

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

(Penentuan Komponen Kritis pada Mesin *Screw Press* Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* di PT. Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Solok Selatan)

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 : LUKMAN NURHAKIM

NBP : 2011111

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

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



BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lukman Nurhakim

Buku Pokok : 2011111

Jurusan : Teknik Industri Agro

Judul KTA : Penentuan Komponen Kritis pada Mesin *Screw Press*
Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* di PT.
Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Solok Selatan

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, 06 Juni 2023

Yang menyatakan



(Lukman Nurhakim)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allahh SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang begitu besar, sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan dikampus tercinta Politeknik ATI Padang.

Ayahanda dan Ibunda Tercinta

Tidak ada kata yang bisa ku utarkan selain terimakasih yang sangat luar biasa kepada Ayah (Syamsuir) dan Mama (Asneli). Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua hebat. Yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi, dukungan, didikan , materi, serta untaian doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT untuk saya. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan saya. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi, Ibu dan Ayah harus selalu ada disetiap perjalanan & pencapaian hidup saya.

Orang spesial

Terimakasih juga buat kamu (Akmal Caisar Sayuti) yang selalu kebersamai saya dari awal perkuliahan sampai terselesaikannya tugas akhir ini, selalu memberikan semangat, motivasi dan selalu mengingatkan tentang semua hal.

Terimakasih..

Dosen Pembimbing

Kepada bapak Syamsul Anwar, M.SE. Selaku dosen pembimbing KKP. Terimakasih untuk semua ilmu, waktu dan kata-kata motivasinya pak. Serta telah membimbing saya dengan sangat baik, sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya.



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 KKP

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI PTPN VI UNIT USAHA SOLOK SELATAN

Padang, 06 Juni 2023

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Institusi,

Syamsul Anwar, M.SE
NIP. 195803111990031002

Pembimbing Lapangan,



SUGITO

Mengetahui,

Program Studi Teknik Industri Agro
Ketua,

Zulhamidi, MT, IPM
NIP. 198207272008031001

ABSTRAK

Lukman Nurhakim (2020/2011111): “Penentuan Komponen Kritis pada Mesin *Screw Press* Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* di PT. Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Solok Selatan”.

Pembimbing : Syamsul Anwar, M.SE

Kuliah Kerja Praktik (KKP) dilakukan selama 8 bulan pada perusahaan yang mencakup 8 blok kompetensi. Penulis memilih PT Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Solok Selatan sebagai tempat KKP yang berlokasi di Jl. Sungai Kunyit, Sangir Balai Janggo, Kabupaten Solok Selatan, Sumatera Barat. Selama pelaksanaan KKP penulis memahami dan mengetahui serta melakukan kompetensi pengenalan perusahaan, proses produksi, ergonomi, K3 dan sistem kerja, perencanaan produksi, gudang dan persediaan, sistem kualitas, sistem produksi dan sistem informasi. Pada laporan KKP terdapat tugas khusus yang saya angkat dengan judul “Penentuan Komponen Kritis pada Mesin *Screw Press* Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* di PT. Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Solok Selatan”. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan komponen kritis pada Mesin *Screw Press* menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa mesin *screw press* teridentifikasi 3 komponen kritis yaitu *bearing*, *long arm* dan *short arm*, pompa *Crude Oil Tank* (COT). Data yang dipakai yaitu data primer yang diambil secara langsung dalam rentang waktu 30 hari.

Kata kunci : 8 blok kompetensi, FMEA, Screw Press.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang begitu besar, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan KKP ini dengan baik berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KKP dari tanggal 29 Agustus di PT. Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Solok Selatan.

Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses pembuatan laporan KKP ini. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Syamsul Anwar, M.SE, selaku dosen pembimbing KKP di Kampus Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Zulhamidi, ST, MT, selaku ketua program studi Teknik Industri Agro, sekaligus selaku dosen penasehat akademik di Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd, selaku direktur Politeknik ATI Padang.
4. Bapak dan Ibu dosen beserta karyawan/ti Politeknik ATI Padang.
5. Kedua orangtua, kakak, dan adik tercinta saya yang telah membantu penulis memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa sepermagangan pada PTPN VI Solok Selatan.
7. Rekan-rekan seperjuangan, mahasiswa Politeknik ATI Padang, khususnya mahasiswa program studi Teknik Industri Agro.

Penulis menyadari bahwa laporan KKP ini masih jauh dari kata sempurna, baik dalam penulisan maupun isinya. Dengan demikian penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran-saran dari pembaca yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan laporan KKP ini. Semoga laporan KKP ini bermanfaat.

Padang, 06 Juni 2023

(Penulis)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan KKP	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Manfaat KKP	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengenalan	6
2.1.1 Organisasi Perusahaan, Tugas pokok dan Fungsi.....	6
2.1.2 Produk dan Bahan Baku	6
2.1.3 <i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	7
2.2 Proses Produksi	8
2.2.1 Teknologi dan Mesin Produksi	8
2.2.2 <i>Material Handling</i>	10
2.2.3 Produktivitas dan Perawatan	10
2.3 Ergonomi, K3 dan Sistem Kerja	12
2.3.1 Waktu Siklus.....	15
2.3.2 Sistem Manusia dan Mesin.....	16
2.3.3 <i>Layout</i> dan Efektivitas	17
2.4 Perencanaan Produksi	18
2.4.1 <i>Demand Management</i>	18
2.4.2 Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi.....	19
2.4.3 <i>Input, Process, Output</i> (Prosedur)	20
2.4.4 Kapasitas.....	21

2.5 Gudang dan Persediaan	22
2.5.1 Karakteristik Bahan baku/Produk Terkait Penyimpanan	22
2.5.2 Media Simpan.....	22
2.5.3 Kebijakan Penyimpanan	24
2.6 Sistem Kualitas	26
2.6.1 Proses Pengendalian Kualitas	27
2.6.2 <i>Sampling</i> Penerimaan	27
2.6.3 Sistem Manajemen Kualitas	28
2.7 Sistem Produksi.....	29
2.7.1 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	29
2.7.2 <i>Continuous Improvement</i> dan <i>Total Quality Management</i>	31
2.7.3 <i>Supply Chain</i>	32
2.8 Sistem Informasi	33
2.8.1 <i>Software/Aplikasi</i> yang digunakan	33
2.8.2 Ruang Lingkup Sistem Informasi diperusahaan.....	34
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK.....	36
3.1 Waktu dan Tempat KKP	36
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	36
3.3 Matriks Kegiatan/Uraian Kegiatan	36
3.4 Uraian Pencapaian Kompetensi	40
3.4.1 Pengenalan Perusahaan.....	40
3.4.1.1 Organisasi Perusahaan, Tugas Pokok dan Fungsi	40
3.4.1.2 Produk dan Bahan Baku	48
3.4.1.3 <i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	50
3.4.2 Proses Produksi.....	51
3.4.2.1 Unit Proses Produksi dan Teknologi Mesin.....	52
3.4.2.2 Peralatan <i>Material Handling</i>	89
3.4.2.3 Produktivitas dan Perawatan	92
3.4.3 Ergonomi, K3 dan Sistem Kerja.....	93
3.4.3.1 Ergonomi	93

3.4.3.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	95
3.4.3.3 Hirarki Pengendalian Bahaya	100
3.4.3.4 Sistem Kerja	102
3.4.4 Perencanaan Produksi.....	115
3.4.4.1 <i>Demand Management</i>	115
3.4.4.2 Mekanisme/Alur Pembuatan Rencana Produksi	115
3.4.4.3 Pertimbangan/Kebijakan dalam Membuat Rencana Produksi	116
3.4.4.4 Kapasitas Produksi dan Strategi Mengatasi Kelebihan/Kekurangan Kapasitas.....	116
3.4.5 Gudang dan Persediaan	118
3.4.5.1 Karakteristik Bahan Baku serta Produk.....	118
3.4.5.2 Media Simpan yang Digunakan	118
3.4.6 Sistem Kualitas	120
3.4.6.1 Proses Pengendalian Kualitas.....	120
3.4.6.2 <i>Sampling</i> Penerimaan	121
3.4.6.3 Sistem Manajemen Kualitas	121
3.4.6.4 Prosedur dan Form Terkait dengan Pengendalian Kualitas.....	123
3.4.7 Sistem Produksi	124
3.4.7.1 <i>Continous Improvement/Total Quality Management</i>	124
3.4.7.2 <i>Supply Chain</i>	126
3.4.8 Sistem Informasi.....	128
3.4.8.1 <i>Software/Aplikasi</i> yang Digunakan	128
BAB IV TUGAS AKHIR	131
4.1 Latar Belakang Pengambilan Topik	131
4.2 Metode Penyelesaian.....	133
4.2.1 Metode Penelitian	133
4.2.2 Metode Pengumpulan Data	134
4.2.3 Langkah Penelitian	134
4.3 Hasil dan Perhitungan	135

4.4 Kesimpulan	144
BAB V PENUTUP	146
5.1 Kesimpulan	146
5.2 Saran.....	146
DAFTAR PUSTAKA	148

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 3.1	Agenda Kegiatan Selama KKP 37
Tabel 3.2	Jenis Buah Sawit 49
Tabel 3.3	Kriteria Derajat Kematangan Buah Sawit..... 55
Tabel 3.4	Proses Perebusan dengan <i>Vertical Sterizlier</i> 59
Tabel 3.5	Peralatan K3 97
Tabel 3.6	Analisis Resiko K3 pada Lantai Produksi..... 99
Tabel 3.7	Prosedur Kerja pada <i>Weight Bridge</i> 105
Tabel 3.8	Prosedur Kerja pada Lapangan Sortasi 106
Tabel 3.9	Prosedur Kerja pada <i>Loading Ramp</i> 106
Tabel 3.10	Prosedur Kerja pada Stasiun Rebusan..... 107
Tabel 3.11	Prosedur Kerja pada Stasiun Penebah..... 107
Tabel 3.12	Prosedur Kerja pada Stasiun <i>Empty Bunch Press</i> 108
Tabel 3.13	Prosedur Kerja pada Stasiun Kempa (<i>Press</i>) 108
Tabel 3.14	Prosedur Kerja pada Stasiun Pemurnian Minyak..... 109
Tabel 3.15	Prosedur Kerja pada Stasiun <i>Kernel Plant</i> 109
Tabel 3.16	Standar Mutu <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)..... 121
Tabel 3.17	Standar Mutu Inti Sawit (<i>kernel</i>)..... 122
Tabel 3.18	Prosedur Pengendalian Mutu CPO dan Inti Sawit 123
Tabel 4.1	Data Histori Rata-Rata Hasil Pengujian Parameter <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)..... 132
Tabel 4.2	<i>Check Sheet</i> Analisis Kecacatan pada Parameter CPO..... 135
Tabel 4.3	Klasifikasi Jenis Kecacatan CPO 137
Tabel 4.4	Perhitungan Batas Kendali Kecacatan pada Kadar Asam Lemak Bebas/ <i>Free Fatty Acid</i> (FFA)..... 137
Tabel 4.5	Rencana Perbaikan FFA 142
Tabel 4.6	Data Perbaikan CPO 143
Tabel 4.7	Data Usulan Pengujian Sampel CPO 143

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 3.1 Pabrik PTPN VI Solok Selatan	41
Gambar 3.2 Struktur Organisasi PKS Solok Selatan	42
Gambar 3.3 <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	48
Gambar 3.4 <i>Kernel</i> (inti sawit)	49
Gambar 3.5 Alur Proses Produksi.....	52
Gambar 3.6 <i>Weight Bridge</i> (jembatan timbang)	53
Gambar 3.7 Lapangan Sortasi.....	54
Gambar 3.8 <i>Loading Ramp</i>	56
Gambar 3.9 <i>Sterilizer</i>	57
Gambar 3.10 <i>Hopper & Auto Feeder</i>	60
Gambar 3.11 <i>Thresher</i>	61
Gambar 3.12 Stasiun <i>Empty Bunch Press</i>	61
Gambar 3.13 <i>Digester</i>	64
Gambar 3.14 <i>Screw Press</i>	65
Gambar 3.15 Alur Proses Pemurnian Minyak	66
Gambar 3.16 <i>Sand Trap Tank</i>	67
Gambar 3.17 <i>Vibrating Screen</i>	68
Gambar 3.18 <i>Crude Oil tank</i>	68
Gambar 3.19 <i>Continuous Settling Tank</i>	69
Gambar 3.20 <i>Vibro Sludge</i>	70
Gambar 3.21 <i>Sludge Tank</i>	71
Gambar 3.22 <i>Sand Cyclone</i>	72
Gambar 3.23 <i>Buffer Tank</i>	72
Gambar 3.24 <i>Sludge Centrifuge</i>	73
Gambar 3.25 <i>Recovery Tank</i>	74
Gambar 3.26 <i>Fat Pit</i>	75
Gambar 3.27 <i>Drain Tank</i>	76
Gambar 3.28 <i>Reclaimed Tank</i>	76
Gambar 3.29 <i>Oil Tank</i>	77

Gambar 3.30	<i>Float Tank</i>	78
Gambar 3.31	<i>Vacum Dryer</i>	79
Gambar 3.32	<i>Storage Tank</i>	80
Gambar 3.33	<i>Alur Proses Kernel Plant</i>	81
Gambar 3.34	<i>Cake Breaker Conveyor</i>	81
Gambar 3.35	<i>Depericarper</i>	82
Gambar 3.36	<i>Polishing Drum</i>	83
Gambar 3.37	<i>Destoner</i>	84
Gambar 3.38	<i>Nut Grading Drum</i>	84
Gambar 3.39	<i>Nut Silo</i>	85
Gambar 3.40	<i>Ripple Mill</i>	86
Gambar 3.41	<i>Light Tenera Dry Separator (LTDS)</i>	87
Gambar 3.42	<i>Hydrocyclone</i>	87
Gambar 3.43	<i>Kernel Dryer</i>	88
Gambar 3.44	<i>Kernel Bunker Silo</i>	89
Gambar 3.45	<i>Loader</i>	90
Gambar 3.46	<i>P3K Perusahaan</i>	98
Gambar 3.47	<i>Visual Display</i>	102
Gambar 3.48	<i>Desain Awal Gambar Stasiun Kerja</i>	103
Gambar 3.49	<i>Layout Stasiun Penerimaan Buah</i>	110
Gambar 3.50	<i>Layout Stasiun Rebusan (Sterilizer)</i>	111
Gambar 3.51	<i>Layout Stasiun Penebah</i>	111
Gambar 3.52	<i>Layout Stasiun Kempa (Press)</i>	112
Gambar 3.53	<i>Layout Stasiun Pemurnian Minyak</i>	112
Gambar 3.54	<i>Layout Stasiun Kernel Plant</i>	113
Gambar 3.55	<i>Layout Lantai Produksi</i>	114
Gambar 3.56	<i>Storage Tank</i>	119
Gambar 3.57	<i>Kernel Bunker</i>	119
Gambar 3.58	<i>Laboratorium</i>	120
Gambar 3.59	<i>Sistem Supply Chain</i>	126
Gambar 3.60	<i>Surat Pengantar TBS</i>	127
Gambar 3.61	<i>Surat Bukti Timbang</i>	127

Gambar 3.62	Login Aplikasi <i>Digital Mill Control</i>	130
Gambar 3.63	<i>Dashboard</i> Aplikasi <i>Digital Mill Control</i>	130
Gambar 4.1	Peta Kendali Kecacatan <i>Crude Palm Oil</i> pada <i>Free Fatty Acid</i> (FFA).....	140
Gambar 4.2	<i>Fishbone</i> Kecacatan <i>Free Fatty Acid</i> (FFA)	141