

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

**(ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN PADA POMPA G5/G6 (POMPA
PISTON) MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECK*
ANALISYS (FMEA) DI PT BAKRIE RENEWABLE CHEMICAL)**

*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 : RIZKA AULIA PUTRI
NBP : 2011078**

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

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



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

Jl. Bangjo Pampang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7015951 Fax. (0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

**LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK DI PT. BAKRIE RENEWABLE
CHEMICALS**

Kuala Tanjung Kab. Batu Bara Sumatera Utara

Sumatra Utara, 07 Agustus 2023

Di setujui oleh :

Dosen Pembimbing Institusi

(Gustiarini Rika Putri, MP)
NIP. 198608192015022001

Pembimbing Lapangan

(Sanro Naibaho)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Industri Agro
Ketua,

(Zulharnidi, MT)
NIP. 198207272008031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizka Aulia Putri
Buku Pokok : 2011078
Jurusan : Teknik Industri Agro
Judul Tugas Khusus : Analisis Penyebab Kerusakan Pada Pompa G5/G6
(Pompa Piston) Menggunakan *Metode Failure Mode
and Effect Analysis (FMEA)* di PT Bakrie Renewable
Chemical

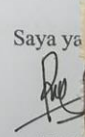
Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

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, 30 April 2023,

Saya ya



(Rizka Aulia Putri)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi kekuatan, membekali dengan ilmu pengetahuan serta memperkenalkan saya dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan, akhirnya karya tulis yang sederhana ini dapat diselesaikan.

Segala perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan saya kuat sehingga bisa bertahan sampai dengan titik ini.

Teruntuk Mama dan Papa Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan terima kasih kupersembahkan karya kecil ini kepada mama (Yunidar) dan papa (Alwi Mahmud) yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan yang tiada terhitung yang tidak mungkin terbalas hanya dengan selembar kertas bertuliskan lembar persembahan ini. Terimakasih karena telah berjuang untuk memberikan kehidupan yang layak untuk anakmu ini, dan tidak bosannya untuk memberi nasihat serta do'a yang selalu mengiringi setiap langkah anakmu ini. Semoga ini merupakan langkah awal untuk membuat mama dan papa bangga dan semoga ini langkah awal untuk mengangkat derajat keluarga. Semoga mama dan papa panjang umur sehat selalu serta senantiasa dilimpahkan keberkahan oleh Allah SWT. Amiin Ya Rabbal Alamin....

Teruntuk Kakak Terhebat Ku

Teruntuk kakak ku (Rizki Aulia Putra) Terimakasih sudah menjadi kakak yang baik untuk adikmu ini, memberikanku kasih sayang, mengajarkanku tentang kerasnya hidup, dan tak mengenal lelah untuk selalu berjuang memberikan segala kebutuhan yang adikmu perlukan. Semoga kakak selalu diberi kesehatan dan panjang umur serta diberikan rezki dan kemudahan setiap langkah dan urusan kakak. Aminnn

For My Best friend's

Untuk sahabat sekaligus saudara (Marlina Evi Yanti) terimakasih sudah mau menjadi sahabat terbaik ku yang selalu mau mendengar keluh kesah ku, tempat untuk segala-galanya, semoga cepat menyelesaikan per skripsian dan bisa wisuda tahun depan.

For SomeOne

Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadiran nya (Erick Agita). Terimakasih telah menjadi bagian perjalanan hidup saya. Berkontribusi terutama di saat saya magang jauh dari orang tua. Telah menjadi rumah, pendamping dalam segala hal yang menemani dari kejauhan, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah, memberi semangat untuk pantang menyerah. Semoga allah selalu memberi keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.

For Bidadari Surga

Spesial untuk bidadari surga aba (Almh) Gustia Rahma Ningsih. Terimakasih poak sudah menjadi teman aba dari awal masuk kuliah, dan alhamdulillah aba sudah berada ditahap ini bisa menyelesaikan karya akhir yang sederhana ini, terimakasih poak yang selalu ada di saat aba butuh, mau mendengar semua keluh kesah aba dan dari poak aba bisa merasakan yang namanya benar-benar teman suka duka dan tanpa pandang bulu .Tenang di alam sana poak,Semoga poak di tempatkan di surga firdausnya allah SWT. Amiin Ya Rabbal Alamin

Teruntuk Teman Seperjuangan

Terimakasih kepada indy, rida, yang sudah mau membantu dalam penulisan karya akhir ini. Dan juga ucapan terimakasih kepada penghuni kos elit imuk, ummul, ipuk, dypa, copi,intan , pipah yang sudah memberikan semangat dan dukungan serta warna di hidupku, selalu menghibur disaat sedih , saya benar-benar bahagia ada kalian gayss. Semoga kita menjadi orang sukses nantinya Aminnn.

Dosen Pembimbing

Terimakasih kepada ibu Gustiarini Rika Putri,MP selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing KKP. Terima kasih banyak ibu sudah membantu selama ini, memberikan nasihat dan arahan sehingga laporan ini dapat selesai.

Semoga ibu sehat selalu diberikan kemudahan dalam setiap urusannya.

ABSTRAK

Rizka Aulia Putri (2020/2011078) : Analisis Penyebab Kerusakan Pada Pompa G5/G6 (Pompa Piston) Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PT Bakrie Renewable Chemicals

Pembimbing : Gustiarini Rika Putri, M.P.

Penulis memilih PT Bakrie Renewable Chemicals sebagai tempat KKP yang berlokasi di Jl. Raya Access Road Inalum, KM 15 Desa Lalang Kec. Medang Deras, Kuala Tanjung, Kab. Batu Bara, Sumatra Utara, Indonesia. 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 akhir yang berjudul “Analisis Penyebab Kerusakan Pada Pompa G5/G6 (Pompa Piston) Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) Di PT Bakrie Renewable Chemicals” penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kerusakan pada pompa piston G5/G6, pompa ini merupakan pompa yang sangat penting pada proses produksi yang berfungsi untuk mentransfer *wax ester* dari *section* 110 ke *section* 111. Terjadi proses reaksi antara *wax ester* dan *hydrogen* yang membutuhkan temperatur dan tekanan yang tinggi. karena temperatur dan tekanan yang tinggi sehingga menyebabkan seringnya terjadi kerusakan pada pompa G5/G6 yang mengakibatkan pompa menjadi trip dan proses produksi jadi terhenti. Metode yang diambil dalam penulisan ilmiah ini menggunakan metode *Failure Mode Effect and Analysis* (FMEA), metode FMEA merupakan suatu metode yang digunakan untuk menganalisis penyebab kegagalan potensial dan efeknya. Untuk mengetahui tingkat kegagalan, dapat diketahui dari rangking RPN dan diagram Fishbone. Hasil yang didapatkan dari rangking RPN yaitu pada gland packing 336, pompa auxiliary 50, strainer 32, plunger 32, kopling 16, gear box 4, dan motor 2.

Kunci : *pengenalan perusahaan, proses produksi, K3 dan ergonomi, perencanaan produksi, gudang dan persediaan, sistem kualitas, sistem produksi, sistem informasi, Reability Centered Maintenance (RCM), Hasil dan Pembahasan.*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan KKP ini. Adapun tujuan penulisan Laporan KKP ini adalah memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III pada Politeknik Ati Padang.

Berkat bantuan berbagai pihak baik secara moril maupun materil, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M. Pd selaku direktur Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Zulhamidi, MT selaku ketua program studi Teknik Industri Agro.
3. Ibu Gustiarini Rika Putri, MP selaku dosen pembimbing dan selaku Penasehat Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberi petunjuk serta arahan pada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktik.
4. Bapak Sanro Naibaho selaku pembimbing lapangan selama Kuliah Kerja Praktik.
5. Terimakasih kepada kedua orangtua saya, serta kakak, dan adek penulis dan keluarga besar yang senantiasa memberi dukungan moral, materil serta doa yang tidak ternilai selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Laporan KKP ini, masih terdapat kekurangan maka kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan Laporan KKP.

Akhir kata penulis berdoa semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Sumatra Utara, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
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	5
2.2 Proses Produksi	7
2.2.1 Teknologi dan Mesin	8
2.2.2 Material Handling	9
2.2.3 Produktivitas dan Perawatan	9
2.3 K3 dan Ergonomi	10
2.3.1 Stasuin Kerja	11
2.3.2 Waktu Standar	12
2.3.3 Sistem Manusia-Mesin	12
2.3.4 <i>Layout</i> Stasiun Kerja	13
2.4 Perencanaan Produksi	13
2.4.1 <i>Demand Management</i>	14
2.4.2 Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi	14
2.4.2 <i>Input, process, output</i>	15
2.4.3 Kapasitas	15
2.4.4 Penjadwalan Produksi	16
2.5 Gudang dan Persediaan	16
2.5.1 Karakteristik Bahan Baku	17

2.5.2 Media Simpan	17
2.5.3 Kebijakan Penyimpanan.....	19
2.6 Sistem Kualitas	20
2.6.1 Prose Pengendalian Kualitas	21
2.6.2 Sampling Penerimaan.....	22
2.6.3 Sistem Manajemen Kualitas.....	22
2.7 Sistem Produksi.....	23
2.7.1 Material Requirement Planing.....	23
2.7.2 Continues Improvement dan Total Quality Manajemen	24
2.7.3 <i>Supply Chain</i>	25
2.8 Sistem Informasi.....	26
2.8.1 <i>Software</i> /Aplikasi yang digunakan.....	26
2.8.2 Ruang Lingkup <i>System</i> Informasi di Perusahaan	26
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK	29
3.1 Waktu dan Tempat KKP	29
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	29
3.3 Uraian Kegiatan.....	30
3.4 Uraian Pencapaian 8 Blok Kompetensi.....	35
3.4.1 Pengenalan Perusahaan	35
3.4.2 Pross Produksi.....	42
3.4.3 Ergonomi dan K3	55
3.4.4 Perencanaan Produksi	69
3.4.5 Gudang dan Persediaan	72
3.4.6 Sistem Kualitas.....	74
3.4.7 Sistem Produksi.....	76
3.4.8 Sistem Informasi	80
BAB IV TUGAS AKHIR	82
Judul : (Analisis Penyebab Kerusakan Pada Pompa G5/G6 (Pompa Piston) Menggunakan Metode <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA) Di PT Bakrie Renewable Chemical)....	82
4.1 Latar Pengambilan Topik	82
4.2 Metode Penyelesaian	84
4.3 Hasil dan Perhitungan	91

4.4 Analisis Hasil Penelitian.....	97
BAB V PENUTUP	109
5.1 Kesimpulan.....	109
5.2 Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Logo PT Bakrie Renewable Chemical	37
Gambar 3. 2 Struktur Perusahaan PT Bakrie Renewable Chemical	38
Gambar 3. 3 Proses Produksi <i>Wax Ester (Preparation)</i>	44
Gambar 3. 4 Proses Produksi <i>Section 111 (Wax Ester Hydrogenation)</i>	46
Gambar 3. 5 Proses Produksi <i>Section 112 (Distillation)</i>	47
Gambar 3. 6 Proses Produksi <i>113 (Carbonyl Conversion)</i>	48
Gambar 3. 7 Proses Produksi <i>Seaction 114 (Hydgrogen Generation)</i> Bagian 1	50
Gambar 3. 8 Proses Produksi <i>Seaction 114 (Hydgrogen Generation)</i> Bagian 2	50
Gambar 3. 9 Alat Material Handling	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Gambar Alat Pemadam Kebakaran	60
Gambar 3. 11 Gambar Peringatan Dilarang Merok,Makan dan Minum.....	60
Gambar 3. 12 Gambar Waspada Sedang Menggunakan <i>Pressure</i> Tinggi.....	60
Gambar 3. 13 Gambar <i>Evacuation Route</i>	61
Gambar 3. 14 Perintah Budaya 5S	61
Gambar 3. 15 Gambar <i>Caution Radiation Hazard</i>	61
Gambar 3. 15 Gambar <i>Not Surface Area</i>	62
Gambar 3. 17 Gambar Dilarang Masuk Bagi yang Tidak Berkepentingan	62
Gambar 3. 28 <i>Warning Electrical Hazard</i>	63
Gambar 3. 29 Proses input,proses,output.....	71
Gambar 3. 20 <i>Suplly Chain</i> PT Bakrie Renewable Chemical.....	80
Gambar 3. 21 <i>Fishbone Diagram</i>	89
Gambar 3. 22 <i>Diagram Fishbone</i>	106

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Uraian Kegiatan	30
Tabel 3. 2 Nama dan Fungsi Mesin	51
Tabel 3. 3 Alat <i>Material Handling</i>	52
Tabel 3. 4 Pengenalan bahaya di PT Bakrie Renewable Chemical	64
Tabel 3. 5 Jam Kerja Karyawan PT. Bakrie Renewable Chemicals	66
Tabel 3. 6 Standar Mutu <i>Refine Alcohol</i> di PT. Bakrie Renewable Chemicals	75
Tabel 4. 7 Nilai Severity	85
Tabel 4. 8 Nilai <i>Occurence</i>	85
Tabel 4. 9 Nilai <i>Detection</i>	86
Tabel 4. 10 Kerusakan Komponen Mesin.....	91
Tabel 4. 11 Penilaian <i>severity</i>	93
Tabel 4. 12 Penilaian <i>Occurence</i>	94
Tabel 4. 13 Penilaian <i>Detection</i>	95
Tabel 3. 14 Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	96
Tabel 4. 15 <i>Failure Mode And Effeck Analysis</i>	98
Tabel 4. 16 usulan perbaikan kerusakan pada pompa G5/G6.....	107