

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

**(Analisis Penyebab Penurunan Performa Mesin *Rotary Leaf Filter*
dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) pada PT Sugar Labinta)**

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.md) dalam Bidang Teknik Industri Agro Diploma III
Politeknik ATI Padang*



**OLEH : PUTRI LUTHFIA AZZAHRA
NBP: 2111054**

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG**

2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Luthfia Azzahra

Buku Pokok : 2111054

Jurusan : Teknik Industri Agro

Judul : Analisis Penyebab Penurunan Performa Mesin *Rotary Leaf Filter*
dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) pada PT Sugar Labinta

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Magang ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain.
2. Apabila ternyata dalam Laporan Magang ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiat, saya bersedia Laporan Magang ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Laporan Magang ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *Royalty Non Eksklusif*.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Padang,

Saya yang menyatakan,



(Putri Luthfia Azzahra)



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

Jl. Dago Padang Tandang, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7010013 Fax (0751) 41132

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP
LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI
PT SUGAR LABINTA**

Lampung, 01 Agustus 2023 – 30 Maret 2024

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing
Institusi,

(Pharmayeni, M.Sc)

NIP. 197705272002122002

Pembimbing Lapangan
KKP,

(Ferry Montaga S.T)

Manager Produksi
PT. Sugar Labinta

(H.M. Sahli)

Mengetahui,

Program Studi Teknik Industri Agro

Ketua,

(Zulhamidi MT IPM)

NIP. 198207272008031001

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah hirobbil alamin terutama sekali segala puji dan syukur yang tidak hentinya saya berikan kepada Allah SWT atas karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik serta tidak lupa pula shalawat dan salam saya berikan kepada baginda Nabi besar umat muslim sedunia yakni Nabi Muhammad SAW.

Dengan ini saya persembahkan karya tulis ini kepada orang-orang yang sangat saya sayangi dan saya banggakan.

Ibu dan Ayah Tercinta

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk Ibu (Mardiati) dan Ayah (Jasril) ku tercinta yang selalu mendoakan anakmu ini serta memberiku *support* hingga aku bisa menjadi pribadi seperti sekarang ini. Karya tulis ini aku persembahkan untuk ibu dan ayah sebagai langkah awal untuk membuat kalian bangga. Terimakasih banyak atas segala hal yang yang ibu dan ayah berikan selama ini. Semoga anakmu ini dapat menaikkan derajat keluarga dikemudian hari, Aamiin.

Kakak-kakak ku Tersayang

Tidak lupa pula ucapan terimakasih kepada kakak-kakak ku, (Mutiar Putri Insani) dan (Annisa Mardhiah). Terimakasih atas perhatian, doa, nasehat, kritik dan *support* yang telah kakak-kakak berikan kepadaku sehingga aku bisa menyelesaikan karya tulis ini hingga selesai. Maaf belum bisa membanggakan keluarga, semoga adikmu ini dapat mensejahterakan keluarga dikemudian hari, Aamiin.

Dosen Pembimbing

Terimakasih kepada Dosen Penasehat Akademik sekaligus Dosen Pembimbing KKP yaitu Ibu Pharmayeni, M.Sc. Terimakasih sebesar-besarnya saya ucapkan atas segala ilmu, motivasi, support, saran, kritik yang membangun dan kesabaran ibu yang ibu berikan sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik.

Teman-teman ku

Terimakasih saya ucapkan kepada Dyah Juanda Putri, Hayatun Nofus, Mistika, Riva Tri Desari, Rosiani, Savira, Zohirna Anas, dan teman angkatan TIA BP 21 seterusnya temanku di organisasi FLMPI. Terimakasih atas kebersamaan yang kita lalui selama dibangku perkuliahan yang membuat saya semangat melalui perkuliahan hingga akhir.

ABSTRAK

Putri Luthfia Azzahra (2021/2111054): Analisis Penyebab Penurunan Performa Mesin *Rotary Leaf Filter* dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) pada PT Sugar Labinta

Pembimbing: Pharmayeni, M.Sc

Politeknik ATI Padang merupakan suatu lembaga pendidikan vokasi industri program pendidikan (Diploma III) yang terdiri dari lima program studi dengan *dual system*, salah satu program studinya yaitu studi Teknik Industri Agro. Dalam menyiapkan lulusan yang siap terjun ke dunia kerja, maka setiap mahasiswa wajib untuk melaksanakan Kuliah Kerja Praktik (KKP) yang dilakukan maksimal delapan bulan pada perusahaan yang mencakup delapan blok kompetensi studi. Penulis memilih PT Sugar Labinta sebagai tempat Kuliah Kerja Praktik (KKP) yang berlokasi di Lampung Selatan. Selama pelaksanaan KKP, penulis memahami dan mempelajari berbagai aspek penting dalam industri, seperti pengenalan perusahaan, proses produksi, keselamatan, kesehatan dan lingkungan, ergonomi dan sistem kerja, perencanaan dan pengendalian produksi, serta pengadaan, penyimpanan, dan pengelolaan persediaan. Selain itu, penulis juga mendalami sistem kualitas dan sistem manufaktur. Laporan KKP ini mencakup tugas khusus yang berjudul "Analisis Penyebab Penurunan Performa Mesin *Rotary Leaf Filter* dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) pada PT Sugar Labinta". Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab penurunan performa pada mesin *Rotary Leaf Filter* dan memberikan saran perbaikan kepada perusahaan. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah menemukan akar masalah yang menyebabkan penurunan performa mesin serta memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat diimplementasikan oleh perusahaan. Tujuannya adalah untuk mencegah terulangnya permasalahan serupa di masa mendatang dan mendukung proses *continuous improvement* di PT Sugar Labinta. Dengan demikian, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi *downtime* yang disebabkan oleh kerusakan mesin.

Kunci: Pengenalan Perusahaan, Proses Produksi, K3, Ergonomi dan Sistem Kerja, PPIC, Pengadaan, Penyimpanan dan Pengelolaan Persediaan, Sistem Kualitas, Sistem Manufaktur, Analisis Penyebab Penurunan Performa, Mesin *Rotary Leaf Filter*, *Fault Tree Analysis*, *Continuous Improvement*, Efisiensi, *Downtime*.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Diploma III Program Studi Teknik Industri Agro. Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktik ini dilakukan di PT Sugar Labinta dari tanggal 1 Agustus 2023 hingga 30 Maret 2024. Laporan Kuliah Kerja Praktik ini dapat disusun dengan baik berkat dukungan dari berbagai pihak yang memberikan informasi, arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis. Untuk semua itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Pharmayeni, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik dan Penasehat Akademik di Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Zulhamidi, MT selaku Ketua Prodi Teknik Industri Agro Politeknik ATI Padang.
3. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang
4. Bapak Ferry Moniaga selaku *Officer Process* sekaligus Pembimbing Lapangan Kuliah Kerja Praktik di PT Sugar Labinta
5. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan semangat dan doa selama melaksanakan Kuliah Kerja Praktik.
6. Kepada seluruh *Supervisor, Foreman, dan Operator* di PT Sugar Labinta yang sudah memberikan ilmu selama penulis melaksanakan Kuliah Kerja Praktik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. dikarenakan keterbatasan ilmu yang penulis miliki untuk membuat Laporan Kuliah Kerja Praktik

Padang, Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan KKP	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Manfaat KKP	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengenalan Perusahaan	5
2.1.1 Manajemen dan Organisasi Perusahaan.....	5
2.1.2 Produk dan Bahan Baku.....	7
2.1.3 <i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	8
2.2 Proses Produksi	9
2.2.1 Aliran Produksi	10
2.2.2 Teknologi dan Mesin Produksi	10
2.2.3 <i>Material Handling</i>	11
2.2.4 Perawatan	13
2.3 Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan.....	14
2.3.1 Sistem K3 dan Lingkungan.....	14
2.3.2 Analisis Risiko	17
2.3.3 Peralatan terkait K3 dan Lingkungan.....	19
2.4 Ergonomi dan Sistem Kerja	20
2.4.1 Ergonomi.....	20

2.4.2	Sistem Kerja.....	21
2.5	Perencanaan dan Pengendalian Produksi	22
2.5.1	Mekanisme Perencanaan Produksi.....	22
2.5.2	Strategi Perencanaan Produksi.....	25
2.5.3	Proses Perencanaan Produksi.....	25
2.6	Pengadaan, Penyimpanan dan Pengelolaan Persediaan	26
2.6.1	Tahapan Kegiatan Pengadaan	26
2.6.2	Kebijakan dan Sistem Penyimpanan	26
2.6.3	Pengelolaan Persediaan	29
2.7	Sistem Kualitas.....	30
2.7.1	Proses Pengendalian Kualitas	30
2.7.2	Karakteristik Kualitas.....	31
2.7.3	Upaya Penjagaan Kualitas.....	31
2.8	Sistem Manufaktur	32
2.8.1	<i>Supply Chain</i>	32
2.8.2	<i>Continious Improvement</i>	33
2.8.3	Proses Bisnis dan fungsi bisnis	34
2.8.4	Sistem Informasi	34
2.8.5	<i>Software</i>	35
BAB III	PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK	37
3.1	Waktu dan Tempat KKP	37
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab	37
3.3	Uraian Kegiatan yang dilakukan selama KKP	38
3.4	Blok Kompetensi 1 : Pengenalan Perusahaan	39
3.4.1	Struktur Organisasi.....	42
3.4.2	Bahan Baku dan Produk.....	51
3.4.3	<i>Supplier</i> dan <i>Costumer</i>	55
3.5	Blok Kompetensi 2 : Proses Produksi	57
3.5.1	Proses Produksi Gula Rafinasi	61
3.5.2	Teknologi dan Mesin Produksi	70
3.5.3	<i>Material Handling</i>	81
3.5.4	Sistem Perawatan	85

3.6 Blok Kompetensi 3 : K3 dan Lingkungan.....	89
3.6.1 Sistem K3 dan Lingkungan.....	89
3.6.2 Analisis Resiko.....	99
3.6.3 Peralatan terkait K3 dan Lingkungan.....	100
3.7 Blok Kompetensi 4 : Ergonomi dan Sistem Kerja.....	106
3.7.1 Antropometri.....	106
3.7.2 <i>Visual Display</i>	108
3.7.3 Beban Kerja Fisik dan Mental.....	109
3.7.4 Lingkungan Kerja Fisik.....	110
3.7.5 Peta Pekerja dan Mesin.....	112
3.7.6 Peta Tangan Kiri Tangan Kanan.....	114
3.7.7 Analisa Ekonomi Gerakan.....	115
3.7.8 Waktu Kerja dan Produktivitas.....	119
3.7.9 Efektifitas dan <i>Layout</i>	120
3.8 Blok Kompetensi 5 : Perencanaan Pengendalian Produksi.....	121
3.8.1 Mekanisme Perencanaan Produksi.....	121
3.8.2 Strategi Perencanaan Produksi.....	122
3.8.3 Proses Pembuatan Rencana Produksi.....	123
3.9 Blok Kompetensi 6 : Pengadaan Pengelolaan Persediaan.....	123
3.9.1 Tahapan Kegiatan Pengadaan.....	123
3.9.2 Kebijakan dan Sistem Penyimpanan.....	124
3.9.3 Pengelolaan Persediaan.....	126
3.10 Blok Kompetensi 7 : Sistem Kualitas.....	127
3.10.1 Proses Pengendalian Kualitas.....	127
3.10.2 Karakteristik Kualitas.....	128
3.10.3 Upaya Penjagaan Kualitas.....	135
3.11 Blok Kompetensi 8 : Sistem Manufakturing.....	138
3.11.1 <i>Supply Chain</i>	138
3.11.2 <i>Continious Improvement</i>	140
3.11.3 Proses Bisnis dan Fugsi Bisnis.....	141
3.11.4 Sistem Informasi.....	142
3.11.5 <i>Software</i>	143

BAB IV TUGAS KHUSUS.....	144
(Judul : Analisa Penyebab Penurunan Performa Mesin <i>Rotary Leaf Filter</i> dengan Metode <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA) pada PT Sugar Labinta)	
4.1 Uraian Permasalahan pada setiap Kompetensi.....	144
4.2 Pemilihan dan Latar Belakang Topik.....	147
4.3 Metode Penyelesaian.....	149
4.4 Hasil dan Perhitungan	152
4.4.1 Objek Penelitian.....	152
4.4.2 Pengumpulan Data	152
4.4.3 Pengolahan Data.....	152
4.5 Pembahasan dan Analisis	155
BAB V PENUTUP	158
5.1 Kesimpulan	158
5.2 Saran.....	160
DAFTAR PUSTAKA.....	161
LAMPIRAN.....	167

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 3. 1 Uraian Kegiatan di PT Sugar Labinta	38
Tabel 3. 2 Daftar <i>Supplier Raw Sugar</i> di PT Sugar Labinta	55
Tabel 3. 3 Daftar <i>Supplier</i> Bahan atau Barang Pendukung	55
Tabel 3. 4 Daftar <i>Customer</i> PT Sugar Labinta	56
Tabel 3. 5 Jenis-jenis masakan vaccum pan	68
Tabel 3. 6 Klasifikasi <i>Material Handling</i>	81
Tabel 3. 7 Potensi Bahaya	94
Tabel 3. 8 Riwayat Kecelakaan Kerja pada PT Sugar Labinta Tahun 2023	97
Tabel 3. 9 Antropometri pada PT Sugar Labinta	107
Tabel 3. 10 Jam kerja karyawan PT. Sugar Labinta	119
Tabel 3. 11 Standar Kualitas Gula Rafinasi	128
Tabel 3. 12 Standar warna gula berdasarkan SNI	131

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2. 1 Hirarki Pengendalian Bahaya di Lingkungan kerja	17
Gambar 3. 1 PT Sugar Labinta.....	39
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi PT Sugar Labinta	42
Gambar 3. 3 <i>Raw Sugar</i>	52
Gambar 3. 4 Produk PT Sugar Labinta	54
Gambar 3. 5 Kemasan PT Sugar Labinta.....	55
Gambar 3. 6 <i>Flow Of Sugar Refinery</i> (Stasiun 1).....	58
Gambar 3. 7 <i>Flow in Sugar Refinery</i> (Stasiun 2 & 3)	59
Gambar 3. 8 Peta Proses Operasi	60
Gambar 3. 9 Peta Aliran Proses di PT Sugar Labinta	61
Gambar 3. 10 <i>Screen Hopper</i> 5cm	63
Gambar 3. 11 Mingler	70
Gambar 3. 12 <i>Batch Centrifugal Affination</i>	71
Gambar 3. 13 <i>Continious Centrifugal</i>	71
Gambar 3. 14 Sketsa Melter	72
Gambar 3. 15 DCH	73
Gambar 3. 16 <i>Reaction Tank</i>	74
Gambar 3. 17 Carbonator	74
Gambar 3. 18 <i>Rotary Leaf Filter</i>	75
Gambar 3. 19 <i>Mud Press Filter</i>	75
Gambar 3. 20 <i>Ion Exchange Resin</i>	76
Gambar 3. 21 Evaporator	76
Gambar 3. 22 <i>Vaccum Pan</i>	77
Gambar 3. 23 <i>Fluidized-bed dryer cooler</i>	78
Gambar 3. 24 <i>Rotary Drum Dryer Cooler</i>	78
Gambar 3. 25 <i>Sugar Gradder</i>	79
Gambar 3. 26 <i>Receiver</i>	80
Gambar 3. 27 <i>Crystallizer</i>	80
Gambar 3. 38 Simbol Peringatan	100

Gambar 3. 39 <i>Safety Shoes</i>	101
Gambar 3. 40 <i>Safety Helmet</i>	101
Gambar 3. 41 <i>Masker</i>	102
Gambar 3. 42 <i>Sarung Tangan</i>	102
Gambar 3. 43 <i>Earplug dan Earmuff</i>	102
Gambar 3. 44 <i>APAR</i>	103
Gambar 3. 45 <i>Hydrant</i>	103
Gambar 3. 46 <i>Eyewash and shower</i>	104
Gambar 3. 47 <i>Jalur Evakuasi</i>	104
Gambar 3. 48 <i>Hairnet</i>	105
Gambar 3. 49 <i>Shoes Cover</i>	105
Gambar 3. 50 <i>Warepack</i>	106
Gambar 3. 51 <i>P3K</i>	106
Gambar 3. 52 <i>Visual Display Statis</i>	108
Gambar 3. 53 <i>Visual Display Dinamis</i>	109
Gambar 3. 54 <i>Area Kerja</i>	111
Gambar 3. 55 <i>Peta Pekerja dan Mesin (Batch Centrifugal)</i>	112
Gambar 3. 56 <i>Peta Pekerja dan Mesin (Vacuum Pan)</i>	113
Gambar 3. 57 <i>Peta Tangan Kiri Tangan Kanan</i>	114
Gambar 3. 58 <i>Layout</i>	120
Gambar 3. 59 <i>Pallet</i>	125
Gambar 3. 60 <i>Tangki</i>	125
Gambar 3. 61 <i>Rak</i>	126
Gambar 3. 62 <i>Refraktometer</i>	130
Gambar 3. 63 <i>Moisture Balance</i>	130
Gambar 3. 64 <i>Polarimeter</i>	131
Gambar 3. 65 <i>Spektrofotometer</i>	131
Gambar 3. 66 <i>Sieve Shaker</i>	132
Gambar 3. 67 <i>Conductivity meter</i>	133
Gambar 3. 68 <i>Diagram Alir Supply Chain pada PT Sugar Labinta</i>	139
Gambar 3. 69 <i>Proses Bisnis dan Fungsi Bisnis</i>	141
Gambar 4. 1 <i>Simbol-simbol dalam Fault Tree Analysis</i>	150

Gambar 4. 2 Diagram Pareto Data Klasifikasi Permasalahan Mesin RLF	153
Gambar 4. 3 <i>Fault Tree Analysis</i> Mesin <i>Rotary Leaf Filter</i>	154

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Lampiran 1 Data <i>Maintenance</i> Mesin <i>Rotary Leaf Filter</i> Tahun 2023	167
Lampiran 2 Dokumentasi di PT Sugar Labinta.....	172