

**OPTIMASI JUMLAH PRODUKSI TIANG PANCANG  
DENGAN METODE *GOAL PROGRAMMING*  
PADA PT. BUNGAH ANDYA TEKNIK**

**SKRIPSI**



**Diajukan Oleh :**

**ALFIYO RAMADHANY ARFIANTO**

**19032010171**

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

**2023**

**OPTIMASI JUMLAH PRODUKSI TIANG PANCANG DENGAN  
METODE *GOAL PROGRAMMING* PADA PT. BUNGAH ANDYA TEKNIK**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

**ALFIYO RAMADHANY ARFIANTO**  
NPM.19032010171

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2024**

**SKRIPSI**

**OPTIMASI JUMLAH PRODUKSI TIANG PANCANG DENGAN  
METODE *GOAL PROGRAMMING* PADA PT. BUNGAH ANDYA TEKNIK**

Disusun Oleh:

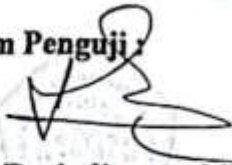
**ALFIYO RAMADHANY ARFIANTO**

**19032010171**

**Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya  
Pada Tanggal : 10 Januari 2024**

**Tim Penguji :**

1.



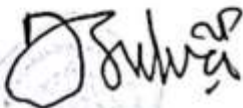
**Ir. Rusindiyanto, MT.**  
**NIP. 19650225 199203 1 001**

2.



**Isna Nugraha, ST., M.T.**  
**NIP. 21219950301286**

3.



**Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.**  
**NIP. 19810726 200501 1 002**

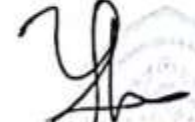
**Pembimbing**

1.



**Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.**  
**NIP. 19591228 198803 2 001**

2.



**Yekti Condro Winursito, ST., M.Sc.**  
**NIP. 21119920813288**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya**



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



### KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Alfiyo Ramadhany Arfianto  
NPM : 19032010171  
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /  
~~Teknik Lingkungan~~ / Teknik Sipil

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ \*) ~~PRA-RENCANA (DESAIN)~~ /  
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode II Desember, TA 2023/2024.

Dengan judul : **OPTIMASI JUMLAH PRODUKSI TIANG PANCANG DENGAN  
METODE GOAL PROGRAMMING PADA PT. BUNGAH  
ANDYA TEKNIK**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.
2. Yekti Condro Winursito, ST., M.Sc.
3. Ir. Rusindiyanto, MT.
4. Isna Nugraha, ST., M.T.

(Dwi Sukma)  
(Yekti)  
(Ir. Rusindiyanto)  
(Isna Nugraha)

Dosen Pembimbing I

Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT.  
NIP. 19810726 200501 1 002

Surabaya, 11 Januari 2024

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing II

Yekti Condro Winursito, ST., M.Sc.  
NIP. 21119920813288

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfiyo Ramadhany Arfianto  
NPM : 19032010171  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat : Kutisari Indah Barat IX/16 Surabaya  
No. HP : 0895617252629  
Alamat e-mail : alfiyoarfianto@gmail.com

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

**OPTIMASI JUMLAH PRODUKSI TIANG PANCANG DENGAN METODE  
GOAL PROGRAMMING PADA PT. BUNGAH ANDYA TEKNIK**

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, 11 Januari 2024

Mengetahui,  
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT  
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan

Alfiyo Ramadhany Arfianto  
NPM. 19032010171

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala berkat rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimasi Jumlah Produksi Tiang Pancang Dengan Metode *Goal Programming* Pada PT Bungah Andya Teknik” dengan baik tepat pada waktunya.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu, skripsi ini juga disusun sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas karena bimbingan, arahan, petunjuk dan bantuan dari pembimbing lapangan dan dosen pembimbing serta literatur yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan skripsi ini. Juga berbagai pihak yang membantu dalam proses penyusunannya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., UPI 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. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur

4. Bapak Dwi Sukma Donoriyanto, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Pertama Skripsi Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur
5. Bapak Yekti Condro Winursito, ST., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Kedua Skripsi Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur
6. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT., Selaku Dosen Penguji Pertama Tugas Akhir yang membantu revisi dan menyempurnakan Laporan Skripsi ini.
7. Ibu Isna Nugraha, ST., M.T., Selaku Dosen Penguji Pertama Tugas Akhir yang membantu revisi dan menyempurnakan Laporan Skripsi ini.
8. Ibu Zenith Hesa Avista selaku CEO dari PT Bungah Andya Teknik
9. Terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua saya yang selalu mendukung saya dalam segala keadaan, tak lupa pula kepada teman-teman saya yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini
10. Semua pihak yang telah terlibat dan memberi semangat untuk semua kegiatan dalam penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan ilmu dan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata semoga penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi semua yang membutuhkan.

Surabaya, 29 November 2023

Penulis



# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
10.1 Latar Belakang.....	1
10.2 Perumusan Masalah.....	1
10.3 Batasan Masalah.....	4
10.4 Asumsi .....	5
10.5 Tujuan Penelitian.....	5
10.6 Manfaat Penelitian.....	6
10.7 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Perencanaan Produksi.....	8
2.2 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	15
2.3 Optimasi .....	21
2.4 Program Linear.....	23
2.5 <i>Goal Programming</i> .....	27
2.6 Software Lingo.....	31
2.7 Penelitian Terdahulu.....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>35</b>
3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	35

3.2 Identifikasi Dan Definisi Operasional Variabel.....	35
3.3 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah .....	36
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	46
4.1.1 Data Jenis Produk.....	46
4.1.2 Data Permintaan Produk.....	46
4.1.3 Data Jumlah Produk .....	47
4.1.4 Data Biaya Transportasi .....	47
4.1.5 Data Kapasitas Produksi.....	48
4.1.6 Data Laba Penjualan.....	48
4.2 Pengolahan Data.....	48
4.2.1 Perencanaan Rill Produksi Dan Total Laba Perusahaan... ..	48
4.2.2 Perencanaan Produksi Menggunakan Metode <i>Goal Programming</i> .....	49
4.2.2.1 Formulasi Model <i>Goal Programming</i> .....	49
4.2.2.2 Penyelesaian Model <i>Goal Programming</i> .....	51
4.2.2.3 Validasi Model <i>Goal Programming</i> .....	52
4.2.2.4 Perbandingan Laba Metode Rill Perusahaan Dengan Laba Metode <i>Goal Programming</i> .....	55
4.2.3 Perencanaan Produksi Dengan <i>Goal Programming</i> Bulan Agustus 2024-Oktober 2024.....	56
4.2.3.1 Peramalan... ..	56
4.2.3.2 <i>Plotting</i> Data Permintaan Bulan Agustus 2023- Oktober 2023 .....	56

4.2.3.3. Perhitungan Nilai MAD .....	57
4.2.3.4 Pemilihan Nilai <i>Error</i> Terkecil .....	58
4.2.3.5 Melakukan Uji <i>Moving Range Chart</i> Dari Metode Peramalan Yang Digunakan .....	59
4.2.4 Formulasi <i>Goal Programming</i> .....	60
4.2.4.1 Penentuan Variabel Keputusan.....	60
4.2.4.2 Penentuan Fungsi Kendala... ..	60
4.2.4.3 Penentuan Fungsi Tujuan... ..	62
4.2.4.4 Penyelesaian Model <i>Goal Programming</i> .....	64
4.2.4.5 Validasi Model <i>Goal Programming</i> .....	65
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	66
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN...</b> .....	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA...</b> .....	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Data Horizontal.....	18
Gambar 2.2 Pola Data Horizontal... ..	18
Gambar 2.3 Pola Data Siklus .....	18
Gambar 2.4 Pola Data Trend.....	19
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Dan Pemecahan Masalah... ..	36
Gambar 4.1 Ploot Data Tiang Pancang 7 Meter.....	57
Gambar 4.2 Ploot Data Tiang Pancang 9 Meter.....	57
Gambar 4.3 <i>Multiplicative Decomposition</i> Tiang Pancang Ukuran 7 Meter .....	59
Gambar 4.4 <i>Multiplicative Decomposition</i> Tiang Pancang Ukuran 9 Meter .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Permintaan Bulan Agustus 2023-Oktober 2023 .....	46
Tabel 4.2 Data Jumlah Produksi Bulan Agustus 2023-Oktober 2023.....	47
Tabel 4.3 Data Komposisi Untuk Memproduksi Setiap Produk Tiang Pancang ..	48
Tabel 4.4 Laba Penjualan Produk Tiang Pancang.....	48
Tabel 4.5 Hasil Perencanaan Produksi Dengan <i>Goal Programming</i> .....	51
Tabel 4.6 Perbandingan Keuntungan Antara Metode Rill Perusahaan Dengan <i>Goal Programming</i> .....	56
Tabel 4.7 Nilai MAD Dari Peramalan Tiang Pancang 7 Meter .....	57
Tabel 4.8 Nilai MAD Dari Peramalan Tiang Pancang 9 Meter .....	58
Tabel 4.9 Nilai MAD <i>Error</i> Terkecil .....	59
Tabel 4.10 Data Peramalan Tiang Pancang Bulan Agustus 2024-Oktober 2024	60
Tabel 4.11 Hasil Perencanaan Produksi Dengan <i>Goal Programming</i> .....	64
Tabel 4.12 Perbandingan Laba Rill Perusahaan Dan Metode <i>Goal Programming</i> .....	67

## ABSTRAK

PT Bungah Andya Teknik adalah perusahaan kontraktor jaringan telekomunikasi yang berfokus pada produksi tiang pancang untuk jaringan fiber optic dengan berbagai ukuran. Pada penelitian ini akan berfokus pada produk tiang pancang dengan ukuran 7 Meter dan 9 Meter. Berdasarkan pada pengamatan dan wawancara yang telah dilakukan pada PT Bungah Andya Teknik, perusahaan memiliki keterbatasan pada kapasitas produksi dan perencanaan produksi yang dilakukan bersifat kurang akurat dengan sebab tidak melibatkan data historis pada permintaan di masa lalu. Tujuan dari penelitian ini ialah membuat perencanaan produksi dengan menentukan jumlah volume produksi yang optimal guna memperoleh laba penjualan yang maksimal dengan metode yang digunakan ialah goal programming dan befokus pada meminimasi deviasi positif dan negatif pada fungsi tujuan. Hasil perhitungan laba penjualan rill perusahaan pada bulan Agustus – Oktober 2023 adalah sebesar Rp 261.800.000 dan hasil perhitungan laba penjualan menggunakan metode *goal programming* sebesar Rp 403.900.000. Selisih pendapatan dari kedua metode tersebut ialah Rp 142.100.000 sehingga diperoleh kesimpulan bahwa metode *goal programming* dapat memberikan solusi terbaik dalam merencanakan produksi. Kemudia dilakukan pula peramalan perhitungan laba untuk bulan Agustus – Oktober 2024 dengan menggunakan metode goal programing. Hasil dari peramalan perhitungan laba pada bulan tersebut ialah mencapai Rp 527.300.000.

**Kata Kunci:** *Goal Programming, Produksi, Tiang Pancang*

## **ABSTRACT**

*PT Bungah Andya Teknik is a telecommunications network contractor company that focuses on producing piles for fiber optic networks of various sizes. This research will focus on pile products measuring 7 meters and 9 meters. Based on observations and interviews conducted at PT Bungah Andya Teknik, the company has limited production capacity and the production planning carried out is less accurate because it does not involve historical data on past demand. The aim of this research is to create a production plan by determining the optimal production volume in order to obtain maximum sales profits with the method used, namely goal programming and focusing on minimizing positive and negative deviations in the objective function. The results of calculating the company's real sales profit in August – October 2023 are IDR 261,800,000 and the results of calculating sales profits using the goal programming method are IDR 403,900,000. The difference in income from the two methods is IDR 142,100,000, so it can be concluded that the goal programming method can provide the best solution in planning production. Then forecasting profit calculations for August – October 2024 were also carried out using the goal programming method. The result of forecasting profit calculations for that month is IDR 527,300,000.*

**Keywords :** *Goal Programming, Production, Piling*