

**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI POLYPROPYLENE
MENGUNAKAN METODE AGGREGATE PLANNING**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama : Vito Lazuardi Susdiantanto

NIM : 2013061

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI POLYPROPYLENE
MENGUNAKAN METODE AGGREGATE PLANNING**

**SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI S-1**

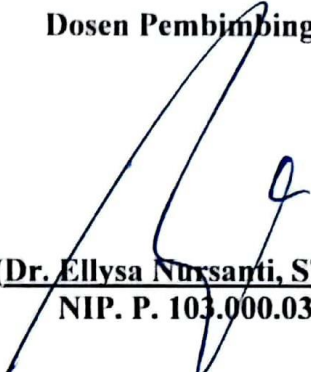
Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : VITO LAZUARDI

NIM : 20.13.061

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing:


Dosen Pembimbing I :


(Dr. Ellysa Nursanti, ST.,MT)
NIP. P. 103.000.0357

Dosen Pembimbing II :


(Ir. Thomas Privasmanu, Mkes)
NIP.Y. 101.880.0180

**Mengetahui
Ketua Prodi Teknik Industri S-1**


(Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT)
NIP.Y. 103.920.0236



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

INISI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : VITO LAZUARDI SUSDITIANO
NIM : 2013061
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI S-1
JUDUL : ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI POLYPROPYLENE
MENGUNAKAN METODE AGGREGATE PLANNING

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : RABU

Tanggal : 17 JULI 2024

Dengan Nilai : 87.5 (A)

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT
NIP. Y. 1039200236

SEKRETARIS

Emmalia Adriantantri, ST.MM
NIP. P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE
NIP. Y. 1039000213

PENGUJI II,

JR. Heksa Galuh W, ST.MT
NIP. Y. 1030100360

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 29 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Agustus 2024

Mahasiswa,



Vito Lazuardi Susdianto

NIM. 2013061

ABSTRAK

Vito Lazuardi Susditiyanto, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Juli 2024, *Analisis Penjadwalan Produksi Polypropylene Menggunakan Metode Aggregate Planning*. Dosen Pembimbing : Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. dan Ir. Thomas Priyasmanu, M,Kes.

Penjadwalan merupakan salah satu kegiatan dalam menjalankan suatu produksi yang berfungsi untuk merencanakan besaran produksi dan menjadi dasar dalam memperoleh profitabilitas perusahaan. Penjadwalan produksi diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas untuk menghindari pemborosan biaya produksi dalam memenuhi permintaan konsumen. Perusahaan sejauh ini belum mampu memenuhi permintaan dari konsumen sehingga harus melakukan penambahan waktu kerja lembur (*over time*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemenuhan permintaan konsumen dan meminimalkan biaya produksi.

Pada penelitian ini, digunakan metode *aggregate planning* dengan melakukan peramalan jumlah permintaan menggunakan metode *Moving Avarage* dan Regresi Linear. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan kedua model peramalan, kemudian dilakukan perhitungan penambahan tenaga kerja dan penambahan waktu kerja lembur (*over time*). Perbandingan hasil dari kedua model tersebut digunakan untuk mengetahui model manakah yang memiliki biaya minimum yang dapat memenuhi permintaan konsumen.

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *aggregate planning* dapat disimpulkan bahwa penambahan tenaga kerja lebih efisien dibandingkan dengan penambahan waktu kerja lembur (*over time*). Dari keduanya didapatkan selisih biaya antara penambahan tenaga kerja sebesar Rp. 18.250.000 sedangkan untuk penambahan waktu kerja lembur sebesar dan Rp. 23.232.500. Sehingga dipilihnya penambahan tenaga kerja untuk menghindari biaya *over time* dengan selisih sebesar Rp. 3.982.500.

Kata kunci : Penjadwalan, Produksi, Peramalan, *Aggregate Planning*, *Over Time*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul Analisis Penjadwalan Produksi Polypropylene Menggunakan Metode *Aggregate Planning*. Selesainya penelitian ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya ini, ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., PhD. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. selaku Dekan FTI Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Emmalia Adriantantri, ST., MM. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Yuri Tristandi, selaku *Section Head Supply Chain & Distribution* di Badan Usaha Milik Negara (BUMN).
8. Kedua Orang tua, Mas Vico, dan teman satu angkatan yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa, dan bantuan selama pengerjaan penelitian.
9. Seluruh pihak yang ikut serta dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian penelitian ini masih banyak kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun diharapkan penulis dalam penyempurnaan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis maupun pembaca secara umum.

Malang, Juli 2024

Vito Lazuardi Susditiyanto

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
1.6 Kerangka Berpikir.....	4
1.7 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Perencanaan Produksi	6
2.1.1 Pengertian Perencanaan Produksi	6
2.1.2 Tujuan Perencanaan Produksi	6
2.1.3 Pengertian Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	7
2.1.4 Manfaat Peramalan.....	7
2.1.5 Ukuran Pola Data Peramalan	8
2.2 Perencanaan Agregat.....	10
2.2.1 Pengertian Perencanaan Agregat.....	10
2.2.2 Tujuan Perencanaan Agregat.....	10
2.2.3 Fungsi Perencanaan Agregat	10
2.3 Penentuan Waktu Normal	11
2.4 Penentuan Waktu Standar	11
2.5 Perhitungan Kapasitas <i>Regular Time</i>	11
2.6 Perhitungan <i>Over Time</i>	12
2.7 Perhitungan Tenaga Kerja.....	12
2.8 Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Objek Penelitian.....	15
3.3 Variabel Penelitian	15

3.4 Teknik Pengumpulan Data	15
3.5 Teknik Pengolahan Data	16
3.6 Teknik Analisis Data	17
3.7 Diagram Alir Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Pengumpulan Data	19
4.1.1 Data Permintaan Produksi	19
4.1.2 Data Hari Kerja	19
4.1.3 Data Jam Kerja	20
4.1.4 Data Jumlah Tenaga Kerja dan Biaya <i>Over Time</i>	20
4.1.5 Data Gaji Tenaga Kerja	21
4.2 Pengolahan Data	21
4.2.1 Pengukuran Waktu Kerja	22
4.2.2 Peramalan Permintaan	23
4.2.3 Hasil Peramalan Bulan April 2024	30
4.3 Perhitungan Peramalan Periode April 2024 Sampai Maret 2025 Menggunakan Regresi Linear	30
4.3.1 Perbandingan Hasil Penambahan Tenaga Kerja dan <i>Over Time</i>	53
4.3.2 Analisa dan Pembahasan	56
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data permintaan dan produksi Polypropylene.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	13
Tabel 4.1 Data Hari Kerja Periode April 2024 Sampai Maret 2025.....	20
Tabel 4. 2 Data Jam Kerja	20
Tabel 4. 3 Data Jumlah Tenaga Kerja dan Biaya Over Time.....	20
Tabel 4. 4 Data Jumlah Gaji Tenaga Kerja	21
Tabel 4. 5 Input data Metode Moving Average	24
Tabel 4. 6 Detail and Eror Analisis Metode Moving Average	24
Tabel 4. 7 Forecasting Result Metode Moving Average.....	25
Tabel 4. 8 Input data Metode Regresi Linear	27
Tabel 4. 9 Detail and Eror Analisis Metode Regresi Linear	27
Tabel 4. 10 <i>Forecasting Result</i> Metode Regresi Linear	28
Tabel 4. 11 Perbandingan Hasil Peramalan Bulan April 2024	30
Tabel 4. 12 Input Data Bulan April 2024.....	31
Tabel 4. 13 Detail and Erorr Analisis Bulan April 2024.....	31
Tabel 4. 14 Input Data Bulan Mei 2024	32
Tabel 4. 15 Detail and Erorr Analisis Bulan Mei 2024	32
Tabel 4. 16 Input Data Bulan Juni 2024	33
Tabel 4. 17 Detail and Erorr Analisis Bulan Juni 2023	33
Tabel 4. 18 Input Data Bulan Juli 2024	34
Tabel 4. 19 <i>Detail and Erorr</i> Analisis Bulan Juli 2024.....	35
Tabel 4. 20 Input Data Bulan Agustus 2024.....	36
Tabel 4. 21 <i>Detail and Erorr</i> Analisis Bulan Agustus 2024.....	36
Tabel 4. 22 Input Data Bulan September 2024.....	37
Tabel 4. 23 <i>Detail and Erorr</i> Analisis Bulan September 2024.....	37
Tabel 4. 24 Input Data Bulan Oktober 2024.....	38
Tabel 4. 25 <i>Detail and Erorr</i> Analisis Bulan Oktober 2024.....	38
Tabel 4. 26 Input Data Bulan November 2024.....	39
Tabel 4. 27 <i>Detail and Erorr</i> Analisis Bulan November 2024.....	39
Tabel 4. 28 Input Data Bulan Desember 2024.....	40
Tabel 4. 29 <i>Detail and Erorr</i> Analisis Bulan Desember 2024.....	41
Tabel 4. 30 Input Data Bulan Januari 2025	42

Tabel 4. 31 <i>Detail and Errorr</i> Analisis Bulan Januari 2025	42
Tabel 4. 32 Input Data Bulan Februari 2025	43
Tabel 4. 33 <i>Detail and Errorr</i> Analisis Bulan Februari 2025	43
Tabel 4. 34 Input Data Bulan Maret 2025	44
Tabel 4. 35 <i>Detail and Errorr</i> Analisis Bulan Maret 2025	44
Tabel 4. 36 Hasil Peramalan Metode Regresi Linear April 2024 - Maret 2025	45
Tabel 4. 37 Penambahan Tenaga Kerja April 2024 - Maret 2025.....	53
Tabel 4. 38 Penambahan Waktu Kerja April 2024 – Maret 2025	55

DAFTAR GAMBAR

Grafik 1.1 Permintaan Produksi Polypropylene	2
Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran	4
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	18
Grafik 4.1 Permintaan dan Kapasitas Produksi Polypropylene.....	22