

PENJADWALAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU
STUDI KASUS DI PT. BAN AWET SURABAYA

SKRIPSI



Disusun Oleh :

BHE ING

(5303097012)

No. Skripsi	0654/03
Tgl. Pengantar	16.11.02
Judul	
Prodi	FT-1
	BHE
	P-1
P. P. KE	1 (Catu)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2002

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Penjadwalan Kebutuhan Bahan Baku Studi Kasus di PT.Ban Awet Surabaya” telah diperiksa dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Bhe Ing

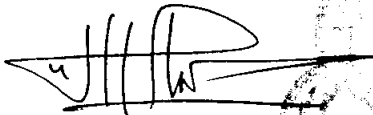
NRP : 5303097012

N.I.R.M : 97.7.003.31211.38765

Telah diselenggarakan pada tanggal 21 januari 2002, karenanya dengan TUGAS AKHIR ini yang bersangkutan dinyatakan telah memenuhi sebagai persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri.

Surabaya, Januari 2002

Pembimbing I



Suhartono, S.Si, M.Sc.

N.I.P: 132.135.220

Pembimbing II

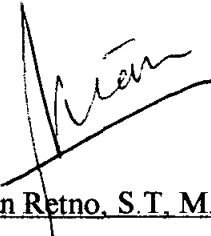


Hendry Rahardjo, S. T.

N.I.K : 531.01.0589

Dewan penguji

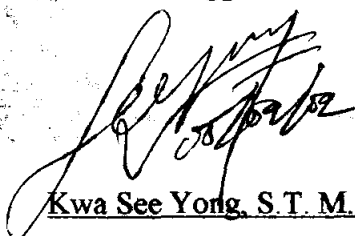
Ketua



Dian Retno, S.T, M.T.

N.I.K : 531.97.0298

Anggota



Kwa See Yong, S.T. M.T

N.I.K : 531.97.0299

Anggota

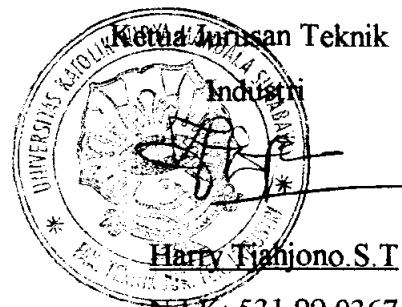
Ign.Joko Mulyana ,S.T.P.M.T

N.I.K : 531.98.0325



I. Nani Indraswati

N.I.K: 521.86.0121



Harry Tjahjono S.T

N.I.K: 531.99.0367

ABSTRAK

PENJADWALAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU STUDI KASUS DI P.T. BAN AWET SURABAYA

Nama/NRP : Bhe Ing / 5303097012

Pembimbing : Suhartona, S.Si, M Sc / Hendry Rahardjo, S.T.

Pertumbuhan perekonomian Indonesia yang mengalami goncangan akibat perubahan keadaan perekonomian yang tinggi membawa konsekwensi yang kompleks dan rumit bagi perusahaan. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan manajemen yang baik sehingga mampu memberikan pelayanan yang terbaik yaitu penyediaan permintaan dalam jumlah dan waktu yang tepat. Faktor yang dapat menghambat proses produksi diantaranya masalah persediaan. Maka diperlukan suatu perencanaan dan pengendalian bahan baku.

Langkah awal dalam analisis perencanaan dan pengendalian bahan adalah meramalkan permintaan vulkanisir ban dengan menggunakan metode Box-Jenkins dan metode Regresi. Hasil Peramalan selanjutnya digunakan untuk merencanakan kebutuhan bahan dengan metode *Material Requirment Planning* (MRP)

Analisis *time series* diperoleh model terbaik ARIMA(0 1 0)(0 1 1) untuk ban ukuran 900-20; ARIMA(0 1 0)(0 1 1) untuk ban ukuran 750-15; ARIMA (0 1 0)(0 1 1) untuk ban ukuran 750-16 ; ARIMA(0 1 0)(0 1 0) untuk ban ukuran 550-13.

Ramalan untuk keempat kuran ban adalah :

Bulan	Ramalan ban ukuran 900-20	Ramalan ban ukuran 750-15	Ramalan ban ukuran 750-16	Ramalan ban ukuran 550-13
September ' 01	324	77	176	122
Oktober	327	79	178	127
November	333	84	182	132
Desember	337	88	186	135
Januari ' 02	323	70	175	115
Febuari	319	67	171	111
Maret	326	71	175	114
April	331	75	178	119
Mei	337	78	182	132

Juni	339	75	185	136
Juli	338	74	184	134
Agustus	336	73	180	130

Rencana pesan untuk setiap bahan baku vulkanisir ban berdasarkan MRP adalah:

Material	Sept' 01	Okt' 01	Nov' 01	Des' 01	Jan' 02	Feb' 02	Mar' 02	Apr' 02	Mei' 02	Juni' 02	Juli' 02	Agt' 02
<i>Natural Rubber</i>	6000	0	6000	6000	0	0	6000	6000	0	6000	0	0
<i>Carbon</i>	3500	0	3500	0	3500	0	0	3500	0	3500	0	0
<i>Oil</i>	800	800	0	800	0	800	0	800	0	800	800	0
<i>Bahan Kimia</i>	1650	1650	1650	0	1650	1650	1650	0	1650	1650	1650	0

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME atas selesainya penulisan Tugas Akhir ini dengan judul :

‘Penjadwalan Kebutuhan Bahan Baku Studi Kasus di PT.Ban Awet Surabaya’

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Fakultas Teknik Industri .

Terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis. Sehingga dengan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu kesuksesan penulisan Tugas Akhir ini.

Dengan menyadari segala keterbatasan pada diri penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini kritik dan saran yang membangun penulis harapkan. Akhirnya semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi PT. Bna Awet Surabaya pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surabaya, Januari 2002

Hormat kami,

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain ini penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang juga telah membantu dalam terwujudnya tugas akhir ini, antara lain:

1. Bapak Harry Tjahjono, S.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ibu Dian Retno Sari Dewi, S.T, M.T., selaku Wakil Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Suhartono, S.Si, Msc., selaku dosen pembimbing pertama yang dengan penuh kesabaran dan bijaksana telah membantu penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Hendry Rahardjo, S.T., selaku dosen pembimbing kedua yang telah mengarahkan dan membantu penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Para staff dan segenap karyawan P.T. Ban Awet Surabaya yang telah memberikan informasi yang penulis perlukan untuk penulisan laporan ini.
6. Papa dan Mama, selaku orang tua yang dengan tekun dan penuh kesabaran telah memberikan dorongan sejak permulaan sampai berakhirnya penyusunan tugas akhir ini.
7. Semua teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Surabaya, Januari 2002

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Tujuan dan manfaat.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Asumsi.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Konsep Dasar Peramalan.....	5
2.2. Metode-Metode Peramalan.....	6
2.3. Metode Regresi.....	7
2.4. Model ARIMA.....	11
2.4.1. Identifikasi.....	11
2.4.2. Stasioner dan Non-Stasioner.....	12
2.4.3. Proses Autoregresif.....	13
2.4.4. Proses Rata-Rata Bergerak.....	13
2.4.5. Model ARIMA Non-Musim.....	14
2.4.6. Model ARIMA Musim.....	14
2.4.7. Uji Kesesuaian Model.....	15

2.5. Pengendalian Persediaan.....	17
2.5.1. Metode Pengendalian Persediaan.....	17
2.5.2. Rencana Kebutuhan Bahan.....	18
2.5.3. Sistem Rencana Kebutuhan Bahan.....	18
2.5.4. Proses Pengolahan Rencana Kebutuhan Bahan.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1. Definisi.....	21
3.2. Tahap-tahap Pemecahan Masalah.....	21
BAB IV TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN DAN PENGUMPULAN DATA.....	24
4.1. Tinjauan Umum Perusahaan.....	24
4.2. Proses Produksi.....	24
4.3. Data Struktur Produk.....	28
4.4. Data Persediaan Bahan Baku.....	29
4.5. Data Kebutuhan Waktu Tunggu.....	29
4.6. Data Ukuran Lot.....	30
4.7. Data Harga Penjualan.....	30
4.8. Data Harga Bahan Baku.....	30
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	31
5.1. Analisis Permintaan produk Vulkanisir ban.....	31
5.1.1. Tahap Peramalan.....	31
5.1.1.1. Model Trend Regresi.....	31
5.1.1.1.1. Produk Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	31
5.1.1.1.2. Produk Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	33
5.1.1.1.3. Produk Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	34
5.1.1.1.4. Produk Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	36
5.1.1.1.5. Koefisien Model Regresi.....	38
5.1.1.2. Model ARIMA.....	39
5.1.1.2.1. Produk Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	39
5.1.1.2.2. Produk Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	47
5.1.1.2.3. Produk Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	51
5.1.1.2.4. Produk Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	55

5.1.1.3. Perbandingan Kesesuaian/ Kebaikan Model Ramalan Antara Model Regresi dan Model ARIMA.....	58
5.1.2. Analisa Kebutuhan Bahan.....	59
5.1.2.1. Model Pendekatan Lot For Lot.....	63
5.1.2.2. Perhitungan Biaya.....	67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	70
6.1. Kesimpulan	70
6.2. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4.1. Skema Pendekatan Box-Jenkins.....	11
Gambar 3.2. Tahap-tahap Pemecahan Masalah.....	21
Gambar 4.1. OPC Proses Pembuatan Vulkanisir Ban.....	25
Gambar 4.2. Struktur Produk Vulkanisir Ban.....	28
Gambar 5.1. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	32
Gambar 5.2. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	34
Gambar 5.3. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	36
Gambar 5.4. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	37
Gambar 5.5. Plot Time Series Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	39
Gambar 5.6. Plot ACF dan PACF Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	40
Gambar 5.7. Plot Time Series Differencing 1 Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	41
Gambar 5.8. Plot ACF dan PACF Differencing 1 Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	42
Gambar 5.9. Plot ACF dan PACF Differencing 12 Vulkanisir ban Ukuran 900-20.....	43
Gambar 5.10. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Model ARIMA (0,1,0)(0,1,1) ¹²	45
Gambar 5.11. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	46
Gambar 5.12. Plot Time Series Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	47
Gambar 5.13. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	50
Gambar 5.14. Plot Time Series Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	51
Gambar 5.15. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	54
Gambar 5.16. Plot Time Series Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	55
Gambar 5.17. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.4.2. Bentuk Umum ACF dan PACF dari Model ARMA(p,q).....	12
Tabel 4.1. Data Kebutuhan Bahan Baku Untuk Masing-Masing Produk	28
Tabel 4.2. Data Persediaan Bahan Baku Vulkanisir Ban.....	29
Tabel 4.3. Data Kebutuhan Waktu Tunggu.....	29
Tabel 4.4. Data lot size Bahan Baku Vulkanisir Ban.....	30
Tabel 4.5. Data Harga Penjualan.....	30
Tabel 4.6. Data Harga Bahan Baku.....	30
Tabel 5.1. Estimasi Parameter Hasil Regresi 900-20.....	31
Tabel 5.2. Paramalan Hasil Regresi 900-20.....	32
Tabel 5.3. Estimasi Parameter Hasil Regresi 750-15.....	33
Tabel 5.4. Paramalan Hasil Regresi 750-15.....	33
Tabel 5.5. Estimasi Parameter Hasil Regresi 750-16.....	35
Tabel 5.6. Paramalan Hasil Regresi 750-16.....	35
Tabel 5.7. Estimasi Parameter Hasil Regresi 550-13.....	36
Tabel 5.8. Paramalan Hasil Regresi 550-13.....	37
Tabel 5.9. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0,1,0)(1,1,1) ¹² Untuk Ban 900-20.....	44
Tabel 5.10. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0,1,0)(1,1,1) ¹² Untuk Ban 750-15.....	48
Tabel 5.11. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0,1,0)(0,1,1) ¹² Untuk Ban 750-15.....	48
Tabel 5.12. Uji White Noise Residual ARIMA (0,1,0)(0,1,1) ¹² Untuk Ban 750-15.....	49
Tabel 5.10. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0,1,0)(1,1,1) ¹² Untuk Ban 750-16.....	52
Tabel 5.11. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0,1,0)(0,1,1) ¹² Untuk Ban 750-16.....	52
Tabel 5.12. Uji White Noise Residual ARIMA (0,1,0)(0,1,1) ¹² Untuk Ban 750-16.....	53
Tabel 5.16. Perbandingan Model Regresi dan Model ARIMA.....	58
Tabel 5.17. Hasil Ramalan ARIMA Untuk Semua Jenis Ban.....	58
Tabel 5.18. Hasil Perhitungan Kebutuhan Bersih Produk Vulkanisir Ban 900-20.....	59
Tabel 5.19. Hasil Perhitungan Kebutuhan Bersih Produk Vulkanisir Ban 750-15.....	59
Tabel 5.20. Hasil Perhitungan Kebutuhan Bersih Produk Vulkanisir Ban 750-16.....	59

Tabel 5.21. Hasil Perhitungan Kebutuhan Bersih Produk Vulkanisir Ban 550-13.....	60
Tabel 5.22. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Compond Vulkanisir Ban 900-20.....	60
Tabel 5.23. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Compond Vulkanisir Ban 750-15.....	60
Tabel 5.24. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Compond Vulkanisir Ban 750-16.....	61
Tabel 5.25. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Compond Vulkanisir Ban 550-13.....	61
Tabel 5.26. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Compond Vulkanisir Ban 900-20, 750-15, 750-16, dan 550-13.....	61
Tabel 5.27. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Natural Rubber.....	62
Tabel 5.28. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Carbon.....	62
Tabel 5.29. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Oil.....	62
Tabel 5.30. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kotor Bahan Kimia.....	62
Tabel 5.31. Hasil Perhitungan Kebutuhan Bersih dan Rencana Pesan Natural Rubber...	63
Tabel 5.32. Hasil Perhitungan Kebutuhan Bersih dan Rencana Pesan Carbon.....	64
Tabel 5.33. Hasil Perhitungan Kebutuhan Bersih dan Rencana Pesan Oil.....	65
Tabel 5.34. Hasil Perhitungan Kebutuhan Bersih dan Rencana Pesan Bahan Kimia.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1A. Data Penjualan Produk Vulkanisir Ban Ukuran 900-20, Ukuran 750-15, Ukuran 750-16, Ukuran 550-13.....	73
Lampiran 1B. Data Penjualan Produk Vulkanisir Ban Ukuran 900-20, Ukuran 750-15, Ukuran 750-16, Ukuran 550-13.....	74
Lampiran 2A. Hasil Analisis Regresi Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	75
Lampiran 2B. Plot Regresi Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	76
Lampiran 3A. Hasil Analisis Regresi Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	77
Lampiran 3B. Plot Regresi Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	78
Lampiran 4A. Hasil Analisis Regresi Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	79
Lampiran 4B. Plot Regresi Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	80
Lampiran 5A. Hasil Analisis Regresi Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	81
Lampiran 5B. Plot Regresi Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	82
Lampiran 6A. Plot Time Series Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	83
Lampiran 6B. Plot ACF Vulkanisir Ban Ukuran 900-20 Tahap Identifikasi.....	84
Lampiran 6C. Plot PACF Vulkanisir Ban Ukuran 900-20 Tahap Identifikasi.....	85
Lampiran 7A. Plot Time Series Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	86
Lampiran 7B. Plot ACF Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 900-20	87
Lampiran 7C. Plot PACF Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 900-20	88
Lampiran 8A. Plot Time Series Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	89
Lampiran 8B. Plot ACF Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 900-20	90
Lampiran 8C. Plot PACF Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 900-20	91
Lampiran 9A. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0 1 0)(1 1 1) ¹²	92
Lampiran 9B. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0 1 0)(0 1 1) ¹²	93
Lampiran 10. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Residual Model (0,1,0)(0,1,1) ¹²	94
Lampiran 11. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 900-20.....	95
Lampiran 12A. Plot Time Series Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	96
Lampiran 12B. Plot ACF Vulkanisir Ban Ukuran 750-15 Tahap Identifikasi.....	97
Lampiran 12C. Plot PACF Vulkanisir Ban Ukuran 750-15 Tahap Identifikasi.....	98

Lampiran 13A. Plot Time Series Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	99
Lampiran 13B. Plot ACF Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	100
Lampiran 13C. Plot PACF Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	101
Lampiran 14A. Plot Time Series Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	102
Lampiran 14B. Plot ACF Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	103
Lampiran 14C. Plot PACF Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	104
Lampiran 15A. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0 1 0)(1 1 1) ¹²	105
Lampiran 15B. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0 1 0)(0 1 1) ¹²	106
Lampiran 16. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Residual Model (0,1,0)(0,1,1) ¹²	108
Lampiran 17. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-15.....	109
Lampiran 18A. Plot Time Series Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	110
Lampiran 18B. Plot ACF Vulkanisir Ban Ukuran 750-16 Tahap Identifikasi.....	111
Lampiran 18C. Plot PACF Vulkanisir Ban Ukuran 750-16 Tahap Identifikasi.....	112
Lampiran 19A. Plot Time Series Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	113
Lampiran 19B. Plot ACF Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	114
Lampiran 19C. Plot PACF Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	115
Lampiran 20A. Plot Time Series Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	116
Lampiran 20B. Plot ACF Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	117
Lampiran 20C. Plot PACF Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	118
Lampiran 21A. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0 1 0)(1 1 1) ¹²	119
Lampiran 21B. Hasil Estimasi Parameter ARIMA (0 1 0)(0 1 1) ¹²	120
Lampiran 22. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Residual Model (0,1,0)(0,1,1) ¹²	121
Lampiran 23. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 750-16.....	122
Lampiran 24A. Plot Time Series Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	123
Lampiran 24B. Plot ACF Vulkanisir Ban Ukuran 550-13 Tahap Identifikasi.....	124
Lampiran 24C. Plot PACF Vulkanisir Ban Ukuran 550-13 Tahap Identifikasi.....	125
Lampiran 25A. Plot Time Series Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	126
Lampiran 25B. Plot ACF Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	127
Lampiran 25C. Plot PACF Difference 1 Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	128
Lampiran 26A. Plot Time Series Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	129
Lampiran 26B. Plot ACF Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 550-13.....	130

Lampiran 26C. Plot PACF Difference 12 Vulkanisir Ban Ukuran 550-13	131
Lampiran 27. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Residual Model $(0,1,0)(0,1,1)^{12}$	132
Lampiran 28. Plot Ramalan Permintaan Vulkanisir Ban Ukuran 550-13	133