

LAPORAN TUGAS AKHIR

**(Analisis Kerusakan Mesin CTC Triplek (*Crushing Tearing Curling*)
Menggunakan Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) Di PT.
Perkebunan Nusantara IV (Regional IV) Kayu Aro)**

*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 : ANGGA FERNANDES

NBP : 2211008

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

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

2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : ANGA FERNANDES

Buku Pokok : 2211008

Jurusan : Teknik Industri Agro

Judul Tugas Akhir : Analisis Kerusakan Mesin CTC Triplek (*Crushing Tearing Curling*) Menggunakan Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) Di PT. Perkebunan Nusantara IV (Regional IV) Kayu Aro.

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 sebagai mana mestinya

Padang,
Saya yang menyatakan,



(ANGGA FERNANDES)



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax. (0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS KERUSAKAN MESIN CTC TRIPLEK (*CRUSHING TEARING CURLING*) MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS* (FMEA) DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV (REGIONAL IV) KAYU ARO

Nama Mahasiswa : ANGGA FERNANDES
Nomor Buku Pokok : 2211008
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI AGRO

Laporan Tugas Akhir telah diuji dan dinyatakan lulus pada Ujian Komprehensif tanggal

Padang, 21 Agustus 2025

Di setujui oleh:

Program Studi Teknik Industri Agro

Ketua,

(Dr. Maryam, STP.,MP)
NIP. 197909192008032003

Dosen Pembimbing Insitusi,

(Pharmayeni M.Sc)
NIP. 197705270021220022

ABSTRAK

Angga Fernandes. 2211008. Analisis Kerusakan Mesin CTC Triplek pada Proses Penghalusan Bubuk Teh dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT Perkebunan Nusantara IV (Regional IV) Kayu Aro.
Dosen Pembimbing : Pharmayeni. M.Sc

Karya tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis potensi kerusakan pada mesin (*Crush, Tear, Curl*) CTC Triplek yang digunakan dalam proses produksi teh hitam dengan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Mesin CTC Triplek memiliki peran penting dalam menentukan kualitas akhir teh hitam, mesin ini berfungsi untuk menghaluskan pucuk teh hingga menjadi bubuk, sehingga identifikasi potensi kerusakan menjadi krusial untuk menjaga kelancaran produksi dan mutu produk. Metode FMEA digunakan untuk mengidentifikasi komponen-komponen yang rawan mengalami kerusakan, seperti *roll cut* tumpul, *elektro motor* terbakar, *bearing elmot* pecah, *vanbelt* putus, dan *transport band* robek, menganalisis dampaknya terhadap proses produksi, serta menyusun strategi mitigasi risiko yang efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen *Roll Cut*, merupakan bagian mesin yang memiliki tingkat risiko kerusakan tertinggi dengan hasil RPN (*Risk Priority Number*) yaitu 196. Dan dengan menguraikan permasalahan yang di dapat Melalui metode FMEA, perusahaan mendapatkan usulan dan perbaikan yang difokuskan pada optimalisasi waktu operasi mesin sesuai kapasitas ideal, pemeriksaan rutin, peningkatan kompetensi mekanik dan operator melalui pelatihan serta sosialisasi SOP, penggunaan *roll cut* berkualitas, dan penyediaan anggaran perawatan yang memadai. yang dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi biaya perawatan dengan strategi perawatan preventif, serta memperkuat standar keselamatan kerja.

Kata Kunci: CTC Triplek, *Failure Mode and Effect Analysis*, *Risk Priority Number*, Pengendalian Kualitas, Perawatan Mesin.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya dan bersholawat kepada Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyusun Laporan KKP yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III pada Politeknik ATI Padang. Penulis menyusun laporan ini guna memenuhi persyaratan dari Program KKP di PT. Perkebunan Nusantara IV Kayu Aro Desa Bedeng VIII, Kecamatan Kayu Aro Barat, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan KKP ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Pharmayeni M. Sc selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Laporan KKP.
2. Ibu Dr. Maryam, S.TP, MP selaku ketua program studi Teknik Industri Agro
3. Bapak Dr. Isra Mouludi, M. Kom. selaku Direktur Politeknik ATI Padang
4. Bapak suryadi Efendi Batubara selaku pembimbing lapangan
5. Orang Tua saya yang selalu memberi doa dan dukungan penuh untuk saya.

Demikian laporan KKP ini penulis buat. Atas perhatian, kerjasama dan bantuan Bapak/Ibu, penulis ucapkan Terimakasih.

Padang, 13 November 2024



Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Permasalahan Pengenalan Perusahaan (<i>Introduction to Industrial System</i>) ..1	
1.1.2 Permasalahan Proses Produksi (<i>Production Processes</i>).....1	
1.1.3 Permasalahan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan	2
1.1.4 Permasalahan Ergonomi dan Sistem Kerja (<i>Ergonomic and Work System</i>)..3	
1.1.5 Permasalahan Perencanaan dan Pengendalian Produksi (<i>Production Planning and Control</i>).....3	
1.1.6 Permasalahan Pengadaan Penyimpanan dan Pengelolaan Persediaan (<i>Procurement, Warehousing and Inventory Management</i>).....3	
1.1.7 Permasalahan Sistem Kualitas (<i>Quality System</i>).....4	
1.1.8 Permasalahan Sistem Manufaktur (<i>Manufacturing System</i>).....4	
1.1.9 Latar Belakang Pengambilan Topik.....4	
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan	7
1.4 Ruang Lingkup.....	8
1.5 Manfaat	8
BAB II	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	10
2.1.1 Pengertian Failure Mode And Effect Anakysis (FMEA)	10
2.1.2 Dasar Failure Mode And Effect Analysis (FMEA).....	11
2.1.3 Tujuan FMEA.....	11
2.2 Saverity, Occurance, Detection (SOD).....	12
2.3 <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	12

2.4 CTC (<i>Crushing, Tearing, Curling</i>).....	16
2.5 Mesin CTC Triplek	16
BAB III.....	17
METODOLOGI.....	18
3.1 Waktu dan Tempat	18
3.2 Bahan dan alat.....	18
3.3 Teknik Pengumpulan	18
3.4 Metode	21
BAB IV	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil.....	23
4.1.1 Data Kerusakan Mesin CTC Triplek	23
4.1.2 Pengumpulan Data Kusiner	24
4.1.3 Perhitungan Risk Priority number (RPN)	26
4.2 Pembahasan.....	27
4.2.1 Pembahasan Penngaruh Kerusakan Mesin CTC Triplek Pada Proses Penghaluskan Bubuk Teh CTC	27
4.2.2 Pembahasan Penerapan Pemeliharaan Yang Dilakukan Pada Peralatan Mesin CTC Triplek	28
4.2.3 Pembahasan Tingkat Risk Priority Number (RPN) dan Paling Krisis pada Kerusakan Mesin CTC Triplek.....	29
4.2.4 Pembahasan Diagram Sebab Akibat	30
4.2.5 Usulan Perbaikan Pada Roll Cut Yang Sering Terjadi Di Pabrik	31
BAB V.....	35
PENUTUP	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai <i>Saverity</i> (Keparahan).....	13
Tabel 2. 2 Nilai <i>Detection</i> (Penyebab)	14
Tabel 2. 3 Nilai <i>Occurrence</i> (Keterjadian).....	15
Tabel 4. 1 Identifikasi Kerusakan Mesin CTC Triplek.....	24
Tabel 4. 2 Bobot Nilai <i>Saverity</i> (Keparahan)	24
Tabel 4. 3 Bobot Nilai <i>Occurrence</i> (Keterjadian).....	25
Tabel 4. 4 Bobot Nilai <i>Detection</i> (Penyebab)	25
Tabel 4. 5 Perhitungan RPN	26
Tabel 4. 6 Ranking Perhitungan RPN	27
Tabel 4. 7 Pengaruh Kerusakan	28
Tabel 4. 8 Usulan Tindakan Perbaikan <i>Roll Cut</i> Tumpul	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 CTC Triplek.....	17
Gambar 4. 1 Diagram <i>Fish Bone</i>	30