

**ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN MODEL *TIME
SERIES* PRODUK MAX CLEAN SABUN CUCI PIRING
DI PT. NATURAL MALINO INDONESIA**

SKRIPSI

Oleh:

MUHAMMAD IKHWAN FACHRI

201810215137



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Peramalan Penjualan Model *Time Series*
Produk Max Clean Sabun Cuci Piring Di PT.
Natural Malino Indonesia

Nama Mahasiswa : Muhammad Ikhwan Fachri

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215137

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2022



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Peramalan Penjualan Model *Time Series*
Produk Max Clean Sabun Cuci Piring Di PT.
Natural Malino Indonesia

Nama Mahasiswa : Muhammad Ikhwan Fachri

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215137

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2022

Bekasi, 22 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. Achmad Muhazir, M.T.

NIDN 0316037002

Penguji I : Denny Siregar, S.T., M.Sc

NIDN 0322087201

Penguji II : Iskandar Zulkarnaen, ST., M.T

NIDN 0312128203

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik

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

NIDN : 0309098501

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

NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul Analisis Peramalan Penjualan Model *Time Series* Produk Max Clean Sabun Cuci Piring Di PT. Natural Malino Indonesia

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 dikemudian 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 memberi 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, 17 April 2022

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Ikhwan Fachri

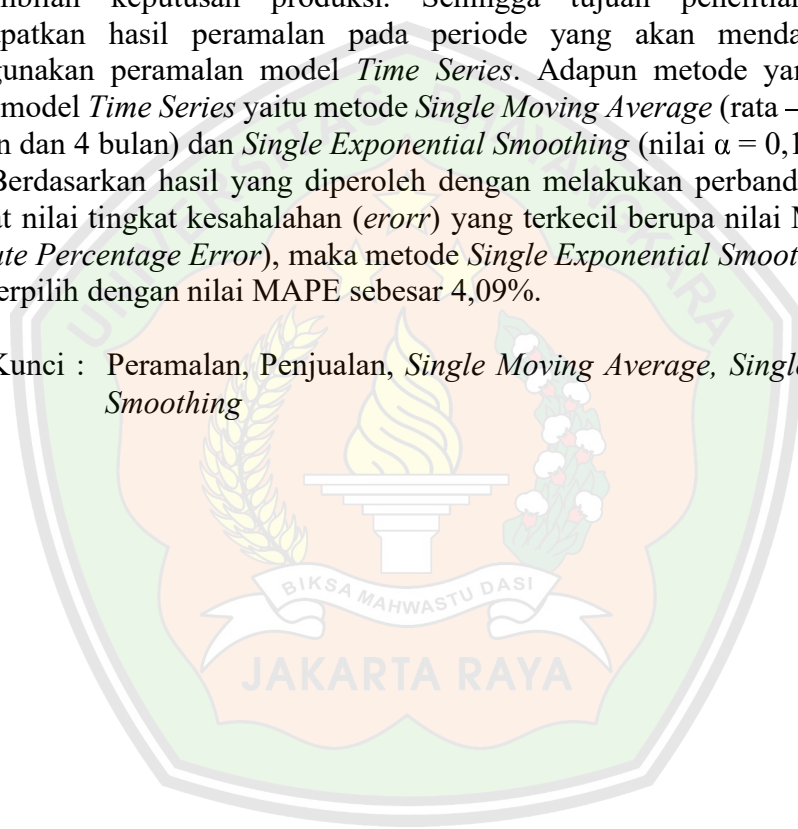
201810215137

ABSTRAK

Muhammad Ikhwan Fachri. 201810215137. Analisis Peramalan Penjualan Model *Time Series* Produk Max Clean Sabun Cuci Piring Di PT. Natural Malino Indoensia.

PT. Natural Malino Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri kimia salah satunya produk max clean sabun cuci piring cair yang merupakan produk pertama dibuat oleh perusahaan sampai saat ini. Permasalahan yang sedang dialami oleh perusahaan saat ini dalam menentukan jumlah perencanaan penjualan khususnya pada produk yang memiliki tingkat penjualan yang terbanyak yaitu produk max clean sabun cuci piring pouch 800 ml. Hal tersebut disebabkan belum tersedianya metode khusus yang digunakan dalam pengambilan keputusan produksi. Sehingga tujuan penelitian ini untuk mendapatkan hasil peramalan pada periode yang akan mendatang dengan menggunakan peramalan model *Time Series*. Adapun metode yang digunakan dalam model *Time Series* yaitu metode *Single Moving Average* (rata – rata bergerak 2 bulan dan 4 bulan) dan *Single Exponential Smoothing* (nilai $\alpha = 0,1$ dan nilai $\alpha = 0,2$). Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan melakukan perbandingan dengan melihat nilai tingkat kesahalahan (*error*) yang terkecil berupa nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), maka metode *Single Exponential Smoothing* ($\alpha = 0,1$) yang terpilih dengan nilai MAPE sebesar 4,09%.

Kata Kunci : Peramalan, Penjualan, *Single Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*



ABSTRACT

Muhammad Ikhwan Fachri. 201810215137. Sales Forecasting Analysis Time Series Model Max Clean Dishwashing Soap Products at PT. Natural Malino Indonesia.

PT. Natural Malino Indonesia is a company engaged in the chemical industry, one of which is max clean liquid dish soap which is the first product made by the company to date. The problem that is currently being experienced by the company is in determining the amount of sales planning, especially for products that have the highest level of sales, namely the product max clean dish soap pouch 800 ml. This is due to the unavailability of special methods used in making production decisions. So the purpose of this study is to obtain forecasting results in the future period using the Time Series forecasting model. The method used in the Time Series model is the Single Moving Average method (2 months and 4 months moving average) and Single Exponential Smoothing ($\alpha = 0.1$ and $\alpha = 0.2$). Based on the results obtained by comparison by looking at the smallest error level (error) in the form of the MAPE (Mean Absolute Percentage Error) value, the Single Exponential Smoothing ($\alpha = 0.1$) method was chosen with a MAPE value of 4.09%.

Keywords: Forecasting, Sales, Single Moving Average, Single Exponential Smoothing



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ikhwan Fachri

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215137

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karta : Skripsi

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

ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN MODEL *TIME SERIES* PRODUK MAX CLEAN SABUN CUCI PIRING DI PT. NATURAL MALINO INDONESIA

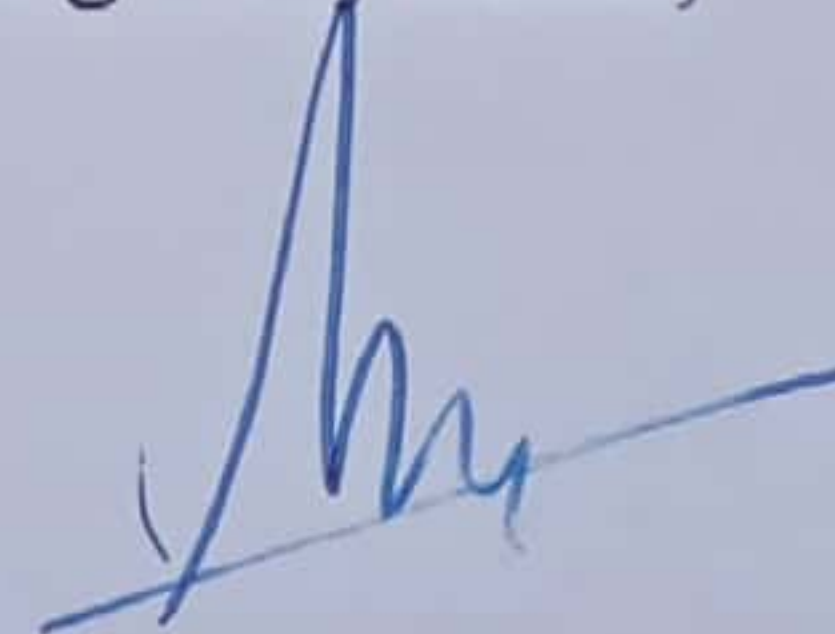
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya 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 : 17 Juli 2022

Yang menyatakan,



Muhammad Ikhwan Fachri

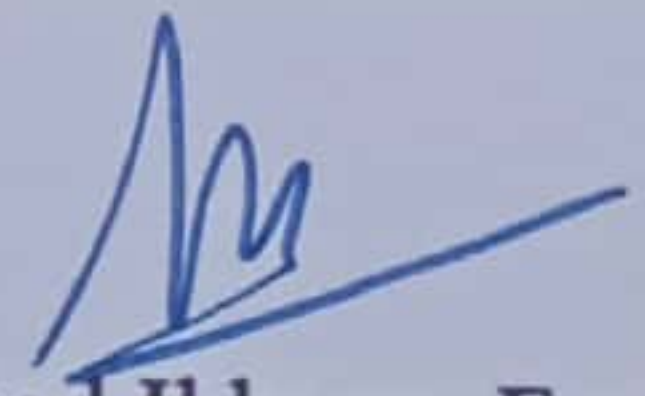
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis selalu panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Peramalan Penjualan Model *Time Series* Produk Max Clean Sabun Cuci Piring Di PT. Natural Malino Indonesia” Penelitian ini adalah salah satu prasyarat dalam menyelesaikan jenjang vvvvmbolvvvvcvvv Strata Satu (S1) di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Irjen Pol (Purn) Bapak 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 Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Jasan Supratman, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik
5. Bapak Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T. selaku pembimbing I dalam memberikan bantuan dalam penyusunan penelitian skripsi.
6. Bapak Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.Sc selaku pembimbing II dalam memberikan bantuan dalam penyusunan penelitian skripsi.
7. Bapak Riki Hendra, S. Si, selaku direktur di PT. Natural Malino Indonesia
8. Kedua orangtua saya tercinta yang selalu membuat penulis bersemangat.
9. Pasang, Sahabat serta teman – teman seperjuangan Strata Satu (S1).

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran dan kritik yang bersifat membangun. Khususnya bagi penulis sendiri maupun untuk pembaca lainnya.

Bekasi, 17 April 2022


Muhammad Ikhwan Fachri

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIKARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1 Bagi Perusahaan	7
1.6.2 Bagi Universitas	8
1.6.3 Bagi Mahasiswa.....	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	8
1.8 Metode Penelitian.....	9

1.9	Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI.....		11
2.1	Konsep Peralaman (Forecasting)	11
2.2	Peramalan Model <i>Time Series</i>	13
2.3	Jenis Pola Peramalan <i>Time Series</i>	14
2.4	Metode Peramalan <i>Time Series</i>	16
2.4.1	Metode Peramalan <i>Single Moving Average</i>	16
2.4.2	Metode Peramalan <i>Single Exponential Smoothing</i>	17
2.5	Ukuran Kesalahan Peramalan	18
2.5.1	<i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD)	18
2.5.2	<i>Mean Squared Error</i> (MSE)	18
2.5.3	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)	19
2.6	<i>Tracking Signal</i>	20
2.7	Uji Kecukupan Data	21
2.8	Uji Keseragaman Data.....	22
2.9	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Jenis Penelitian.....	26
3.2	Studi Pendahuluan.....	26
3.3	Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah	27
3.4	Tujuan Penelitian.....	27
3.5	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	27
3.5.1	Pengumpulan Data.....	27
3.5.2	Pengolahan Data.....	29
3.6	Analisa Data dan Pembahasan	30
3.6.1	Perhitungan Peramalan <i>Time Series</i>	30

3.6.2 Menentukan Perhitungan Nilai Kesalahan (<i>Error</i>)	31
3.6.3 Validasi Perhitungan <i>Tracking Signal</i>	31
3.7 Kesimpulan dan saran.....	32
3.8 Kerangka Pemikiran	32
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Pengumpulan Data	34
4.2 Pengolahan Data.....	35
4.2.1 Uji Kecukupan Data	35
4.2.2 Uji Keseragaman Data	36
4.2.3 Uji Pola Data Permintaan.....	38
4.3 Analisa Data.....	41
4.3.1 Perhitungan Peramalan <i>Time Series</i>	41
4.3.2 Perhitungan Nilai Kesalahan (<i>error</i>)	50
4.3.3 Validasi Perhitungan <i>Tracking Signal</i>	56
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian	60
4.5 Hasil Peramalan Optimal.....	61
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data jenis volume penjualan pada produk max clean sabun cuci piring Januari – Desember 2021	2
Tabel 1.2 Perbandingan data perencanaan produksi dengan data penjualan produk max clean sabun cuci piring pouch 800 ml selama Januari – Desember 2021	3
Tabel 2.1 menunjukkan kriteria nilai MAPE terhadap suatu metode.....	19
Tabel 4.1 Data penjualan max clean sabun cuci piring 800 ml tahun 2021.....	34
Tabel 4.2 Uji kecukupan data produk max clean sabun cuci piring 800 ml	35
Tabel 4.3 Tabel hasil uji keseragam data	37
Tabel 4.4 Hasil perhitungan <i>Single Moving Average</i> 2 bulan.....	43
Tabel 4.5 Hasil perhitungan <i>Single Moving Average</i> 4 bulan.....	45
Tabel 4.6 Hasil perhitungan <i>Single Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,1$)	47
Tabel 4.7 Hasil perhitungan <i>Single Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,2$)	49
Tabel 4.8 Perhitungan nilai <i>error</i> metode <i>Single Moving Average</i> 2 bulan.....	50
Tabel 4.9 Perhitungan nilai <i>error</i> metode <i>Single Moving Average</i> 4 bulan.....	52
Tabel 4.10 Perhitungan nilai kesalahan (<i>error</i>) metode <i>Single Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,1$)	53
Tabel 4.11 Perhitungan nilai kesalahan (<i>error</i>) metode <i>Single Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,2$)	54
Tabel 4.12 Perbandingan nilai MAPE terhadap kedua metode.....	55
Tabel 4.13 <i>Tracking Signal</i> metode <i>Single Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,1$).....	59
Tabel 4.14 Hasil <i>Single Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,1$) tahun 2022.....	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik perbandingan perencanaan dan penjualan pada produk max clean sabun cuci piring 800 ml Januari – Desember 2021.....	4
Gambar 2.1 Grafik pola data <i>horizontal</i>	14
Gambar 2.2 Grafik pola data trend	14
Gambar 2.3 Grafik pola siklus.....	15
Gambar 2.4 Grafik pola musiman	15
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran	33
Gambar 4.1 Grafik BKA dan BKB dalam uji keseragaman data.....	37
Gambar 4.2 Grafik Time Series penjualan produk max clean sabun cuci piring pouch 800 ml Januari – Desember 2021	38
Gambar 4.3 Grafik Trend Analysis penjualan produk max clean sabun cuci piring pouch 800 ml Januari – Desember 2021	39
Gambar 4.4 Grafik uji <i>Box – Cox</i>	39
Gambar 4.5 Grafik <i>Transformation</i>	40
Gambar 4.6 Grafik <i>autocorrelation function</i>	40
Gambar 4.7 Grafik <i>partial autocorrelation function</i>	41
Gambar 4.8 Grafik <i>Tracking Signal Single Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,1$)	60
Gambar 4.9 Grafik penjualan tahun 2022	62

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil observasi dan wawancara

