

**USULAN IMPLEMENTASI PERAMALAN
PERMINTAAN PADA PENJUALAN
TEMPE DENGAN MENGGUNAKAN
METODE TIME SERIES
(STUDI KASUS PADA CV BEKASI UTARA TELUK PUCUNG)**

SKRIPSI

Oleh :

ASTRA JINGGA SURYA KUSUMA

201410215110



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

2020

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Implementasi Peramalan Permintaan
Pada Penjualan Tempe Dengan Menggunakan
Metode Time Series (Studi Kasus Pada CV.
Bekasi Utara Teluk Pucung)

Nama Mahasiswa : Astra Jingga Surya Kusuma

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215110

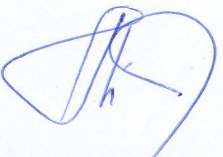
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

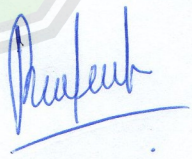
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Januari 2020



Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Solihin, M.T.
NIDN 0320066605


Roberta Heni Anggit, S.T., M.T.
NIDN 0314078801

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Implementasi Peramalan Permintaan
Pada Penjualan Tempe Dengan Menggunakan
Metode *Time Series* (Studi Kasus Pada CV
Bekasi Utara Teluk Pucung)

Nama Mahasiswa : Astra Jingga Surya Kusuma

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215110

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Januari 2020

Bekasi, 23 Januari 2020
MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Paduloh, S.T., M.T.
NIDN : 0312047602

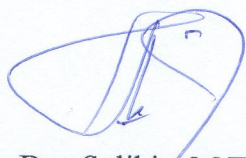
Penguji I : Viptia Esti Wiryawanti, S.Pd, M.M.
NIDN : 0303096504

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

MENGETAHUI

Ketua Program Studi

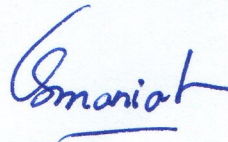
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.
NIP : 1912445

Dekan

Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., M.M.
NIP : 9609028

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul Usulan Implementasi Peramalan Permintaan Pada Penjualan Tempe Dengan Menggunakan Metode Time Series (Studi Kasus Pada Cv. Bekasi Utara Teluk Pucung) 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 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, 27 Januari 2020
Yang membuat pernyataan



Astra Jingga Surya Kusuma
201410215110

ABSTRAK

Astra Jingga Surya Kusuma. 201410215110. Usulan Implementasi Peramalan Permintaan Pada Penjualan Tempe Dengan Menggunakan Metode *Time Series* (Studi Kasus Pada CV Bekasi Utara Teluk Pucung).

Peramalan sangat diperlukan dalam membuat suatu produk agar produk yang dibuat tidak berlebihan dan kekurangan yang menyebabkan terjadinya penumpukan pembuatan produk dan mengakibatkan kebutuhan konsumen tidak terpenuhi. CV Bekasi Utara Teluk Pucung adalah salah satu usaha yang memproduksi bahan makanan yaitu tempe di daerah Bekasi Utara. Masalah yang terjadi pada perusahaan tersebut, yaitu tidak adanya perhitungan atau peramalan yang tepat, sehingga terdapat selisih antara produksi dengan permintaan penjualan. Setelah plot data dilakukan dari permintaan rata-rata didapatkan metode yang sesuai dengan pola permintaan tersebut adalah metode *Regresi Linier*, *Regresi Linier With Seasonality*, *Exponential Smothing* dan *Exponential Smoothing With Seasonality* yang terdapat didalam metode *time series* yang berguna untuk tahap selanjutnya yaitu menghitung *forecasting* permintaan untuk periode berikutnya. Setelah menghitung menggunakan metode peramalan tersebut yang masing-masing memiliki MAPE lalu kemudian dipilih metode yang memiliki MAPE paling terkecil yaitu metode *Eksponential Smoothing with Seasonality*. Hasil verifikasi peramalan setelah dilakukan adalah semuanya berada didalam kontrol batas kendali atas dan batas kendali bawah.

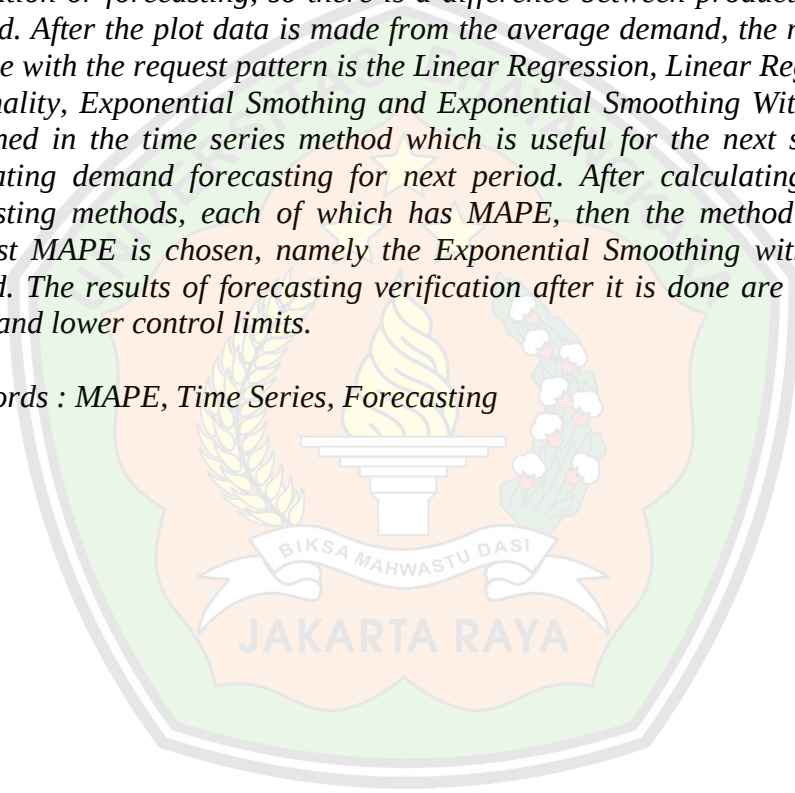
Kata Kunci : *MAPE*, *Time Series*, peramalan

ABSTRACT

Astra Jingga Surya Kusuma. 201410215110. Proposed Implementation of Demand Forecasting in Tempe Sales Using the Time Series Method (Case Study at CV Bekasi Utara Teluk Pucung)

Forecasting is very necessary in making a product so that products are made not excessive and deficiencies that cause the buildup of product manufacture and result in unmet customer needs. CV Bekasi Utara Pucung Bay is one of the businesses that produce foodstuffs, namely tempe in the North Bekasi area. The problem that occurred at the company, that is, there is no accurate calculation or forecasting, so there is a difference between production and sales demand. After the plot data is made from the average demand, the method that is suitable with the request pattern is the Linear Regression, Linear Regression With Seasonality, Exponential Smoothing and Exponential Smoothing With Seasonality contained in the time series method which is useful for the next stage, namely calculating demand forecasting for next period. After calculating using these forecasting methods, each of which has MAPE, then the method that has the smallest MAPE is chosen, namely the Exponential Smoothing with Seasonality method. The results of forecasting verification after it is done are all within the upper and lower control limits.

Key words : MAPE, Time Series, Forecasting



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Astra Jingga Surya Kusuma
NPM : 201410215110
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

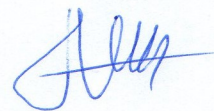
Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Non-Eksklusif (*Non-Exclusive-Free Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Usulan Implementasi Peramalan Permintaan Pada Penjualan Tempe Dengan Menggunakan Metode *Time Series* (Studi Kasus Pada CV Bekasi Utara Teluk Pucung)”

Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin 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 karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, 27 Januari 2020
Yang membuat pernyataan,



Astra Jingga Surya Kusuma
201410215217

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Usulan Implementasi Peramalan Permintaan Pada Penjualan Tempe Dengan Menggunakan Metode *Time Series* (Studi Kasus Pada CV Bekasi Utara Teluk Pucung)” dapat diselesaikan. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan meraih gelar sarjana teknik, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs, H. Bambang Karsono, S.H.,M.M, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah S.Si., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku pembimbing materi.
5. Ibu Roberta Heni Anggit, S.T., M.T. selaku pembimbing metodologi penelitian.
6. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan akademis dalam penulisan ini.
7. Kedua Orang Tua, Ayah dan Ibu beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan spiritual.
8. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2014 yang selalu memberi semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman rumah yang selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
10. Terima kasih kepada Ahmat Gustriyanto, Muhtadin, Yudistira dan Kedai Sopol dalam mengerjakan dan menyelesaikan skripsi.

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas bantuan, saran dan masukannya.

Masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sehingga dapat membangun dan lebih menyempurnakan laporan-laporan berikutnya. Semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan melimpahkan rezeki kepada kita semua. Aamiin.

Wassalamualaikum. Wr. Wb.



Bekasi, 27 Januari 2020


Astra Jingga Surya Kusuma

(201410215110)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	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	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Manfaat penelitian.....	4
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	4
1.8. Metode Penelitian.....	5
1.9. Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	7
2.1.1. Pengertian Peramalan.....	7
2.1.2. Fungsi dan Tujuan Peramalan.....	8
2.1.3. Langkah-Langkah Dalam Proses Peramalan	8
2.1.4. Jenis-Jenis Peramalan	19
2.1.5. Metode Peramalan (<i>Forecasting</i>)	11
2.2. Pengukuran Akurasi Hasil Peramalan.....	24
2.3. Validasi Hasil Peramalan	26
2.4. Contoh Jurnal Yang Menjadi Acuan.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1. Jenis Penelitian.....	29
3.1.1. Tujuan Penelitian Deskriptif.....	29
3.1.2. Ciri-Ciri Penelitian Deskriptif	29
3.2. Teknik Pengumpulan Data dan Jenis Data.....	29
3.2.1. Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.2.2. Pengolahan Data	30
3.2.3. Kerangka Berfikir	32
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1. Deskripsi Umum CV.....	33
4.2. Deskripsi Umum Usaha Tempe	33
4.2.1. Proses Pembuatan Tempe	35
4.3. Menentukan Metode Peramalan Yang Sesuai Dengan Permintaan	36

4.3.1. Plot Data.....	36
4.3.2. Metode Peramalan Yang Dipakai Setelah Memplot Data	37
4.4. Memilih Metode Yang Paling Akurat.....	38
4.4.1. Metode <i>Regresi Linier</i>	38
4.4.2. Metode <i>Regresi Linier With Seasonality</i>	42
4.4.3. Metode <i>Exponential Smoothing</i>	46
4.4.4. Metode <i>Exponential Smoothing With Seasonality</i>	55
4.4.5. Pengukuran Hasil Peramalan	59
4.5. Melakukan Verifikasi Peramalan Yang Paling Akurat.....	59
4.5.1. Proses Verifikasi	59
4.5.2. Tracking Signal.....	61
BAB V PENUTUP	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Contoh Tabel Penjualan	17
Tabel 2.2 Contoh Tabel Data Deseasonalisasi	17
Tabel 2.3 Contoh Tabel Data Peramalan Eksponensial Dengan Alfa 0,3	18
Tabel 2.4 Contoh Tabel Data Peramalan Eksponensial Dengan Alfa 0,3	19
Tabel 4.1 Data Historis Produksi dan Penjualan Tempe 2016-2019	36
Tabel 4.2 Plot Data Rata-Rata Produksi dan Penjualan Tempe 2016-2019	37
Tabel 4.3 Perhitungan Menggunakan Metode <i>Regresi Linier</i>	38
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Peramalan Menggunakan Metode <i>Regresi Linier</i> ...	40
Tabel 4.5 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Regresi Linier</i>	41
Tabel 4.6 Indeks Musiman Penjualan Tempe	42
Tabel 4.7 Tabel Data <i>Desesoonal</i> Penjualan Tempe	43
Tabel 4.8 Perhitungan Peramalan Menggunakan Metode <i>Regresi Linier</i> Dari Data <i>Deseasonal</i>	44
Tabel 4.9 Jumlah Perhitungan Peramalan Menggunakan Metode <i>Regresi Linier</i> <i>With Seasonality</i>	45
Tabel 4.10 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Regresi</i> <i>Linier With Seasonality</i>	46
Tabel 4.11 Rata-Rata Aktual Penjualan Selama 3 Tahun	47
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential</i> <i>Smoothing</i>	49

Tabel 4.13 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha=0,1$	50
Tabel 4.14 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =0,2$	50
Tabel 4.15 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =0,3$	51
Tabel 4.16 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =0,4$	51
Tabel 4.17 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =0,5$	52
Tabel 4.18 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =0,6$	52
Tabel 4.19 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =0,7$	53
Tabel 4.20 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =0,8$	53
Tabel 4.21 Perhitungan Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha =0,9$	54
Tabel 4.22 Hasil <i>MAPE</i> Metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha=0,1$ sampai $\alpha=0,9$	54
Tabel 4.23 Indeks Musiman Penjualan Tempe	55
Tabel 4.24 Indeks Musiman Penjualan Tempe	56
Tabel 4.25 Perhitungan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Dari Data <i>Deseasonal</i>	57
Tabel 4.26 Hasil <i>MAPE</i> Metode <i>Eksponential Smoothing with Seasonality</i> $\alpha=0,1$ sampai $\alpha=0,9$	57
Tabel 4.27 Jumlah Perhitungan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing with Seasonality</i> $\alpha=0,9$	58

Tabel 4.28 Kesalahan Peramalan Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing With Seasonality</i> $\alpha=0,9$	58
Tabel 4.29 Perhitungan Kesalahan Keseluruhan Setiap Metode	59
Tabel 4.30 Verifikasi <i>Forecasting</i>	60
Tabel 4.31 <i>Tracking Signal</i> Metode <i>Exponential Smoothing with Seasonality</i>	62



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik Plot Data Rata-Rata Penjualan Selama 3 Tahun.....	32
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	32
Gambar 4.1 Alur Proses Pembuatan Tempe	35
Gambar 4.2 Grafik Plot Data Rata-Rata Penjualan Selama 3 Tahun.....	37
Gambar 4.3 Moving Range Chart	61
Gambar 4.4 Grafik <i>Tracking Signal Exponential Smoothing With Seasonality</i> ...	63



DAFTAR LAMPIRAN

1. Perhitungan Metode Exponential Smoothing ($\alpha= 0,1 - 0,9$)
2. Perhitungan Metode Exponential Smoothing With Seasonality
($\alpha= 0,1 - 0,9$)

