

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEANDALAN MESIN BLOWING DENGAN METODE  
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DAN METODE ROOT CAUSE  
ANALYSIS DALAM PENDEKATAN SIKLUS PDCA PADA PT. XYZ**



**Disusun Oleh :**

**ALDHO FERDINAND**  
**1412000180**

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

**2024**

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KEANDALAN MESIN BLOWING DENGAN**  
**METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS**  
**DAN METODE ROOT CAUSE ANALYSIS DALAM**  
**PENDEKATAN SIKLUS PDCA PADA PT. XYZ**



**Oleh:**

**Aldho Ferdinand**

**1412000180**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945**  
**2025**

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KEANDALAN MESIN BLOWING DENGAN METODE**  
**OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DAN METODE ROOT CAUSE**  
**ANALYSIS DALAM PENDEKATAN SIKLUS PDCA PADA PT. XYZ**

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:

ALDHO FERDINAND

1412000180

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

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

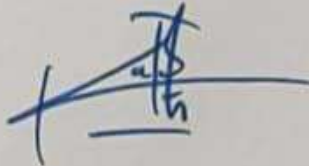
---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : ALDHO FERDINAND  
NIM : 1412000180  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS KEANDALAN MESIN BLOWING DENGAN  
METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS  
DAN METODE ROOT CAUSE ANALYSIS DALAM  
PENDEKATAN SIKLUS PDCA PADA PT. XYZ

Tugas Akhir ini Telah Disetujui

**Menyetujui,**  
Dosen Pembimbing



**Wiwin Widiasih, ST., MT.**

NPP. 20410.15.0688

**Mengetahui,**



Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

**Dr. H. Setiyo, M.Kes., IPU, ASEAN Eng.**

NPP: 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

**Hery Murtawan, ST., MT., CSCA**

NPP: 20410.94.0378

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

---

---

**LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Nama : Aldho Ferdinand  
NBI : 1412000180  
Program Studi : Teknik Industri  
: ANALISIS KEANDALAN MESIN BLOWING  
DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT  
Judul Tugas Akhir EFFECTIVENESS DAN METODE ROOT  
CAUSE ANALYSIS DALAM PENDEKATAN  
SIKLUS PDCA PADA PT. XYZ.

Tugas Akhir telah diuji pada 19 Desember 2024

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

<b>Ketua</b>	<b>Wiwin Widiasih, ST., MT</b>	<b>NPP. 20410.15.0688</b>
<b>Anggota</b>	<b>Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA.</b>	<b>NPP. 20410.94.0378</b>
	<b>Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST., MT.</b>	<b>NPP. 20410.17.0742</b>

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

---

**LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Aldho Ferdinand  
NBI : 1412000180  
Program Studi : Teknik Industri, Universitas 17 Agustus  
1945 Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul :

**“ANALISIS KEANDALAN MESIN BLOWING DENGAN METODE  
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DAN METODE ROOT  
CAUSE ANALYSIS DALAM PENDEKATAN SIKLUS PDCA PADA PT.  
XYZ”**

Merupakan benar dari hasil karya intelektual mandiri yang saya buat, diselesaikan tanpa adanya penggunaan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan karya pihak/orang lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi yang digunakan sebagai penyempurnaan Tugas Akhir ini ditulis secara lengkap dalam sebuah kutipan daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku

Surabaya, 19 Desember 2024  
Yang membuat pernyataan



**Aldho Ferdinand**  
**NBI : 1412000180**



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 Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aldho Ferdinand  
NBI/NPM : 1412000180  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

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

**“ANALISIS KEANDALAN MESIN BLOWING DENGAN METODE  
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DAN METODE ROOT  
CAUSE ANALYSIS DALAM PENDEKATAN SIKLUS PDCA PADA PT.  
XYZ”**

Dengan hak *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 : 19 Desember 2024

Yang membuat pernyataan



(Aldho Ferdinand)

## KATA PENGANTAR


Segala puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas ridha dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini, adapun judul tugas akhir yang saya ajukan “Analisis Keandalan Mesin *Blowing* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Dan Metode *Root Cause Analysis* Dalam Pendekatan Siklus Pdca Di PT XYZ” tugas akhir ini diajukan guna untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) pada universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Fakultas Teknik pada Program studi Teknik Industri.

Terima kasih saya ucapkan kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat serta pertolongan-Nya selama penulis menyusun skripsi.
2. Ibu Wiwin Widiasih, ST,MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan untuk dapat menyelesaikan dengan baik.
3. Terutama kepada orang tua penulis. Ayah, Ibu dan saudara penulis yang telah memberikan dukungan penuh, dan membiayai perkuliahan penulis, memberi kasih sayang dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Rayshantica yang selalu menemani, membantu, dan mendengarkan keluh kesah penulis hingga terselesaikan dengan baik.
5. Streamer besar Ade Setiawan yang menghibur penulis hingga terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh teman yang sedang berjuang bersama untuk menyelesaikan skripsi, dan juga teman – teman penulis yang telah lulus, penulis ingin berterimakasih atas segala doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
7. Bapak Heri Mumawan, S.T.,M.T., CSCA selaku ketua program studi teknik industri pada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Semoga kebaikan dan bantuan dari semua pihak mendapat berkah dan rahmat Allah SWT. Penulis menyadari proposal ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Surabaya, 19 Desember 2024



Aldho Ferdinand

## ABSTRAK

Mesin produksi merupakan faktor utama dalam perusahaan manufaktur, jika mesin produksi sering kali mengalami *downtime* maka akan berpengaruh terhadap hasil proses produksi. *Downtime* mesin menyebabkan berkurangnya hasil produksi dan berhentinya proses produksi yang dimana diperlukan hasil produksi yang tinggi untuk memenuhi permintaan pelanggan. Mesin *moulding* memiliki angka *downtime* yang tinggi dimana ada *downtime* terjadwal dan *downtime* tidak terjadwal. Dengan permasalahan ini penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keandalan mesin *moulding* dengan mengetahui apa yang perlu dibuang pada *downtime* mesin *moulding*. Dengan menggunakan metode OEE dapat mengetahui nilai keandalan mesin dan juga tiga parameter utama (ketersediaan, performa dan kualitas) untuk mengukur keandalan mesin. Sehingga dapat mengetahui dimana letak kurangnya atau permasalahan mesin *moulding*. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa dihilangkannya *downtime* terjadwal inspeksi berkala dapat meningkatkan angka ketersediaan (*availability*) yang berguna untuk mendongkakan nilai OEE menjadi 83% melebihi rata – rata nilai OEE 6 bulan terakhir yaitu 75% - 81%.

Kata Kunci: *Downtime*, OEE, Keandalan Mesin, Ketersediaan

## **ABSTRACT**

Production machines are the main factor in manufacturing companies, if production machines often experience downtime, it will affect the results of the production process. Machine downtime causes reduced production results and stops the production process where high production results are needed to meet customer demand. Molding machines have high downtime figures where there are scheduled downtimes and unscheduled downtimes. With this problem, this study aims to improve the reliability of molding machines by knowing what needs to be discarded during molding machine downtime. By using the OEE method, we can find out the reliability value of the machine and also the three main parameters (availability, performance and quality) to measure machine reliability. So that we can find out where the shortcomings or problems of the molding machine are. Based on the data processing that has been carried out, it was found that eliminating scheduled downtime for periodic inspections can increase the availability figure which is useful for boosting the OEE value beyond the average OEE value of the last 6 months.

Keywords: Downtime, OEE, Machine Reliability, Availability

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN .....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	6
<b>1.3 Tujuan</b> .....	6
<b>1.4 Ruang Lingkup Penelitian</b> .....	6
<b>1.4.1 Batasan:</b> .....	6
<b>1.4.2 Asumsi:</b> .....	6
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
<b>2.1 Perawatan Mesin</b> .....	7
<b>2.2 Jenis Perawatan</b> .....	7
<b>2.2.1 Perawatan Pencegahan</b> .....	7
<b>2.2.2 Perawatan Prediksi</b> .....	7
<b>2.2.3 Perawatan Produktif Total</b> .....	8
<b>2.3 Tujuan Perawatan</b> .....	8
<b>2.4 Overall Equipment Effectiveness (OEE)</b> .....	9
<b>2.5 Root Cause Analysis</b> .....	12
<b>2.5.1 Langkah – Langkah Penerapan Root Cause Analysis</b> .....	13
<b>2.6 Diagram Fishbone</b> .....	14
<b>2.6.1 Langkah – Langkah Pengaplikasian Fishbone Diagram</b> .....	15
<b>2.7 Deming Style (Plan Do Check Action)</b> .....	16

2.7.1	Langkah – Langkah Pengaplikasian PDCA.....	17
2.8	Diagram Pareto .....	18
2.8.1	Langkah – Langkah Pengaplikasian Diagram Pareto .....	19
2.9	Penelitian Terdahulu .....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		31
3.1	Metode Penelitian.....	31
3.1.1	Studi Pendahuluan .....	31
3.1.2	Identifikasi Masalah.....	31
3.1.3	Rumusan Masalah .....	31
3.1.4	Tujuan Penelitian.....	32
3.2	<i>Flowchart</i> .....	34
3.3	Tempat Penelitian.....	36
3.4	Waktu Penelitian .....	36
3.5	Jadwal Penelitian .....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		37
4.1	Proses Produksi .....	37
4.1.1	Proses Produksi Bahan Baku HDPE.....	37
4.1.2	Proses Produksi Bahan Baku HD.....	38
4.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	39
4.2.1	Pengumpulan Data .....	39
4.2.2	Pengolahan Data .....	41
4.2.3	Diagram <i>pareto</i> .....	47
4.3	Analisis Data .....	48
4.3.1	<i>Fishbone Diagram</i> .....	48
4.3.2	<i>Root Cause Analysis</i> .....	50
4.3.3	PDCA ( <i>Plan Do Check Action</i> ).....	51
4.3.4	Hasil Implementasi .....	57
BAB V KESIMPULAN .....		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....		63
LAMPIRAN .....		65
BIOGRAFI.....		75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produk Defect .....	2
Gambar 2.1 Contoh Diagram Fishbone .....	14
Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto .....	18
Gambar 3.1 Flowchart diagram bagian 1 .....	34
Gambar 3.2 Flowchart diagram bagian 2 .....	35
Gambar 4.1 Proses Produksi HDPE .....	37
Gambar 4.2 Proses Produksi HD .....	38
Gambar 4.3 Form Laporan Harian Produksi .....	40
Gambar 4.4 Grafik Presentase Availability .....	42
Gambar 4.5 Grafik Presentase Performance .....	43
Gambar 4.6 Grafik Presentase Quality .....	45
Gambar 4.7 Grafik Presentase OEE .....	46
Gambar 4.8 Diagram Pareto .....	47
Gambar 4.9 Diagram Fishbone Availability Low .....	48
Gambar 4.10 Pareto Diagram .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi .....	3
Tabel 1.2 Jenis Downtime .....	4
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	20
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	36
Tabel 4.1 Perhitungan Availability .....	41
Tabel 4.2 Perhitungan Performance .....	43
Tabel 4.3 Pehitungan Quality .....	44
Tabel 4.4 Perhitungan OEE .....	46
Tabel 4.5 Plan untuk meningkatkan Availability .....	51
Tabel 4.6 usulan perbaikan untuk menaikkan availability menggunakan 5W + 1H .....	53
Tabel 4.7 Checklist kegiatan plan yang telah direncanakan .....	56
Tabel 4.8 Data Downtime November .....	57
Tabel 4.9 Data Produksi dan Defect .....	57