
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	53
4.2 Visi Misi Perusahaan .....	55
4.3 Struktur Organisasi Perusahaan .....	55
4.4 Jadwal Kerja Perusahaan.....	58
4.5 Orientasi Keselamatan Kerja.....	58
4.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	59
4.7 Perhitungan Manual Dan Software Peramalan Pada Unit Fd30c3z ...	62
4.7.1 Metode <i>Naïve Method</i> pada unit FD30C3Z .....	62
4.7.2 Metode <i>Moving Average</i> pada unit FD30C3Z .....	66
4.7.3 Metode <i>Weight Moving Average</i> pada unit FD30C3Z.....	71
4.7.4 Metode <i>Exponential Smoothing</i> pada unit FD30C3Z .....	76

4.7.5 Metode Exponential Smoothing With Trend pada unit FD30C3Z .....	81
4.7.6 Metode <i>Linear Regression</i> pada unit FD30C3Z.....	86
4.8 Pehitungan Manual Dan Software Peramalan Pada Unit FD25C3Z.	96
4.8.1 Metode Naïve Method pada unit FD25C3Z .....	96
4.8.2 Metode Moving Average pada unit FD25C3Z.....	101
4.8.3 Metode Weight Moving Average pada unit FD25C3Z .....	106
4.8.4 Metode Exponential Smoothing pada unit FD25C3Z .....	111
4.8.5 Metode Exponential Smoothing With Trend pada unit FD25C3Z .....	117
4.8.6 Metode Linear Regression pada unit FD25C3Z.....	122
4.9 Perhitungan Manual Pengadaan Unit Forklift FD30C3Z Model Q dan Model P .....	132
4.9.1 Biaya Pemesanan.....	132
4.9.2 Biaya Penyimpanan.....	133
4.9.3 Lead Time.....	133
4.10 Penentuan Kuantitas Pembelian Optimal pd forklift FD30C3Z ..	134
4.10.1 Metode Q .....	134
4.10.2 Penentuan Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ) .....	134
4.10.3 Penentuan Pemesanan Kembali ( <i>Reorder Point</i> ) .....	136
4.10.4 Penentuan Persediaan Maksimum ( <i>Maximum Inventory</i> ). 137	
4.10.5 Penentuan Biaya Total per Tahun (TC).....	137
4.11 Perhitungan menggunakan <i>P Model</i> pada Unit FD30C3 .....	138
4.11.1 Metode P.....	138
4.11.2 Penentuan Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ) .....	138
4.11.3 Penentuan Pemesanan Kembali ( <i>Reorder Point</i> ) .....	140
4.11.4 Penentuan Persediaan Maksimum ( <i>Maximum Inventory</i> ). 141	
4.12 Perhitungan Manual Pengadaan Unit Forklift FD25C3Z Model Q dan Model P .....	143
4.12.1 Biaya Pemesanan.....	143
4.12.2 Biaya Penyimpanan .....	144
4.12.3 Lead Time.....	144



4.13 Penentuan Kuantitas Pembelian Optimal pd forklift FD25C3Z..	145
4.13.1 Metode Q .....	145
4.13.2 Penentuan Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ) .....	145
4.13.3 Penentuan Pemesanan Kembali ( <i>Reorder Point</i> ) .....	147
4.13.4 Penentuan Persediaan Maksimum ( <i>Maximum Inventory</i> ).	147
4.13.5 Penentuan Biaya Total per Tahun (TC).....	148
4.11 Perhitungan menggunakan <i>P Model</i> pada Unit FD25C3 .....	149
4.11.1 Metode P.....	149
4.11.2 Penentuan Persediaan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ) .....	149
4.11.3 Penentuan Pemesanan Kembali ( <i>Reorder Point</i> ) .....	151
4.11.4 Penentuan Persediaan Maksimum ( <i>Maximum Inventory</i> ).	152
BAB V ANALISA & PEMBAHASAN .....	154
5.1 Forecasting .....	154
5.2 Hasil Perhitungan Forecasting .....	154
5.3 Persediaan Inventory.....	157
5.4 Hasil Perhitungan Persediaan Inventory FD30C3Z.....	157
5.5 Hasil Perhitungan Persediaan Inventory FD25C3Z.....	158
BAB VI KESIMPULAN & SARAN.....	160
6.1 Kesimpulan .....	160
6.2 Saran.....	161

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Grafik Pareo Demand Bulan juni 2016.....	3
Gambar 1.2 Data Grafik Pareo Demand Bulan juli 2016.....	4
Gambar 1.3 Data Grafik Pareo Demand Bulan Agustus 2016 .....	5
Gambar 2.1 <i>Continuous review system inventory</i> .....	35
Gambar 2.2 <i>Periodic review system inventory</i> .....	36
Gambar 2.3 Kerangka Penelitian.....	40
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	52
Gambar 4.1 Struktur Organisasi .....	56
Gambar 4.2 Struktur Departemen Service.....	57
Gambar 4.3 Grafik Penjualan PT. KTG .....	60



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Antara Sistem Q Dan Sistem P .....	38
Tabel 2.2 Kajian Peneliian Terdahulu .....	41
Tabel 4.1 Data Penjualan PT. KTG Tahun 2013/2016.....	59
Tabel 4.2 Perhitungan Forecasting Data <i>Naïve Method</i> .....	62
Tabel 4.3 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 Metode <i>Naïve Method</i> .....	65
Tabel 4.4 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software <i>QM</i> ( <i>Quantitative Management</i> ) for Windows versi 3.0.....	65
Tabel 4.5 Hasil Forecasting Data <i>Naïve Method</i> .....	66
Tabel 4.6 Perhitungan Forecasting Data <i>Moving Average</i> .....	67
Tabel 4.7 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 Metode <i>Moving Average</i> .....	69
Tabel 4.8 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 .....	70
Tabel 4.9 Hasil Forecasting Data <i>Moving Average</i> .....	71
Tabel 4.10 Forecasting Data <i>Weight Moving Average</i> .....	71
Tabel 4.11 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 Metode <i>Moving Average</i> .....	74
Tabel 4.12 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 .....	75
Tabel 4.13 Hasil Forecasting Data <i>Weight Moving Average</i> .....	75
Tabel 4.14 Forecasting Data <i>Exponential Smoothing</i> .....	76
Tabel 4.15 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	79
Tabel 4.16 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 .....	80
Tabel 4.17 Hasil Forecasting Data <i>Exponential Smoothing</i> .....	81
Tabel 4.18 Perhitungan Forecasting Data <i>Exponential Smoothing</i> <i>With Trend</i> .....	82

Tabel 4.19 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 <i>Exponential Smoothing With Trend</i> .....	84
Tabel 4.20 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 .....	85
Tabel 4.21 Hasil Forecasting Data <i>Exponential Smoothing With Trend</i> .....	86
Tabel 4.22 Perhitungan Metode <i>Linear Regression</i> .....	86
Tabel 4.23 Perhitungan Rumus $Y = a + bX$ .....	89
Tabel 4.24 Perhitungan manual <i>Metode Linear Regression</i> .....	92
Tabel 4.25 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 <i>Metode Linear Regression</i> .....	94
Tabel 4.26 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 .....	95
Tabel 4.27 Hasil Forecasting Data <i>Metode Linear Regression</i> .....	96
Tabel 4.28 Perhitungan Forecasting Data <i>Naïve Method</i> FD25C3Z .....	97
Tabel 4.29 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 <i>Metode Naïve Method</i> FD25C3Z.....	99
Tabel 4.30 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software <i>QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0</i> FD25C3Z ....	100
Tabel 4.31 Hasil Forecasting Data <i>Naïve Method</i> FD25C3Z .....	101
Tabel 4.32 Perhitungan Forecasting Data <i>Moving Average</i> FD25C3Z.....	102
Tabel 4.33 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 <i>Metode Moving Average</i> FD25C3Z .....	104
Tabel 4.34 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 FD25C3Z....	105
Tabel 4.35 Hasil Forecasting Data <i>Moving Average</i> FD25C3Z... ..	106
Tabel 4.36 Forecasting Data <i>Weight Moving Average</i> FD25C3Z .....	106
Tabel 4.37 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 <i>Metode Moving Average</i> FD25C3Z.....	109

Tabel 4.38 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 FD25C3Z....	110
Tabel 4.39 Hasil Forecasting Data <i>Weight Moving Average</i> FD25C3Z.....	111
Tabel 4.40 Forecasting Data <i>Exponential Smoothing</i> FD25C3Z.	112
Tabel 4.41 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 <i>Metode Exponential Smoothing</i> FD25C3Z ...	115
Tabel 4.42 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 FD25C3Z....	118
Tabel 4.43 Hasil Forecasting Data <i>Exponential Smoothing</i> FD25C3Z .....	116
Tabel 4.44 Perhitungan Forecasting Data <i>Exponential Smoothing With Trend</i> FD25C3Z.....	118
Tabel 4.45 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 <i>Exponential Smoothing With Trend</i> FD25C3Z .....	120
Tabel 4.46 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 FD25C3Z....	121
Tabel 4.47 Hasil Forecasting Data <i>Exponential Smoothing With Trend</i> FD25C3Z .....	122
Tabel 4.48 Perhitungan Metode <i>Linear Regression</i> FD25C3Z....	122
Tabel 4.49 Perhitungan Rumus $Y = a + bX$ .....	125
Tabel 4.50 Perhitungan manual <i>Metode Linear Regression</i> .....	126
Tabel 4.51 Output Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 <i>Metode Linear Regression</i> .....	129
Tabel 4.52 Uji Kesalahan Peramalan dengan Software QM (Quantitative Management) for Windows versi 3.0 .....	130
Tabel 4.53 Hasil Forecasting Data <i>Metode Linear Regression</i> ....	131
Tabel 4.54 Data Persediaan Unit FD30C3Z PT. KTG .....	135
Tabel 4.55 Biaya Pemesanan.....	135
Tabel 4.56 Deviasi Tahun 2017.....	138

Tabel 4.57 Hasil Metode <i>Q</i> , <i>Safety Stock</i> , <i>Reorder Point</i> , dan <i>Maximum Inventory</i> Unit Forklift periode Tahun 2017 .....	141
Tabel 4.58 Deviasi Tahun 2017.....	142
Tabel 4.59 Hasil Pengadaan Persediaan Unit FD30C3Z dengan <i>P</i> Model .....	142
Tabel 4.60 Data Persediaan Unit FD25C3Z PT. KTG .....	143
Tabel 4.61 Biaya Pemesanan FD25C3Z.....	144
Tabel 4.62 Deviasi Tahun 2017 FD25C3Z .....	146
Tabel 4.63 Besarnya Metode <i>Q</i> , <i>Safety Stock</i> , <i>Reorder Point</i> , dan <i>Maximum Inventory</i> Unit Forklift periode Tahun 2017 FD25C3Z .....	149
Tabel 4.64 Deviasi Tahun 2017 FD25C3Z .....	150
Tabel 4.65 Hasil Pengadaan Persediaan Unit FD30C3Z dengan <i>P</i> Model .....	153
Tabel 5.1 Hasil Peramalan untuk tahun 2017 FD30C3Z dan FD25C3Z .....	154
Tabel 5.2 Hasil Persediaan untuk tahun 2017 FD30C3Z .....	157
Tabel 5.3 Hasil Persediaan untuk tahun 2017 FD25C3Z .....	158