

# TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI PERSEDIAAN *SPARE PART* MESIN MASKER DI  
PT. XYZ UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS



Disusun Oleh :

DONY MAHARDHIKA

NBI : 1412100002

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN *SPARE PART* MESIN MASKER DI  
PT. XYZ UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS**



Oleh :

**DONY MAHARDHIKA**

**NBI : 1412100002**

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

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN *SPARE PART* MESIN MASKER DI  
PT. XYZ UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS**

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

**Oleh :**

**DONY MAHARDHIKA**

**NBI : 1412100002**

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

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Dony Mahardhika  
NBI : 1412100002  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul TA : OPTIMALISASI PERSEDIAAN *SPARE PART* MESIN  
MASKER DI PT. XYZ UNTUK MENINGKATKAN  
PRODUKTIVITAS

Tugas akhir ini telah disetujui

Tanggal 12 Desember 2024

Oleh  
Pembimbing



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

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Ir. H. Sajjo, M.Kes., IPU. ASEAN. Eng.  
NPP. 20410.90.0197

Kaprodi  
Teknik Industri



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

## LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Nama : Dony Mahardhika

NBI : 1412100002

Program Studi : Teknik Industri

Judul TA : OPTIMALISASI PERSEDIAAN *SPARE PART* MESIN  
MASKER DI PT. XYZ UNTUK MENINGKATKAN  
PRODUKTIVITAS

Tugas akhir ini telah diuji pada : 12 Desember 2024

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan

Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA	NPP. 20410.94.0378
Anggota	Putu Eka Dewi Karunia Wati, S.T., M.T., CSCA	NPP. 20410.17.0742
	Wiwid Widiastih, S.T., M.T.	NPP. 20410.15.0688

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dony Mahardhika

NBI : 1412100002

Program Studi : Teknik Industri – Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya

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

### “OPTIMALISASI PERSEDIAAN *SPARE PART* MESIN MASKER DI PT. XYZ UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS”

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

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

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

Surabaya, 12 Desember 2024

Yang



Dony Mahardhika

NBI. 1412100002



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 Sivitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dony Mahardhika  
NBI : 1412100002  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), Saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Fee Right*)** kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul:

**“OPTIMALISASI PERSEDIAAN *SPARE PART* MESIN MASKER DI  
PT. XYZ UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Fee Right*)** Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum Nama Saya sebagai Penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 12 Desember 2024

Surabaya, 12 Desember 2024



Dony Mahardhika  
NBI. 1412100002

## KATA PENGANTAR

Penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Optimalisasi Persediaan *Spare Part* Mesin Masker di PT. XYZ Untuk Meningkatkan Produktivitas”.

Keberhasilan penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri sekaligus sebagai dosen pembimbing.
2. Ibu Putu Eka Dewi Karunia Wati, S.T., M.T., CSCA, selaku Dosen Penguji 1.
3. Ibu Wiwin Widiasih, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji 2.
4. Seluruh dosen Teknik Industri yang telah memberikan ilmu selama ini.
5. Segenap staff admistrasi Teknik Industri yang telah membantu.
6. Istri tercinta Hartatik Dwi Pangesti, SE.Ak yang telah memberikan doa dan dukungan besar selama ini.
7. Bapak dan mama serta kakak atas segala doa dan dukungannya.
8. Seluruh *management* PT. XYZ tempat penulis bekerja yang telah memberikan dukungan dan kesempatan sampai di tahap tugas akhir ini.
9. Muhammad Nurrohman Jauhari, S.Pd, M.Pd yang telah banyak membantu penulis dalam menjalani perkuliahan.
10. Fifin Maidarina Gunawan, S.Si yang telah memberikan ilmu eksakta kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
11. Andhika Fernando Cahyadi, S.Psi dan Surani serta semua teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat menjadi referensi yang memberikan manfaat dan berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan Teknik Industri. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Surabaya, 12 Desember 2024

Penulis

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan manajemen persediaan suku cadang mesin masker di PT. XYZ guna meningkatkan produktivitas operasional. Fokus utama dari studi ini adalah menganalisis tingkat kebutuhan suku cadang yang optimal untuk mengurangi waktu henti mesin akibat kerusakan. Metode penelitian yang digunakan mencakup wawancara, observasi langsung, dan analisis data sekunder. Dalam penelitian ini, konsep persediaan pengaman (*safety stock*), *review time*, dan metode perhitungan tinjauan berkala diterapkan untuk menentukan strategi pengelolaan persediaan yang efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan implementasi manajemen persediaan yang tepat, downtime mesin dapat dikurangi secara signifikan, sehingga mendukung peningkatan efektivitas dan efisiensi operasional perusahaan. Penelitian ini memberikan rekomendasi strategis bagi PT. XYZ untuk meningkatkan kinerja operasional melalui manajemen persediaan suku cadang yang lebih terstruktur.

Kata kunci: manajemen persediaan, suku cadang, waktu henti, produktivitas, *pdca*

## **ABSTRACT**

*This research aims to optimize the inventory management of spare parts for mask machines at PT. XYZ to enhance operational productivity. The primary focus of this study is analyzing the optimal spare parts requirements to reduce machine downtime caused by malfunctions. The research employs interviews, direct observations, and secondary data analysis. The study applies the concepts of safety stock, review time, and periodic review calculation methods to determine efficient inventory management strategies. The findings indicate that implementing proper inventory management significantly reduces machine downtime, thereby enhancing the company's operational effectiveness and efficiency. This research provides strategic recommendations for PT. XYZ to improve operational performance through a more structured spare parts inventory management system.*

*Keywords: inventory management, spare part, downtime, productivity, pdca*

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 <i>Maintenance</i> .....	9
2.2 <i>Total Productive Maintenance</i> .....	13
2.3 <i>Plant Do Check Action</i> .....	14
2.4 Manajemen Persediaan .....	19
2.5 <i>Review Time</i> .....	20
2.6 Perhitungan dengan Formula Tinjauan Berkala.....	21

2.7 <i>Safety Stock</i> .....	22
2.8 Penelitian Terdahulu .....	24
BAB III METODE PENELITIAN .....	29
3.1 Metode Penelitian .....	29
3.2 Flowchart .....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	33
4.1 Pengumpulan Data .....	33
4.1.1 Data Jam Kerja .....	33
4.1.2 Data Hasil Produksi .....	33
4.1.3 Data Produk Cacat .....	36
4.1.4 Data <i>Downtime</i> Mesin .....	38
4.2 Pengolahan Data .....	40
4.2.1 Perhitungan Estimasi Potensi Kerugian .....	40
4.2.2 Identifikasi Permasalahan Mesin .....	40
4.2.3 Penyebab Mesin Bermasalah .....	46
4.2.4 Penerapan Metode <i>PDCA</i> .....	47
4.2.5 Data Tingkat Persediaan <i>Spare Part</i> .....	48
4.2.6 <i>Lead Time</i> dan <i>Review Time</i> .....	51
4.2.7 Sistem Pemesanan <i>Spare Part</i> .....	51
4.2.8 Perhitungan Pemesanan .....	52
4.2.8.1 Perhitungan Pemesanan .....	52
4.2.8.2 Perhitungan <i>Safety Stock</i> .....	52
4.2.8.3 Perhitungan Jumlah Pesanan .....	53
4.3 Analisis Data .....	55
4.3.1 Analisa <i>Inventory Quantity</i> .....	55
4.3.2 Analisa Penurunan Potensi Kerugian dan Efektivitas Mesin .....	55
4.3.3 Analisa Penerapan <i>PDCA</i> .....	56
BAB V PENUTUP .....	59
5.1 Kesimpulan .....	59

5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN.....	63
BIOGRAFI.....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur produksi masker .....	2
Gambar 2.1 Klasifikasi strategi perbaikan .....	11
Gambar 2.2 Ilustrasi siklus <i>PDCA</i> .....	15
Gambar 2.3 Contoh <i>flowchart</i> pembuatan komponen pesawat.....	18
Gambar 2.5 Contoh <i>pareto diagram</i> .....	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> penelitian.....	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> pengolahan data .....	28
Gambar 4.1 Diagram <i>pareto</i> penyebab masalah yang menjadi prioritas perbaikan..	41
Gambar 4.2 Diagram sebab akibat permasalahan mesin.....	42
Gambar 4.3 <i>Lead time spare part order</i> .....	46
Gambar 4.4 Sistem pemesanan <i>spar epart</i> di PT.XYZ .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil produksi masker satu <i>batch</i> .....	2
Tabel 1.2 Permasalahan dan perbaikan mesin masker .....	3
Tabel 2.1 Faktor pengaman untuk distribusi normal .....	23
Tabel 4.1 Data lengkap hasil produksi masker satu <i>batch</i> .....	30
Tabel 4.2 Data jenis cacat.....	32
Tabel 4.3 Data jenis produk cacat .....	33
Tabel 4.4 Data <i>downtime</i> mesin selama tahun 2023 - Maret 2024.....	34
Tabel 4.5 Data <i>downtime</i> mesin selama tahun 2023.....	36
Tabel 4.6 Penyebab masalah berdasarkan frekuensi kejadian tahun 2023 .....	37
Tabel 4.7 Permasalahan mesin periode produksi Februari – Maret 2024 .....	38
Tabel 4.8 Waktu operasional tidak tercapai periode Februari – Maret 2024.....	39
Tabel 4.9 Penyebab masalah berdasarkan frekuensi kejadian Feb – Mar 2024 .....	40
Tabel 4.10 Penyebab masalah berdasarkan tahun 2023 sampai Maret 2024.....	40
Tabel 4.11 <i>Spare part</i> rusak berdasarkan tahun 2023 sampai Maret 2024.....	44
Tabel 4.12 <i>Mean time to failure</i> komponen mesin .....	45
Tabel 4.13 Data tingkat persediaan <i>spare part</i> .....	46
Tabel 4.14 Jumlah pemesanan Periode 1.....	49
Tabel 4.15 Jumlah pemesanan Periode 2.....	50
Tabel 4.16 Tingkat efektivitas mesin.....	51