

**PERAMALAN PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN  
*TIME SERIES* DAN PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT  
(Studi Kasus Pada Produk Guava di PT. XYZ)**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana teknik

Oleh:

**ERIK WIJAYANTI**

2014.69.03.0058



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN  
2018**

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PERAMALAN PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN  
TIME SERIES DAN PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT  
NAMA : ERIK WIJAYANTI  
NIM : 2014.6903.0058

“ Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing – masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini adalah karyanya, yang disertai dengan bukti – bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Industri saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 20 Juli 2018



Erik Wijayanti

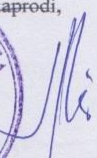

Penulis

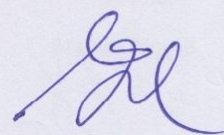
**PERSETUJUAN SKRIPSI**

JUDUL : PERAMALAN PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN  
TIME SERIES DAN PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT  
NAMA : ERIK WIJAYANTI  
NIM : 2014.6903.0058

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan , 20 Juli 2018

Kaprodi,  
  
  
**Achmad Misbah, ST., MT**  
NIP. Y. 0690201066

Pembimbing,  
  
**M. Hermansyah, ST., MM., MT.**  
NIP. Y. 0690401036

KATA PENGANTAR

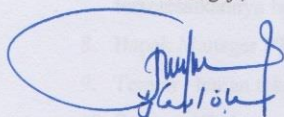
PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PERAMALAN PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN  
TIME SERIES DAN PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT  
NAMA : ERIK WIJAYANTI  
NIM : 2014.6903.0058

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 25 Juli 2018. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Industri (ST).

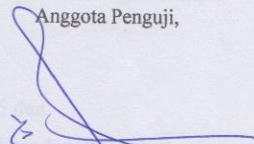
Pasuruan, 26 Juli 2018

Ketua Penguji,



Subchan Asy'ari, ST., MT  
NIP. Y. 0691508143

Anggota Penguji,



Khafizh Rosvidi, ST., MT  
NIP. Y. 0691101056

Dekan Fakultas Teknik,



Misbach Munir, ST., MT  
NIP. Y. 0690201015

Pembimbing,



M. Hermansyah, ST., MM., MT.  
NIP. Y. 0690401036

## ABSTRAK

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi minuman penyegar yang berfungsi meredakan panas dalam. Permasalahan yang sedang dihadapi perusahaan adalah perencanaan produksi yang kurang tepat akibat permintaan yang fluktuatif. Hal ini diketahui dari kapasitas persediaan produk jadi yang terdapat selisih dengan jumlah permintaan distributor. Kekurangan atau kelebihan produk menyebabkan perusahaan tidak dapat memenuhi semua permintaan, sehingga perusahaan harus menemukan cara atau strategi produksi agar fluktuasi permintaan tersebut dapat diantisipasi dengan cara yang efektif dan efisien. Pada penelitian ini dilakukan peramalan permintaan dari data sebelumnya dengan pendekatan *time series* menggunakan *software* minitab 18, yang kemudian dipilih hasil ramalan terbaik untuk digunakan sebagai acuan kapasitas produksi untuk periode kedepannya. Strategi perencanaan agregat produksi diterapkan untuk memenuhi permintaan yang sudah diprediksi dengan menyesuaikan nilai produksi, tingkat tenaga kerja, pekerjaan lembur dan tingkat persediaan demi didapat biaya produksi seminimal mungkin. Alternatif perencanaan agregat yang digunakan adalah metode *hybrid* dan transportasi dengan sistem pesanan *EOQ* dan *POQ*

Kata kunci : Peramalan Permintaan, Perencanaan Agregat, Minitab, *EOQ*, *POQ*.

## **ABSTRACT**

*PT. XYZ is a company engaged in the production of refreshments that function to relieve heat. The problem that is being faced by the company is improper production planning due to fluctuating demand. It is known from the capacity of finished product inventory that there is a difference with the number of distributor requests. Product shortages or excesses cause the company cannot fulfill all requests, so companies must find ways or production strategies so that fluctuations in demand can be anticipated in an effective and efficient manner. In this study, demand forecasting from the previous data was carried out using the time series approach using the Minitab 18 software, which was then selected the best forecast to be used as a reference for production capacity for the future period. The production aggregate planning strategy is applied to meet the predicted demand by adjusting the production value, labor level, overtime work and inventory level in order to obtain the minimum production costs. The alternative aggregate planning used is hybrid and transportation methods with EOQ and POQ order systems.*

**Keywords:** *Demand Forecasting, Aggregate Planning, Minitab, EOQ, POQ.*

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunianya. Skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan tepat waktu. Dengan terselesaikannya skripsi ini, pada kesempatan ini dan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sebanyak - banyaknya kepada :

1. KH. Sholeh Baharudin, selaku Pembina Yayasan Darut Taqwa yang selalu memberikan doa restunya.
2. Bapak Dr. Syaifullah, M.HI. selaku rektor Universitas Yudharta Pasuruan
3. Bapak Misbach Munir, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik
4. Bapak Achmad Misbah, ST., MT. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri.
5. Bapak M Hermansyah, ST., MM., MT. Selaku dosen pembimbing
6. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan selalu tak henti - hentinya memberi dorongan semangat dan moral atau material demi terciptanya cita - cita peneliti.
7. Muhammad Ismail yang selalu memberi dukungan semangat sampai terselesaikannya laporan skripsi ini.
8. Bapak Manager PT. Kino Indonesia Tbk. Pandaan
9. Teman - teman teknik industri angkatan 2014/2015 dan,
10. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebut atau dituliskan namanya satu persatu, terima kasih untuk semuanya.

Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat memenuhi persyaratan yang telah di tentukan, meskipun demikian penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat di harapkan dapat menyempurnakan laporan ini.

Dengan demikian laporan ini penulis sampaikan, atas perhatian dan kerja samanya penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Pasuruan, 29 Juli 2018

Erik Wijayanti

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN PENULIS</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
1.8 Kerangka Konsep .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2.1 Aspek Pembeda Dari Penelitian yang Akan Dilakukan .....	7
2.2 <i>Forecasting</i> .....	8
2.3 Perencanaan Produksi .....	15
2.4 <i>Inventory</i> .....	18
2.5 Lotting .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	25



3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
3.2 Prosedur Penelitian.....	25
3.3 Identifikasi dan Rumusan Masalah .....	26
3.4 Pengumpulan Data .....	26
3.5 Pengolahan Data.....	27
3.6 Analisa.....	29
3.7 Penutup.....	29
3.8 Diagram Alir Penelitian .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Pengamatan.....	30
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	30
4.1.2 Proses Produksi .....	31
4.2 Pembahasan.....	34
4.2.1 Hasil Olah Data .....	34
4.2.2 Analisis Data .....	53
<b>BAB V Penutup .....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran.....	60

## **DAFTAR PUSTAKA**

### **Lampiran-lampiran Terkait Pengolahan Data**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Plot Data Fluktuasi Permintaan.....	3
Gambar 1.2 Kerangka Konsep .....	6
Gambar 2.1 Grafik EOQ .....	20
Gambar 2.2 Titik Pemesanan Ulang ( <i>Reorder Point</i> ) .....	22
Gambar 2.3 Grafik <i>Safety Stock</i> .....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	29
Gambar 4.1 <i>Big Picture Mapping</i> Produksi di PT. XYZ.....	31
Gambar 4.2 Peta Operasi Proses Produksi di PT. XYZ.....	33
Gambar 4.3 Plot Data Input Permintaan Guava <i>Moving Average</i> .....	36
Gambar 4.4 Plot Data Input Permintaan Guava Alfa 0,2 .....	39
Gambar 4.5 Plot Data Input Permintaan Guava <i>Double Exponential</i> .....	40
Gambar 4.6 Plot Data Input Permintaan Guava <i>Holts Winter</i> .....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Permintaan dan Persediaan Produk Guava.....	2
Tabel 2.1 Keterkaitan Penelitian yang Dilakukan dengan yang Terdahulu .....	8
Tabel 4.1 Data Permintaan Guava .....	35
Tabel 4.2 Peramalan dengan Menggunakan <i>Moving Average</i> .....	36
Tabel 4.3 Peramalan dengan Menggunakan <i>Single Exponential Smoothing</i> ....	39
Tabel 4.4 Peramalan dengan Menggunakan <i>Double Exponential Smoothing</i> ..	40
Tabel 4.5 Peramalan dengan Menggunakan <i>Holts Winter</i> .....	40
Tabel 4.6 Kapasitas Produksi PT. XYZ.....	41
Tabel 4.7 Perhitungan Kapasitas Waktu Produksi dengan Metode Hybrid.....	41
Tabel 4.8 Biaya Produksi Metode Hybrid .....	42
Tabel 4.9 Perhitungan Kapasitas Produksi dengan Metode Transportasi.....	43
Tabel 4.10 Biaya Produksi Metode Transportasi.....	44
Tabel 4.11 Perbandingan Metode Rencana Produksi Agregat .....	44
Tabel 4.12 Master Production Schedule .....	44
Tabel 4.13 Komposisi Bahan Baku untuk Produksi Minuman Guava .....	45
Tabel 4.14 Kebutuhan Bahan Baku Citric Acid Monohydrate .....	45
Tabel 4.15 Material Requirement Planning Citric Acid Metode EOQ.....	46
Tabel 4.16 Biaya Metode EOQ Bahan Baku Citric Acid Monohydrate.....	46
Tabel 4.17 Material Requirement Planning Citric Acid Metode POQ .....	46
Tabel 4.18 Biaya Metode POQ Bahan Baku Citric Acid Monohydrate .....	46
Tabel 4.19 Kebutuhan Bahan Baku Sodium Chloride .....	47
Tabel 4.20 Material Requirement Planning Sodium Chloride Metode EOQ ...	47
Tabel 4.21 Biaya Metode EOQ Bahan Baku Sodium Chloride Metode EOQ .	47
Tabel 4.22 Material Requirement Planning Calcium Chloride Metode POQ ..	48
Tabel 4.23 Biaya Metode POQ Bahan Baku Calcium Chloride.....	48
Tabel 4.24 Kebutuhan Bahan Baku Udolf .....	48
Tabel 4.25 Material Requirement Planning Udolf Metode EOQ .....	48
Tabel 4.26 Biaya Metode EOQ Bahan Baku Udolf Metode EOQ .....	49
Tabel 4.27 Material Requirement Planning Udolf Metode POQ.....	49
Tabel 4.28 Biaya Metode POQ Bahan Baku Udolf .....	49

Tabel 4.29 Kebutuhan Bahan Baku Fadaq.....	49
Tabel 4.30 Material Requirement Planning Fadaq Metode EOQ .....	50
Tabel 4.31 Biaya Metode EOQ Bahan Baku Fadaq Metode EOQ .....	50
Tabel 4.32 Material Requirement Planning Fadaq Metode POQ .....	50
Tabel 4.33 Biaya Metode POQ Bahan Baku Fadaq.....	50
Tabel 4.34 Kebutuhan Bahan Baku Qafau.....	51
Tabel 4.35 Material Requirement Planning Qafau Metode EOQ .....	51
Tabel 4.36 Biaya Metode EOQ Bahan Baku Qafau .....	51
Tabel 4.37 Material Requirement Planning Qafau Metode POQ .....	52
Tabel 4.38 Biaya Metode POQ Bahan Baku Qafau.....	52
Tabel 4.39 Metode Peramalan Berdasarkan Pola Grafik.....	54
Tabel 4.40 Biaya EOQ .....	57
Tabel 4.41 Biaya POQ .....	57
Tabel 4.42 Perbandingan Metode EOQ dan POQ .....	58

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Perhitungan Peramalan dengan Minitab 18
- Lampiran 2. Perhitungan Perencanaan Produksi Agregat