

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

**(Analisis Kerusakan Mesin Press *Expeller* Menggunakan Metode
Failure Mode and Effect Analysis di PT Perkebunan Nusantara III
Unit PKSMK Sei Mangkei)**

*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 : IKSAN BAGASTIO ALAMSYAH
BP : 2011109**

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA BADAN
PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2023**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iksan Bagastio Alamsyah

Buku Pokok : 2011109

Jurusan : Teknik Industri Agro

Judul KTA : Analisis Kerusakan Mesin *Press Expeller* Menggunakan Metode

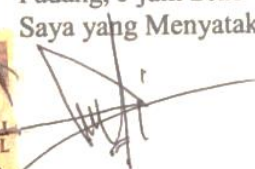
Failure Mode and Effect Analysis di PT Perkebunan Nusantara III

Unit PKSMK Sei Mangkei

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 keputusan yang merupakan hak bebas *Royalty Non Eksklusif*.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Padang, 5 juni 2023
Saya yang Menyatakan,

(Iksan Bagastio Alamsyah)



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

**LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK DI PT PERKEBUNAN
NUSANTARA III UNIT PKSMK SEI MANGKEI**

10 Maret 2023

Di setujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,



(Dr. Syamsul Anwar ST,MSE)
NIP. 19810926005021001

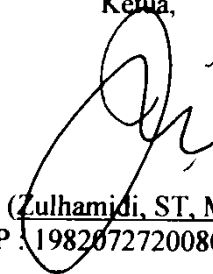
Pembimbing Lapangan,




(Roy Fadli Siregar)
Asisten Produksi

Mengetahui,

Program Studi Teknik Industri Agro
Ketua,



(Zulhamidi, ST, MT)
NIP. 198207272008031001

HALAMAN PERSEMBAHAN



Puji Syukur penulis kirimkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Khusus, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkangelar Ahli Madya teknik. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya Tugas Khusus ini bisa selesaidiwaktu yang tepat.

Dengan mengucapkan Allhamdulillahirobbil'Alamin....
Kupersembahkan karya tulis ini kepada orang yang sangat saya sayangi.

Ibu dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalamkata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal membuat Ibu dan Ayah bahagia karena, saya sadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih.

Teman-teman terbaik

kepada teman saya yang telah memberikan semangat dan semoga kita semua menjadi anak yang membanggakan kedua orang tua. Dan tidak lupa pula saya persembahkan karya tulis ini untuk pacar saya Ameyoka yang telah menemani saya selama proses perkuliahan yang senantiasa memberikan motivasi untuk menjadi lebih baik.

Dosen Pembimbing

Saya persembahkan karya tulis ini kepada Dosen sekaligus orang tua kedua sayadi kampus selaku pembimbing, Bapak Dr. Syamsul Anwar ST,MSE, yang telah sabar membimbing saya untuk menyelesaikan karya tulis ini.

ABSTRAK

Iksan Bagastio Alamsyah (2020/2011109): Analisis Kerusakan Mesin Press *Expeller* Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* di PT Perkebunan Nusantara III Unit PKSMK Sei Mangkei)

Pembimbing : Dr. Syamsul Anwar ST,MSE

Politeknik ATI Padang merupakan satu lembaga pendidikan vokasi industri program pendidikan selama 3 tahun (Diploma III) yang terdiri dari 5 Program studi dengan *Dual System*, salah satu program studinya yakni jurusan Teknik Industri Agro. Dalam menyiapkan lulusan yang siap terjun ke dunia kerja maka setiap mahasiswa wajib melaksanakan Kuliah Kerja Praktik (KKP) maksimal 8 bulan pada perusahaan yang mencakup 8 kompetensi studi. Penulis memilih PT Perkebunan Nusantara sebagai tempat KKP yang berlokasi di Sei Mangkei, Medan. Selama pelaksanaan kuliah kerja praktik penulis memahami dan mengetahui serta melakukan kompetensi pengenalan perusahaan, proses produksi, K3 dan ergonomi, perencanaan produksi, gudang dan persediaan, sistem kualitas, sistem produksi dan sistem informasi. . Pada laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) terdapat tugas khusus yang berjudul” Analisis Kerusakan Mesin Press *Expeller* Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* di PT Perkebunan Nusantara III Unit PKSMK Sei Mangkei”. Unit PKSMK kinerja stasiun *Press Expeller* sangat berpengaruh besar terhadap proses produksi, kerusakan di stasiun *Press Expeller* harus dihindari Pada proses pengepresan sangat membutuhkan kondisi mesin yang bagus agar proses pengolahan berjalan maksimal, tetapi setelah dilakukan pengamatan ditemukan nya ada beberapa hal yang tidak menunjang proses produksi berjalan optimal seperti bagian inti pada mesin yaitu press worm yang sering mengalami kerusakan berupa worm yang sudah pecah atau tidak berbentuk sempurna yang dapat menyebabkan inti kernel yang diolah tidak terpress dengan baik. Metode yang digunakan pada analisis ini adalah FMEA yang merupakan kepanjangan dari *Failure Modes and Effects Analysis* atau disebut juga dengan metode evaluasi kemungkinan terjadinya sebuah

kegagalan dari sebuah sistem, desain, proses atau servis untuk dibuat langkah penanganannya.

Kata kunci: pengenalan perusahaan, proses produksi, K3 dan ergonomi, perencanaan produksi, gudang dan persediaan, sistem kualitas, sistem produksi, sistem informasi Press Expeller, FMEA.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang begitu besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Magang ini dengan baik yang digunakan untuk memenuhi salah satu tugas Kuliah Kerja Praktik yang dilaksanakan dari tanggal 29 Agustus 2022 sampai dengan 31 Maret 2023. Shalawat dan salam semoga tercurahkan juga kepada Nabi Muhammad SAW.

Laporan KKP dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan. Oleh karena itu mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Syamsul Anwar, ST, MSE. selaku Dosen Pembimbing KKP di kampus Politeknik ATI Padang
2. Ibu Verra Syahmer, M.T. selaku Penasehat Akademik
3. Bapak Zulhamidi, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Agro
4. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd, selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
5. Bapak Roy Fadli Siregar selaku Asisten Teknik sekaligus sebagai Pembimbing Lapangan selama KKP di PT. Perkebunan Nusantara III.
6. Seluruh Karyawan dan Karyawati PTPN III penulis ucapkan terimakasih atas arahan dan bimbingannya selama proses Kuliah Kerja Praktik (KKP).
7. Kedua orang tua tercinta, keluarga saya yang telah membantu penulis baik dalam bidang materi, motivasi, dan semangat dalam penyelesaian laporan ini.
8. Partner saya Ameyoka Baroza yang telah memberi dukungan dan membantu saya dalam proses selama pembuatan laporan ini.
9. Rekan seperjuangan selama KKP yang tidak bisa penulis ucapkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan KKP ini, masih banyak terdapat kekurangan baik dari segi penulisan maupun bahasa yang digunakan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat

membangun dalam penyempurnaan laporan ini. Semoga Laporan KKP ini dapat berguna dan mampu menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Padang, Juni 2023,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan KKP	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Manfaat KKP	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengenalan	4
2.1.1 Organisasi Perusahaan, Tugas Pokok, dan Fungsi	4
2.1.2 Produk dan Bahan Baku	4
2.1.3 <i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	5
2.2 Proses Produksi.....	5
2.2.1 Teknologi dan Mesin Produksi	6
2.2.2 <i>Material Handling</i>	6
2.2.3 Produktivitas dan Perawatan.....	7
2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Ergonomi	8
2.4 Perencanaan Produksi	14
2.4.1 Demand Management.....	14
2.4.2 Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi	15
2.4.3 <i>Input, Process, Output</i> (Prosedur)	16
2.4.4 Kapasitas	16
2.5 Gudang dan Persediaan.....	17
2.5.1 Karakteristik Bahan Baku/Produk Terkait Penyimpanan	19
2.5.2 Media Simpan	20
2.5.3 Kebijakan Penyimpanan	21
2.6 Sistem Kualitas	22

2.6.1	Proses Pengendalian Kualitas	23
2.6.2	<i>Sampling</i> Penerimaan	23
2.6.3	Sistem Manajemen Kualitas	24
2.7	Sistem Produksi	25
2.7.1	<i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	26
2.7.2	<i>Continous Improvement</i> dan <i>Total Quality Management</i>	27
2.7.3	<i>Supply Chain</i>	28
2.8	Sistem Informasi	29
2.8.1	<i>Software/Aplikasi</i> yang digunakan	30
2.8.2	Ruang Lingkup Sistem Informasi di Perusahaan.....	30
BAB III	PELAKSANAAN KKP.....	32
3.1	Waktu dan Tempat KKP	32
3.2	Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	32
3.3	Uraian Kegiatan	33
3.4	Pencapaian Blok Kompetensi Selama KKP	34
3.4.1	Pengenalan	34
3.4.2	Proses Produksi.....	45
3.4.3	Ergonomi, K3 dan Sistem Kerja	67
3.4.4	Perencanaan Produksi	85
3.4.5	Gudang dan Persediaan.....	87
3.4.6.	Sistem Kualitas	91
3.4.7.	Sistem Produksi	94
3.4.8.	Sistem Informasi	97
BAB IV	TUGAS AKHIR.....	101
4.1	Latar Belakang	101
4.2	Metode Penyelesaian	102
4.2.1	FMEA (<i>Failure Mode And Effect Analysis</i>)	103
4.2.2	Teknik Penyelesaian Data.....	106
4.3	Hasil dan Perhitungan	108
4.3.1	Pengumpulan Data	108
4.3.2	Identifikasi Pengaruh Atau Kerusakan Pada Proses Pengepresan	110
4.3.3	Analisis Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	111
4.3.4	Pembahasan	112

4.3.5 Analisis Diagram Sebab Akibat.....	113
4.3.6 Usulan Perbaikan Pada Mesin Press Worm pecah	115
BAB V PENUTUP.....	118
5.1 Kesimpulan	118
5.2 Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN.....	123
Lampiran 1. Struktur Organisasi PKO.....	123
Lampiran 2. <i>Flowchart Proses</i>	124
Lampiran 3. Data Pengamatan Langsung Mesin Press	125
Lampiran 4. Dokumentasi Mesin <i>Press Expeller</i>	127

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 3. 1 Uraian Kegiatan	33
Tabel 3. 2 Standar Mutu Kernel.....	43
Tabel 3. 3 APD Stasiun Intake.....	78
Tabel 3. 4 APD Stasiun <i>Press</i>	79
Tabel 3. 5 Stasiun Klarifikasi.....	80
Tabel 3. 6 APD Area Teknik	81
Tabel 3. 7 APD Stasiun Meal Store	82
Tabel 3. 8 jam kerja/Stasiun.....	83
Tabel 3. 9 Standar Mutu Kernel.....	91
Tabel 3. 10 Standar mutu CPKO	92
Tabel 3. 11 Standar mutu Meal.....	92
Tabel 4. 1 Nilai Severity (Keparahan)	104
Tabel 4. 2 Nilai <i>Occurence</i> (Peluang Kejadian)	105
Tabel 4. 3 Nilai <i>Detection</i> (Penyebab).....	106
Tabel 4. 4 Bobot Nilai <i>Severity</i> (Keparahan).....	109
Tabel 4. 5 Bobot Nilai <i>Occurence</i>	109
Tabel 4. 6 Bobot Nilai <i>Detection</i> (Penyebab)	110
Tabel 4. 7 Dampak Kerusakan	111
Tabel 4. 8 Perhitungan RPN	111
Tabel 4. 9 Pelevelan Hasil Perhitungan RPN.....	112
Tabel 4. 10 Usulan Perbaikan <i>Press Worm pecah</i>	116

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2. 1 Infografis <i>Supply Chain</i>	28
Gambar 3. 1 PKSMK PTPN III	32
Gambar 3. 2 Crued Palm Kernel Oil (CPKO).....	42
Gambar 3. 3 Palm Kernel Meal (PKM)	42
Gambar 3. 4 Buah Sawit	43
Gambar 3. 5 Jembatan Timbang	46
Gambar 3. 6 NIRS FOSS	47
Gambar 3. 7 <i>Tipping Plattform</i>	47
Gambar 3. 8 Palm Kernel <i>Reception Hopper</i>	48
Gambar 3. 9 Silo	48
Gambar 3. 10 Palm Kernel <i>Hopper</i>	49
Gambar 3. 11 <i>First Pressing Oil Expeller</i>	49
Gambar 3. 12 Palm Kernel <i>Cake Hopper</i>	50
Gambar 3. 13 <i>Second Pressing Oil Expeller</i>	50
Gambar 3. 14 Sediment Tank.....	51
Gambar 3. 15 <i>Vibrating Screen</i>	51
Gambar 3. 16 <i>Pressure Leaf Filter</i>	52
Gambar 3. 17 <i>Filtered Oil Tank</i>	53
Gambar 3. 18 <i>.Day Tank</i>	53
Gambar 3. 19 <i>Storage Tank</i>	54
Gambar 3. 20 <i>Stasiun Meal Store</i>	54
Gambar 3. 21 Truk	55
Gambar 3. 22 Loader.....	55
Gambar 3. 23 <i>Palm Kernel Chain Conveyor Below Hopper.</i>	56
Gambar 3. 24 <i>Palm Kernel Belt Elevator – I</i>	56
Gambar 3. 25 <i>Palm Kernel Transfer Chain Conveyor – I</i>	57
Gambar 3. 26 <i>Palm Kernel Distribution Chain Conveyor</i>	57
Gambar 3. 27 <i>Palm Kernel Conveyor Below Storage Silo</i>	58
Gambar 3. 28 <i>Palm Kernel By Pass Chain Conveyor – II</i>	58
Gambar 3. 29 <i>Palm Kernel Belt Elevator – II</i>	59
Gambar 3. 30 <i>Palm Kernel Transfer Chain Conveyor</i>	59
Gambar 3. 31 <i>Palm Kernel Distribution Conveyor</i>	60
Gambar 3. 32 <i>Palm Kernel Cake Conveyor</i>	60
Gambar 3. 33 <i>Palm Kernel Cake Elevator</i>	61
Gambar 3. 34 <i>Palm Kernel Cake Cross Conveyor</i>	61
Gambar 3. 35 <i>Palm Kernel Cake Distribution Conveyor</i>	62
Gambar 3. 36 <i>Palm Kernel Meal Conveyor</i>	62
Gambar 3. 37 <i>Palm Kernel Meal Elevator</i>	63

Gambar 3. 38 <i>Palm Kernel Meal Conveyor To Store</i>	63
Gambar 3. 39 <i>Palm Kernel Meal Conveyor In Store</i>	64
Gambar 3. 40 <i>First Pressing Oil Conveyor</i>	64
Gambar 3. 41 <i>Second Pressing Oil Conveyor</i>	65
Gambar 3. 42 <i>Oil Cross Conveyor</i>	65
Gambar 3. 43 <i>Sludge Return Conveyor</i>	66
Gambar 3. 44 <i>Visual Display</i>	68
Gambar 3. 45 Standar Mutu Bahan Baku	87
Gambar 3. 46 inti kernel yang bagus dan kurang bagus	88
Gambar 3. 47 Silo	89
Gambar 3. 48 <i>Storage Tank</i>	89
Gambar 3. 49 <i>Meal Store</i>	90
Gambar 3. 50 Sertifikat Kualitas CPKO	94
Gambar 3. 51 Supply Chain PKO	96
Gambar 3. 52 Supply Chain PKO	96
Gambar 4. 1 Diagram Sebab Akibat	115