

TUGAS AKHIR

**MINIMASI *PRODUCT DEFECT* AKIBAT
HEARTER TERHADAP PRODUK KEMASAN
PADA *PLANT PRINTING* PT. DAESANG INGREDIENTS
INDONESIA**



Disusun Oleh :

HELMI MAULANA

NBI : 1411900177

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

2023

TUGAS AKHIR

MINIMASI *PRODUCT DEFECT* AKIBAT *HEATER* TERHADAP PRODUK KEMASAN PADA *PLANT PRINTING* PT. DAESANG INGREDIENTS INDONESIA



Disusun Oleh :

HELMI MAULANA

NBI : 1411900177

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

TUGAS AKHIR

**MINIMASI *PRODUCT DEFECT* AKIBAT
HEATER TERHADAP PRODUK KEMASAN
PADA *PLANT PRINTING* PT. DAESANG INGREDIENTS
INDONESIA**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh:
HELMI MAULANA
NBI: 1411900177

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Helmi Maulana
NBI : 1411900177
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : *MINIMASI PRODUCT DEFECT* AKIBAT *HEATER*
TERHADAP PRODUK KEMASAN PADA *PLANT*
PRINTING PT. DAESANG INGREDIENTS INDONESIA

Tugas akhir ini telah disetujui

Tanggal 19 Juni 2023

Oleh

Pembimbing



Siti Muhimatul Khoiroh, S.T. M.T.
NPP. 20410.16.0723

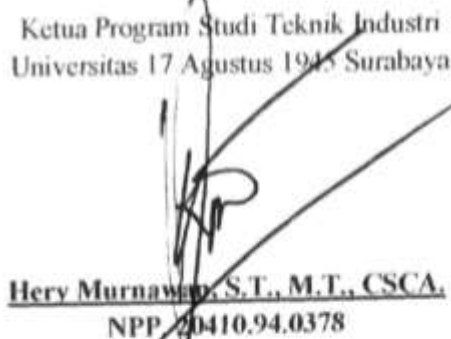
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya




Dr. Ir. Shiro, 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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Helmi Maulana
NBI : 1411900177
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : MINIMASI *PRODUCT DEFECT* AKIBAT *HEATER*
TERHADAP PRODUK KEMASAN PADA *PLANT*
PRINTING PT. DAESANG INGREDIENTS INDONESIA

Tugas Akhir ini Telah di Uji pada Tanggal : 8 Juni 2023

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

Ketua	Siti Muhimatul Khoiroh, S.T., M.T.	NPP. 20410.16.0723
Anggota	Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, M. Sc.	NPP. 20410.87.0089
	Ir. Siti Mundari, M.T.	NPP. 20410.89.0182

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Helmi Maulana
NBI : 1411900177
Program Studi : Teknik Industri

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

**“MINIMASI *PRODUCT DEFECT* AKIBAT *HEATER* TERHADAP PRODUK
KEMASAN PADA *PLANT PRINTING* PT. DAESANG INGREDIENTS
INDONESIA”**

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 saya sendiri.

Semua referensi 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, 19 Juni 2023
Yang membuat pernyataan,

Helmi Maulana
NBI. 1411900177



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 : Helmi Maulana
NBI : 1411900177
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

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

“MINIMASI *PRODUCT DEFECT* AKIBAT *HEATER* TERHADAP PRODUK KEMASAN PADA *PLANT PRINTING* PT. DAESANG INGREDIENTS INDONESIA”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*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 nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 19 Juni 2023



KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa terpanjatkan atas kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan karunia serta bimbingan-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini, dengan judul “MINIMASI *PRODUCT DEFECT* AKIBAT *HEATER* TERHADAP PRODUK KEMASAN PADA *PLANT PRINTING* PT. DAESANG INGREDIENTS INDONESIA”, sebagai syarat untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan mitra yang bersangkutan. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, saran, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Furkon Efendi dan Ibu Sukartini, selaku orang tua yang telah dengan ketulusan dan keikhlasanya banyak memberikan dukungan doa, kasih sayang, semangat serta pendanaan dalam memenuhi kebutuhan perkuliahan dan juga menjadi alasan utama dalam menyelesaikan perkuliahan.
2. Bapak Nanung, Bapak Dito, Bapak Soleh dan segenap karyawan *Plant printing* PT. Daesang Ingredients Indonesia yang telah sangat membantu selama penelitian.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Ibu Siti Muhimatul Khoiroh, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan dan waktu sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
6. Bapak Ir. Asmungi, M.T., Selaku Dosen Wali yang telah meberikan arahan dan nasihat selama perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan ilmu dan membagikan pengalaman yang bermanfaat selama perkuliahan.
8. Maulida Akhadiani dan Moch Ilham Fandy Ramadhan, selaku kakak dan adik kandung yang telah memberikan semangat, kasih sayang, doa dan bantuan pendanaan selama perkuliahan.

9. Icha selaku supporter terbaik yang tak henti-hentinya memberikan dukungan, doa semangat dan setia menemani penulis dengan sabar serta yang selalu menjadi pengingat.
10. Teman-teman “for Palestine” atas dukungan dan semangat pantang menyerah dalam Bersama-sama mengerjakan tugas akhir
11. Teman-teman Mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2019

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diterima. Atas perhatiannya, penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 19 Juni 2023

Helmi Maulana

ABSTRAK

Plant printing pada PT. Daesang Ingredients Indonesia merupakan bagian dari PT. Daesang Ingredients Indonesia yang memproduksi kemasan sebagai pemenuhan kebutuhan kemasan pada produk luaran perusahaan seperti Mi-won, Mi-won Plus, Bio Mi-won, dan Indorasa. Hasil produksi pada *plant printing* mengalami penurunan akibat ditemukannya produk *defect* yang diketahui diantara penyebab-penyebab *defect*, penyebab terbesar diakibatkan oleh fasilitas atau mesin produksi dimana mesin sering mengalami *trouble*, pergantian komponen secara mendadak sehingga menimbulkan *downtime*. Ditemukan penyebab terbesar akibat mesin yaitu pada komponen *heater* yang menyebabkan *defect* sebesar 339.000 m dalam 6 bulan. Penelitian ini memiliki tujuan dalam mengurangi *defect* pada produk kemasan sehingga diperlukan upaya tindakan pencegahan dalam mengurangi *defect* akibat *heater*. Tindakan yang dilakukan yaitu dengan pendekatan *preventive maintenance* yang telah didapat interval perawatan yang disarankan adalah setiap 5 hari sekali, sehingga dalam setiap bulannya sebanyak ± 6 kali, dan ± 72 kali setiap tahunnya serta ditambah *improvement* dengan pemasangan *emergency lamp* apabila terjadi ketidaksesuaian pada *heater*. Setelah dilakukan kedua penerapan *improvement*, diketahui dapat menurunkan jumlah *product defect* dimana pada bulan-bulan sebelumnya rata-rata sebesar 4% dan pada bulan April dimana jumlah *product defect* turun menjadi 1,8%.

Kata kunci : *Defect, Heater, Preventive, Maintenance, EmergencyLamp*

ABSTRACT

Plant printing at PT. Daesang Ingredients Indonesia is part of PT. Daesang Ingredients Indonesia, which produces packaging to meet the packaging needs of company products such as Mi-won, Mi-won Plus, Bio Mi-won, and Indorasa. Production results at printing plants have decreased due to the discovery of product defects which are known to be among the causes of defects, the biggest cause being production facilities or machines where machines often experience trouble, sudden component changes causing downtime. It was found that the biggest cause due to the engine was the heater component which caused a defect of 339,000 m³ in 6 months. This research has the goal of reducing defects in packaging products so that preventive measures are needed to reduce defects due to heaters. The action taken is the preventive maintenance approach which has obtained the recommended maintenance interval is every 5 days, so that in each month as much as ± 6 times, and ± 72 times each year and added improvement by installing an emergency lamp if there is a discrepancy in the heater. After the two implementations of improvement were carried out, it was found that the number of product defects was reduced where in the previous months the average was 4% and in April where the number of product defects decreased to 1.8%.

Keyword : Defect, Heater, Preventive, Maintenance, EmergencyLamp

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I 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 Penelitian	7
1.4.2 Asumsi Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.5.1 Bagi Mahasiswa	8
1.5.2 Bagi Perusahaan	8
1.5.3 Bagi Universitas	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Mutu/Kualitas.....	9
2.2 Dimensi Kualitas	9
2.3 Pengendalian Kualitas	10

2.4	Alat Bantu Statistik dalam Pengendalian Kualitas.....	10
2.4.1	Diagram Sebab Akibat	10
2.4.2	<i>Check Sheet</i>	11
2.4.3	Histogram.....	11
2.4.4	Diagram Pareto.....	12
2.5	Peta Kontrol	13
2.5.1	Peta Kontrol Data Variabel	15
2.5.2	Peta Kontrol Data Atribut	15
2.6	Manajemen Perawatan Industri.....	16
2.7	Konsep Manajemen Perawatan	16
2.7.1	Istilah Perawatan	17
2.8	<i>Preventive Maintenance</i>	17
2.9	<i>Predictive Maintenance</i>	18
2.10	Keandalan (<i>Reliability</i>)	18
2.10.1	<i>Failure Rate Function</i> ($\lambda(t)$).....	19
2.11	Penentuan Interval Waktu Perawatan.....	19
2.11.1	Uji Distribusi Data	20
2.11.2	<i>Mean Time To Failure (MTTF)</i>	20
2.11.3	<i>Mann's test</i> distribusi Weibull	22
2.11.4	<i>Mann's test</i> distribusi Normal	22
2.11.5	Kemampuan Perawatan (<i>Maintability</i>)	23
2.11.6	Uji <i>Pearson Product Moment</i>	23
2.12	Peneliti Terdahulu	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		31
3.1	Alur Penelitian	31
3.1.1	Identifikasi Masalah	31
3.1.2	Tujuan Penelitian.....	31
3.1.3	Studi Literatur	31
3.1.4	Studi Lapangan.....	31
3.1.5	Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	31

3.1.6	Metode Analisis Data	32
3.1.7	Implementasi	34
3.1.8	Kesimpulan dan Saran.....	34
3.2	<i>Flowchart</i> Penelitian	35
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.3.1	Tempat Penelitian.....	36
3.3.2	Waktu Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Pengumpulan Data	37
4.1.1	Data Produksi	37
4.1.2	<i>Downtime Heater</i> Mesin	37
4.2	Pengolahan Data.....	42
4.2.1	Uji Kesesuaian Distribusi Data	42
4.2.2	Perhitungan Parameter Distribusi.....	43
4.2.3	Perhitungan <i>Mean Time to Failure (MTTF)</i>	44
4.3	Implementasi dan Pemasangan <i>Emergency Lamp</i>	45
4.3.1	Penjadwalaan <i>Preventive Maintenance</i>	45
4.3.2	Pemasangan <i>Emergency Lamp</i>	49
4.4	Analisa Data	51
BAB V PENUTUP.....		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		59
BIOGRAFI.....		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Proses Produksi Kemasan	2
Gambar 1. 2 Fishbone Diagram Defect.....	3
Gambar 1. 3 Lost Product	5
Gambar 1. 4 Diagram Penyebab Defect.....	6
Gambar 2. 1 Diagram Sebab Akibat	11
Gambar 2. 2 Diagram Pareto.....	13
Gambar 2. 3 Peta Kontrol.....	14
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Fishbone Diagram defect Produk akibat Heater.....	38
Gambar 4. 2 Letak Heater	41
Gambar 4. 3 Hasil Uji Distribusi TTF Heater	42
<i>Gambar 4. 4 Hasil Uji Parameter Distribusi Weibull</i>	<i>44</i>
Gambar 4. 5 Rangkaian Kelistrikan Emergency Lamp.....	49
Gambar 4. 6 Cara Kerja Emergency Lamp	50
Gambar 4. 7 Peta Kontrol P Defect April	52
Gambar 4. 8 Grafik Defect Sebelum dan Sesudah Implementasi	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Produksi	2
Tabel 1. 2 Tabel Downtime.....	3
Tabel 1. 3 Product defect.....	4
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3. 1 Jadwal Perawatan	33
Tabel 3. 2 Rencana Waktu Penelitian	36
Tabel 4. 1 Data Produksi.....	37
Tabel 4. 2 Data Downtime Heater.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Uji Distribusi TTF Heater.....	43
Tabel 4. 4 Penjadwalan Bulan Maret 2023	45
Tabel 4. 5 Penjadwalan Bulan April 2023	45
Tabel 4. 6 Penjadwalan Bulan Mei 2023	46
Tabel 4. 7 Penjadwalan Bulan Juni 2023	46
Tabel 4. 8 Penjadwalan Bulan Juli 2023	46
Tabel 4. 9 Penjadwalan Bulan Agustus 2023.....	47
Tabel 4. 10 Penjadwalan Bulan September 2023.....	47
Tabel 4. 11 Penjadwalan Bulan Oktober 2023.....	47
Tabel 4. 12 Penjadwalan Bulan November 2023.....	48
Tabel 4. 13 Penjadwalan Bulan Desember 2023.....	48
Tabel 4. 14 Data Produksi Bulan April	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tahapan Pengoprasian Minitab	59
Lampiran 2 Pemasangan Emergency Lamp	60
Lampiran 3 Mesin Extrusion Laminating	61
Lampiran 4 Pengecekan Heater.....	62
Lampiran 5 Form Pengecekan Heater	62
Lampiran 6 Lembar Bimbingan tugas Akhir	63
Lampiran 7 Surat Ijin Penelitian	64
Lampiran 8 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir.....	65