

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

(Analisis Risiko Pekerjaan *Manual Material Handling* Menggunakan Metode *Manual Handling Assessment Chart* (MAC) Pada Area Produksi *Oleic Acid* Di PT Bakrie Renewable Chemicals)

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 : ARIE DWI SAPUTRA
NBP : 2011101

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 dibawah ini:

Nama : Arie Dwi Saputra
Buku Pokok : 2011101
Jurusan : Teknik Industri Agro
Judul KTA : Analisis Risiko Pekerjaan *Manual Material Handling* Menggunakan Metode *Manual Handling Assessment Chart* (MAC) Pada Area Produksi *Oleic Acid* Di PT. Bakrie Renewable Chemicals

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, April 2023
Saya yang menyatakan,



(Arie Dwi Saputra)



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

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

Kuala Tanjung Kab. Batu Bara Sumatera Utara

Padang, 29 April 2023

Di setuju oleh :

Dosen Pembimbing Institusi

(Maria Isfus Senjawati, MT)
NIP. 197601212005022001

Pembimbing Lapangan

(Sugiantoro)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Industri Agro
Ketua

(Zulhamidi, MT)
NIP. 198207272008031001

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah hirobbil alamin Sembah sujud serta syukur yang tidak hentinya saya berikan kepada Allah SWT dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik serta tidak lupa pula shalawat dan salam saya berikan 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

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati serta sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga Kupersembahkan karya kecil ini kepada Mama (Eliana Soemiharto) dan Papa (Armanto Winardi) yang telah memberikan doa dalam setiap sujudnya dan semangat yang membuatku mempunyai tujuan hidup untuk kerja keras menghidupi kalian nantinya untuk membantu mama dan papa. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Mama dan Papa bahagia atas perjuangan yang telah kulalui meski selama ini belum bisa berbuat lebih.

Terimakasih kepada abang (Ario Fadhly Prahesta) dan adikku (Ariany Chilvya Putri dan Azra Nur Aulia) yang telah memberikan dukungan baik dalam bentuk moral dan material yang tak terhitung serta semangat dalam menyelesaikan karya tulis sederhana ini.

Dosen Pembimbing

Teruntuk Ibu Maria Isfus Senjawati, MT selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing KKP, terima kasih banyak ibu sudah membimbing, mengajari, dan memberikan support, ilmu, saran dan kritik kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan KKP.

Semoga Ibu selalu diberikan kesehatan, Aamiin...

Teman – Teman Terbaik

Terima kasih kepada TIA'20 karena selalu memberikan pengalaman dan hal luar biasa dari semester 1 hingga sampai sekarang ini, semoga akan menjadi teman selamanya. Dan Terima kasih kuucapkan kepada partner favorit ku dengan NBP 2011102 yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan selalu menghiburku selama masa kuliah ini. Tanpa perjuangan dan pengorbanan mu, aku tidak akan sampai pada tahap ini.

ABSTRAK

Arie Dwi Saputra (2020/2011101): Analisis Risiko Pekerjaan *Manual Material Handling* Menggunakan Metode *Manual Handling Assessment Chart* (MAC) Pada Area Produksi *Oleic Acid* Di PT Bakrie Renewable Chemicals

Pembimbing : Maria Isfus Senjawati,MT

Penulis memilih PT Bakrie Renewable Chemicals sebagai tempat KKP (Kerja Kuliah Praktik) yang berlokasi di jalan *access road* inalum KM 15, Kuala Tanjung, Sumatera Utara. Perusahaan ini bergerak dibidang *oleochemicals* dengan menggunakan bahan baku utama yaitu *Palm Kernel*. Selama pelaksanaan KKP penulis mengidentifikasi dan mengkaji terkait pengenalan perusahaan, proses produksi, ergonomi, K3 dan sistem kerja, perencanaan produksi, gudang dan persediaan, sistem kualitas, sistem produksi dan sistem informasi. Pada laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) terdapat tugas khusus yang berjudul “Analisis Risiko Pekerjaan *Manual Material Handling* Menggunakan Metode *Manual Handling Assessment Chart* (MAC) Pada Area Produksi *Oleic Acid* Di PT Bakrie Renewable Chemicals” pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui penyebab terjadinya keluhan yang dirasakan oleh pekerja pada bagian pinggang, bahu dan lengan karena mengangkat beban sebesar 30 kg dan untuk melakukan perbaikan diperlukan beberapa perbaikan tentang cara mengangkat beban yang baik dan benar serta menggunakan alat *material handling*. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *Manual Handling Assessment Chart* (MAC) yang mana metode MAC merupakan salah satu alat observasi untuk melakukan penilaian terhadap kegiatan mengangkat (*lifting*) dan membawa (*carrying*). Dengan metode ini bisa mengetahui seberapa besar tingkat risiko pekerjaan ini. Jadi dari hasil yang di dapatkan skor sebesar 20 *point* yang berarti memiliki *reforming action* yaitu *action demand shortly* atau permintaan tindakan segera dan memiliki *point action class 3*.

Kunci : *pengenalan perusahaan, proses produksi, K3, ergonomi dan sistem kerja, perencanaan produksi, gudang dan persediaan, sistem kualitas, sistem produksi, sistem informasi, Manual Handling Assessment Chart.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas karunia-Nya penulis dapat menyusun Laporan KKP berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KKP dari tanggal 29 Agustus 2022 s/d 29 April 2023 di PT Bakrie Renewable Chemicals

Laporan KKP ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Maria Isfus Senjawati, MT selaku Dosen Pembimbing dan Penasehat Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberi petunjuk dan arahan pada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktik.
2. Bapak Zulhamidi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Agro.
3. Ibu Dr. Ester Edwar, M. Pd selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
4. Bapak Sugiantoro selaku Pembimbing Lapangan selama Kuliah Kerja Praktik.
5. Terima kasih kepada kedua orangtua saya, abang, adek dan pasangan penulis yang senantiasa memberi dukungan moral, materil serta doa yang tidak ternilai selama ini.

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

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

Padang, April 2023

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
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.....	2
1.4 Manfaat KKP.....	3
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	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.....	8
2.3 Ergonomi, K3 dan Sistem Kerja	11
2.3.1 Stasiun kerja.....	12
2.3.2 Waktu Standar	12
2.3.4 Sistem Manusia Mesin.....	13
2.3.5 <i>Layout</i> dan Efektivitas	13
2.4 Perencanaan Produksi	14
2.4.1 <i>Demand Management</i>	14
2.4.2 Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi	15

2.4.3 <i>Input, Process, Output</i> (Prosedur)	15
2.4.4 Kapasitas	16
2.5 Gudang dan Persediaan	17
2.5.1 Karakteristik Bahan Baku/Produk Terkait Penyimpanan	18
2.5.2 Media Simpan	18
2.5.3 Kebijakan Penyimpanan	20
2.6 Sistem Kualitas	21
2.6.1 Proses Pengendalian Kualitas	22
2.6.2 <i>Sampling</i> Penerimaan	22
2.6.3 Sistem Manajemen Kualitas	23
2.7 Sistem Produksi	23
2.7.1 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	24
2.7.2 <i>Continous Improvement</i> dan <i>Total Quality Management</i>	25
2.7.3 <i>Supply Chain</i>	26
2.8 Sistem Informasi	26
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK	28
3.1. Waktu dan Tempat KKP	28
3.2. Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	28
3.3. Uraian Kegiatan yang dilakukan selama KKP	29
3.4. Uraian Pencapaian Kompetensi	32
3.4.1 Pengenalan PT. Bakrie Renewable Chemicals	33
3.4.2 Proses Produksi	43
3.4.3 Ergonomi, K3 dan Sistem Kerja	56
3.4.4 Perencanaan Produksi	71
3.4.5 Gudang dan Persediaan	76
3.4.6 Sistem Kualitas	79
3.4.7 Sistem Produksi	83
3.4.8 Sistem Informasi	88
BAB IV TUGAS AKHIR	91
(Judul : Analisis Risiko Pekerjaan <i>Manual Material Handling</i> Menggunakan Metode <i>Manual Handling Assessment Chart</i> (MAC) Pada Area Produksi <i>Oleic Acid</i> Di PT. Bakrie Renewable Chemicals)	

4.1. Latar Belakang Pengambilan Topik.....	91
4.2. Metode Penyelesaian.....	93
4.2.1 Jenis Metode Pengamatan.....	93
4.2.2 Jenis Data.....	97
4.2.3 Sumber Data.....	98
4.2.4 Teknik Pengumpulan Data	98
4.3. Hasil dan Perhitungan	98
4.4. Analisis dan Pembahasan	103
BAB V PENUTUP	105
5.1. Kesimpulan.....	105
5.2. Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN.....	112

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 3.1 Uraian Kegiatan yang dilakukan selama KKP	29
Tabel 3.2 Pengendalian Bahaya di PT. Bakrie Renewable Chemicals	65
Tabel 3.3 Standar Mutu <i>Raw Material Feed Oleic</i>	80
Tabel 3.4 Standar Mutu Produk <i>Oleic</i>	81
Tabel 3.5 Standar Mutu <i>Hardfraction</i>	81
Tabel 4.1 <i>MAC Score Sheet</i>	97
Tabel 4.2 <i>MAC Score Sheet</i> Setelah Diolah	102
Tabel 4.3 Level Risiko dan Tindakan MAC	103

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 3.1 Logo PT Bakrie Renewable Chemicals	34
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Perusahaan	36
Gambar 3.3 Proses Produksi Di <i>Plant Oleic Acid</i>	44
Gambar 3.4 <i>Tank Homogenizer</i>	49
Gambar 3.5 PHE (<i>Plat Heat Exchanger</i>).....	50
Gambar 3.6 <i>Crystalizer</i>	50
Gambar 3.7 <i>Fillter Press</i>	50
Gambar 3.8 <i>Chiller</i>	51
Gambar 3.9 <i>Cooling Tower</i>	52
Gambar 3.10 <i>Separator</i>	52
Gambar 3.11 <i>Melting Tank</i>	52
Gambar 3.12 Pipa.....	53
Gambar 3.13 Pompa.....	53
Gambar 3.14 <i>Hand Pallet</i>	54
Gambar 3.15 <i>Host Crane</i>	54
Gambar 3.16 <i>Forklift</i>	54
Gambar 3.17 <i>Visual Display</i> Di PT. Bakrie Renewable Chemicals	56
Gambar 3.18 Jalur Evakuasi	62
Gambar 3.19 Perhatian Pegang <i>Handrail</i>	62
Gambar 3.20 Perhatian Menggunakan Masker.....	63
Gambar 3.21 Dilarang Merokok	63
Gambar 3.22 Gas Mudah Menyala	63
Gambar 3.23 Hirarki Pengendalian Bahaya.....	64
Gambar 3.24 Peta Pekerja dan Mesin	69
Gambar 3.25 <i>Layout</i> Produksi <i>Oleic Acid</i>	71
Gambar 3.26 Mekanisme Pembuatan Rencana Produksi	73
Gambar 3.27 Prosedur Perencanaan Produksi	74
Gambar 3.28 Rantai Pasok PT. Bakrie Renewable Chemicals.....	87
Gambar 4.1 Grafik <i>Lifting Operation</i>	95

Gambar 4.2 <i>Hand Distance From the Lower Back</i>	95
Gambar 4.3 <i>Vertical Lift Region</i>	95
Gambar 4.4 <i>Torso Twisting/Sideways Bending Asymmetrical Torso/Load</i>	96
Gambar 4.5 <i>Postural Constraints</i>	96
Gambar 4.6 <i>Grip on the Load</i>	96
Gambar 4.7 <i>Floor Surface</i>	97
Gambar 4.8 <i>Other Enviromental Factors</i>	97
Gambar 4.9 Berat Beban Pekerja	99
Gambar 4.10 Jarak Tangan dan Pinggang Pekerja.....	99
Gambar 4.11 Kegiatan Pengangkatan Residu <i>Oleic Acid</i>	100
Gambar 4.12 Putaran dan Simpang Tubuh Pekerja	101
Gambar 4.13 Keadaan Lantai Kerja.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

	<u>Halaman</u>
Lampiran 1 Tabel Penyesuaian	112
Lampiran 2 Perhitungan Penyesuaian	112
Lampiran 3 Tabel Kelonggaran	113
Lampiran 4 Perhitungan Kelonggaran	114