

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

**(Analisis Penyebab Kegagalan Proses pada Mesin
Continuous Centrifugal menggunakan Metode *Failure
Mode and Effect Analysis* di 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 PRIWANTORO PRATAMA
BP : 2011010**

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:

Nam : Priwantoro Pratama

Buku Pokok : 2011010

Jurusan : Teknik Industri Agro

Judul KTA : Analisis Penyebab Kegagalan Proses pada Mesin *Continuous Centrifugal* dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* di PT Sugar Labinta.

Dengan ini menyatakan 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, 12 Juni 2023

Saya yang menyatakan,



(Priwantoro Pratama)

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI PT SUGAR LABINTA

Nama : Priwantoro Pratama
No. Buku Pokok : 2011010
Jurusan : Teknik Industri Agro

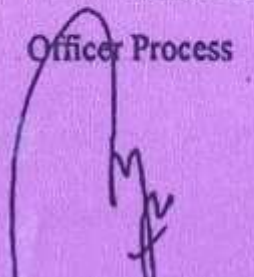
Padang, 12 Juni 2023

Di setujui oleh:

Dosen Pembimbing
Institusi,


(Ruchinto, M.T.)
NIP. 19820309200911101

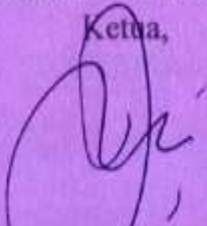
Pembimbing Lapangan,
Officer Process


(Ferry Monaga, S.T.)

Manager Produksi


PT. SUGAR LABINTA
(H.M.Sahli)

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Industri Agro
Ketua,


(Zulhamyidi, M.T.)
NIP. 198207272008031001

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah hirobbil alamin pertama-tama dan yang paling utama segala puji dan syukur yang tidak hentinya saya berikan kepada Allah SWT atas karunianya yang selalu memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik serta tidak lupa pula shalawat dan salam saya hadiahkan 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.

Mama, Papa dan keluarga Tercinta

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk mama (Miniawati) dan papa (Supriono) ku tercinta yang selalu memberikan support dan mendoakan anakmu ini hingga bisa menjadi pribadi seperti sekarang ini. Karya tulis ini saya persembahkan untuk mama dan papa sebagai langkah awal untuk membuat kalian bangga dan semoga kedepannya anakmu ini akan bisa memberikan prestasi-prestasi lain yang dapat membanggakan dan membahagiakan kalian. Terimakasih banyak atas segala hal yang mama dan papa berikan selama ini. Tidak lupa pula ucapan terimakasih kepada keluarga tersayang Adik Dwi Prayoga Nata, Adik Nur Desly Nasya Indah, Kakak Aulia Fadillah Siddiq, Kakak Hasnaini, kakak Lili Ismawati, Abang Firman Awalludin Siddiq, Abang Imam Solehuddin, Om Indra Utama, Uwak Kationo dan seluruh keluarga yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Teman-teman dan kakak tingkatku

Terimakasih saya ucapkan kepada Amin Patwa S, Agung Trian Davinsyah, Dinda Sri Rahayu Putri, Elzora Dwi Sukma, Fitria Rahmadani M, Mamas Agus Latif, Abang Ade, Abang Rio, Abang Afri dan temen-teman yang tidak bisa saya tuliskan namanya satu persatu. Terimakasih atas support dan kebersamaannya selama di perkuliahan sehingga membuat saya semangat dalam melaksanakan kuliah hingga akhir.

Dosen Pembimbing

Kepada Ibu Maryam, M. T dan Bapak Rudianto, M. T selaku pembimbing saya di kampus terimakasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan atas segala support, ilmu, saran dan kritik membangun yang diberikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik.

ABSTRAK

Priwantoro Pratama (2020/2011010): Analisis Penyebab Kegagalan Proses pada Mesin Continuous Centrifugal menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis di PT Sugar Labinta

Pembimbing: Rudianto, M. T

Penulis memilih PT Sugar Labinta sebagai tempat KKP dikarenakan perusahaan tersebut bergerak dibidang Industri pengolahan Agro yang mana sesuai dengan program studi penulis yaitu Teknik Industri Agro. Selama melaksanakan KKP penulis memahami dan melakukan observasi terhadap blok kompetensi di perusahaan seperti pengenalan perusahaan, proses produksi, ergonomi, K3 dan sistem kerja, perencanaan produksi, gudang dan persediaan, sistem kualitas, sistem produksi dan juga sistem informasi yang ada di perusahaan. Selain memahami blok kompetensi penulis juga memiliki tugas akhir untuk dilaporkan ke kampus yang dalam hal ini penulis pengambil judul “Analisis Penyebab Kegagalan Proses pada Mesin Continuous Centrifugal menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis di PT Sugar Labinta”. Dalam penelitian ini hasil yang diharapkan yaitu mencari penyebab dari kegagalan proses pada mesin dan juga memberikan saran perbaikan kepada pihak perusahaan sehingga diharapkan kedepannya tidak terjadi lagi permasalahan yang sama di perusahaan.

Kunci : pengenalan perusahaan, proses produksi, ergonomi, K3 dan sistem kerja, perencanaan produksi, gudang dan persediaan, sistem kualitas, sistem produksi, sistem informasi, analisis penyebab kegagalan proses pada mesin continuous centrifugal, failure mode and effect analysis.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas karunia-nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan kuliah kerja praktik selama melaksanakan kuliah kerja praktik dari tanggal 1 September 2022 s/d 30 April 2023.

Alhamdulillah laporan kuliah kerja praktik ini dapat disusun dengan baik karena banyak dukungan dan masukan dari berbagai pihak baik berupa arahan, bimbingan dan informasi. Oleh karena itu saya selaku penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Supriono dan Ibu Miniawati selaku orang tua saya yang selalu memberikan *support* dan mendoakan yang terbaik untuk saya dalam hal apapun yang saya lakukan.
2. Bapak Rudianto, M.T selaku dosen pembimbing saya.
3. Ibu Maryam, M.T selaku pembimbing akademik,
4. Bapak Zulhamidi, M.T selaku Ketua jurusan Teknik Industri Agro.
5. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd selaku direktur Politeknik ATI Padang.
6. Bapak M.Sahli selaku manager produksi PT Sugar Labinta.
7. Bapak Ferry Moniaga, S.T selaku pembimbing lapangan pada saat melaksanakan kuliah kerja praktik.
8. Bapak dan Ibu dosen pengajar di Politeknik ATI Padang.
9. Bapak dan Ibu karyawan PT Sugar Labinta yang dengan tulus dan sabar meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, mengajarkan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan saya pada saat pelaksanaan kuliah kerja praktik.

10. Teman-teman, kakak-kakak dan abang-abang yang telah memberikan *support* dan membantu saya dalam menyelesaikan laporan kuliah kerja praktik ini.

11. *Lastly, thanks to myself. Thank you for working hard. Thank you, you are great for having a good day after day. Thank you for always being patient in dealing with anything. Thank you, thank you and thank you to myself.*

Saya selaku penulis sangat menyadari masih banyak terdapat kekurangan yang ada pada laporan ini baik dari penggunaan bahasa maupun penulisannya. Untuk itu saya selaku penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya tulis ini.

Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT. Semoga karya tulis ini menjadi tulisan yang dapat dipahami dan menjadi ilmu yang bermanfaat bagi penulis dan pembaca. *Thank you all.*

Padang, 12 Juni 2023

Priwantoro Pratama

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan KKP.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Manfaat KKP.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengantar Perusahaan dan Industri.....	5
2.1.1 Organisasi Perusahaan, Tugas Pokok dan Fungsi	5
2.1.2 Bahan Baku dan Produk	6
2.1.3 <i>Supplier</i> dan <i>Customer</i>	6
2.2 Proses Produksi	7
2.2.1 Teknologi dan Mesin Produksi.....	7
2.2.2 <i>Material Handling</i>	8
2.2.3 Produktivitas dan Perawatan	9
2.3 Ergonomi, K3 dan Sistem Kerja	9
2.3.1 Waktu Siklus.....	10
2.3.2 Sistem Manusia Mesin.....	11
2.3.3 <i>Visual Display</i>	11

2.3.4 <i>Layout</i> dan Efektifitas.....	12
2.4 Perencanaan Produksi	12
2.4.1 Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi.....	12
2.4.2 Kapasitas.....	15
2.4.3 Jadwal Produksi.....	15
2.5 Gudang dan Persediaan	15
2.5.1 Karakteristik Bahan Baku dan Produk	16
2.5.2 Media Simpan.....	17
2.5.3 Kebijakan Penyimpanan	17
2.6 Sistem Kualitas.....	18
2.6.1 <i>Sampling</i> Penerimaan	18
2.6.2 Sistem Manajemen Kualitas	18
2.7 Sistem Produksi.....	18
2.7.1 <i>Continuous Improvement and Total Quality Management</i>	19
2.7.2 <i>Supply Chain</i>	19
2.8 Sistem Informasi	20
2.8.1 <i>Software</i>	20
2.8.2 Ruang Lingkup Informasi.....	21
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK	22
3.1 Waktu dan Tempat Kuliah Kerja Praktik.....	22
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan.....	22
3.3 Uraian Kegiatan yang dilakukan Selama Kuliah Kerja Praktik.....	22
3.4 Uraian Pencapaian Kompetensi.....	25
3.4.1 Pengenalan gambaran umum perusahaan.....	25
3.4.2 Proses Produksi.....	34
3.4.3 Ergonomi, K3 dan Sistem Kerja.....	64

3.4.4 Perencanaan Produksi.....	81
3.4.5 Gudang dan Persediaan	83
3.4.6 Sistem Kualitas	87
3.4.7 Sistem Produksi	102
3.4.8 Sistem Informasi.....	106
BAB IV TUGAS KHUSUS.....	109
4.1 Latar Belakang Pengambilan Topik	109
4.2 Mesin <i>Continuous Centrifugal</i>	111
4.3 Metode Penyelesaian	112
4.2 Hasil dan Perhitungan.....	119
4.5 Analisis Diagram Sebab Akibat Kegagalan Mesin <i>Continuous Centrifugal</i>	125
4.6 Usulan Tindakan Perbaikan <i>Packing Door</i> Bocor	127
BAB V PENUTUP	129
5.1 Kesimpulan.....	129
5.2 Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	131

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Uraian Kegiatan yang dilakukan selama KKP.....	23
Tabel 3. 2 Standar Mutu <i>Raw Sugar</i>	32
Tabel 3. 3 Standar Mutu gula rafinasi.....	88
Tabel 3. 4 SNI Warna gula rafinasi.....	98
Tabel 4. 1 Skala penilaian <i>severity</i>	113
Tabel 4. 2 Skala penilaian <i>Occurance</i>	114
Tabel 4. 3 Skala penilaian <i>Detection</i>	115
Tabel 4. 4 Data Kerusakan Mesin <i>continous centrifugal</i>	119
Tabel 4. 5 Data Nilai Kuesioner <i>Severity</i>	120
Tabel 4. 6 Perhitungan nilai <i>severity</i>	120
Tabel 4. 7 Data nilai kuesioner <i>Occurance</i>	121
Tabel 4. 8 Perhitungan Nilai <i>Occurance</i>	121
Tabel 4. 9 Data nilai Kuesioner <i>Detection</i>	122
Tabel 4. 10 Perhitungan Nilai <i>Detection</i>	122
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan RPN	123
Tabel 4. 12 <i>Failure mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 PT Sugar Labinta.....	25
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi Perusahaan	29
Gambar 3. 3 <i>Supplier</i> PT Sugar Labinta	33
Gambar 3. 4 Daftar <i>Costumer</i> PT Sugar Labinta.....	34
Gambar 3. 5 <i>Flow Of Sugar Rafinary</i>	35
Gambar 3. 6 <i>Flow in Sugar Rafinary</i>	36
Gambar 3. 7 <i>Flow in Sugar Rafinary</i>	37
Gambar 3. 8 <i>Flow in Sugar Refinery</i>	38
Gambar 3. 9 <i>Mingler</i>	45
Gambar 3. 10 Mesin <i>Batch Centrifugal</i>	46
Gambar 3. 11 <i>Continuous Centrifugal</i>	47
Gambar 3. 12 Sketsa <i>Melter</i>	48
Gambar 3. 13 <i>Direct Contact Heater</i>	48
Gambar 3. 14 Sketsa <i>Reaction Tank</i>	49
Gambar 3. 15 <i>Carbonator</i>	50
Gambar 3. 16 <i>Rotary Leaf Filter</i>	50
Gambar 3. 17 <i>Filter Press</i>	51
Gambar 3. 18 Mesin <i>Ion Exchanger Resin</i>	52
Gambar 3. 19 <i>Evaporator</i>	53
Gambar 3. 20 Sketsa <i>Vacuum Pan</i>	54
Gambar 3. 21 <i>Fluidized-bed dryer cooler</i>	55
Gambar 3. 22 <i>Rotary Drum Dryer Cooler</i>	56
Gambar 3. 23 <i>Sugar Grader</i>	57
Gambar 3. 24 Sketsa <i>receiver</i>	58
Gambar 3. 25 <i>Cristalizer</i>	58
Gambar 3. 26 <i>Belt Conveyor</i>	59
Gambar 3. 27 <i>Elevator</i>	59
Gambar 3. 28 <i>Screw Conveyor</i>	60
Gambar 3. 29 <i>Hand Pallet</i>	61

Gambar 3. 30 Exavator	61
Gambar 3. 31 <i>Forklift</i>	62
Gambar 3. 32 Buldoser	62
Gambar 3. 33 <i>Visual Display Statis</i>	65
Gambar 3. 34 <i>Visual Display Dinamis</i>	66
Gambar 3. 35 Area Kerja	67
Gambar 3. 36 <i>Hierarchy of Control</i>	73
Gambar 3. 37 P3K.....	76
Gambar 3. 38 <i>Hose Reel</i>	77
Gambar 3. 39 Alat Pelindung Diri	77
Gambar 3. 40 Peta Pekerja dan Mesin	79
Gambar 3. 41 <i>Layout PT Sugar Labinta</i>	80
Gambar 3. 42 <i>Pallet</i>	83
Gambar 3. 43 <i>Tanki</i>	84
Gambar 3. 44 Rak	84
Gambar 3. 45 Diagram Alir <i>Supply Chain</i> pada PT Sugar Labinta	104
Gambar 4. 1 <i>Mesin Continous Centrifugal</i>	112
Gambar 4. 2 <i>Fishbone Diagram</i>	125

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Kerusakan pada <i>Mesin Continous Centrifugal</i>	135
Lampiran 2 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	136
Lampiran 3 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	137
Lampiran 4 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	138
Lampiran 5 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	139
Lampiran 6 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	140
Lampiran 7 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	141
Lampiran 8 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	142
Lampiran 9 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	143
Lampiran 10 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	144
Lampiran 11 Kuesioner penilaian <i>severity, occurance dan detection</i>	145