

**ANALISIS PERAMALAN DATA PERMINTAAN
KONVERTER KATALIK DALAM UPAYA PERBAIKAN
PERENCANAAN PRODUKSI
DI PT XYZ**

SKRIPSI

Oleh :
MAESKAHARAKBAR
201510215003



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Peramalan Data Permintaan Konverter
Katalik Dalam Upaya Perbaikan Perencanaan
Produksi di PT XYZ

Nama Mahasiswa : Maeskahar Akbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215003

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 18 Juli 2019

Bekasi, 29 Juli 2019

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Solihin, M.T.

NIDN 0320066605


Darmono Umar, S.E., M.M.

NIDN 0308065806

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Peramalan Data Permintaan Konverter
Katalik Dalam Upaya Perbaikan Perencanaan
Produksi di PT XYZ

Nama Mahasiswa : Maeskahar Akbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215003

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2019

Bekasi, 29 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Arif Nuryono, S.T., M.T.
NIDN 0319037702

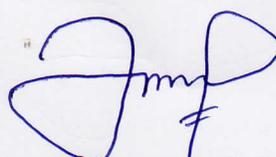
Penguji I : Viptia Esti Wiryawanti, S.Pd., M.M.
NIDN 0303096504

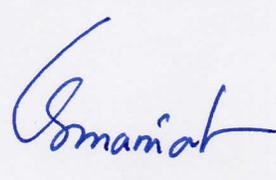
Penguji II : Drs. Solihin., M.T.
NIDN 0320066605

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik


Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIP 1504224


Ismaniah, S.Si., M.M.
NIP 9604028

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “**ANALISIS PERAMALAN DATA PERMINTAAN KONVERTER KATALIK DALAM UPAYA PERBAIKAN PERENCANAAN PRODUKSI 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 kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan 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 Bhayakara Jakarta Raya.

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

Bekasi, 29 Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan,



Maeskahar Akbar
201510215003

ABSTRAK

Maeskahar Akbar. 201510215003. Analisis Peramalan Data Permintaan Konverter Katalik Dalam Upaya Perbaikan Perencanaan Produksi di PT XYZ.

Perencanaan produksi PT XYZ yang belum optimal sering menimbulkan permasalahan. Permasalahan tersebut adalah terjadinya selisih antara permintaan dengan aktual permintaan sebesar 11,36%. Permasalahan tersebut terjadi karena belum tersedianya metode peramalan yang tepat untuk memprediksikan permintaan di masa yang akan datang. Tujuan penelitian ini adalah mengurangi kesalahan peramalan dengan menetapkan toleransi kesalahan sebesar 5% agar dapat membuat perencanaan produksi yang lebih akurat. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah peramalan deret waktu (*Time Series*) yang memanfaatkan data historis permintaan untuk meramalkan permintaan pada masa yang akan datang, dengan memilih keempat metode *Time Series: Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing* dan *Linear Trend Line Model* dengan mencari nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) terkecil. Hasil peramalan dengan empat metode *Time Series: Moving Average* dengan $n=4$ memiliki nilai kesalahan peramalan (MAPE) 4,05%, *Weight Moving Average* dengan $n=4$ memiliki nilai kesalahan peramalan (MAPE) 4,25%, *Exponential Smoothing* dengan $\alpha=0,4$ memiliki nilai kesalahan peramalan (MAPE) 5,08%, dan *Linear Trend Line Model* memiliki nilai kesalahan peramalan (MAPE) 3,08%.

Kata kunci : Peramalan, *Forecasting Time Series, Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing, Linaer Trend Line Model*

ABSTRACT

Maeskahar Akbar. 201510215003. Analysis of Forecasting Data Demand for Catalyst Converters in Efforts to Improve Production Planning at PT XYZ.

PT XYZ production planning that has not been optimal often causes problems. The problem is the occurrence of the difference between demand and actual demand of 11.36%. These problems occur because there is no available forecasting method to predict demand in the future. The purpose of this study is to reduce forecasting errors by settling the error rate by 5% in order to make more accurate production planning. In this study the method used is time series forecasting which utilizes historical demand data to forecast demand in the future, by selecting all four Time Series methods: Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing and Linaer Trend Line Models with look for the smallest value of Mean Absoulte Percentage Error (MAPE). Forecasting results with four Time Series methods: Moving Average with $n = 4$ has a forecasting error value (MAPE) of 4.05%, Weight Moving Average with $n = 4$ has a forecasting error value (MAPE) of 4.25%, Exponential Smoothing with $\alpha = 0.4$ has a forecasting error value (MAPE) of 5.08%, and the Linear Trend Line Model has a forecasting error value (MAPE) of 3.08%.

Keywords: Forecasting, Forecasting Time Series, Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing, Linaer Trend Line Model

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maeskahar Akbar
Npm : 201510215003
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

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

**ANALISIS PERAMALAN DATA PERMINTAAN KONVERTER
KATALIK DALAM UPAYA PERBAIKAN PERENCANAAN PRODUKSI
DI PT XYZ**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas *royalty non-eksklusif* ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/publikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi .

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 29 Juli 2019

Yang Menyatakan



Maeskahar Akbar

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Peramalan Data Permintaan Konverter Katalik Dalam Upaya Perbaikan Perencanaan Produksi di PT XYZ”.

Penullis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan-kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi adanya perbaikan di masa yang akan datang.

Dan tidak lupa saya sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan memberi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan tulus hati saya sampaikan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dr.H. Bambang Karsono, Drs.S.H., M.M selaku Rektor Universitas Bhayangkara.
2. Ibu Ismaniah, S.Si., M.Si selaku Dekan Universitas Bhayangkara.
3. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membantu banyak dalam hal penulisan pada skripsi ini
5. Bapak Darmono Umar, S.E, M.M. selaku dosen pembimbing yang telah membantu banyak dalam hal penulisan pada skripsi ini.
6. Seluruh Staf Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara.
7. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan dorongan, kasih sayang dan do'a bagi kesehatan dan keselamatan penulis.
8. Rekan-rekan seperjuangan di Teknik Industri kelas TIDB1 2015 Universitas Bhayangkara, dan terima kasih atas kebersamaan selama perkuliahan.
9. Sahabat dekat saya dirumah yang telah memberikan semangat tanpa henti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Semoga skripsi “Analisis Peramalan Data Permintaan Konverter

Katalik Dalam Upaya Perbaikan Perencanaan Produksi di PT XYZ” ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan para pembaca.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Aamiin.

Bekasi, 29 Juli 2019



Maeskahar Akbar
NPM 201510215003



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN	vii
KATA PENGHANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian	7
1.6.1 Tempat Penelitian	7
1.6.2 Waktu Penelitian	7
1.7 Metodologi Penelitian	7
1.8 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	9
2.1.1 Tujuan Peramalan	10
2.1.2 Tipe Peramalan	10

2.2 Metode <i>Time Series</i>	11
2.2.1 Pola Siklis	11
2.2.2 Pola Musiman	12
2.2.3 Pola Horizontal	13
2.2.4 Pola Trend.....	13
2.3 Pergerakan <i>Rata-Rata (Moving Average)</i>	14
2.4 Rata-Rata Berat Bergerak (<i>Weight Moving Average</i>).....	15
2.5 <i>Exponential Smoothing</i>	16
2.6 Proyeksi Kecenderungan.....	17
2.7 Ketepatan Peramalan.....	18
2.8 <i>Tracking Signal</i>	19
2.9 Proses Verifikasi	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.3 Pengolahan Data	24
3.4 Metode <i>Time Series</i>	24
3.5 Analisis	25
3.6 Kesimpulan	25
3.8 Kerangka Berpikir.....	26
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Deskripsi Umum Perusahaan	27
4.2 Data Historis Permintaan	27
4.3 Perhitungan Peramalan	29
4.3.1 <i>Moving Average (MA)</i>	29

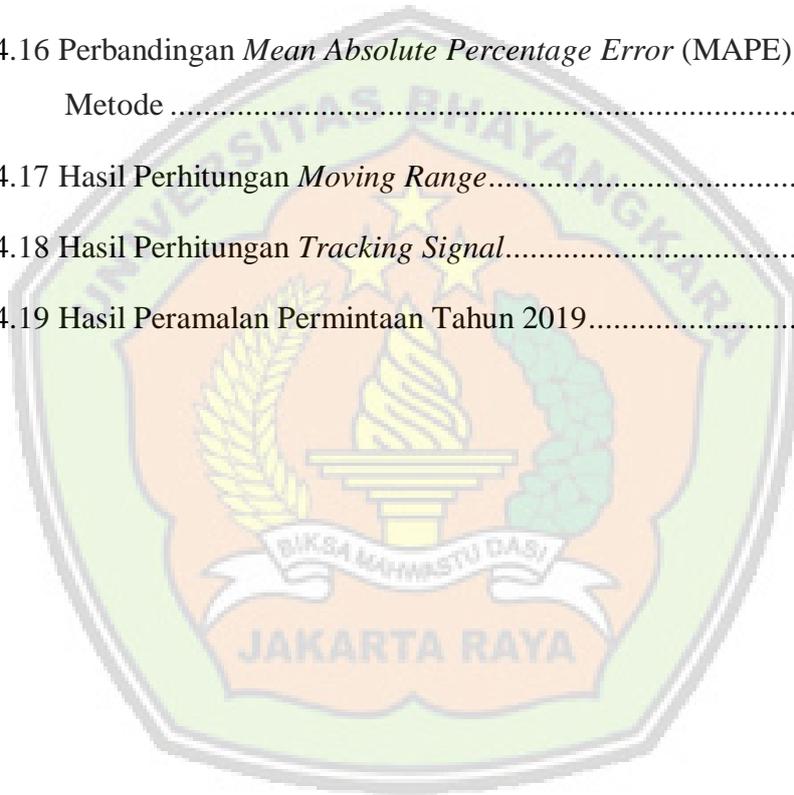
4.3.2 <i>Weighted Moving Average (WMA)</i>	35
4.3.3 <i>Exponential Smoothing (ES)</i>	41
4.3.4 <i>Linear Trend Line Model (Trend Garis Lurus)</i>	51
4.4 Menentukan Metode Peramalan Dengan Nilai Kesalahan Terkecil	55
4.5 Verifikasi Metode Peramalan Terpilih Dengan <i>Moving Range</i>	56
4.6 Perhitungan <i>Tracking Signal</i>	60
4.7 Peramalan Permintaan Tahun 2019	64
BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Permintaan Konverter Katalik Tahun 2016-2018	2
Tabel 1.2 Data Aktual Permintaan Konverter Katalik Tahun 2016-2018.....	2
Tabel 1.3 Data Perbandingan Persentase Kesalahan Rata-rata Permintaan dengan Rata- rata Aktual Tahun 2016-2019	2
Tabel 2.1 Perhitungan Pergerakan Rata-Rata.....	14
Tabel 2.2 Nilai Pembobotan	15
Tabel 2.3 Perhitungan Pergerakan Rata-Rata.....	16
Tabel 2.4 Hasil Permalan	17
Tabel 4.1 Data Permintaan Konverter Katalis Tahun 2016-2018.....	27
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Moving Average</i> untuk n=2	30
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Moving Average</i> untuk n=3	32
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Moving Average</i> untuk n=4	34
Tabel 4.5 Perbandingan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) Metode <i>Moving Average</i>	35
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Weighted Moving Average</i> untuk n=2	37
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Weighted Moving Average</i> untuk n=3	38
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Weighted Moving Average</i> untuk n=4	40
Tabel 4.9 Perbandingan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) Metode <i>Weighted Moving Average</i>	41
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Exponential Smoothing</i> untuk $\alpha = 0,66$	44

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Exponential Smoothing</i> untuk $\alpha = 0,5$	47
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Peramalan Metode <i>Exponential Smoothing</i> untuk $\alpha = 0,4$	49
Tabel 4.13 Perbandingan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) Metode <i>Exponential Smoothing</i>	50
Tabel 4.14 Perhitungan <i>Linear Trend Model</i>	51
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Peramalan <i>Linear Trend Line Model</i>	54
Tabel 4.16 Perbandingan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE) dari Empat Metode	55
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan <i>Moving Range</i>	58
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan <i>Tracking Signal</i>	63
Tabel 4.19 Hasil Peramalan Permintaan Tahun 2019.....	66



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gambar Pola Siklis	12
Gambar 2.2 Gambar Pola Musiman	12
Gambar 2.3 Gambar Pola Horizontal	13
Gambar 2.4 Gambar Pola <i>Trend</i>	13
Gambar 2.5 Isyarat Arah.....	20
Gambar 2.6 <i>Moving Range Chart</i>	21
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir Penelitian	26
Gambar 4.1 Rata-rata permintaan konverter katalis tahun 2016-2018.....	28
Gambar 4.2 Perbandingan Metode Peramalan.....	56
Gambar 4.3 <i>Moving Range Chart</i> (MRC)	59
Gambar 4.4 Peta Kontrol <i>Tracking Signal</i>	64

