

**OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING  
PADA PT TUNGGAL DJAJA INDAH**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**WENING KHIRANA LARASATI SINSU**

**18032010119**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2022**

**OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING  
PADA PT. TUNGGU DJAJA INDAH**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu  
Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Program Studi  
Teknik Industri



**Diajukan Oleh:**

**WENING KHIRANA LARASATI SINSU**

**NPM. 18032010119**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

SKRIPSI

OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING  
PADA PT. TUNGA DJAJA INDAH

Disusun oleh :

WENING KHIRANA LARASATI SINSU  
18032010119

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Di Terima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal: 15 Juli 2022

Tim Penguji:

1.   
Ir. Akmal Suryadi, MT.  
NIP. 19650112 199003 1 001

2.   
Ir. Iriani MMT  
NIP. 19621126 198803 2 001

3.   
Enny Arivani, ST., MT  
NIP. 19700928 202121 2 002

Pembimbing:

1.   
Enny Arivani, ST., MT  
NIP. 19700928 202121 2 002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
UPN "Veteran" Jawa Timur

  
Dr. Dra. Jarivah, MP  
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK

**KETERANGAN REVISI**

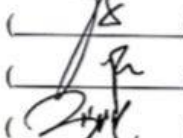

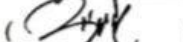
Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Wening Khirana Larasati Sinsu  
NPM : 18032010119  
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /  
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi \*) ~~PRA-RENCANA (DESAIN)~~ / SKRIPSI / TUGAS-  
AKHIR Ujian Lisan Periode JULI, TA 2022


Dengan judul : **OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE GOAL  
PROGRAMMING PADA PT. TUNGGU DJAJA INDAH**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Akmal Suryadi, MT. (  )
2. Ir. Iriani, MMT. (  )
3. Enny Ariyani., MT. (  )

Surabaya, Senin 18 Juli 2022

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

  
**Enny Arvani, ST. MT**  
NIP. 19700928 202121 2 002



### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Wening Khirana Larasati Sinsu

NPM : 18032010119

Program Studi : Teknik Industri

Alamat : Jl. Gubeng jaya 2 ka No.6a, Gubeng, Surabaya

No. HP : 02241189905

Alamat e-mail : weningkhirana01@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

#### **OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING PADA PT. TUNGGU DJAJA INDAH**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Juli 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT  
NP3K. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan

Wening Khirana Larasati S.  
NPM. 18032010021

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan skripsi sebagai tugas akhir ini dengan baik tepat pada waktunya.

Laporan ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahan, petunjuk, dan bantuan dari pembimbing lapangan dan dari para staf Operasional di lapangan dan Dosen pembimbing kerja praktik, juga dari literature yang ada serta berbagai pihak yang membantu dalam penyusunannya. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST. MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Enny Ariyani, ST, MT, Selaku Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Ines selaku manager produksi PT. Tunga Djaja Indah
6. Dan terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua saya yang selalu mendukung saya dalam segala keadaan, tak lupa juga kepada teman-teman saya yang mendukung saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat untuk semua kegiatan dalam penyelesaian Skripsi ini.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari apa yang diharapkan. Hal ini tidak lain karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang penyusun miliki. Oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi kita semua.

Surabaya, 20 Juni 2022

Penulis

## **ABSTRAK**

PT Tunggal Djaja Indah (PT TDI) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang manufaktur. Perusahaan PT TDI memproduksi berbagai macam jenis cat baik untuk interior maupun exterior. Pada penelitian ini akan berfokus pada produk cat paragon emulsion, cat paragon v-tex dan cat paragon genteng. Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan di PT TDI, perusahaan memiliki keterbatasan pada kapasitas produksi, dan perencanaan produksi yang dilakukan kurang akurat dengan tidak melibatkan data historis permintaan dimasa lalu. sehingga sering kali mengalami kesulitan menghadapi ketidakpastian permintaan dan membuat perencanaan produksi yang tidak optimal dan dampaknya perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan dan kehilangan kesempatan mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Tujuan penelitian ini adalah membuat perencanaan produksi yaitu menentukan volume produksi yang optimal untuk memperoleh laba penjualan yang maksimal dengan menggunakan metode goal programming yang berfokus untuk meminimasi deviasi positif dan negatif pada fungsi tujuan. Hasil perhitungan laba penjualan riil perusahaan untuk bulan Maret 2021 - Februari 2022 adalah sebesar Rp. 41.910.520.800,- dan hasil perhitungan laba penjualan menggunakan metode goal programming adalah sebesar Rp. 48.253.420.000,-. Selisih pendapatan kedua metode tersebut sebesar Rp.7.329.997.000,-sehingga dapat disimpulkan bahwa metode Goal Programming dapat memberikan solusi yang terbaik. Hasil perhitungan laba penjualan bulan Maret 2022 - Februari 2023 dengan menggunakan metode goal programming adalah sebesar Rp.55.333.800.000.



## **ABSTRAK**

PT Tunggal Djaja Indah (PT TDI) is a company engaged in manufacturing. PT TDI company produces various types of paint for both interior and exterior. This research will focus on paragon emulsion paint, paragon v-tex paint and paragon tile paint. Based on observations and interviews conducted at PT TDI, the company has limited production capacity, and the production planning carried out is less accurate by not involving historical data of past demand. so that they often have difficulty dealing with demand uncertainty and make production planning that is not optimal and the impact is that the company cannot meet demand and loses the opportunity to get a bigger profit. The purpose of this research is to make a production plan that is to determine the optimal production volume to obtain maximum sales profit by using the goal programming method which focuses on minimizing negative and positive deviations in the objective function. The result of calculating the company's real sales profit for March 2021 - February 2022 is Rp. 41.910.520.800,- and the result of the calculation of sales profit using the goal programming method is Rp. 48.253.420.000,-. The difference in the income of the two methods is Rp. 7,329.997,000, - so it can be concluded that the Goal Programming method can provide the best solution. The result of calculating sales profit for March 2022 - February 2023 using the goal programming method is Rp. 55,333,800,000.

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Asumsi .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Perencanaan Produksi .....	7
2.2 <i>Goal Programming</i> .....	9
2.2.1 Jenis <i>Goal Programming</i> .....	11
2.2.2 Langkah- Langkah <i>Goal Programming</i> .....	12
2.3 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	13
2.3.1 Klasifikasi Teknik Peramalan.....	14
2.3.2 Penentuan Pola Data .....	15
2.3.3 Macam-macam Metode Time-Series (Runtun Waktu).....	17
2.3.4 Ukuran Hasil Peramalan .....	22
2.3.5 Verifikasi Peramalan.....	24
2.4 Penelitian Terdahulu .....	26

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	29
3.2 Identifikasi Dan Definisi Operasional Variabel.....	29
3.3 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah .....	30
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	39
4.1.1 Data Jenis Produk .....	39
4.1.2 Data Produksi.....	40
4.1.3 Data Permintaan Produk .....	40
4.1.4 Data Laba Penjualan Produk.....	41
4.1.5 Data Komposisi Bahan Baku .....	41
4.1.6 Kapasitas Produksi Mesin.....	42
4.2 Pengolahan Data .....	43
4.2.1 Perencanaan Produksi Riil dan Total Laba Perusahaan.....	43
4.2.2 Perencanaan Produksi Menggunakan Metode <i>Goal</i>	
<i>Programming</i> .....	43
4.2.2.1 Formulasi Model <i>Goal Programming</i> .....	43
4.2.2.2 Penyelesaian Model <i>Goal Programming</i> .....	48
4.2.2.3 Validasi Model <i>Goal Programming</i> .....	50
4.2.2.4 Perbandingan Laba Metode Riil Perusahaan Degan	
Laba Metode <i>Goal Programming</i> .....	51
4.2.3 Perencanaan Produksi Dengan Metode Goal	
Programming Maret 2022 – Februari 2023 .....	52
4.2.3.1 Peramalan .....	52
4.2.3.2 Plotting Data Permintaan Bulan Maret 2021 –	
Februari 2022.....	52

4.2.3.3 Perhitungan Nilai MAD .....	55
4.2.3.4 Pemilihan Nilai Error Terkecil .....	56
4.2.3.5 Melakukan Uji Moving Range Chart Dari Metode Peramalan Yang Digunakan .....	58
4.2.4 Formulasi model <i>Goal Programming</i> .....	61
4.2.4.1 Penentuan variabel keputusan .....	61
4.2.4.2 Penentuan fungsi kendala .....	62
4.2.4.3 Penentuan fungsi tujuan .....	64
4.2.4.4 Penyelesaian model <i>Goal Programming</i> .....	66
4.2.4.5 Validasi model <i>Goal Programming</i> .....	67
4.3 Hasil dan Pembahasan .....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>71</b>
5.1 Kesimpulan .....	71
5.2 Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>73</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pola Data Horizontal .....	16
Gambar 2.2	Pola Data Musiman .....	16
Gambar 2.3	Pola Data Siklus .....	17
Gambar 2.4	Pola Data trend .....	17
Gambar 2.5	Pola Moving Range Chart (MRP) .....	25
Gambar 3.1	Langkah-langkah dan Pemecahan Masalah.....	32
Gambar 4.1	Plot Data Cat Paragon Emulsion 1 Kg.....	53
Gambar 4.2	Plot Data Cat Paragon Emulsion 5 Kg .....	53
Gambar 4.3	Plot Data Cat Paragon Emulsion 20 Kg .....	53
Gambar 4.4	Plot Data Cat Paragon Emulsion 30 Kg .....	54
Gambar 4.5	Plot Data Cat Paragon V-TEX 1 Kg.....	54
Gambar 4.6	Plot Data Cat Paragon V-TEX 20 Kg.....	54
Gambar 4.7	Plot Data Cat Paragon Genteng 1 Kg.....	55
Gambar 4.8	Plot Data Cat Paragon Genteng 4 Kg.....	55
Gambar 4.9	<i>Least Squares</i> Cat Paragon Emulsion Kemasan 1 Kg .....	58
Gambar 4.10	<i>Least Squares</i> Cat Paragon Emulsion Kemasan 5 Kg .....	58
Gambar 4.11	<i>Multiplicative decomposition</i> Cat Paragon Emulsion Kemasan 20 Kg.....	59
Gambar 4.12	<i>Least Squares</i> Cat Paragon Emulsion Kemasan 30 Kg .....	59
Gambar 4.13	<i>Multiplicative decomposition</i> Cat Paragon V-TEX Kemasan 1 Kg.....	59
Gambar 4.14	<i>Least Squares</i> Cat Paragon V-TEX Kemasan 20 Kg .....	60
Gambar 4.15	<i>Least Squares</i> Cat Paragon Genteng kemasan 1 kg .....	60
Gambar 4.16	<i>Exponential smoothing</i> Cat Paragon Genteng kemasan 4 kg.....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu .....	26
Tabel 4.1	Data Hasil Produksi Bulan Maret 2021- Februari 2022.....	40
Tabel 4.2	Data Permintaan Produk Bulan Maret 2021- Februari.....	40
Tabel 4.3	Laba Penjualan Produk Cat Paragon Emulsion .....	41
Tabel 4.4	Laba Penjualan Produk Cat Paragon V-TEX .....	41
Tabel 4.5	Laba Penjualan Produk Cat Paragon Genteng .....	41
Tabel 4.6	Data Komposisi Bahan Baku Pada Produk Cat Paragon Emulsion .....	42
Tabel 4.7	Data Komposisi Bahan Baku pada Produk Cat Paragon V-TEX.....	42
Tabel 4.8	Harga Jual Produk Cat Paragon Genteng.....	42
Tabel 4.9	Hasil Perencanaan Produksi dengan <i>Goal Programming</i> .....	49
Tabel 4.10	Hasil Perencanaan Produksi dengan <i>Goal Programming</i> .....	52
Tabel 4.11	Nilai MAD Dari Peramalan Cat Paragon Emulsion 1 Kg .....	55
Tabel 4.12	Nilai MAD Dari Peramalan Cat Paragon Emulsion 5 Kg .....	55
Tabel 4.13	Nilai MAD Dari Peramalan Cat Paragon Emulsion 20 Kg .....	56
Tabel 4.14	Nilai MAD Dari Peramalan Cat Paragon Emulsion 30 Kg .....	56
Tabel 4.15	Nilai MAD Dari Peramalan Cat Paragon V-TEX 1 Kg .....	56
Tabel 4.16	Nilai MAD Dari Peramalan Cat Paragon V-TEX 20 Kg .....	56
Tabel 4.17	Nilai MAD Dari Peramalan Cat Paragon Genteng 1 Kg .....	56
Tabel 4.18	Nilai MAD Dari Peramalan Cat Paragon Genteng 4 Kg .....	56
Tabel 4.19	Nilai Mad Error Terkecil Dan Metode Yang Digunakan Untuk Masing-Masing Jenis Produk.....	57
Tabel 4.20	Data peramalan bulan Maret 2022 – Februari 2023 .....	61
Tabel 4.21	Hasil Perencanaan Produksi dengan <i>Goal Programming</i> .....	66
Tabel 4.22	Perbandingan Laba Riil Perusahaan Dan Metode Goal Programming .....	69