

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BIJI  
PLASTIK *LOW DENSITY POLYETHYLENE*  
(STUDI KASUS : CV. JAYA PERKASA ABADI)**



**Disusun Oleh :**

**CHRISTIAN STEVE JONATHAN MUNDUNG**  
**NBI : 141200012**

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

**2024**

# TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BIJI  
PLASTIK *LOW DENSITY POLYETHYLENE*  
(STUDI KASUS : CV. JAYA PERKASA ABADI)**



**CHRISTIAN STEVE JONATHAN MUNDUNG**  
NBI : 141200012

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

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BIJI  
PLASTIK *LOW DENSITY POLYETHYLENE*  
(STUDI KASUS : CV. JAYA PERKASA ABADI)**

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

**Oleh :**

**CHRISTIAN STEVE JONATHAN MUNDUNG**

**NBI : 1412000012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

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

---

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Christian Steve Jonathan Mundung  
NBI : 1412000012  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : “Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Biji Plastik *LOW DENSITY POLYETHYLENE* (STUDI KASUS : CV. JAYA PERKASA ABADI)”

Tugas akhir ini telah disetujui  
Tanggal 08 Mei 2024  
Mengetahui/menyetujui  
Dosen Pembimbing



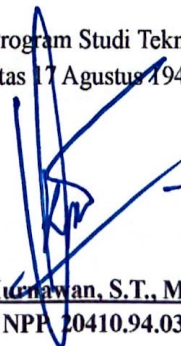
**Ir. Siti Mundari, MT**  
NPP. 20410.89.0182

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



**Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng**  
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



**Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA**  
NPP. 20410.94.0378



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

---

---

**LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Nama : Christian Steve Jonathan Mundung  
NBI : 1412000012  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : “Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Biji Plastik *LOW DENSITY POLYETHYLENE* (STUDI KASUS : CV. JAYA PERKASA ABADI)”

Tugas Akhir ini telah diuji pada Tanggal 21 Mei 2024

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

<b>Ketua</b>	<b>Ir. Siti Mundari, MT</b>	<b>NPP : 20410.89.0182</b>
<b>Anggota</b>	<b>Hilyatun Nuha, ST., MT., CSCA</b>	<b>NPP : 20410.16.0722</b>
	<b>Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT</b>	<b>NPP : 20410.16.0723</b>

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

---

---

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : CHRISTIAN STEVE JONATHAN MUNDUNG

NBI : 1412000012

Program Studi : TEKNIK INDUSTRI

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

**“ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BIJI  
PLASTIK LOW DENSITY POLYETHYLENE (STUDI KASUS : CV.  
JAYA PERKASA ABADI)”**

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

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 21 Mei 2024  
Yang membuat pernyataan,

  
The image shows a handwritten signature in black ink over a yellow 10,000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '2A722ALX197957305'.

**Christian Steve Jonathan Mundung**  
NBI. 1412000012



**UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA**

**BADAN PERPUSTAKAAN**  
Jl. SEMOLOWARU 45  
SURABAYA TELP. 031 593 1800-  
(Ext. 311)  
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**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 : CHRISTIAN STEVE JONATHAN MUNDUNG  
NBI/NPM : 1412000012  
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 :

**ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BIJI  
PLASTIK LOW DENSITY POLYETHYLENE (STUDI KASUS : CV.  
JAYA PERKASA ABADI)**

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 : 21 Mei 2024

Surabaya, 21 Mei 2024

Yang Menyatakan,

**CHRISTIAN STEVE  
JONATHAN MUNDUNG**



## KATA PENGANTAR

Segala bentuk Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat anugerah berupa berkat dan rahmat yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BIJI PLASTIK LOW DENSITY POLYETHYLENE (STUDI KASUS : CV. JAYA PERKASA ABADI)” ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini ditulis guna memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada berbagai pihak yang telah mendukung dan memberikan bantuan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini, pihak-pihak tersebut antara lain kepada :

1. Kedua orang tua dan adik saya yang telah memberikan banyak dukungan dalam bentuk doa, motivasi, serta dana sehingga peneliti dapat menyelesaikan perkuliahan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Nenek, om, dan tante saya yang telah memberikan banyak dukungan dalam bentuk doa, motivasi, serta dana sehingga peneliti dapat menyelesaikan perkuliahan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ibu Ir. Siti Mundari, MT selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan mulai dari awal penyusunan Tugas Akhir hingga selesai.
4. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan arahan selama perkuliahan.
5. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng selaku Dosen Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan jajaran pengajar Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Ibu Jo Sansan sekeluarga selaku pemilik CV. Jaya Perkasa Abadi yang telah memberikan saya kesempatan untuk melaksanakan penelitian sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan lancar.
7. Teman-teman dekat saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
8. MoodBooster (Velia, Sansan, Bartho) yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan doa selama menjalankan perkuliahan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
9. Aqil, Puspita, Rozi, Farah, yang telah membantu dan menemani peneliti selama menyusun Tugas Akhir dan akhirnya selesai tepat pada waktunya.



Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua yang memerlukannya. Peneliti memohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan yang mungkin ada. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif.

Surabaya,

Christian Steve Jonathan Mundung

## ABSTRAK

CV. Jaya Perkasa Abadi merupakan perusahaan yang mengkhususkan diri dalam produksi timba cor yang terbuat dari bahan baku biji plastik LDPE (*Low Density Polyethylene*) pelet. CV. Jaya Perkasa Abadi berlokasi di Pergudangan Jaya Park Blok C No 7 Dusun Kapas Melati, Desa Jabaran, Kecamatan BalongBendo, Kabupaten Sidoarjo. CV. Jaya Perkasa Abadi saat ini sedang mengalami permasalahan dalam mengelola persediaan bahan baku biji LDPE (*Low Density Polyethylene*). Fluktuasi permintaan timba cor dan tidak adanya kebijakan dalam mengelola persediaan bahan baku membuat CV. Jaya Perkasa Abadi mengalami kelebihan dan kekurangan stok bahan baku biji plastik LDPE (*Low Density Polyethylene*). Untuk mengatasi permasalahan ini perlu dilakukan untuk menganalisis perencanaan dan pengelolaan persediaan bahan baku biji LDPE (*Low Density Polyethylene*) dengan menggunakan metode perhitungan probabilistik model *P back order*. Metode ini melibatkan iterasi untuk memilih solusi terbaik yang akan menghasilkan total biaya persediaan yang minimal. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa metode perhitungan probabilistik model *P back order* menghasilkan total biaya yang lebih optimal dibanding kebijakan yang dilakukan perusahaan selama ini. Total biaya yang dikeluarkan dengan menggunakan metode perhitungan probabilistik model *P back order* sebesar Rp. 5.693.961.481 per tahun dengan melakukan pemesanan  $T_0$  setiap 5 hari atau 0,01659 tahun, inventori maksimum yang diharapkan sebesar 13.857 Kg, dan tingkat pelayanan sebesar 99,99%. Total biaya tersebut mendapatkan hasil yang lebih kecil dibanding metode persediaan yang diterapkan oleh perusahaan yaitu sebesar Rp. 6.182.781.093.

**Kata Kunci :** Model *P Backorder*, Perencanaan Pengendalian Bahan Baku, Tingkat Pelayanan, Total Biaya Persediaan

## ABSTRACT

*CV. Jaya Perkasa Abadi is a company that specializes in the production of cast buckets made from LDPE (Low Density Polyethylene) pellets as raw materials. CV. Jaya Perkasa Abadi is located at Pergudangan Jaya Park Blok C No. 7 Dusun Kapas Melati, Jabaran Village, BalongBendo District, Sidoarjo Regency. CV. Jaya Perkasa Abadi is currently experiencing problems in managing supplies of LDPE (Low Density Polyethylene) seed raw materials. Fluctuations in demand for cast buckets and the absence of policies in managing raw material supplies make CV. Jaya Perkasa Abadi experiences excess and shortage of stock of raw materials for LDPE (Low Density Polyethylene) plastic pellets. To overcome this problem, it is necessary to analyze the planning and management of supplies of LDPE (Low Density Polyethylene) seed raw materials using the probabilistic calculation method of the P back order model. This method involves iteration to select the best solution that will result in minimal total inventory costs. Based on the research results, it shows that the probabilistic calculation method of the P back order model produces total costs that are more optimal than the policy implemented by the company so far. The total costs incurred using the probabilistic calculation method of the P back order model are IDR. 5.693.961.481 by placing  $T_0$  orders every 5 days or 0,01659 years, the expected maximum inventory is 13.857 Kg, and the service level is 99.99%. The total cost results are smaller than the inventory method applied by the company, namely Rp. 6,182,781,093.*

**Keywords :** *P Backorder Model, Raw Material Control Planning, , Service Level, Total Inventory Cost.*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iv
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Batasan dan Asumsi .....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Persediaan .....	7
2.1.1 Jenis Persediaan.....	7
2.1.2 Fungsi Persediaan.....	8
2.1.3 Biaya Persediaan .....	9
2.1.4 Metode Pengendalian Persediaan Secara Statistik (Statistical Inventory Control).....	12
2.1.5 Sistem Inventori Probabilistik Model P .....	13
2.1.6 Sistem Probabilistik P <i>Backorder</i> .....	15
2.1.7 Sistem Probabilistik P <i>Lost Sales</i> .....	17
2.2 Pengadaan .....	17
2.3 Tingkat Pelayanan ( <i>Service Level</i> ).....	19

2.4 Cadangan Pengaman ( <i>Safety Stock</i> ).....	19
2.5 Uji Normalitas.....	20
2.6 Peramalan.....	22
2.6.1 Aliran Peramalan.....	22
2.6.2 Metode Peramalan.....	23
2.6.3 Perhitungan Error Peramalan.....	25
2.6.4 Uji Keandalan Model Peramalan ( <i>Tracking Signal</i> ).....	27
2.7 Peneliti Terdahulu.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>33</b>
3.1 Penjelasan Tentang Metode Penelitian.....	33
3.1.1 Studi Lapangan.....	33
3.1.2 Studi Literatur.....	33
3.1.3 Pengumpulan Data.....	33
3.1.4 Pengolahan Data.....	33
3.1.5 Analisis Hasil.....	36
3.1.6 Kesimpulan dan Saran.....	37
3.2 Diagram Alir Penelitian ( <i>Flowchart</i> ).....	38
3.3 Perencanaan Penelitian (Jadwal Penelitian).....	40
3.3.1 Tempat Penelitian.....	40
3.3.2 Waktu Penelitian.....	40
3.3.3 Jadwal Penelitian.....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>41</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	41
4.1.1 Data Permintaan.....	41
4.1.2 Data Persediaan.....	42
4.1.3 Biaya Bahan Baku.....	42
4.1.4 Biaya Persediaan.....	43
4.1.5 Lead Time.....	45
4.1.6 Biaya Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan.....	45
4.2 Pengolahan Data.....	46

4.2.1 Peramalan.....	46
4.2.2 Perhitungan Probabilistik Model P.....	55
4.3 Analisis Hasil.....	62
4.3.1 Hasil Uji Normalitas.....	62
4.3.2 Hasil Peramalan.....	63
4.3.3 Hasil Probabilistik Model P.....	64
BAB V PENUTUP.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	73
BIOGRAFI.....	83



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Timba Cor Transparan (A) & Produk Timba Cor Doff (B).....	1
Gambar 1. 2 Aliran Proses Produksi Pembuatan Timba Cor .....	2
Gambar 1. 3 Grafik Overstock .....	4
Gambar 2. 1 Inventory Dalam Sistem Manufaktur.....	8
Gambar 2. 2 Klasifikasi Metode Pengendalian Inventori Secara Statistik.....	12
Gambar 2. 3 Hubungan Antara Biaya Total dan Ukuran Lot Pemesanan .....	14
Gambar 2. 4 Histrogram Distribusi Normal .....	21
Gambar 2. 5 Aliran Informasi Peramalan .....	23
Gambar 3. 1 Flowchart.....	38
Gambar 4. 1 Plot Data Timba Cor .....	46
Gambar 4. 2 Hasil Uji Normalitas.....	47
Gambar 4. 3 Diagram <i>Control Chart Tracking Signal Moving Average</i> .....	50
Gambar 4. 4 Diagram <i>Control Chart Tracking Signal Weighted Moving Average</i> ..	52
Gambar 4. 5 Hasil Diagram Control Chart Tracking Signal Single Exponential Smoothing.....	54
Gambar 4. 6 Hasil Tracking Signal .....	63
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan Iterasi Periode Waktu Antar Pesan .....	65
Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan Iterasi Persediaan Maksimum .....	66
Gambar 4. 9 Grafik Perbandingan Iterasi Safety Stock .....	67
Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Iterasi Total Biaya Persediaan.....	67
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Tingkat Pelayanan.....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Persediaan Tahun 2023.....	3
Tabel 1. 2 Total Kehilangan Keuntungan .....	4
Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu .....	29
Tabel 3. 1 Keputusan Optimal T, R, ss .....	36
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian .....	40
Tabel 4. 1 Data Historis Permintaan Timba Cor .....	41
Tabel 4. 2 Data Historis Persediaan Bahan Baku Biji Plastik LDPE .....	42
Tabel 4. 3 Harga Bahan Baku.....	43
Tabel 4. 4 Jenis-Jenis Biaya Pesan .....	43
Tabel 4. 5 Jenis-Jenis Biaya Penyimpanan .....	43
Tabel 4. 6 Rekapulasi Biaya Persediaan Bahan Baku Metode Perusahaan.....	45
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan <i>Moving Average</i> .....	48
Tabel 4. 8 Ringkasan Hasil <i>Moving Average</i> .....	49
Tabel 4. 9 Hasil <i>Tracking Signal Moving Average</i> .....	49
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan <i>Weighted Moving Average</i> .....	50
Tabel 4. 11 Ringkasan Hasil <i>Weighted Moving Average</i> .....	51
Tabel 4. 12 Hasil <i>Tracking Signal Weighted Moving Average</i> .....	51
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan <i>Simple Exponential Smoothing</i> .....	52
Tabel 4. 14 Hasil Ringkasan <i>Simple Exponential Smoothing</i> .....	53
Tabel 4. 15 Hasil <i>Tracking Signal Simple Exponential Smoothing</i> .....	53
Tabel 4. 16 Perbandingan Tingkat Akurasi Metode Peramalan .....	55
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Metode Probabilistik Model P .....	62
Tabel 4. 18 Hasil Uji Normalitas .....	62
Tabel 4. 19 Hasil Peramalan.....	63
Tabel 4. 20 Perbandingan Permintaan dan Kebutuhan Eksisting Perusahaan Periode April 2024 .....	64
Tabel 4. 21 Hasil Probabilistik Model P .....	64