

**ANALISIS PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADA
HINGE ASSY C OMEGA DI PT XYZ**

SKRIPSI

Oleh:

WISNU NUGROHO

201710215013



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Peramalan Jumlah Produksi Pada *Hinge Assy C Omega* di PT XYZ

Nama Mahasiswa : Wisnu Nugroho

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215013

Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

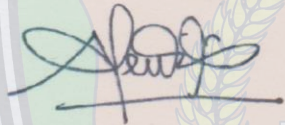
Tanggal Lulus Sidang Skripsi: 4 Desember 2021

Bekasi, 15 Desember 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.

NIDN: 0317117905



Helena Sitorus, S.T., M.T.

NIDN: 0330117308



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Peramalan Jumlah Produksi Pada *Hinge Assy C Omega* di PT XYZ
Nama Mahasiswa : Wisnu Nugroho
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215013
Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik
Tanggal Lulus Sidang Skripsi: 4 Desember 2021

Bekasi, 15 Desember 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dr. Paduloh, S.T., M.T.

NIDN: 0312047602

Penguji I

: Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.Sc.

NIDN: 0326029103

Penguji II

: Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.

NIDN: 0317117905

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Industri

Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.

NIDN: 0309098501

Dekan

Fakultas Teknik

Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN: 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Analisis Peramalan Jumlah Produksi Pada *Hinge Assy C Omega* di PT XYZ.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 4 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Wisnu Nugroho

201710215013

ABSTRAK

Wisnu Nugroho. 201710215013. Analisis Peramalan Jumlah Produksi Pada *Hinge Assy C Omega* di PT XYZ.

Perencanaan produksi PT. XYZ yang tidak optimal menyebabkan permasalahan pada perusahaan tersebut. Permasalahan tersebut merupakan terdapat selisih jumlah produksi dengan aktual permintaan yaitu sebesar 22,01%. Permasalahan tersebut muncul disebabkan belum tersedianya metode peramalan yang baik untuk memperkirakan jumlah produksi untuk masa yang akan datang. Untuk menganalisis permasalahan tersebut digunakan model peramalan deret waktu (*Time Series*). Tujuan penelitian ini adalah mengurangi tingkat kesalahan sebesar 5% dari 22,01% menjadi maksimal 17,01% dan menetapkan metode peramalan yang baik untuk membuat perencanaan produksi untuk masa yang akan datang. Metode yang dipergunakan pada penelitian ini merupakan model peramalan deret waktu (*Time Series*) dengan menggunakan data masa lalu untuk melakukan peramalan pada masa yang akan datang dan menentukan metode dari keempat metode *Time Series: Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing* dan *Regresi Linier* dengan tingkat kesalahan (MAPE) di bawah 17,01% dan representatif terhadap data historis. Hasilnya menunjukkan *Exponential Smoothing* dengan nilai pemulusan $\alpha=0,5$ sebagai metode terpilih dengan tingkat kesalahan (MAPE) 13,43% dan representatif terhadap data historis.

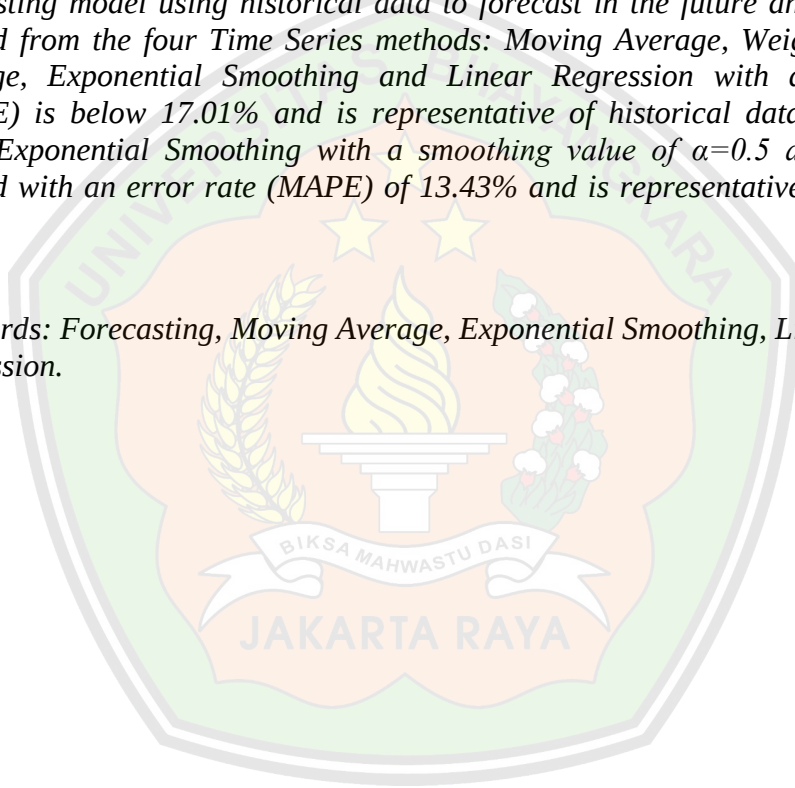
Kata kunci: Peramalan, *Moving Average, Exponential Smoothing, Regresi Linier*.

ABSTRACT

Wisnu Nugroho. 201710215013. *Forecasting Analysis of Production Amount in Hinge Assy C Omega at PT XYZ.*

Production planning of PT. XYZ which is not optimal causes problems for the company. The problem is that there is a difference between the amount of production and the actual demand of 22.01%. This problem occurs due to the unavailability of a good forecasting method to estimate the amount of production for the future. To analyze the problem used Time Series forecasting model. The purpose of this research is to reduce the error rate by 5% from 22.01% to a maximum of 17.01% and to establish a good forecasting method to make production plans for the future. The method used in this study is a Time Series forecasting model using historical data to forecast in the future and choosing a method from the four Time Series methods: Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing and Linear Regression with a level error (MAPE) is below 17.01% and is representative of historical data. The results show Exponential Smoothing with a smoothing value of $\alpha=0.5$ as the chosen method with an error rate (MAPE) of 13.43% and is representative of historical data.

Keywords: *Forecasting, Moving Average, Exponential Smoothing, Linear Regression.*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya yang beertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wisnu Nugroho

NPM : 201710215013

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

**“ANALISIS PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADA *HINGE ASSY C*
OMEGA DI PT XYZ”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

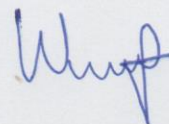
Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 4 Desember 2021

Yang Membuat Pernyataan



Wisnu Nugroho

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang sudah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Peramalan Jumlah Produksi Pada Hinge Assy C Omega di PT XYZ**”. Ketertarikan penulis dengan judul tersebut adalah untuk mengetahui dan memastikan metode peramalan (*forecasting*) yang tepat untuk jumlah produksi *Hinge Assy C Omega* di PT. XYZ di masa atau periode mendatang.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan mahasiswa sebelum menempuh tugas akhir Skripsi di Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam menyusun skripsi ini, tidak lupa peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

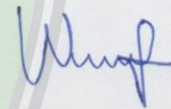
1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si, M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Achmad Fauzan, S.T., M.T. selaku Dosen Penasehat Akademik saya.
5. Bapak Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam skripsi saya.
6. Ibu Helena Sitorus, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam skripsi saya.
7. Bapak/Ibu HRD PT. XYZ yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di PT. XYZ.
8. Bapak Mustar Purwanto selaku Ketua PUK SPEE FSPMI PT. XYZ yang telah menjembatani saya dalam melakukan penelitian di PT. XYZ.
9. Segenap karyawan PT. XYZ yang telah membantu melancarkan kegiatan penelitian ini.

10. Kepada Orang Tua dan Keluarga saya yang dengan tulus memberikan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan pembuatan Skripsi ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan di Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas kebersamaan selama perkuliahan.

Penulis sangat menyadari pada penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu segala kritik serta saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi “**Analisis Peramalan Jumlah Produksi Pada Hinge Assy C Omega di PT XYZ**” bisa memberikan banyak manfaat, terutama untuk penulis serta para pembaca.

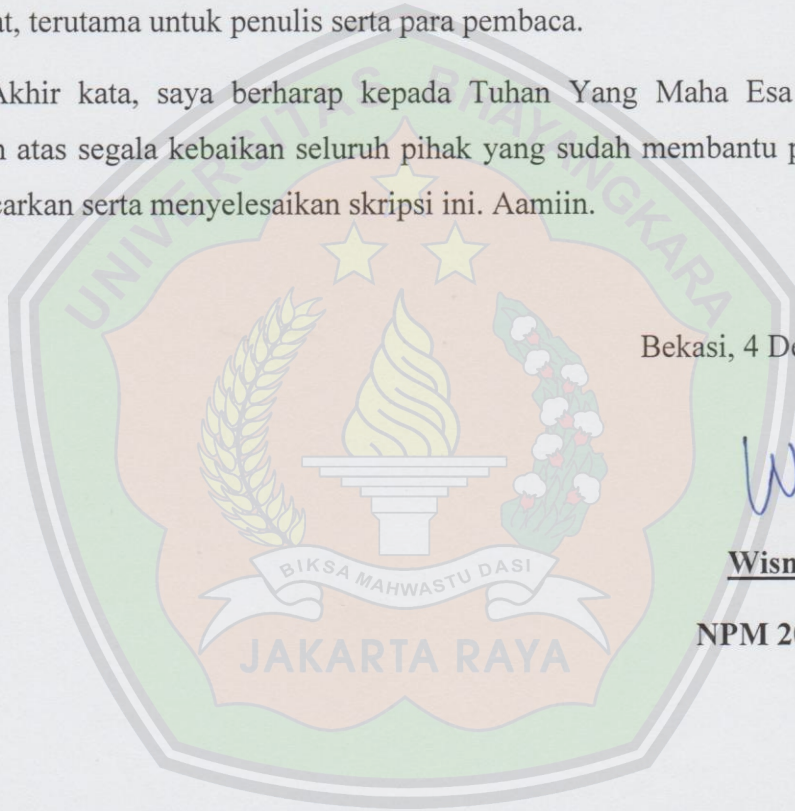
Akhir kata, saya berharap kepada Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan atas segala kebaikan seluruh pihak yang sudah membantu penulis dalam melancarkan serta menyelesaikan skripsi ini. Aamiin.

Bekasi, 4 Desember 2021



Wisnu Nugroho

NPM 201710215013



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	11
1.3 Rumusan Masalah.....	11
1.4 Batasan Masalah	11
1.5 Tujuan Penelitian	12
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian	12
1.6.1 Tempat Penelitian	12
1.6.2 Waktu Penelitian	13
1.7 Metode Penelitian	13
1.8 Sistematika Penulisan	13
BAB II LANDASAN TEORI.....	15

2.1	Peramalan (Forecasting)	15
2.1.1	Tujuan Peramalan (<i>Forecasting</i>)	16
2.1.2	Prinsip – Prinsip Peramalan	16
2.1.3	Tipe Peramalan.....	18
2.2	Metode <i>Time Series</i>	18
2.2.1	Pola Siklis (<i>Cycle</i>)	19
2.2.2	Pola Musiman (<i>Seasonal</i>)	19
2.2.3	Pola Horizontal.....	20
2.2.4	Pola <i>Trend</i>	20
2.3	Uji Kecukupan Data.....	21
2.5	Uji Keseragaman Data	22
2.5	Pergerakan Rata – Rata (<i>Moving Average</i>).....	22
2.6	Rata – Rata Berat Bergerak (<i>Weighted Moving Average</i>)	24
2.7	Exponential Smoothing.....	25
2.8	Regresi Linier	27
2.9	Pengukuran Ketelitian Peramalan	28
2.10	Tracking Signal	29
2.11	Proses Verifikasi.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Jenis Penelitian	32
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.3	Pengujian Data.....	34
3.4	Pengolahan Data	34
3.5	Metode <i>Time Series</i> (<i>Time Series Method</i>)	35
3.6	Analisis.....	35

3.7	Kesimpulan.....	35
3.8	Kerangka Penelitian.....	36
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Deskripsi Umum Perusahaan	37
4.2	Data Historis Aktual Permintaan.....	37
4.3	Pengujian Data.....	38
4.3.1	Uji Kecukupan Data	38
4.3.2	Uji Keseragaman Data	39
4.4	Perhitungan Peramalan Menggunakan Model <i>Time Series</i>	41
4.4.1	<i>Moving Average (MA)</i>	41
4.4.2	<i>Weighted Moving Average (WMA)</i>	47
4.4.3	<i>Exponential Smoothing</i>	53
4.4.4	<i>Regresi Linier</i>	59
4.5	Pemilihan Metode Peramalan dengan Nilai MAPE Terkecil.....	64
4.6	Verifikasi Metode Peramalan Terpilih Menggunakan <i>Moving Range</i>	65
4.7	Perhitungan Nilai <i>Tracking Signal</i>	72
4.8	Peramalan Jumlah Produksi Tahun 2021.....	77
4.9	Perencanaan Bahan Baku dengan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	78
BAB V PENUTUP		80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1.	Data Perencanaan Produksi <i>Hinge Assy C Omega</i> Tahun 2018 – 2020 6
Tabel 1.2.	Data Aktual Permintaan <i>Hinge Assy C Omega</i> Tahun 2018 – 2020.....6
Tabel 1.3.	Data Jumlah Produksi <i>Hinge Assy C Omega</i> Tahun 2018 – 2020.....7
Tabel 1.4.	Data Perbandingan Persentase Kesalahan Rata-Rata Perencanaan Produksi dengan Rata-Rata Aktual Permintaan Tahun 2018 – 2020 8
Tabel 1.5.	Data Perbandingan Persentase Kesalahan Rata-Rata Jumlah Produksi dengan Rata-Rata Aktual Permintaan Tahun 2018 – 2020 8
Tabel 2.1.	Contoh Peramalan <i>Moving Average</i> Deret Waktu 3 Periode 23
Tabel 2.2.	Contoh Peramalan <i>Moving Average</i> Deret Waktu 5 Periode 23
Tabel 2.3.	Nilai Pembobotan 24
Tabel 2.4.	Contoh Peramalan <i>Weighted Moving Average</i> 24
Tabel 2.5.	Contoh Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> Dengan Konstanta Pemulusan 0,1 25
Tabel 2.6.	Contoh Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> Dengan Konstanta Pemulusan 0,5 26
Tabel 2.7.	Contoh Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> Dengan Konstanta Pemulusan 0,9 26
Tabel 2.8.	Contoh Peramalan <i>Regresi Linier</i> Sederhana 28
Tabel 4.1.	Uji Kecukupan Data..... 38
Tabel 4.2.	Uji Keseragaman Data 39
Tabel 4.3.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Moving Average</i> untuk $n=2$ 42

Lanjutan Tabel 4.3.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Moving Average</i> untuk $n=2$	43
Tabel 4.4.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Moving Average</i> untuk $n=3$	44
Tabel 4.5.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Moving Average</i> untuk $n=4$	45
Lanjutan Tabel 4.5.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Moving Average</i> untuk $n=4$	46
Tabel 4.6.	Perbandingan Tingkat Kesalahan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) dari Metode <i>Moving Average</i> (MA).....	46
Tabel 4.7.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Weighted Moving Average</i> untuk $n=2$	48
Lanjutan Tabel 4.7.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Weighted Moving Average</i> untuk $n=2$	49
Tabel 4.8.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Weighted Moving Average</i> untuk $n=3$	50
Tabel 4.9.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Weighted Moving Average</i> untuk $n=4$	52
Tabel 4.10.	Perbandingan Tingkat Kesalahan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) dari Metode <i>Weighted Moving Average</i> (WMA)	53
Tabel 4.11.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Exponential Smoothing</i> untuk Nilai Pemulusan $\alpha=0,67$	55
Tabel 4.12.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Exponential Smoothing</i> untuk Nilai Pemulusan $\alpha=0,5$	56
Lanjutan Tabel 4.12.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Exponential Smoothing</i> untuk Nilai Pemulusan $\alpha=0,5$	57

Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Exponential Smoothing</i> untuk Nilai Pemulusan $\alpha=0,4$	58
Tabel 4.14.	Perbandingan Tingkat Kesalahan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) dari Metode <i>Exponential Smoothing</i> (ES).....	59
Tabel 4.15.	Perhitungan Metode <i>Regresi Linier</i>	60
Tabel 4.16.	Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Regresi Linier</i>	63
Tabel 4.17.	Perbandingan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) dari Empat Metode Peramalan.....	64
Tabel 4.18.	Hasil Perbandingan <i>Moving Range</i> dengan Metode <i>Regresi Linier</i>	66
Lanjutan Tabel 4.18.	Hasil Perbandingan <i>Moving Range</i> dengan Metode <i>Regresi Linier</i>	67
Tabel 4.19.	Hasil Perbandingan <i>Moving Range</i> dengan Metode <i>Exponential Smoothing</i> dengan Nilai Pemulusan $\alpha=0,5$..	70
Tabel 4.20.	Hasil Perhitungan <i>Tracking Signal</i>	75
Tabel 4.21.	Hasil Peramalan <i>Hinge Assy C Omega</i> Tahun 2021.....	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Produk <i>Hinge Assy C Omega</i>	5
Gambar 1.2. Aktual Rata-Rata Permintaan <i>Hinge Assy C Omega</i> Tahun 2018 – 2020	10
Gambar 2.1. Pola Siklis	19
Gambar 2.2. Pola Musiman	20
Gambar 2.3. Pola Horizontal	20
Gambar 2.4. Pola <i>Trend</i>	20
Gambar 2.5. Isyarat Arah	30
Gambar 2.6. <i>Moving Range Chart</i>	31
Gambar 3.1. Kerangka Penelitian	36
Gambar 4.1. Uji Keseragaman Data	40
Gambar 4.2. Diagram Perbandingan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)	64
Gambar 4.3. <i>Moving Range Chart</i> dengan Metode <i>Regresi Linier</i>	68
Gambar 4.4. <i>Moving Range Chart</i> dengan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Nilai Pemulusan $\alpha=0,5$	71
Gambar 4.5. Peta Kontrol <i>Tracking Signal</i>	76

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data Aktual Permintaan *Hinge Assy C Omega* Periode Januari – Desember Tahun 2018.
- Lampiran 2. Data Aktual Permintaan *Hinge Assy C Omega* Periode Januari – Desember Tahun 2019.
- Lampiran 3. Data Aktual Permintaan *Hinge Assy C Omega* Periode Januari – Desember Tahun 2020.

