

TUGAS AKHIR

**OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI
UNTUK MINIMASI DEVIASI PRODUKSI SERTA
PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN
GOAL PROGRAMMING
(STUDI KASUS: CV. LANTAI MAS)**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD DLIYA'UL HAQ
NBI: 1412100109

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

TUGAS AKHIR

OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MINIMASI DEVIASI PRODUKSI SERTA PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN *GOAL PROGRAMMING* (STUDI KASUS: CV. LANTAI MAS)



Disusun Oleh:

MUHAMMAD DLIYA'UL HAQ

NBI: 1412100109

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2026

TUGAS AKHIR

OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MINIMASI DEVIASI PRODUKSI SERTA PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN *GOAL PROGRAMMING* (STUDI KASUS: CV. LANTAI MAS)

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:

MUHAMMAD DLIYA'UL HAQ

NBI: 1412100109

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Dliya'ul Haq
NBI : 1412100109
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK
MINIMASI DEVIASI PRODUKSI SERTA
PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN *GOAL*
PROGRAMMING (STUDI KASUS: CV. LANTAI MAS)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui

Surabaya, 30 Maret 2026

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Herlina. ST., MT.
NPP.20410.15.0679

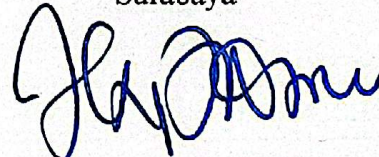
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir.Ar. R.A. Retno Hastijanti, MT., IPU.,
IAI., APEC Eng.
NPP. 20440.91.0218

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Jaka Purnama. ST., MT.
NPP. 20410.17.0761

**LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI
IDENTITAS PENYUSUN**

Nama : Muhammad Dliya'ul Haq
NBI : 1412100109
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK
MINIMASI DEVIASI PRODUKSI SERTA
PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN *GOAL
PROGRAMMING* (STUDI KASUS: CV. LANTAI
MAS)

Tugas Akhir Telah Diuji
Surabaya, 11 Juni 2026

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas
Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Herlina, S.T., M.T.	NPP. 20410.15.0679
Anggota	Dr. Jaka Purnama. ST., MT.	NPP. 20410.17.0761
	Ir. Wiwin Widiasih, S.T., M.T.	NPP. 20410.15.0688

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Dliya'ul Haq
NIM/NBI : 1412100109
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi Sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MINIMASI DEVIASI
PRODUKSI SERTA PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN *GOAL
PROGRAMMING* (STUDI KASUS: CV LANTAI MAS)”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri yang diselesaikan tanpa menggunakan bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 29 Mei 2026

buat Pernyataan


1280AAOX091561147
Muhammad Dliya'ul Haq
NBI : 1412100109



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Muhammad Dliya'ul Haq
NIM/NBI : 1412100109
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

“OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MINIMASI DEVIASI PRODUKSI SERTA PERMINTAAN DENGAN PENDEKATAN GOAL PROGRAMMING (STUDI KASUS: CV LANTAI MAS)”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada tanggal : Surabaya, 24 Juni 2026

Surabaya, 29 Mei 2026

uat Pernyataan



amad Dliya'ul Haq

NBI : 1412100109

ABSTRAK

Industri beton pracetak di Indonesia menghadapi tantangan signifikan akibat ketidakseimbangan antara produksi dan permintaan pasar yang fluktuatif. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan perencanaan produksi untuk meminimasi deviasi produksi serta permintaan pada CV. Lantai Mas, produsen beton pracetak di Bojonegoro yang memproduksi 32 varian produk. Metode penelitian mengintegrasikan klasifikasi ABC dan klasifikasi *Average Demand Interval-Coefficient of Variation* untuk pemetaan prioritas produk, peramalan permintaan menggunakan *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing*, *Weighted Moving Average*, dan *Syntetos-Boylan Approximation*, serta optimasi produksi dengan pendekatan *Goal Programming*. Selanjutnya, penjadwalan harian dilakukan menggunakan metode *Finite Capacity Scheduling* untuk memastikan kelayakan operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Goal Programming* berhasil mengurangi total produksi dari 2.565.453 unit menjadi 1.767.905 unit (penurunan 31,1%), menurunkan kebutuhan luas gudang paving dari 2.200 m² menjadi 1.109 m², dan mempertahankan keuntungan minimal Rp200.000.000 per bulan. Penjadwalan *Finite Capacity Scheduling* menghasilkan 268 hari produksi yang *feasible* selama 12 bulan dengan mempertimbangkan kapasitas mesin, hari kerja efektif, dan keterbatasan sumber daya.

Kata kunci : *Goal Programming*, *Finite Capacity Scheduling*, Perencanaan Produksi, Deviasi Produksi-Permintaan, Beton Pracetak.

ABSTRACT

The precast concrete industry in Indonesia faces significant challenges due to the imbalance between production and fluctuating market demand. This study aims to optimize production planning to minimize production and demand deviations at CV. Lantai Mas, a precast concrete manufacturer in Bojonegoro that produces 32 product variants. The research method integrates ABC and Average Demand Interval-Coefficient of Variation classifications for product priority mapping, demand forecasting using Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, Weighted Moving Average, and Syntetos-Boylan Approximation, and production optimization using a Goal Programming approach. Furthermore, daily scheduling is performed using the Finite Capacity Scheduling method to ensure operational feasibility. The results showed that the Goal Programming model successfully reduced total production from 2,565,453 units to 1,767,905 units (a 31.1% decrease), reduced the required paving warehouse area from 2,200 m² to 1,109 m², and maintained a minimum profit of IDR 200,000,000 per month. Finite Capacity Scheduling resulted in 268 feasible production days over 12 months, considering machine capacity, effective working days, and resource constraints.

Keywords : Goal Programming, Finite Capacity Scheduling, Production Planning, Production-Demand Deviation, Precast Concrete.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya, kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “OPTIMASI PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MINIMASI DEVIASI PRODUKSI SERTA PERMITAAN DENGAN PENDEKATAN GOAL PROGRAMMING (STUDI KASUS: CV LANTAI MAS)”. laporan tugas akhir ini disusun sebagai bagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S1) di program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 agustus 1945, dan tugas akhir ini mengambil studi kasus di CV. Lantai Mas Bojonegoro.

Pengalaman tugas akhir ini memberikan kesempatan berharga bagi kami untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari di perkuliahan serta memahami lebih dalam tentang Ergonomi Industri.

Tugas akhir ini disusun sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah penulis peroleh selama masa perkuliahan, khususnya dalam bidang Penelitian Operasi. Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang paling banyak kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan serta kelancaran dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan tepat waktu.
2. Ayah, Ibu, dan keluarga besar, atas doa, dukungan, dan semangat tak henti.
3. Ibu Herlina. ST., MT, selaku dosen pembimbing yang paling mulia membimbing dan memberikan masukan selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Jaka Purnama, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
5. Ibu Dr. Ir.Ar. R.A. Retno Hastijanti, MT., IPU., IAI., APEC Eng, selaku Ketua Dekan Program Studi Teknik.

Akhir kata, penulis berharap bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar karya ini bisa lebih baik kedepannya. Semoga dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi gambaran untuk kemajuan laporan ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA	
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	7
1.4.1 Batasan	8
1.4.2 Asumsi.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi	9
2.2 Tujuan perencanaan produksi	9
2.3 Klasifikasi perencanaan produksi.....	10
2.4 Konsep Dasar Forecasting.....	12
2.5 Sistematis <i>Forecasting</i> Permintaan	13
2.6 Peran Peramalan Dalam Perencanaan Produksi	13
2.7 Klasifikasi <i>Forecasting</i>	14
2.7.1 Berdasarkan Pendekatan Analitis	14
2.7.2 Berdasarkan Hirarki Peramalan	15
2.8 Metode <i>Exponential Smoothing</i>	16
2.9 <i>Weighted moving average</i>	18
2.10 <i>Syntetos – Boylan Approximation</i>	19
2.11 <i>Mean Absolute Deviation</i>	19
2.12 <i>Mean Squared Error (MSE)</i>	20
2.13 Klasifikasi ABC.....	21
2.13.1 Definisi	21

2.13.2 Struktur Klasifikasi	21
2.14 Optimasi dalam Pengambilan keputusan Produksi	22
2.15 <i>Linear Programming</i>	23
2.16 Metode <i>Simpleks</i>	24
2.17 <i>Goal Programming</i>	24
2.18 <i>Wighted Goal Programming</i>	25
2.19 <i>Finite Capacity Scheduling</i>	26
2.20 Penelitian Terdahulu	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 <i>Flowchart</i> penelitian	35
3.2 Penjelasan Tentang <i>Flowchart</i> Penelitian	36
3.3 Tempat Penelitian	36
3.4 Waktu Penelitian	36
3.5 Jadwal Penelitian	36
3.6 Tahapan Penelitian	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Pengumpulan Data	41
4.1.1 Pengumpulan data produksi dan permintaan	41
4.1.2 Data bahan baku produk	50
4.1.3 Data Kapasitas Produksi	53
4.2 Pengolahan Data	54
4.2.1 Klasifikasi ABC	54
4.2.2 Klasifikasi <i>ADI-CV2</i>	57
4.2.3 <i>Forecasting</i>	60
4.2.4 Ploting Data Permintaan	60
4.2.5 Optimasi <i>aggregate planning</i>	79
4.2.6 Penjadwalan Harian	96
4.3 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Hasil Optimasi	113
4.3.1 Komparasi jumlah produksi	113
4.3.2 Komparasi kebutuhan luas Gudang	118
BAB 5 PENUTUP	121
5.1 Kesimpulan	121
5.2 Saran	121
DAFTAR PUSTAKA	123
LAMPIRAN	125
BIOGRAFI PENULIS	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 proses produksi genteng	2
Gambar 3. 1 <i>flowchart</i>	35
Gambar 4. 1 plotting data permintaan paving blok cor	60
Gambar 4. 2 plotting permintaan paving segi enam abu	61
Gambar 4. 3 plotting permintaan paving blok cor 8 cm	61
Gambar 4. 4 plotting permintaan genteng polos.....	61
Gambar 4. 5 plotting permintaan paving segi empat halus	62
Gambar 4. 6 plotting paving 3D abu	62
Gambar 4. 7 plotting permintaan paving segi enam merah.....	63
Gambar 4. 8 plotting permintaan paving segi empat abu	63
Gambar 4. 9 plotting permintaan batako	64
Gambar 4. 10 plotting permintaan paving blok halus	64
Gambar 4. 11 tracking signal paving blok cor.....	75
Gambar 4. 12 tracking signal batako	75
Gambar 4. 13 tracking signal paving segi enam abu.....	76
Gambar 4. 14 tracking signal paving blok cor 8 cm.....	76
Gambar 4. 15 tracking signal genteng polos	77
Gambar 4. 16 tracking signal paving segi empat halus	77
Gambar 4. 17 tracking signal paving 3D abu	77
Gambar 4. 18 tracking signal paving segi enam merah.....	78
Gambar 4. 19 tracking signal paving segi empat abu.....	78
Gambar 4. 20 tracking signal paving blok halus	78
Gambar 4. 21 Grafik Komparasi Optimasi dan Kondisi Awal	118
Gambar 4. 22 Grafik Komparasi Kebutuhan Gudang	119

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Total Deviasi Permintaan Tahun 2025	2
Tabel 1. 2 Deviasi Permintaan Negatif Teratas	3
Tabel 1. 3 Deviasi Kelebihan Produksi Teratas	4
Tabel 1. 4 Kapasitas Produksi.....	4
Tabel 1. 5 Over Capacity Gudang Saat High Season	6
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 3. 1 jadwal penelitian.....	36
Tabel 4. 1 data produksi permintaan 1	42
Tabel 4. 2 data produksi permintaan 2.....	43
Tabel 4. 3 data produksi permintaan 3.....	44
Tabel 4. 4 data produksi permintaan 4.....	45
Tabel 4. 5 data produksi permintaan 5.....	47
Tabel 4. 6 data produksi permintaan 6.....	48
Tabel 4. 7 data bahan baku produk	50
Tabel 4. 8 data kapasitas produksi	53
Tabel 4. 9 klasifikasi ABC.....	55
Tabel 4. 10 klasifikasi ADI- [CV] ^2	58
Tabel 4. 11 bobot skenario weighted moving average	66
Tabel 4. 12 Forecast paving blok cor.....	66
Tabel 4. 13 forecast paving segi enam abu	67
Tabel 4. 14 forecast paving blok cor 8 cm.....	68
Tabel 4. 15 forecast genteng polos	68
Tabel 4. 16 forecast paving segi empat halus	69
Tabel 4. 17 forecasting paving 3D abu	70
Tabel 4. 18 forecast paving segi enam merah.....	70
Tabel 4. 19 forecast paving segi empat abu.....	71
Tabel 4. 20 forecast batako	73
Tabel 4. 21 forecast paving blok halus	73
Tabel 4. 22 metode terpilih hasil forecasting.....	74
Tabel 4. 23 fungsi pembatas	80
Tabel 4. 24 hasil produksi output optimasi.....	92
Tabel 4. 25 keuntungan output optimasi.....	93
Tabel 4. 26 keuntungan output optimasi.....	94
Tabel 4. 27 hari efektif januari.....	96
Tabel 4. 28 daily rate FCS januari	97

Tabel 4. 29 jadwal produksi januari.....	98
Tabel 4. 30 jadwal produksi februari	99
Tabel 4. 31 jadwal produksi maret.....	100
Tabel 4. 32 jadwal produksi april	101
Tabel 4. 33 jadwal produksi mei.....	103
Tabel 4. 34 jadwal produksi juni	104
Tabel 4. 35 jadwal produksi juli	105
Tabel 4. 36 jadwal produksi agustus	107
Tabel 4. 37 jadwal produksi september	108
Tabel 4. 38 jadwal produksi oktober	109
Tabel 4. 39 jadwal produksi november.....	111
Tabel 4. 40 jadwal produksi desember	112
Tabel 4. 41 komparasi jumlah produksi 1.....	114
Tabel 4. 42 komparasi jumlah produksi 2.....	114
Tabel 4. 43 komparasi jumlah produksi 3.....	115
Tabel 4. 44 komparasi jumlah produksi 4.....	116
Tabel 4. 45 komparasi jumlah produksi 5.....	116
Tabel 4. 46 komparasi total produksi.....	117
Tabel 4. 47 komparasi kebutuhan gudang	118