

**ANALISIS PRAKIRAAN (*FORECASTING*) TERHADAP
MATERIAL *NON-ROUTINE* GOLONGAN A *C-CHECK*
MAINTENANCE BOEING 737-800 DI PT GARUDA
MAINTENANCE FACILITY (GMF) AERO ASIA**

TUGAS AKHIR



Mega Rizki Utomo Putri

1112003010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2015**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Mega Rizki Utomo Putri

NIM : 1112003010

Tanda Tangan :

Tanggal : 26 Mei 2015

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Mega Rizki Utomo Putri
NIM : 1112003010
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Prakiraan (*Forecasting*) Terhadap
Material *Non-Routine* Golongan A *C-Check*
Maintenance Boeing 737-800 di PT Garuda
Maintenance Facility (GMF) Aero Asia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembahas dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Aurino Rilman Adam Djamaris, M.M ()

Penguji 1 : ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 26 Mei 2015

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat, limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat berhasil menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ **Analisis Prakiraan (*Forecasting*) terhadap Material *Non-Routine* Golongan A C-Check Maintenance Boeing 737-800 di PT Garuda Maintenance Facility (GMF) Aero Asia**”. Shalawat serta salam juga senantiasa penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Selama pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak hambatan dan rintangan. Hal ini dapat ditanggulangi dengan adanya bantuan, saran, dan motivasi dari pihak-pihak terkait. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc, Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie.
2. Bapak Ir. Esa Haruman, M.Sc.,Eng., Ph.D , selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer dan Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bakrie.
3. Bapak Ir. Aurino Rilman Adam Djamaris, M.M selaku pembimbing dari penulis yang selalu meluangkan waktunya, menemani, mengamati dan membimbing penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan dan masa penyusunan tugas akhir.
5. Bapak Siswadi Utomo, S.E dan Ibu Puji Rahayu selaku kedua orang tua dari penulis dan Keluarga Besar Soemasno yang selalu memberikan limpahan kasih sayang, doa, motivasi dan seluruh aspek kebahagiaan dalam kehidupan ini yang tidak dapat disebutkan dan dihitung baik lahir maupun batin.
6. Bapak Suryo Hadiono selaku pembimbing praktisi di PT GMF Aero Asia dan divisi TD (*Corporate Business Development*) atas kesediannya dan bantuannya dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

7. Amalia Ridhawati, Mawaddatul Fitri Wahyuni, Annisa Eka, Aristantia Juantika, Ilfi Roihan, Balgis Inayah, Rischa Natasya, Tyara Yuliati, Vino Tirtana, Iqbal Perdata, Doni Magat, dan M. Arif selaku sahabat Penulis yang selalu siap sedia dalam mendengarkan keluh kesah, memberikan saran dan memotivasi agar Penulis tetap semangat dalam menyusun Tugas Akhir ini.
8. Rizki Asra selaku teman dekat Penulis yang selalu siap sedia dalam mendukung, memberikan saran, dan membantu menyelesaikan hambatan-hambatan yang ada dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Dazeninda Vrilla, Putri Wilma, Bahalwan Apriansyah, Troy Agung, M. Ziyad selaku teman seperjuangan dalam melakukan penelitian di GMF Aero Asia yang telah banyak membantu dalam memberikan saran dan motivasi dalam Tugas Akhir ini.
10. Seluruh teman-teman Teknik Industri 2011 yang selalu memberikan informasi dan dukungan terhadap penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat menerima kritik dan saran yang dapat membangun penulis serta Tugas Akhir ini agar menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap apa yang telah dilakukan dan telah dituliskan dalam Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait.

Jakarta, 11 Mei 2015

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mega Rizki Utomo Putri
NIM : 1112003010
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS PRAKIRAAN (*FORECASTING*) TERHADAP MATERIAL
NON-ROUTINE GOLONGAN A C-CHECK MAINTENANCE BOEING 737-
800 DI PT GARUDA MAINTENANCE FACILITY (GMF) AERO ASIA**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 26 Mei 2015

Yang menyatakan

(Mega Rizki Utomo P)

**ANALISIS PRAKIRAAN (*FORECASTING*) TERHADAP
MATERIAL *NON- ROUTINE* GOLONGAN A *C-CHECK*
MAINTENANCE BOEING 737-800 DI PT GARUDA
MAINTENANCE FACILITY (GMF) AERO ASIA**

Mega Rizki Utomo Putri

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Prakiraan kebutuhan pada Material *Non-Routine* Golongan A *C-Check Maintenance Boeing 737-800*. Prakiraan adalah suatu metode yang digunakan untuk meramalkan atau mengestimasi kebutuhan di masa yang akan datang. *C-Check Maintenance* adalah suatu proses perawatan pesawat yang dilakukan setiap 15-21 bulan sekali atau pada 3000 jam terbang. *Non-Routine* material adalah material yang digunakan untuk pekerjaan tambahan, diluar pekerjaan rutin. Data yang digunakan sebagai sumber penelitian ini adalah data masa lampau perusahaan. Sehingga, metode Prakiraan yang tepat untuk digunakan adalah metode *Time Series (Weighted Moving Averages & Exponential Smoothing)*. Kedua metode ini akan diuji dengan Ketepatan Pengukuran. Ketepatan Pengukurannya dibandingkan untuk mengetahui berapa besar kesalahan prakiraan dan akan dipilih berdasarkan nilai Ketepatan Pengukuran yang paling kecil. Selain itu, nilai prakiraan juga akan diuji menggunakan *Tracking Signal* untuk mengetahui apakah nilai tersebut masih dalam batas atau tidak. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya nilai Prakiraan, perusahaan memiliki acuan untuk dapat melakukan persediaan material golongan A di masa yang akan datang terhadap material golongan A.

Kata Kunci: Prakiraan, *C-Check Maintenance*, *Weighted Moving Averages*, *Exponential Smoothing*, MAD MSE MAPE, *Tracking Signal*

**FORECAST ANALYSIS OF GROUP A NON-ROUTINE
MATERIAL C-CHECK MAINTENANCE BOEING 737-800 AT
GARUDA MAINTENANCE FACILITY AERO ASIA COMPANY**

Mega Rizki Utomo Putri

ABSTRACT

This study aims to make a Forecasting demand for Group A Non-Routine Material C-Check Maintenance Boeing 737-800. Forecasting is a method which is always use for predicted and estimated the future demand of an object. C-Check Maintenance is an aircraft maintenance which is conducted every 15-21 months or every 3000 flight hours. Non-Routine material is a material that used to additional jobcard, beside the routine jobcard. The source of this research data is coming from Company Historical Data. So that, the perfect usable Forecasting methods is Time Series Methods (Weighted Moving Averages & Exponential Smoothing). Both of the forecast result will be tested with Forecast Accuracy. Forecast Accuracy will be compared each other to know how big is the error value and the smallest error value will be picked as the main forecasting method. Furthermore, the forecast value will be tested again with Tracking Signal to know whether the value is still in the area of the limit or not. The result of this research show that the forecasting value make the company having a reference for preparing an inventory for Group A Material.

Key Words : Forecasting, C-Check Maintenance, Weighted Moving Averages, Exponential Smoothing,, MAD MSE MAPE, Tracking Signal.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi Mahasiswa	5
1.5.2 Bagi Perusahaan	5
1.5.3 Bagi Universitas	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Pengelolaan Permintaan (<i>Demand Management</i>)	8
2.1.1 Pengertian Pengelolaan Permintaan (<i>Demand Management</i>).....	8
2.1.2 Jenis - jenis kegiatan	8
2.1.2 Karakteristik Pengelolaan Permintaan (<i>Demand Management</i>)	9
2.2 Prakiraan (<i>Forecasting</i>).....	11
2.2.1 Pengertian Prakiraan (<i>Forecasting</i>)	11
2.2.2 Prinsip-Prinsip Prakiraan (<i>Forecasting</i>)	12
2.2.3 Langkah-langkah untuk Melakukan Prakiraan (<i>Forecasting</i>)	13
2.2.4 Jenis-Jenis Prakiraan (<i>Forecasting</i>)	14
2.3 <i>Time Series Methods</i>	16
2.3.1 Pengertian <i>Time Series Methods</i>	16
2.3.2 Jenis-Jenis <i>Time Series Methods</i>	16

2.4	Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>).....	21
2.4.1	Pengertian Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>)	21
2.4.2	Jenis-Jenis Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>)	22
2.5	Pengendalian Persediaan	24
2.5.1	Pengertian Pengendalian Persediaan.....	24
2.5.2	Jenis – Jenis Pengendalian Persediaan.....	25
2.5.3	Sistem Klasifikasi ABC	25
2.6	Perawatan Pesawat (<i>Aircraft Maintenance</i>)	27
2.6.1	Jenis-Jenis Perawatan Pesawat (<i>Aircraft Maintenance</i>)	27
2.6.2	Jenis-Jenis Pekerjaan Perawatan Pesawat (<i>Aircraft Maintenance</i>). 29	
2.7	Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		32
3.1	Metode Penelitian.....	32
3.2	Objek Penelitian	33
3.3	Diagram Alir.....	33
3.4	Tahapan Proses Penelitian.....	35
3.4.1	Observasi Lapangan	35
3.4.2	Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian	35
3.4.3	Studi Literatur dan Studi Lapangan	35
3.4.4	Pengumpulan Data	35
3.4.5	Pengolahan Data.....	36
3.4.6	Analisis Pemecahan Masalah.....	37
3.4.7	Kesimpulan dan Saran.....	38
BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA.....		39
4.1	Gambaran Perusahaan	39
4.1.1	Sejarah Perusahaan.....	41
4.2	Pengumpulan Data	42
4.2.1	Material <i>Non Routine C-Check Maintenance</i> B737-800	42
4.2.2	Material Golongan A <i>Non Routine C-Check Maintenance</i> B737-800 GA.....	43
4.2.3	<i>Historical Data</i> Kuantitas Kebutuhan Material Golongan A Pada Setiap Periode Waktu.....	44
4.3	Pengolahan Data.....	45
4.3.1	Perhitungan Prakiraan (<i>Forecasting</i>).....	45
4.3.2	Perhitungan Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>)	48
4.4	Analisis Data	51

4.4.1	Analisis Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) dengan metode <i>Weighted Moving Averages</i> dan metode <i>Exponential Smoothing</i>	51
4.4.2	Analisis Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>)	67
4.4.3	Analisis hasil Prakiraan kebutuhan material dari metode <i>Time Series</i> terpilih berdasarkan Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>)..	84
4.5	Pembahasan	85
BAB V KESIMPULAN dan SARAN.....		87
5.1	Kesimpulan.....	87
5.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN		92

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Waktu Perawatan Pesawat (<i>Turn Around Time</i>) tahun 2010-2014.....	1
Tabel 1.2 Tabel Kegiatan <i>Waste Waiting</i>	4
Tabel 2.1 Tabel <i>Demand</i> dengan <i>Trend Moving Averages</i>	17
Tabel 2.2 Tabel <i>Demand</i> tidak dengan <i>Trend Moving Averages</i>	17
Tabel 2.3 Tabel <i>Demand Weighted Moving Averages</i>	18
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu yang terkait	30
Tabel 4.1 <i>Event</i> dan Kuantitas Material	43
Tabel 4.2 Analisis ABC Material.....	43
Tabel 4.3 Material Golongan A	44
Tabel 4.4 Historical Data Kebutuhan Material	45
Tabel 4.5 Nilai pembobotan <i>Weighted Moving Average</i>	46
Tabel 4.6 Nilai Prakiraan (<i>Forecasting</i>) Q2,Q3,Q4 <i>Weighted Moving Average</i> ..	47
Tabel 4.7 Nilai pembobotan <i>Exponential Smoothing</i>	47
Tabel 4.8 Nilai Prakiraan (<i>Forecasting</i>) Q2,Q3,Q4 <i>Exponential Smoothing</i>	48
Tabel 4.9 Nilai Ketepatan Pengukuran (MAD, MSE, MAPE) <i>Weighted Moving Average</i>	50
Tabel 4.10 Nilai Ketepatan Pengukuran (<i>Tracking Signal</i>) <i>Weighted Moving Average</i>	50
Tabel 4.11 Nilai Ketepatan Pengukuran (MAD, MSE, MAPE) <i>Exponential Smoothing</i>	51
Tabel 4.12 Nilai Ketepatan Pengukuran (<i>Tracking Signal</i>) <i>Exponential Smoothing</i>	51
Tabel 4.13 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE SCREW BACS12FA3K10:81205.....	67
Tabel 4.14 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE SCREW BACS12ER3K10:81205.....	69
Tabel 4.15 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE SCREW BACS12FA3K10	70
Tabel 4.16 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE BUMPER 412A1810-2B 81205.....	72
Tabel 4.17 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE NUTPLATE BACN10JR3CFD:81205	74
Tabel 4.18 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE CHERRY RIVET CCR264CS3-05 FAPE3	75
Tabel 4.19 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE CARPET TAPE OT-40 23788	77
Tabel 4.20 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE BOLT BACB30NN3K5 81205	79
Tabel 4.21 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE SCREW BACS12ER3K10.....	80

Tabel 4.22 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE AL CLAD AMS4041-07: 81205	81
Tabel 4.23 Ketepatan Pengukuran (<i>Forecast Accuracy</i>) MAD, MSE, MAPE BOLT BACB30VF3K2:81205.....	83
Tabel 4.24 Hasil Prakiraan Material Golongan A dengan Metode Terpilih	85
Tabel 5.1 Nilai Prakiraan (<i>Forecasting</i>) Q2,Q3,Q4 <i>Weighted Moving Average</i> ..	87
Tabel 5.2 Nilai Prakiraan (<i>Forecasting</i>) Q2,Q3,Q4 <i>Exponential Smoothing</i>	87
Tabel 5.3 Nilai Kebutuhan Material Berdasarkan Metode Terpilih	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Persentase Waktu Perawatan Pesawat (<i>Turn Around Time</i>) Garuda Indonesia tahun 2010-2014	2
Gambar 1.2 Persentase Waktu Perawatan Pesawat (<i>Turn Around Time</i>) Non-Garuda Indonesia tahun 2010-2014.....	2
Gambar 2.1 Pola Permintaan (<i>Demand Patterns</i>).....	9
Gambar 2.2 Pola Permintaan (<i>Demand Patterns</i>) <i>Stable</i> dan <i>Dynamic</i>	11
Gambar 2.3 Jenis-Jenis Prakiraan (<i>Forecasting</i>)	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian	34
Gambar 4.1 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Weight Moving Averages</i> SCREW BACS12FA3K10:81205.....	52
Gambar 4.2 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Exponential Smoothing</i> SCREW BACS12FA3K10:81205.....	52
Gambar 4.3 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Weight Moving Averages</i> SCREW BACS12ER3K10:81205.....	53
Gambar 4.4 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Exponential Smoothing</i> SCREW BACS12ER3K10:81205.....	54
Gambar 4.5 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Weight Moving Averages</i> SCREW BACS12FA3K10.....	55
Gambar 4.6 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Exponential Smoothing</i> SCREW BACS12FA3K10.....	55
Gambar 4.7 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Weight Moving Averages</i> BUMPER 412A1810-2B:81205.....	56
Gambar 4.8 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Exponential Smoothing</i> BUMPER 412A1810-2B:81205.....	57
Gambar 4.9 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Weight Moving Averages</i> NUTPLATE BACN10JR3CFD:81205	58
Gambar 4.10 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Exponential Smoothing</i> NUTPLATE BACN10JR3CFD:81205	58
Gambar 4.11 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Weight Moving Averages</i> CHERRY RIVET CCR264CS3-05 FAPE3	59
Gambar 4.12 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Exponential Smoothing</i> CHERRY RIVET CCR264CS3-05 FAPE3	60
Gambar 4.13 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Weight Moving Averages</i> CARPET TAPE OT-40:23788	61
Gambar 4.14 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Exponential Smoothing</i> CARPET TAPE OT-40:23788	61
Gambar 4.15 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Weight Moving Averages</i> BOLT BACB30NN3K5:81205.....	62
Gambar 4.16 Grafik Hasil Prakiraan (<i>Forecasting</i>) <i>Exponential Smoothing</i> BOLT BACB30NN3K5:81205	63

Gambar 4.17 Grafik Hasil Prakiraan (Forecasting) <i>Exponential Smoothing</i> SCREW BACS12ER3K10	64
Gambar 4.18 Grafik Hasil Prakiraan (Forecasting) <i>Weight Moving Averages</i> AL CLAD AMS4041-071:81205	65
Gambar 4.19 Grafik Hasil Prakiraan (Forecasting) <i>Exponential Smoothing</i> AL CLAD AMS4041-071:81205	65
Gambar 4.20 Grafik Hasil Prakiraan (Forecasting) <i>Weight Moving Averages</i> BOLT BACB30VF3K2:81205	66
Gambar 4.21 Grafik Hasil Prakiraan (Forecasting) <i>Exponential Smoothing</i> BOLT BACB30VF3K2:81205	67
Gambar 4.22 <i>Tracking Signal Weight Moving Averages</i> SCREW BACS12FA3K10:81205	68
Gambar 4.23 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> SCREW BACS12FA3K10:81205	68
Gambar 4.24 <i>Tracking Signal Weight Moving Averages</i> SCREW BACS12ER3K10:81205	69
Gambar 4.25 <i>Tracking Signal Weight Moving Averages</i> SCREW BACS12ER3K10:81205	70
Gambar 4.26 <i>Tracking Signal Weight Moving Averages</i> SCREW BACS12FA3K10	71
Gambar 4.27 <i>Tracking Signal Weight Moving Averages</i> SCREW BACS12FA3K10	72
Gambar 4.28 <i>Tracking Signal Weight Moving Averages</i> BUMPER 412A1810- 2B:81205	73
Gambar 4.29 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> BUMPER 412A1810- 2B:81205	73
Gambar 4.30 <i>Tracking Signal Weighted Moving Averages</i> NUTPLATE BACN10JR3CFD:81205	74
Gambar 4.31 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> NUTPLATE BACN10JR3CFD:81205	75
Gambar 4.32 <i>Tracking Signal Weighted Moving Averages</i> CHERRY RIVET CCR264CS3-05 FAPE3	76
Gambar 4.33 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> CHERRY RIVET CCR264CS3-05 FAPE3	77
Gambar 4.34 <i>Tracking Signal Weighted Moving Averages</i> CARPET TAPE OT-40 23788	78
Gambar 4.35 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> CARPET TAPE OT-40 23788	78
Gambar 4.36 <i>Tracking Signal Weighted Moving Averages</i> BOLT BACB30NN3K5:81205	79
Gambar 4.37 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> BOLT BACB30NN3K5:81205	80

Gambar 4.38 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> SCREW BACS12ER3K10	81
Gambar 4.39 <i>Tracking Signal Weighted Moving Averages</i> AL CLAD AMS4041-071:81205	82
Gambar 4.40 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> AL CLAD AMS4041-071:81205	82
Gambar 4.41 <i>Tracking Signal Weighted Moving Averages</i> BOLT BACB30VF3K2:81205	83
Gambar 4.42 <i>Tracking Signal Exponential Smoothing</i> BOLT BACB30VF3K2:81205	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Tabel Kegiatan <i>Waste Waiting</i>	92
Lampiran 2 : Data <i>Event</i> , Kuantitas, dan Perhitungan <i>ABC Analysis Material</i>	93
Lampiran 3 : Data Kebutuhan Material Setiap <i>Quarter</i> Berdasarkan <i>Event C- Check Maintenance</i>	101
Lampiran 4 : Perhitungan MAD, MAPE, MSE dan <i>Tracking Signal</i>	104