

**LAPORAN MBKM *BY DESIGN* FKM UNAIR  
PT MOLINDO RAYA INDUSTRIAL  
GAMBARAN PENERAPAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA  
(K3) DI PT MOLINDO RAYA INDUSTRIAL**



**GABRIELA ANDHIEN DANASTRI**

**102011133238**

**Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2023**

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG MBKM  
DI PT MOLINDO RAYA INDUSTRIAL**

Disusun Oleh:

GABRIELA ANDHIEN DANASTRI

102011133238

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

**Dosen Pembimbing Magang MBKM**

**Departemen Kesehatan dan  
Keselamatan Kerja**



Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS.

NIP. 195603031987012001

**Pembimbing Lapangan Magang**

**MBKM PT Molindo Raya Industrial**



Umar Hadi Waluyo

**Koordinator Program Studi Kesehatan**

**Masyarakat Program Pendidikan  
Sarjan**



Dr. Muji Sulistyowati S.KM., M.Kes.

NIP. 197311151999032002

**Ketua Departemen**

**Kesehatan dan Keselamatan Kerja**



Dr. Abdul Rohim Tuleka, Drs., M.Kes.

NIP. 196611241998031002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya Laporan MBKM *by Design* FKM UNAIR di PT Molindo Raya Industrial dengan judul “GAMBARAN PENERAPAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DI PT MOLINDO RAYA INDUSTRIAL”. Dalam Penyusunan dan penulisan laporan magang ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Selain itu, dengan senang hati saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Santi Martini dr., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
2. Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes., selaku koordinator Program Studi Fakultas Kesehatan Masyarakat
3. Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs.,M.Kes selaku Ketua Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
4. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS. selaku dosen pembimbing MBKM *by Design* FKM UNAIR
5. Bapak Umar Hadi Waluyo selaku pembimbing lapangan MBKM *by Design* FKM UNAIR di PT Molindo Raya Industrial
6. Keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi setiap saat

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga laporan MBKM *by Design* FKM UNAIR ini berguna dan bermanfaat baik diri sendiri maupun pihak lain.

Surabaya, 12 Desember 2023

Gabriela Andhien Danastri

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.2.1 Tujuan Umum.....	3
1.2.2 Tujuan Khusus.....	3
1.3 Manfaat.....	4
1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	4
1.3.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi.....	4
1.3.3 Manfaat Bagi Perusahaan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	6
2.1.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	6
2.1.2 Filosofi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	6
2.1.3 Tujuan Penerapan K3.....	8
2.1.4 Elemen-elemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	8
2.2 Kebijakan Penerapan K3.....	12
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Lokasi MBKM by Design FKM UNAIR.....	16
3.2 Waktu Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR.....	16
3.3 Metode Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR.....	18
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1 Gambaran Umum PT Molindo Raya Industrial.....	20
4.1.1 Profil PT Molindo Raya Industrial.....	20
4.1.2 Visi dan Misi PT Molindo Raya Industrial.....	20
4.2 Pembelajaran Pencapaian Learning Outcome Mata Kuliah.....	21
4.2.1 Mata Kuliah Ergonomi dan Faal Kerja II.....	21
4.2.2 Mata Kuliah Higiene Industri.....	25
4.2.3 Mata Kuliah Implementasi K3.....	30
4.2.4 Mata Kuliah Manajemen Risiko.....	32



4.2.5 Mata Kuliah Metodologi Penelitian.....	34
4.2.6 Mata Kuliah Penyakit Akibat Kerja.....	38
4.2.7 Mata Kuliah Toksikologi Industri II.....	42
4.3 Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di PT Molindo Raya Industrial.....	45
4.3.1 Safety Induction.....	45
4.3.2 Checklist Pengecekan Preventif Cooling Tower.....	47
4.3.3 Safety Patrol.....	48
4.3.4 Checklist Confined Space.....	49
4.3.5 Safety Talk.....	50
4.3.6 Pengawasan Peningkatan Hydrant.....	51
4.3.7 Training Kecelakaan Kerja dan Pertolongan Pertama Angin Duduk (Angina Pectoris).....	53
4.3.8 Training Pemadaman Api menggunakan APAR dan Fire Blanket... 56	
4.3.9 Sistem Proteksi Kebakaran pada Tangki (Flame Arrester).....	58
4.3.10 Audit Internal.....	59
4.3.11 Inspeksi Kotak P3K.....	60
4.4 Kendala Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR.....	61
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>66</b>

**DAFTAR TABEL**

<b>Nomor</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1	Jadwal Kegiatan MBKM <i>by Design</i> FKM Unair	16
4.1	Analisis Posisi Kerja Pekerja Menggunakan OWAS	22
4.2	Tabel OWAS	22
4.3	Analisis Posisi Kerja Pekerja Menggunakan RULA	23
4.4	JSA Proyek <i>Repair Stoker Boiler</i>	32
4.5	Konsentrasi H <sub>2</sub> S	44

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
4.1	Posisi Kerja Pekerja Bidang <i>Information Technology</i>	21
4.2	Tabel A RULA	24
4.3	Tabel B RULA	24
4.4	Tabel C RULA	25

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
I	<i>Logbook MBKM by Design FKM Unair</i>	66
II	Sertifikat MBKM dari Instansi/Mitra	66
III	Dokumentasi	66

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam rangka implementasi program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kemendikbud, Kemendikbud, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga memberikan dukungan penuh terhadap mahasiswa dalam menyiapkan kompetensi guna menghadapi dunia kerja dimasa mendatang. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga melaksanakan pembelajaran yang sejalan dengan pelaksanaan magang atau praktek kerja MBKM di industri, kantor, maupun perusahaan yang sesuai dengan bidang keilmuan yang diberikan agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran yang mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan relevan.

Peran industri dan pendidikan saat ini berpengaruh besar terhadap perkembangan dan pertumbuhan bangsa. Industri menjadi penunjang kebutuhan pembangunan dan perekonomian Indonesia. Oleh karena itu, perlu adanya kesinambungan dan kerjasama antara industri dengan institusi pendidikan agar tercipta harmoni antara kebutuhan industri dan kesiapan tenaga kerja yang dihasilkan oleh sistem pendidikan.

Perusahaan memiliki tenaga kerja yang menjadi komponen sumber daya terpenting. Sehingga, setiap perusahaan selalu berusaha menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman dan berkualitas guna melindungi sumber daya perusahaan, terutama tenaga kerja. Oleh karena itu, penerapan upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi hal yang sukar dipisahkan dari perusahaan. Upaya tersebut dilakukan guna mencegah terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja yang terkait dengan pekerjaannya (Ningsih dan Ferijani, 2019). Hal ini telah tercantum pada Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 dimana pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi hal wajib

bagi perusahaan guna menjamin perlindungan pada tenaga kerja dan orang lain yang berada pada lingkungan kerja (Niken, 2021).

Setiap tahunnya, disebutkan bahwa tingkat ancaman keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia masih tinggi yang diimbangi dengan tingginya kejadian kecelakaan kerja (ILO, 2018). Hal ini sejalan dengan data BPJS Ketenagakerjaan (2022), jumlah kecelakaan kerja di Indonesia mengalami tren meningkat selama 5 tahun terakhir. Pada Januari-November 2022 tercatat bahwa terdapat sebanyak 265.334 kasus kecelakaan kerja di Indonesia. Jumlah tersebut naik 13,26% dibandingkan sepanjang tahun 2021 yang sebesar 234.270 kasus. Berdasarkan data jumlah pekerja yang mendapatkan manfaat program Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK) dari BPJS Ketenagakerjaan, dari tahun 2019 sampai dengan 2021 tercatat berturut-turut sebanyak 210.789 orang (4.007 orang fatal), 221.740 orang (3.410 orang fatal) dan 234.370 orang (6.552 orang fatal). Biaya kompensasi yang dikeluarkan berturut-turut dari 2019 sampai dengan 2021, yaitu Rp 1,58T, Rp 1,56T, dan Rp 1,79T. Data tersebut tentunya belum menggambarkan representasi nasional karena baru berasal dari sejumlah 30,66 juta pekerja (yang menjadi peserta program BPJS Ketenagakerjaan), dari sebanyak 126,51 juta pekerja di Indonesia.

PT Molindo Raya Industrial merupakan produsen etanol food grade terbesar Indonesia dengan kapasitas produksi 80.000 kiloliter per tahun. Berdasarkan pasal 3 Anggaran Dasar, ruang lingkup kegiatan MRI antara lain meliputi industri etanol, spiritus, protein sel tunggal, asam asetat, etil asetat, gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan pupuk tanaman. Pabrik etanol MRI menghasilkan etanol berbahan baku tetes tebu dengan kapasitas 80.000 kiloliter per tahun. Saat ini MRI sedang membangun pabrik etanol yang kedua dengan kemampuan *multi-feedstock* yang bisa menghasilkan etanol dari berbagai sumber bahan baku dengan kapasitas 50.000 kiloliter per tahun. MRI juga memproduksi pupuk kalium dan pupuk organik, produk sampingan dari hasil proses produksi etanol berbahan baku tetes tebu.

PT Molindo Raya Industrial sebagai bagian integral dari sektor energi terbarukan yang memiliki peran strategis dalam mendukung keberlanjutan lingkungan. Namun, sifat proses produksi etanol yang melibatkan pengolahan bahan kimia dan operasi kompleks menghadirkan berbagai tantangan dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Proses produksi etanol, termasuk tahap fermentasi, distilasi, dan pemisahan, melibatkan manipulasi bahan kimia dan penggunaan peralatan berat. Risiko potensial seperti kebakaran, peledakan, paparan bahan kimia berbahaya, dan kemungkinan kecelakaan kerja menghantui setiap langkah dalam proses tersebut.

Lingkungan kerja di PT Molindo Raya Industrial rentan terhadap risiko tertentu. Pekerjaan di area produksi seringkali memerlukan interaksi langsung dengan peralatan berbahaya, bahan kimia potensial, dan kondisi kerja yang dapat menciptakan situasi berisiko tinggi. Dalam beberapa kasus, industri bahan kimia di Indonesia telah mencatat frekuensi kecelakaan dan cedera yang signifikan. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan serius terkait keselamatan dan kesehatan kerja yang memerlukan evaluasi mendalam dan perhatian serius.

Kecelakaan dan insiden di lingkungan kerja tidak hanya berpotensi merugikan kesejahteraan pekerja, tetapi juga dapat memberikan dampak negatif terhadap produktivitas operasional dan reputasi perusahaan secara keseluruhan. Keberlanjutan bisnis dan hubungan dengan pemangku kepentingan eksternal dapat terancam jika tidak ada langkah-langkah konkret untuk meningkatkan K3. Mengingat risiko yang terkait dengan proses produksi etanol dan dampaknya terhadap keselamatan pekerja, perlunya penerapan praktik K3 yang lebih efektif dan holistik menjadi mendesak. Perubahan substansial dalam pendekatan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan etanol menjadi sebuah kebutuhan yang tak dapat diabaikan.

Oleh karena itu, pengkajian laporan magang ini difokuskan pada identifikasi program-program terkait K3 di PT Molindo Raya Industrial,

serta penyajian rekomendasi yang konkret untuk perbaikan. Dengan demikian, laporan ini bertujuan untuk memberikan kontribusi nyata terhadap transformasi positif dalam budaya K3 perusahaan, meningkatkan kondisi keselamatan dan kesehatan kerja, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan berkelanjutan.

## **1.2 Tujuan**

### **1.2.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari kegiatan praktik kerja ini adalah untuk mempelajari dan menganalisis penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di PT Molindo Raya Industrial.

### **1.2.2 Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi dan mempelajari alur proses dan prosedur kerja pada setiap unit kerja (SMK3) di PT Molindo Raya Industrial.
2. Mengidentifikasi penerapan program-program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PT Molindo Raya Industrial.
3. Mengidentifikasi analisis risiko bahaya atau HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, dan Risk Control*) dan JSA (*Job Safety Analysis*) pada PT Molindo Raya Industrial.
4. Mengidentifikasi upaya pencegahan dan sistem tanggap darurat kebakaran atau *emergency response* di PT Molindo Raya Industrial.
5. Mengidentifikasi faktor risiko kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja di PT Molindo Raya Industrial.

## **1.3 Manfaat**

### **1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa**

1. Mahasiswa dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penerapan SMK3, HIRARC, dan JSA pada PT



Molindo Raya Industrial.

2. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama berada di perkuliahan dan mengetahui gambaran dunia kerja di bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).
3. Mahasiswa dapat meningkatkan keterampilan dalam bekerjasama, penyesuaian diri terhadap lingkungan kerja, berani menyampaikan pendapat dalam pengambilan keputusan, dan meningkatkan rasa tanggung jawab dan kepemimpinan.

### **1.3.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi**

1. Terjalin hubungan kerjasama antara Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dengan PT Molindo Raya Industrial.
2. Memberikan gambaran nyata tentang dunia K3 di perusahaan yang dapat digunakan sebagai bahan referensi.
3. Meningkatkan kualitas lulusan dari kompetensi yang diperoleh mahasiswa selama kegiatan kerja praktik.

### **1.3.3 Manfaat Bagi Perusahaan**

1. Dapat membantu memberikan masukan sekaligus bahan pertimbangan untuk kemajuan perusahaan baik dari segi teknis maupun administratif.
2. Laporan praktik kerja dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan baik dari segi teknis maupun administratif sehingga dapat menjadi referensi terhadap kebijakan yang ada pada PT Molindo Raya Industrial.
3. Terjalannya kerja sama pendidikan yang berhubungan dengan meningkatkan sumber daya manusia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja**

##### **2.1.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)**

Menurut Ima et al. (2014), keselamatan kerja diartikan sebagai upaya-upaya yang ditujukan untuk melindungi pekerja; menjaga keselamatan orang lain; melindungi peralatan, tempat kerja dan bahan produksi; menjaga kelestarian lingkungan hidup dan melancarkan proses produksi. Kesehatan diartikan sebagai derajat/tingkat keadaan fisik dan psikologi individu (*the degree of physiological and psychological well being of the individual*). Secara umum, pengertian dari kesehatan adalah upaya-upaya yang ditujukan untuk memperoleh kesehatan yang setinggi-tingginya dengan cara mencegah dan memberantas penyakit yang diidap oleh pekerja, mencegah kelelahan kerja, dan menciptakan lingkungan kerja yang sehat.

Filosofi dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah melindungi keselamatan dan kesehatan para pekerja dalam menjalankan pekerjaannya, melalui upaya-upaya pengendalian semua bentuk potensi bahaya yang ada di lingkungan tempat kerjanya. Bila semua potensi bahaya telah dikendalikan dan memenuhi batas standar aman, maka akan memberikan kontribusi terciptanya kondisi lingkungan kerja yang aman, sehat, dan proses produksi menjadi lancar, yang pada akhirnya akan dapat menekan risiko kerugian dan berdampak terhadap peningkatan produktivitas.

##### **2.1.2 Filosofi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)**

Menurut International Association of Safety Professional dalam Damayanti et al (2023), filosofi K3 terbagi menjadi 8

filosofi yaitu:

1. *Safety is an ethical responsibility:*

K3 adalah tanggung jawab moral/etik. Masalah K3 hendaklah menjadi tanggung jawab moral untuk menjaga keselamatan sesama manusia. K3 bukan sekedar pemenuhan perundangan atau kewajiban.

2. *Safety is a culture, not a program:*

K3 bukan sekedar program yang dijalankan perusahaan untuk sekedar memperoleh penghargaan dan sertifikat. K3 hendaklah menjadi cerminan dari budaya dalam organisasi.

3. *Management is responsible:*

Manajemen perusahaan adalah yang paling bertanggung jawab mengenai K3. Sebagian tanggung jawab dapat dilimpahkan secara beruntun ke tingkat yang lebih bawah.

4. *Employee must be trained to work safety:*

Setiap tempat kerja, lingkungan kerja, dan jenis pekerjaan memiliki karakteristik dan persyaratan K3 yang berbeda. K3 harus ditanamkan dan dibangun melalui pembinaan dan pelatihan.

5. *Safety is a condition of employment:*

Tempat kerja yang baik adalah tempat kerja yang aman. Lingkungan kerja yang menyenangkan dan serasi akan mendukung tingkat keselamatan. Kondisi K3 dalam perusahaan adalah pencerminan dari kondisi ketenagakerjaan dalam perusahaan.

6. *All injuries are preventable:*

Prinsip dasar dari K3 adalah semua kecelakaan dapat dicegah karena kecelakaan ada sebabnya. Jika sebab kecelakaan dapat dihilangkan maka kemungkinan kecelakaan dapat dihindarkan.

7. *Safety program must be site specific:*

Program K3 harus dibuat berdasarkan kebutuhan kondisi dan kebutuhan nyata di tempat kerja sesuai dengan potensi bahaya sifat kegiatan, kultur, kemampuan finansial, dll. Program K3 dirancang spesifik untuk masing-masing organisasi atau perusahaan.

8. *Safety is good business:*

Melaksanakan K3 jangan dianggap sebagai pemborosan atau biaya tambahan. Melaksanakan K3 adalah sebagai bagian dari proses produksi atau strategi perusahaan. Kinerja K3 yang baik akan memberikan manfaat terhadap bisnis perusahaan.

### **2.1.3 Tujuan Penerapan K3**

Tujuan utama dalam Penerapan K3 berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, yaitu:

1. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja.
2. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional.

### **2.1.4 Elemen-elemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

1. Jaminan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Jaminan keselamatan dan kesehatan kerja para tenaga kerja harus diutamakan dan diperhitungkan agar tenaga kerja merasa ada jaminan atas pekerjaan yang mereka lakukan, baik yang beresiko maupun tidak. Menurut Adia (2010) dalam Sunariyanto (2014), jaminan keselamatan dan kesehatan dapat membuat para tenaga kerja merasa nyaman dan aman dalam melakukan suatu

pekerjaan, sehingga dapat memperkecil atau bahkan mewujudkan kondisi nihil kecelakaan dan penyakit kerja

## 2. Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah pelatihan yang disusun untuk memberi bekal kepada personil yang ditunjuk perusahaan untuk dapat menerapkan K3 di tempat kerja. Pelatihan K3 bertujuan agar karyawan dapat memahami dan berperilaku pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja, mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja, melakukan pencegahan kecelakaan kerja, mengelola bahan-bahan beracun berbahaya dan penanggulangannya, menggunakan alat pelindung diri, melakukan pencegahan dan pemadaman kebakaran serta menyusun program pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja perusahaan (Khanifaturrohmah, 2021).

## 3. Alat Pelindung Diri (APD)

Menurut dasar hukum undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Bab IX Pasal 13 tentang kewajiban bila memasuki tempat kerja yang berbunyi: “Barang siapa akan memasuki suatu tempat kerja, diwajibkan mentaati semua petunjuk keselamatan kerja dan memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan.” APD harus digunakan sebagai upaya pencegahan dini, di setiap tempat yang beresiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja (ILO, 2011). Pasal 1 Pedoman 89/686/EEC dalam Citra (2017), mendefinisikan alat pelindung diri ialah perangkat atau alat yang dirancang untuk dikenakan oleh individu, untuk perlindungan terhadap kesehatan dan keselamatan dari bahaya. APD dalam lingkup pedoman umum terdapat tiga kategori:

a. Kategori I: desain yang sederhana (misalnya sarung

- tangan berkebun, alas kaki)
- b. Kategori II: APD tidak termasuk ke dalam kategori I atau II (misalnya perangkat pelampung diri, pakaian kering dan basah)
  - c. Kategori III: desain yang kompleks (misalnya peralatan pernapasan, dan memanfaatkannya).

Dalam menerapkan APD, Indonesia merujuk pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.08/Men/VII/2010 Pasal 1, yang dimaksud dengan APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Sedangkan menurut Sabir (2009) dalam Hasanah dan Ernawati (2019), alat pelindung diri adalah kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai kebutuhan untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang disekelilingnya. Pada umumnya alat-alat tersebut terdiri dari :

- a. *Safety helmet*, berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung.
- b. Sabuk keselamatan (*safety belt*), berfungsi sebagai alat pengaman ketika menggunakan alat transportasi ataupun peralatan lain yang serupa (mobil, pesawat, alat berat, dan lain-lain)
- c. Sepatu karet (sepatu *boot*), berfungsi sebagai alat pengaman saat bekerja di tempat yang becek ataupun berlumpur. Kebanyakan dilapisi dengan metal untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, benda panas dan cairan kimia.
- d. Sepatu pelindung (*safety shoes*), berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki

karena tertimpa benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dan sebagainya.

- e. Sarung tangan, berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan disesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan.
- f. Tali pengaman (*safety harness*), berfungsi sebagai pengaman saat bekerja di ketinggian. Diwajibkan menggunakan alat ini di ketinggian lebih dari 1,8 meter, sabuk pengaman pekerjaan konstruksi: *full body harness*.
- g. Penutup telinga (*ear plug/ear muff*), berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising. Ada dua jenis dasar penutup telinga yakni penutup telinga hangat, dipakai di lingkungan yang dingin untuk menjaga telinga seseorang hangat dengan bantalan dari kain atau bulu dan penutup telinga akustik, dipakai sebagai perlindungan pendengaran yang dilapisi dengan badan peredam suara, seperti penutup telinga ternal dan headphone.
- h. Kacamata pengaman (*safety glasses*), berfungsi sebagai pelindung mata ketika bekerja (misal mengelas).

#### 4. Beban Kerja

Beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu (Sunarso, 2010). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mahwidhi (2009) terhadap perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Soeroto Ngawi,

menunjukkan bahwa beban kerja berpengaruh positif terhadap stres kerja. Semakin berat beban kerja yang ditanggung, maka akan semakin besar risiko perawat yang bekerja di tempat tersebut terkena stres.

#### 5. Jam Kerja

Karyawan yang bekerja 6 hari dalam seminggu, jam kerjanya adalah 7 jam dalam satu hari dan 40 jam dalam satu minggu. Sedangkan untuk karyawan dengan 5 hari kerja dalam satu minggu, kewajiban bekerja mereka adalah 8 jam dalam satu hari dan 40 jam dalam satu minggu. Hampir satu abad berlalu sejak standar internasional jam kerja diberlakukan, sebuah studi yang dilakukan oleh International Labour Organization memperkirakan bahwa satu dari 5 pekerja di berbagai penjuru bumi atau lebih dari 600 juta orang masih bekerja lebih dari 48 jam per minggu (Citra, 2017).

### 2.2 Kebijakan Penerapan K3

Kebijakan K3 jika mengacu dalam klausul OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety Management Systems 4.2 OHS Policy (Britnell et al., 2006) didefinisikan sebagai “segala arah dan target ataupun tujuan dari suatu organisasi yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja yang secara resmi dinyatakan oleh pimpinan perusahaan” dan diantaranya berisi mengenai beberapa syarat mengenai kebijakan dalam K3, antara lain:

1. Terdapat komitmen dalam mencegah adanya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, juga dalam peningkatan berkelanjutan terhadap sistem manajemen kinerja K3 perusahaan.
2. Terdapat komitmen untuk memenuhi peraturan undang-undang terkait dengan K3.
3. Terdapat kerangka kerja untuk meninjau dan menyusun target atau



tujuan K3 perusahaan.

4. Sesuai dengan lingkungan dan besarnya risiko K3 di perusahaan.
5. Didokumentasikan, diterapkan serta dipelihara.
6. Dikomunikasikan kepada seluruh elemen perusahaan agar mengetahui seluruh kewajiban K3 perusahaan.
7. Tersedia untuk pihak ketiga yang berhubungan dengan aktivitas operasional perusahaan.
8. Secara berkala ditinjau dalam rangka menjamin pemenuhan terhadap aktivitas operasional perusahaan.

Penerapan sistem kesehatan dan keselamatan kerja menjadi kewajiban bagi perusahaan yang mempekerjakan paling sedikit 100 orang pekerja atau memiliki tingkat potensi bahaya yang tinggi, dengan memiliki beberapa tujuan dalam hal penerapan dan pelaksanaan K3 dengan tujuan pertama yaitu melindungi dan menjamin kesehatan dan keselamatan kerja setiap orang yang bekerja, lalu menjamin agar sumber dari setiap produksi dapat digunakan dengan aman, dan meningkatkan kesejahteraan produktif nasional. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Pangkey et al., 2012) mengatakan jika penerapan kebijakan K3 secara efektif dengan pengembangan keahlian serta mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai kebijakan, tujuan dan sasaran K3, yang dimulai dari:

1. Adanya komitmen dan kebijakan yang berlaku dalam perusahaan.
2. Perencanaan, yang meliputi adanya perencanaan identifikasi bahaya, pemenuhan akan peraturan UU, dilanjutkan dengan penetapan sasaran dan tujuan K3 yang dapat diukur.
3. Penerapan, dimana dalam hal ini yang diperlukan adalah:
  - a. Jaminan kemampuan, seperti sumber daya manusia, fisik dan finansial, integrasi, tanggung jawab dan tanggung gugat, konsultasi, motivasi dan kesadaran, pelatihan dan keterampilan.
  - b. Dukungan tindakan, seperti komunikasi, pelaporan, dokumentasi, pengendalian dokumen, dan pencatatan manajemen operasi

- c. Identifikasi sumber bahaya dan pengendalian risiko:
  - 1) Identifikasi Sumber Bahaya
  - 2) Penilaian Resiko
  - 3) Tindakan Pengendalian
  - 4) Perencanaan dan Rekayasa
  - 5) Pengendalian Administratif
  - 6) Tinjauan Ulang Kontrak
  - 7) Pembelian
  - 8) Prosedur Tanggap Darurat atau Bencana
  - 9) Prosedur Menghadapi Insiden
  - 10) Prosedur Rencana Pemulihan
- d. Pengukuran dan evaluasi, seperti inspeksi dan pengujian, audit SMK3, dan tindakan perbaikan dan pencegahan
- e. Tinjauan oleh pihak manajemen:
  - 1) Evaluasi terhadap penerapan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja.
  - 2) Tujuan, sasaran dan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja.
  - 3) Hasil temuan audit Sistem Manajemen K3.
  - 4) Evaluasi efektivitas penerapan Sistem Manajemen K3 dan kebutuhan untuk mengubah Sistem Manajemen K3

Dengan demikian kebijakan K3 dalam penelitian ini meliputi: 1) Terdapat komitmen dalam mencegah adanya kecelakaan kerja; 2) Terdapat kerangka kerja yang mengarah pada tujuan K3; 3) Jaminan kemampuan dalam hal SDM, fisik, finansial, pelatihan; 4) Dukungan tindakan komunikasi, pelaporan, dokumentasi, pengendalian dokumen; 5) Identifikasi sumber bahaya, pengendalian risiko, tindakan pengendalian, prosedur tanggap darurat bencana, prosedur tanggap darurat atau prosedur menghadapi insiden, prosedur rencana pemulihan; 6) Pengukuran dan evaluasi inspeksi dan pengujian, audit manajemen K3, tindakan perbaikan dan pencegahan; 7) Tinjauan hasil temuan audit, evaluasi

kebijakan K3, tujuan, sasaran dan kinerja, evaluasi penerapan sistem K3 (Britnell et al., 2006).

### BAB III METODE PELAKSANAAN

#### 3.1 Lokasi MBKM *by Design* FKM UNAIR

Kegiatan magang dilaksanakan di PT Molindo Raya Industrial yang beralamatkan di Jl. Sumberwaras No. 255, Lawang, Karang Sono, Kalirejo, Malang, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

#### 3.2 Waktu Pelaksanaan MBKM *by Design* FKM UNAIR

Waktu magang MBKM *by Design* FKM UNAIR dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 - Desember 2023.

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Magang MBKM *by Design* FKM UNAIR

Materi Kegiatan	September				Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Pra Pelaksanaan Magang</b>																
Persiapan																
Sosialisasi																
Pembekalan																
<b>Pelaksanaan Magang</b>																
Proses orientasi atau pengenalan lingkungan kerja PT Molindo Raya Industrial.																
Mengidentifikasi dan mempelajari alur proses dan prosedur kerja pada setiap unit kerja (SMK3) di PT Molindo Raya Industrial.																
Mengidentifikasi penerapan program - program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di																

Materi Kegiatan	September				Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PT Molindo Raya Industrial.																
Mengidentifikasi analisis risiko bahaya atau HIRARC ( <i>Hazard Identification, Risk Assessment, dan Risk Control</i> ) dan JSA ( <i>Job Safety Analysis</i> ) pada PT Molindo Raya Industrial.																
Mempelajari penerapan konsep higiene industri (5R) pada PT Molindo Raya Industrial.																
Mengidentifikasi upaya pencegahan dan sistem tanggap darurat kebakaran atau <i>emergency response</i> di PT Molindo Raya Industrial.																
Mengidentifikasi faktor risiko kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja di PT Molindo Raya Industrial.																
Mengidentifikasi konsep penerapan hierarki pengendalian risiko di PT Molindo Raya Industrial.																
<b>Pasca Pelaksanaan Magang</b>																
Pembuatan laporan magang yang telah dilakukan di PT Molindo Raya Industrial.																
Seminar hasil MBKM di PT Molindo Raya Industrial.																

### 3.3 Metode Pelaksanaan MBKM *by Design* FKM UNAIR

Pelaksanaan kegiatan magang dilaksanakan secara *offline* di PT Molindo Raya Industrial yang beralamatkan di Jl. Sumberwaras No. 255, Lawang, Karang Sono, Kalirejo, Malang, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Penulisan laporan magang ini berdasarkan aktivitas kegiatan yang telah dilaksanakan oleh penulis selama menjalani magang di PT Molindo Raya Industrial, sehingga tidak mengacu pada peraturan perundang-undangan maupun Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam pelaksanaan magang dan penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

#### a) Data Primer

Data primer diperoleh melalui kegiatan observasi dan wawancara yang dilakukan dengan pembimbing magang maupun pihak lain yang bersangkutan terkait penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di PT Molindo Raya Industrial.

##### 1. Observasi

Metode observasi yang dilakukan menggunakan metode observasi partisipatif. Observasi partisipatif adalah metode ketika peneliti terlibat dalam kegiatan sehari-hari pekerja yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Dengan observasi partisipatif ini, maka data yang diperoleh akan lebih tajam dan sampai mengetahui pada tingkat makna dari setiap perilaku yang tampak terkait penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di PT Molindo Raya Industrial.

##### 2. Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode untuk mendapatkan keterangan dari sasaran penelitian secara lisan. Metode ini

digunakan untuk menggali informasi yang dilakukan dengan pembimbing lapangan, staff K3, dan pembantu umum K3 untuk mendapatkan data terkait hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PT Molindo Raya Industrial.

b) Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder merupakan sebuah upaya mengumpulkan data tidak langsung dalam kegiatan pengumpulan data. Data sekunder diperoleh melalui dokumen-dokumen perusahaan, meliputi profil perusahaan, kebijakan, maupun prosedur terkait penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di ruang lingkup dan lainnya.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum PT Molindo Raya Industrial**

##### **4.1.1 Profil PT Molindo Raya Industrial**

PT Molindo Raya Industrial merupakan produsen etanol food grade terbesar di Indonesia dengan kapasitas produksi 80.000 kiloliter per tahun. Molindo memproduksi etanol melalui proses fermentasi. Karbon dioksida merupakan hasil samping dari fermentasi yang diolah menjadi karbon dioksida cair oleh anak perusahaan PT Molindo Raya Industrial, yaitu PT Molindo Inti Gas dan limbah cair vinasse diolah menjadi pupuk kalium dan pupuk organik.

Produk utama Molindo berupa etanol. Etanol banyak digunakan oleh industri *consumer goods*, seperti industri kosmetik, industri rokok, industri makanan dan minuman, industri farmasi dan obat tradisional, industri cat, industri tinta, dan lain sebagainya. Produk samping berupa karbondioksida cair yang memiliki kualitas pangan ini banyak digunakan untuk industri minuman, industri tembakau, industri *welding*, industri *dry ice*, dan industri *frozen food*. Selain karbon dioksida cair, produk samping berupa pupuk kalium dan pupuk organik.

##### **4.1.2 Visi dan Misi PT Molindo Raya Industrial**

Visi PT Molindo Raya Industrial dalam menjalankan usahanya adalah “Menjadi perusahaan industri etanol, CO<sub>2</sub>, dan pupuk terintegrasi yang terkemuka dan terbaik di Asia Pasifik”. Untuk mencapai visi yang ditentukan, misi-misi yang ditempuh oleh PT Molindo Raya Industrial adalah sebagai berikut:

- Memproduksi dan menyediakan produk yang bermutu tinggi dengan cara beroperasi secara terintegrasi dan penuh



perhatian sejak dari bahan baku, pengolahan, sampai dengan pemasaran.

- Meningkatkan daya saing yang tinggi di antara produsen etanol di Asia Pasifik.
- Memastikan keseluruhan proses produksi dari hulu sampai hilir, mengikuti kaidah-kaidah manajemen mutu dan ramah lingkungan, serta didukung oleh organisasi dan SDM profesional.
- Melaksanakan semua kegiatan Perseroan dengan selalu bertumpu kepada upaya pemenuhan kepentingan semua pemangku kepentingan.

## 4.2 Pembelajaran Pencapaian *Learning Outcome* Mata Kuliah

### 4.2.1 Mata Kuliah Ergonomi dan Faal Kerja II

#### A. Analisa Postur Kerja Menggunakan Metode OWAS

Berikut merupakan hasil analisis postur kerja pekerja bidang IT (*Information Technology*) di PT Molindo Raya Industrial menggunakan metode OWAS.



Gambar 4.1 Posisi Kerja Pekerja Bidang *Information Technology*

Tabel 4.1 Analisis Posisi Kerja Pekerja Menggunakan OWAS

Posisi Kerja	Klasifikasi	Skor
Posisi Punggung	Membungkuk ke depan	2
Posisi Tangan	Kedua lengan berada di bawah bahu	1
Posisi Kaki	Duduk	1
Berat Beban	Berat beban adalah kurang dari 10 kg	1

Tabel 4.2 Tabel OWAS

Back	Arms	1		2		3		4		5		6		7		Legs	Load					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			3				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Berdasarkan hasil analisis posisi kerja pada pekerja bidang IT (*Information Technology*) di PT Molindo Raya Industrial menggunakan metode OWAS, diperoleh skor akhir 2. Skor ini memiliki makna bahwa posisi kerja berpotensi menyebabkan kerusakan pada sistem muskuloskeletal (resiko sedang) sehingga tindakan perbaikan mungkin diperlukan dimasa yang akan datang.

**B. Analisa Postur Kerja Menggunakan Metode RULA**

Berikut merupakan hasil analisis postur kerja pekerja bidang IT (*Information Technology*) di PT Molindo Raya Industrial menggunakan metode RULA.

Tabel 4.3 Analisis Posisi Kerja Pekerja Menggunakan RULA

<b>Bagian yang Diamati</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
<b>Bagian A</b>		
<i>Upper Arm</i>	20 derajat ke depan	1
<i>Lower Arm</i>	Lebih dari 100 derajat	2
<i>Wrist</i>	Posisi netral	1
<i>Wrist Twist</i>	Posisi tengah dari putaran	1
<i>Muscle Use Score</i>	Postur tubuh statik dan tidak bergerak	1
<i>Force/Load</i>	Beban kurang dari 2 kilo	0
<b>Bagian B</b>		
<i>Neck</i>	0-10°	1
<i>Trunk</i>	Posisi normal (0-10°) Batang tubuh membungkuk	1 1
<i>Leg</i>	Posisi normal/seimbang	1
<i>Muscle Use Score</i>	Postur tubuh statik dan tidak bergerak	1
<i>Force/Load</i>	Beban kurang dari 2 kilo	0

Table A		Wrist Score							
Upper Arm	Lower Arm	1		2		3		4	
		Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist
1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Gambar 4.2 Tabel A RULA

**Skor Total Grup A RULA** = Skor A + *muscle use score* + *force score*

$$= 2 + 1 + 0$$

$$= 3$$

Neck Posture Score	Table B: Trunk Posture Score											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	
1	1	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	
2	2	3	3	4	5	5	5	6	7	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	

Gambar 4.3 Tabel B RULA

$$\begin{aligned}
 \text{Skor Total Grup B RULA} &= \text{Skor B} + \text{muscle use score} + \\
 &\text{force score} \\
 &= 2 + 1 + 0 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Gambar 4.4 Tabel C RULA

$$\text{Skor Akhir RULA} = 3$$

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode RULA, posisi kerja pekerja bidang IT (*Information Technology*) PT Molindo Raya Industrial termasuk ke dalam skor kategori tindakan 3. Skor ini termasuk kedalam level minimum risiko sehingga Tindakan perbaikan diperlukan beberapa waktu kedepan.

#### 4.2.2 Mata Kuliah Higiene Industri

##### Antisipasi, Rekognisi, Evaluasi, dan Pengendalian Faktor Kebisingan di PT Molindo Raya Industrial

###### A. Antisipasi

Antisipasi adalah kegiatan dalam rangka

memperkirakan, memprediksi, dan mengestimasi potensi bahaya atau hazard dan risiko yang mungkin timbul di tempat kerja sebelum masalah kesehatan dan keselamatan terjadi. Potensi bahaya yang muncul dapat berasal dari aktivitas maupun lingkungan kerja. Tujuan dari dilakukannya antisipasi adalah untuk mengetahui potensi bahaya nyata di tempat kerja sedini mungkin agar dapat mempersiapkan tindakan yang perlu diambil, serta meminimalisir kemungkinan risiko tersebut terjadi dalam suatu proses bekerja, suatu area kerja, maupun suatu kelompok pekerja.

Dalam rangka menerapkan tahap antisipasi, divisi *Safety, Health, and Environment* (SHE) PT Molindo Raya Industrial membuat daftar bahaya yang ada di perusahaan berdasarkan lokasi atau unit, kelompok pekerja, jenis potensi bahaya, dan tahapan proses produksi. Daftar ini disusun berdasarkan informasi seperti karakteristik bangunan tempat kerja, mesin yang digunakan, proses kerja, bahan baku, interaksi dan reaksi kimia, limbah produk, prosedur kerja, peralatan yang dipakai, cara kerja yang dilakukan, dan karakteristik pekerja yang diperoleh dengan data primer maupun sekunder yang telah dimiliki oleh perusahaan. Informasi yang telah terkumpul kemudian digunakan untuk menganalisis potensi bahaya dan risiko dari segi keselamatan dan kesehatan kerja.

## **B. Rekognisi**

Rekognisi adalah tahap mengidentifikasi gejala dan bahaya yang ada di lingkungan kerja, terutama yang berhubungan dengan pekerjaan atau proses kerja dan efek yang dapat ditimbulkan bagi pekerja maupun masyarakat sekitar. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui jenis bahaya baik fisika, kimia, ergonomi, maupun lainnya dan besarnya

bahaya tersebut dalam taraf konsentrasi atau kadar, mengetahui sumber bahaya dan area kerja yang berisiko (material, proses, peralatan, maupun limbah), hingga pekerja dan unit kerja yang berisiko. Langkah yang diambil oleh PT Molindo Raya Industrial dalam tahap rekognisi bahaya yang dilakukan dengan metode penyusunan job safety analysis (JSA) dan *hazard identification, risk assessment and determine control* (HIRADC). Berbagai metode tersebut dapat digunakan dalam rangka menganalisis langkah proses kerja dan seberapa besar tingkat bahaya yang ditimbulkan dari pekerjaan tersebut secara lebih dalam.

Salah satu contoh penerapan tahap rekognisi oleh divisi *Safety, Health, and Environment* (SHE) PT Molindo Raya Industrial adalah penyusunan *hazard identification, risk assessment and determine control* (HIRADC) terkait kebisingan di area genset akibat keluhan dari pekerja terkait kebisingan yang ditimbulkan di lokasi tersebut.

### **C. Evaluasi**

Evaluasi adalah proses penilaian potensi bahaya yang ditemukan dalam tahap sebelumnya sehingga dapat kemudian dapat disusun rencana tindakan pengendalian. Tahap evaluasi dilakukan dengan pengukuran, pengambilan sampel, dan analisa (lapangan dan laboratorium) terhadap *hazard* yang ada di tempat kerja. Tujuan dari tahap evaluasi diantaranya adalah untuk mengetahui jenis, besaran, dan tingkat risiko *hazard* secara spesifik, mengetahui kondisi pekerja yang terancam atau terpapar *hazard*, mengetahui kondisi area paparan hazard, serta mengevaluasi program pengendalian yang sudah diterapkan di area kerja.

Langkah yang diambil oleh divisi *Safety, Health, and Environment* (SHE) PT Molindo Raya Industrial dalam

rangka menerapkan tahap evaluasi sebagai tindak lanjut dari tahap rekognisi terkait keluhan kebisingan pekerja di area genset adalah melakukan pengukuran kebisingan menggunakan sound level meter di area genset. Hasil dari pengukuran tersebut menunjukkan tingkat kebisingan tertinggi terukur sebesar 103 dBA. Berdasarkan pada Permenaker Nomor 5 Tahun 2018, nilai ambang batas (NAB) dari kebisingan di tempat kerja untuk 8 jam kerja adalah sebesar 85 dBA, sehingga hasil pengukuran menunjukkan bahwa kebisingan di area genset melebihi ambang batas yang direkomendasikan, sehingga perlu dilakukan upaya pengendalian untuk mengurangi risiko paparan kebisingan yang dapat menimbulkan masalah kesehatan pada pekerja.

#### **D. Pengendalian**

Pengendalian adalah upaya yang dilakukan dalam rangka menurunkan tingkat risiko yang ditimbulkan oleh *hazard* yang teridentifikasi sebelumnya bagi pekerja yang terpapar dengan melakukan tindakan perbaikan. Dari hasil evaluasi yang telah dilakukan di atas, dapat dilakukan upaya pengendalian menggunakan metode *hierarchy of control* atau hirarki pengendalian yang dijabarkan dalam 5 langkah sebagai berikut:

a. Eliminasi

Yaitu menghilangkan bahaya seperti bahaya ergonomi, bahaya kimia, bahaya fisik, dan bahaya lainnya. Dalam kasus kebisingan sesuai penjelasan di tahap-tahap sebelumnya, eliminasi tidak dapat dilakukan karena kebisingan berasal dari alat yang digunakan dalam proses produksi yang tidak dapat dihilangkan.

b. Substitusi



Yaitu mengganti bahan, proses, maupun peralatan agar mengurangi tingkat bahaya, namun tidak mengganti atau mengganggu fungsi seharusnya. Dalam kasus kebisingan sesuai penjelasan di tahap-tahap sebelumnya, substitusi tidak dapat dilakukan karena kebisingan berasal dari alat yang digunakan dalam proses produksi yang tidak dapat diganti.

c. Rekayasa teknik

Yaitu memodifikasi baik lingkungan kerja, maupun alat-alat kerja. Dalam kasus kebisingan sesuai penjelasan di tahap-tahap sebelumnya, rekayasa teknik yang dapat dilakukan adalah pemberian peredam suara pada dinding ruangan genset.

d. Administrasi

Yaitu mengatur interaksi antara pekerja dengan alat-alat atau lingkungan kerja, seperti mengatur *shift kerja*, memberikan pelatihan, dan sebagainya. Dalam kasus kebisingan sesuai penjelasan di tahap-tahap sebelumnya, penyesuaian administrasi yang dapat dilakukan adalah pengaturan jam kerja sesuai dengan tingkat kebisingan yang ada.

e. Alat Pelindung Diri (APD)

Yaitu penggunaan APD seperti *safety helmet*, *safety goggles*, *gas mask*, sarung tangan kain, sarung tangan karet, *wearpack*, dan *safety shoes* sesuai bahaya paparan pada pekerja yang terpapar. Dalam kasus kebisingan sesuai penjelasan di tahap-tahap sebelumnya, pekerja dapat menggunakan *earmuff* atau *ear plug* agar pekerja tidak terpapar kebisingan secara langsung.

### 4.2.3 Mata Kuliah Implementasi K3

#### **Pengukuran Gas CO, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, dan LEL Menggunakan *Gas Detector* di Area Distilasi PT Molindo Raya Industrial**

##### **1. Pemeriksaan dan/atau Pengukuran**

- a. Nama alat ukur yang digunakan : *Gas Detector*
- b. Tanggal pengukuran : 13 November 2023
- c. Waktu pengukuran : 09.30-10.30 WIB

##### **2. Metode Pengukuran**

Metode pengukuran gas di area distilasi PT Molindo Raya Industrial dilakukan menggunakan *gas detector* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Nyalakan gas detector hingga terdengar bunyi alarm.
- b. Ikuti petunjuk yang ada di dalam layar gas detector.
- c. Gas detector akan mulai mengidentifikasi gas yang ada di sekitar kita sesuai *setting* dari alat yang digunakan.
- d. Perhatikan kadar konsentrasi dari masing-masing gas. Pastikan kadar oksigen tidak di bawah 20%, H<sub>2</sub>S lebih dari 10 PPM, dan kadar gas lain sesuai dengan standar keselamatan dan kesehatan kerja.
- e. Amati pembacaan gas detector secara berkala. Perhatikan setiap peningkatan mendadak atau perubahan yang mencurigakan dalam pembacaan gas.
- f. Ketahui bunyi alarm dan tindakan yang perlu diambil jika terjadi alarm pada *gas detector*.
- g. Jika *gas detector* mendeteksi konsentrasi gas berbahaya yang melebihi batas aman, ikuti prosedur kedaruratan yang telah ditetapkan, termasuk evakuasi dan memberi tahu personel keamanan atau otoritas yang berwenang.
- h. Catat hasil pembacaan gas detector, termasuk jenis gas dan konsentrasinya. Informasi ini dapat berguna untuk

pelaporan dan pemantauan jangka panjang.

### 3. Analisis

- a. Hasil pengukuran gas O<sub>2</sub> menunjukkan angka 20,9% di setiap lantai distilasi. Angka ini menunjukkan bahwa konsentrasi oksigen dalam sampel gas tersebut berada dalam batas normal dan aman untuk pernapasan manusia. Pemantauan konsentrasi oksigen penting dilakukan untuk memastikan keamanan di lingkungan.
- b. Hasil pengukuran CO menunjukkan angka 0 ppm, kecuali pada lantai dasar di area pompa menunjukkan angka 17 ppm dan pada lantai 6 di area kondensor menunjukkan angka 15 ppm. Angka ini masih berada di bawah NAB yang dipersyaratkan, yaitu 25 ppm. Dalam hal ini telah dilakukan pengendalian dan pengecekan secara berkala.
- c. Hasil pengukuran LEL menunjukkan angka 0% pada setiap lantai distilasi. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada gas atau uap yang hadir dalam konsentrasi yang dapat menyebabkan ledakan pada setiap lantai distilasi. Pengukuran yang akurat dan pemantauan yang berkelanjutan diperlukan untuk memastikan keamanan di lingkungan di mana potensi bahaya gas atau uap.
- d. Hasil pengukuran H<sub>2</sub>S menunjukkan angka 0 ppm, kecuali pada lantai dasar di area pompa menunjukkan angka 19 ppm. Konsentrasi 19 ppm biasanya dianggap cukup rendah, tetapi dapat memiliki efek yang merugikan tergantung pada durasi paparan dan sensitivitas individu. Telah dilakukan pengendalian sesuai dengan prosedur keselamatan yang berlaku.

### 4. Kesimpulan

Kadar gas CO, LEL, dan H<sub>2</sub>S di distilasi *plant*

diindikasikan masih di bawah NAB yang dipersyaratkan. Dalam rangka meminimalisir kemungkinan timbulnya risiko kesehatan pada pekerja yang terpapar gas tersebut, PT Molindo Raya Industrial juga menyediakan APD dalam bentuk masker gas bagi para pekerja lapangannya.

#### 4.2.4 Mata Kuliah Manajemen Risiko

### *Job Safety Analysis (JSA) Proyek Repair Stoker Boiler PT Molindo Raya Industrial*

Tabel 4.4 JSA Proyek *Repair Stoker Boiler*

No.	Sequence of Basic Activity Steps	Machine/Equipment/Tools Involved in Each Step	Potential Hazards	Risks and Impacts	Action Plan for Risk Control
<b>A. TAHAP PERSIAPAN</b>					
1	Persiapan izin kerja dan rencana penyelamatan		Tidak memahami aturan atau prosedur keselamatan kerja	Bila terjadi suatu insiden, pekerja bingung dan panik, sehingga membahayakan diri sendiri dan pekerja lain.	Memastikan semua pekerja mengikuti <i>safety induction</i> dan paham dengan materi yang diberikan.
2	Aktivitas mobilisasi dan demobilisasi	Kendaraan bermotor	1. Material terjatuh  2. Material/alat kerja memiliki sisi tajam  3. Kendaraan bermotor terguling  4. Kendaraan bermotor terperosok	1. Pekerja terluka 2. Alat kerja tidak layak pakai atau rusak  Pekerja tergores/terluka  1. Kendaraan bermotor rusak 2. Cedera 3. Kecelakaan dengan kendaraan lain  1. Kendaraan bermotor rusak 2. Cedera 3. Kecelakaan dengan kendaraan lain	1. Memeriksa semua peralatan angkat dan aksesorisnya sebelum digunakan dan pastikan keamanannya. 2. Memastikan muatan alat kerja tidak melebihi kapasitas <i>ruck crane</i> dan <i>forklift</i> saat memindahkan (angkat dan angkut) material. 3. Memastikan material terikat dengan aman.  1. Memeriksa semua alat kerja sebelum digunakan. 2. Pekerja menggunakan sarung tangan saat proses angkat/angkut alat kerja.  1. Memastikan muatan alat kerja tidak melebihi kapasitas <i>ruck</i> atau <i>pick up</i> pengangkut 2. Memastikan <i>driver</i> memiliki skill yang 1. Memastikan <i>driver</i> memiliki skill yang mumpuni dalam mengoperasikan kendaraan 2. Memastikan area yang dilalui kendaraan pengangkut merupakan area yang padat, keras, tidak berlubang, dan sesuai dengan
<b>B. TAHAP PEKERJAAN</b>					
1	Pembongkaran <i>existing stoker</i> dengan cara pengangkatan manual	Pengangkatan manual	Metode pengangkatan manual ( <i>normal handling</i> ) yang salah	Sakit punggung/cedera	1. Membongkar peralatan, perkakas, mesin, dan material pada area dan tanah yang sesuai. 2. Sosialisasi mengenai <i>manual handling</i> . 3. Membuat perencanaan kerja yang baik. 4. Memegang benda dengan kuat. 5. Menggunakan alat pelindung diri berupa sarung tangan untuk meningkatkan
2	Persiapan dan inspeksi visual pada area kerja sebelum mulai bekerja		<i>Housekeeping</i> yang kurang baik	Terpeleset/tersandung	Membersihkan material yang melintang di area lantai kerja, seperti kabel, material sisa potong, dan lainnya.
3	<i>Dismantling deformat rail</i>	1. <i>Thermal cutting</i> 2. Gerinda	1. Botol gas jatuh menimpa pekerja  2. Kebocoran gas, tekanan gas yang tidak stabil, dan penggunaan peralatan yang tidak tepat 3. Sinar UV	Luka/cedera  Terjadi api balik ( <i>flashback</i> ), kebakaran selang, dan peledakan tabung gas  1. Kerusakan mata 2. Iritasi kulit/kanker kulit	1. Penempatan tabung gas dengan rapi, terikat, dan memberi jarak antara oksigen dan asetilin. 2. Pengaturan posisi kerja yang aman. 3. Melakukan <i>toolbox meeting</i> sebelum  1. Hindari bahan-bahan yang mudah terbakar ( <i>flammable material</i> ) pada area kerja. 2. Pekerjaan dilakukan oleh pekerja yang 1. Menggunakan <i>safety glasses</i> dan pelindung kulit. 2. Pertimbangkan jarak dan sudut kerja terhadap sumber sinar UV. 3. Pelatihan kepada pekerja tentang bahaya paparan sinar UV dan langkah-langkah keselamatan yang perlu diambil.

			4. Terhirup asap bagi pekerja dan orang di sekitarnya	1. Paparan gas beracun 2. Iritasi saluran pernapasan	1. Menjaga kebersihan lubang <i>torch</i> 2. Mengatur katup regulator sesuai dengan kebutuhan gas yang aman. 3. Penyediaan ventilasi yang baik. 4. Memakai alat pelindung diri berupa <i>respiratory mask</i> dan <i>safety glasses</i>
			5. Penggunaan alat gerinda yang salah	Terluka/tergores	1. Memastikan mesin gerinda dalam kondisi aman, baik, dan terpasang cover ( <i>safety guard</i> ) 2. Menggunakan sarung tangan dan <i>face shield</i>
			6. Percikan api	1. Kebakaran 2. Peledakan 3. Cedera	1. Menyediakan APAR di lokasi kerja. 2. Menggunakan sarung tangan dan <i>face shield</i> 3. Memastikan area kerja tidak terdapat bahan-bahan yang mudah terbakar
4	Pemotongan <i>rail</i>	1. <i>Thermal cutting</i> 2. Gerinda	1. Botol gas jatuh menimpa pekerja  2. Kebocoran gas, tekanan gas yang tidak stabil, dan penggunaan peralatan yang tidak tepat	Luka/cedera  Terjadi api balik ( <i>flashback</i> ), kebakaran selang, dan peledakan tabung gas	1. Penempatan tabung gas dengan rapi, terikat, dan memberi jarak antara oksigen dan asetilin. 2. Penaturan posisi kerja yang aman. 3. Malapetakan <i>toolbox meeting</i> sebelum 1. Hindari bahan-bahan yang mudah terbakar ( <i>flammable material</i> ) pada area kerja. 2. Pekerjaan dilakukan oleh pekerja yang berkompeten. 3. Tidak memberi pelumas pada regulator dan sambungan-sambungan selang. 4. Pengecekan rutin terhadap peralatan.
			3. Sinar UV	1. Kerusakan mata 2. Iritasi kulit/kanker kulit	1. Menggunakan <i>safety glasses</i> dan pelindung kulit. 2. Pertimbangkan jarak dan sudut kerja terhadap sumber sinar UV. 3. Pelatihan kepada pekerja tentang bahaya paparan sinar UV dan langkah-langkah keselamatan yang perlu diambil.
			4. Terhirup asap bagi pekerja dan orang di sekitarnya	1. Paparan gas beracun 2. Iritasi saluran pernapasan	1. Menjaga kebersihan lubang <i>torch</i> 2. Mengatur katup regulator sesuai dengan kebutuhan gas yang aman. 3. Penyediaan ventilasi yang baik. 4. Memakai alat pelindung diri berupa <i>respiratory mask</i> dan <i>safety glasses</i>
			5. Penggunaan alat gerinda yang salah	Terluka/tergores	1. Memastikan mesin gerinda dalam kondisi aman, baik, dan terpasang cover ( <i>safety guard</i> ) 2. Menggunakan sarung tangan dan <i>face shield</i>
			6. Percikan api	1. Kebakaran 2. Peledakan 3. Cedera	1. Menyediakan APAR di lokasi kerja. 2. Menggunakan sarung tangan dan <i>face shield</i> 3. Memastikan area kerja tidak terdapat bahan-bahan yang mudah terbakar
5	Pemasangan <i>rail</i> baru	Mesin las	1. Bahaya elektrik	Tersengat arus tegangan listrik	1. Memastikan kabel <i>power</i> tidak mengalami kerusakan. 2. Memastikan tangan kondisi kering saat memeriksa kelistrikan. 3. Tutup dan kunci panel listrik (LOTO).
5	Pemasangan <i>rail</i> baru	Mesin las	1. Bahaya elektrik	Tersengat arus tegangan listrik	1. Memastikan kabel <i>power</i> tidak mengalami kerusakan. 2. Memastikan tangan kondisi kering saat memeriksa kelistrikan. 3. Tutup dan kunci panel listrik (LOTO).
			2. Kebocoran gas, ketidakseimbangan gas dan tekanan	1. Ledakan tabung gas 2. Kebakaran	1. Memastikan tidak terjadi kebocoran pada tabung gas. 2. Memastikan tabung terlindungi dari percikan api. 3. Memasang <i>fire blanket/cover</i> untuk melindungi tabung dari percikan api. 4. Memastikan tabung dalam posisi berdiri dan terikat supaya tidak jatuh. 5. Memasang <i>flashback arrester</i> pada
			3. Asap pengelasan	1. Paparan gas beracun 2. Iritasi mata dan saluran pernapasan	1. Hindari posisi kerja searah arah angin saat melakukan pengelasan. 2. Menggunakan <i>welding cap</i> dan <i>masker</i> .
			4. Percikan pengelasan	1. Cedera 2. Kebakaran 3. Peledakan 4. Paparan logam beracun	1. Menggunakan <i>welding cap, apron, welding, dan welding gloves</i> . 2. Menyediakan APAR pada area kerja. 3. Hindari bahan-bahan yang mudah terbakar di area kerja. 4. Memasang <i>fire blanket</i> di sekitar area
6	Pemasangan stoker	1. <i>Hand tools</i> 2. Gerinda	1. Percikan  2. Penggunaan alat yang tidak benar dan kondisi alat yang buruk	1. Cedera 2. Kebakaran 3. Peledakan 4. Paparan logam beracun  Cedera	1. Memastikan mesin gerinda dalam kondisi aman, baik, dan terpasang cover ( <i>safety guard</i> ) 2. Menggunakan sarung tangan dan <i>face shield</i> 1. Memastikan gerinda terpasang cover. 2. Menggunakan sarung tangan dan <i>face shield</i> .

C. TAHAP PENYELESAIAN					
1	Pembersihan sisa material dan limbah	Kendaraan bermotor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Housekeeping</i> yang kurang baik</li> <li>2. Material terjatuh</li> <li>3. Kendaraan bermotor terguling</li> <li>4. Kendaraan bermotor terperosok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terpeleset, terjatuh, dan tersandung</li> <li>2. Terpapar debu, gas, atau zat berbahaya</li> <li>1. Pekerja terluka</li> <li>2. Alat kerja tidak layak pakai atau rusak</li> <li>1. Kendaraan bermotor rusak</li> <li>2. Cedera</li> <li>3. Kecelakaan dengan kendaraan lain</li> <li>1. Kendaraan bermotor rusak</li> <li>2. Cedera</li> <li>3. Kecelakaan dengan kendaraan lain</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memastikan pekerja memakai masker</li> <li>2. Memastikan seluruh lokasi kerja ditinggalkan dalam kondisi yang bersih agar tidak menjadi <i>unsafe condition</i>.</li> <li>3. Memastikan pengaturan peralatan kerja tertata rapi dan tidak mengganggu akses keluar masuk lokasi.</li> <li>4. Memastikan sisa material/material limbah pada area yang sudah diaplkan.</li> <li>1. Memeriksa semua peralatan angkat dan aksesorisnya sebelum digunakan dan pastikan keamanannya.</li> <li>2. Memastikan muatan alat kerja tidak melebihi kapasitas <i>ruck crane</i> dan <i>forklift</i> saat memindahkan (angkat dan angkut) material.</li> <li>3. Memastikan material terikat dengan aman.</li> <li>1. Memastikan muatan alat kerja tidak melebihi kapasitas <i>ruck</i> atau <i>pick up</i> pengangkut.</li> <li>2. Memastikan <i>driver</i> memiliki skill yang mumpuni dalam mengoperasikan kendaraan</li> <li>2. Memastikan area yang dilalui kendaraan pengangkut merupakan area yang padat, keras, tidak berlubang, dan sesuai dengan</li> </ol>

#### 4.2.5 Mata Kuliah Metodologi Penelitian

##### A. Jenis dan Rancang Bangun Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian observasional analitik karena data yang diperlukan diambil melalui kegiatan observasi di lapangan tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap subjek penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian *cross-sectional* ini hanya dilakukan sekali dan selama waktu yang telah ditetapkan oleh peneliti tanpa pemberian perlakuan pada sampel penelitian. Pengukuran dan identifikasi dilakukan pada variabel usia, pendidikan, masa kerja, pengetahuan, sikap, dan pengalaman, dan perilaku tidak aman pekerja kebakaran pekerja unit produksi alkohol di PT Molindo Raya Industrial.

##### B. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja unit produksi alkohol di PT Molindo Raya Industrial, yaitu sejumlah 30 pekerja. Unit produksi alkohol di PT Molindo Raya Industrial meliputi seluruh pekerja aktif, baik pekerja tetap maupun pekerja kontraktor yang memiliki proyek dalam

tiga (3) bulan terakhir.

### **C. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel**

Teknik penentuan besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *total sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi penelitian. Maka, keseluruhan dari populasi penelitian (sejumlah 30 pekerja unit produksi alkohol di PT Molindo Raya Industrial) yang memenuhi kriteria inklusi merupakan besar sampel dari penelitian ini.

Kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang digunakan dalam penentuan sampel penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Kriteria Inklusi
  - a. Pekerja aktif pada unit produksi alkohol di PT Molindo Raya Industrial
  - b. Pekerja bersedia menjadi responden penelitian yang dibuktikan dengan menandatangani *informed consent*.
- 2) Kriteria Eksklusi
  - a. Bukan pekerja aktif pada unit produksi alkohol di PT Molindo Raya Industrial
  - b. Pekerja tidak bersedia menjadi responden.

### **D. Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **1) Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada unit produksi alkohol di PT Molindo Raya Industrial, tepatnya di Jalan Sumberwaras No. 255, Lawang, Karang Sono, Kalirejo, Malang, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia.

#### **2) Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 - Maret 2023 dengan melakukan pengambilan data primer dan sekunder. Penyusunan proposal skripsi dilakukan pada bulan Oktober - November 2022. Pengambilan data dilakukan pada bulan Desember - Januari 2023. Revisi proposal skripsi dilakukan pada bulan Februari 2023. Pengumpulan data dan analisis dilakukan pada bulan Maret 2023.

## **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1) Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan dilakukan dengan mengumpulkan data primer data sekunder. Namun, sebelum pengumpulan data, kajian etik dilakukan untuk memberikan kepastian perlindungan kepada responden. Sebelum pengumpulan data primer, responden diberikan persetujuan melalui *informed consent*. Apabila responden tidak memenuhi kriteria inklusi, maka peneliti tidak akan akan memaksakan responden tersebut untuk menjadi responden penelitian.

#### **a. Data Primer**

Pengumpulan data primer merupakan data yang diperoleh dari responden. Data primer dalam penelitian ini menggunakan kuesioner untuk digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai responden secara efisien melalui beberapa pertanyaan. Metode ini digunakan untuk mengetahui usia, pendidikan, masa kerja, pengetahuan, sikap, pengalaman, dan perilaku tidak aman kebakaran. Kuesioner yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah menggunakan



kuesioner dari penelitian sebelumnya dengan sedikit modifikasi sesuai kebutuhan penelitian untuk mengetahui perilaku tidak aman kebakaran pekerja unit produksi alkohol di PT Molindo Raya Industrial. Sebelum dilakukan pengambilan data, peneliti memberikan penjelasan mengenai gambaran singkat penelitian dan meminta persetujuan responden untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. setelah responden menyetujui, responden diminta untuk menandatangani *informed consent*.

b. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder merupakan sebuah upaya mengumpulkan data tidak langsung dalam kegiatan pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti. Data sekunder mengenai profil perusahaan diambil saat melakukan studi pendahuluan selama proses penyusunan proposal skripsi. Sumber lain untuk memperoleh data sekunder dalam penelitian ini juga menggunakan studi literatur pada buku maupun artikel ilmiah skala nasional maupun internasional. Data sekunder ini diambil untuk mendukung teori-teori dalam penelitian ini yang sesuai dengan variabel penelitian, serta dapat mendukung kebenaran dan keabsahan dari hasil penelitian ini.

## 2) Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan peneliti untuk membantu pengambilan data dalam penelitian ini adalah menggunakan lembar kuesioner pengetahuan, sikap, pengalaman, dan perilaku tidak aman kebakaran.

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1) Analisis Univariat**

Analisis univariat merupakan jenis analisis data yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2012). Analisis data untuk menjabarkan distribusi frekuensi dari setiap variabel dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan narasi. Analisis univariat dalam penelitian ini adalah usia, pendidikan, masa kerja, pengetahuan, sikap, pengalaman, dan perilaku tidak aman kebakaran.

### **2) Analisis Bivariat**

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau korelasi, yaitu antara variabel bebas dan variabel terikat (Notoatmodjo, 2012). Pada penelitian ini, analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui kuat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji korelasi *spearman* untuk mengetahui kuat hubungan variabel independen dengan dependen.

## **G. Penyajian Data**

Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel menggunakan rumus uji *spearman* pada *software* pengolahan data.

### **4.2.6 Mata Kuliah Penyakit Akibat Kerja**

**Analisis Dampak Paparan Batubara terhadap Kesehatan pada Pekerja Area *Stockpile* Batubara PT Molindo Raya Industrial**

## 1) Pendahuluan

Batubara dibutuhkan sebagai sumber energi di PT Molindo Raya Industrial. Pekerja yang terlibat dalam kegiatan penanganan dan penyimpanan batubara di area *stockpile* batubara sering kali terkena paparan batubara dari pekerjaan yang dilakukan di area tersebut. Area ini beroperasi selama 8 per hari, sehingga paparan batu bara yang diterima akan berlangsung selama ia bekerja, yaitu selama 8 jam per hari.

Debu batubara mengandung partikel-partikel yang dapat mengakibatkan masalah kesehatan serius, menimbulkan keprihatinan akan kondisi kesejahteraan pekerja yang harus diatasi. Paparan debu batubara dalam jangka panjang dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan pada pekerja, terutama di area *stockpile* yang menjadi tempat penyimpanan batubara. Ini dapat berakibat pada peningkatan risiko terkena berbagai penyakit pernapasan, termasuk bronkitis dan asma. Selain itu, partikel-partikel debu yang terhirup dapat membawa zat kimia berbahaya yang dapat mengakibatkan kerusakan lebih lanjut pada sistem pernapasan pekerja.

## 2) Pembahasan

Paparan batubara di tempat kerja secara terus menerus tanpa penggunaan APD dapat mengakibatkan gangguan kesehatan, antara lain:

### a. Gangguan Pernapasan:

Paparan debu batubara dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, mengakibatkan gejala seperti batuk, pilek, dan bersin. Pada tingkat paparan yang lebih tinggi, pekerja dapat mengalami kesulitan bernapas, terutama

bagi mereka yang menderita kondisi pernapasan pre-existing seperti asma atau bronkitis.

b. Pneumokoniosis:

Pneumokoniosis adalah sekelompok penyakit paru-paru yang disebabkan oleh inhalasi partikel-partikel tertentu, termasuk debu batubara. Penumpukan partikel batubara di paru-paru dapat menyebabkan peradangan dan fibrosis, mengakibatkan berbagai bentuk pneumokoniosis, seperti pneumokoniosis karbon (CWP) atau "penyakit paru-paru hitam."

c. Infeksi Saluran Pernapasan Atas:

Debu batubara dapat mengiritasi saluran pernapasan atas, meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan atas seperti sinusitis dan radang tenggorokan. Kondisi ini dapat mempengaruhi kenyamanan pekerja dan produktivitas kerja.

d. Kanker Paru-Paru:

Meskipun hubungan antara paparan batubara dan kanker paru-paru belum sepenuhnya dipahami, beberapa penelitian menunjukkan bahwa paparan debu batubara tertentu dapat meningkatkan risiko terkena kanker paru-paru, terutama pada pekerja yang terpapar dalam jangka waktu yang panjang.

e. Masalah Kesehatan Umum:

Paparan batubara juga dapat menyebabkan masalah kesehatan umum seperti iritasi mata, kulit, dan sistem pencernaan. Pekerja yang terpapar secara terus-menerus mungkin juga mengalami kelelahan, gangguan tidur, dan penurunan daya tahan tubuh.

### 3) Penutup

Pengendalian risiko kesehatan pada pekerja di area *stockpile* batubara merupakan langkah penting untuk memastikan lingkungan kerja yang aman dan melindungi kesehatan pekerja. Berikut adalah beberapa cara pengendalian risiko kesehatan pada pekerja di *stockpile* batubara:

- a. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD): Pastikan pekerja dilengkapi dengan APD yang sesuai, seperti masker debu, kacamata pelindung, dan pakaian kerja yang melindungi tubuh. APD ini membantu mengurangi paparan langsung terhadap debu batubara dan zat-zat berbahaya lainnya.
- b. Ventilasi yang Baik: Perbaiki dan pertahankan sistem ventilasi di area *stockpile* batubara untuk mengurangi konsentrasi debu di udara. Penggunaan sistem penyaringan udara dan pengaturan ventilasi yang efektif dapat membantu mengurangi risiko paparan debu pada pekerja.
- c. Pelatihan dan Kesadaran Kesehatan: Berikan pelatihan kepada pekerja mengenai risiko kesehatan yang mungkin terjadi akibat paparan batubara, serta cara-cara untuk melindungi diri mereka sendiri. Peningkatan kesadaran kesehatan dapat membantu pekerja memahami pentingnya penggunaan APD dan mengadopsi praktik kerja yang aman.
- d. Pemeriksaan Kesehatan Berkala: Lakukan pemeriksaan kesehatan berkala untuk pekerja yang terpapar risiko tinggi. Pemeriksaan ini dapat membantu mendeteksi dini gejala atau masalah kesehatan yang mungkin timbul akibat paparan batubara, sehingga tindakan pencegahan dapat diambil dengan segera.

- e. Pengelolaan Lingkungan Kerja: Rancang dan kelola area stockpile batubara dengan mempertimbangkan faktor-faktor kesehatan. Pertimbangkan penggunaan peralatan penyemprot air untuk mengendapkan debu dan menjaga kelembaban udara di area kerja.
- f. Jadwal Pemeliharaan dan Pembersihan Rutin: Tetapkan jadwal rutin untuk pemeliharaan dan pembersihan peralatan, mesin, dan area stockpile. Pembersihan yang teratur dapat mengurangi penumpukan debu dan menghindari paparan yang berlebihan.
- g. Pengelolaan Material: Lakukan tindakan pengendalian risiko pada sumbernya, misalnya, dengan mengurangi penggunaan batubara dengan tingkat debu yang tinggi atau menggunakan metode penyimpanan yang dapat mengurangi pelepasan debu.
- h. Monitoring Lingkungan Kerja: Lakukan pemantauan lingkungan kerja secara teratur untuk memastikan bahwa tingkat paparan debu dan zat berbahaya lainnya berada dalam batas yang aman. Jika ditemukan peningkatan risiko, langkah-langkah perbaikan dapat diambil segera.
- i. Pengelolaan Stres dan Beban Kerja: Upayakan untuk mengelola stres dan beban kerja pekerja, termasuk memberikan waktu istirahat yang cukup dan rotasi pekerjaan agar tidak terjadi paparan yang berlebihan pada satu individu.

#### **4.2.7 Mata Kuliah Toksikologi Industri II**

##### **Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S)**

###### **A. Definisi Gas H<sub>2</sub>S**

Gas H<sub>2</sub>S adalah rumus kimia dari gas hidrogen sulfida yang terbentuk dari 2 unsur hidrogen dan 1 unsur

sulfur. Satuan ukur gas H<sub>2</sub>S adalah PPM (*part per million*). Gas H<sub>2</sub>S disebut juga gas telur busuk, gas asam, asam belerang atau uap bau.

## B. Proses Terjadinya Gas H<sub>2</sub>S

Gas H<sub>2</sub>S terbentuk akibat adanya penguraian zat-zat organik oleh bakteri. Oleh karena itu, gas ini dapat ditemukan di lokasi pembuangan limbah industri. Gas H<sub>2</sub>S mempunyai sifat dan karakteristik, antara lain:

- 1) Tidak berwarna tetapi mempunyai bau khas seperti telur busuk pada konsentrasi rendah sehingga sering disebut sebagai gas telur busuk.
- 2) Merupakan jenis gas beracun.
- 3) Dapat terbakar dan meledak pada konsentrasi LEL (*Lower Explosive Limit*) 4.3% (43000 PPM) sampai UEL (*Upper Explosive Limit*) 46% (460000 PPM) dengan nyala api berwarna biru pada temperatur 500°F (260°C)
- 4) Berat jenis gas H<sub>2</sub>S lebih berat dari udara sehingga gas H<sub>2</sub>S akan cenderung terkumpul di tempat/daerah yang rendah. Berat jenis gas H<sub>2</sub>S sekitar 20% lebih berat dari udara dengan perbandingan berat jenis H<sub>2</sub>S: 1.2 atm dan berat jenis udara: 1 atm.
- 5) H<sub>2</sub>S dapat larut (bercampur) dengan air (daya larut dalam air 437 ml/100 ml air pada 0°C; 186 ml/100 ml air pada 40°C ).
- 6) H<sub>2</sub>S bersifat korosif sehingga dapat mengakibatkan karat pada peralatan logam.

### C. Tingkat Konsentrasi H<sub>2</sub>S dan Efek Fisik Gas H<sub>2</sub>S

Tabel 4.5 Konsentrasi H<sub>2</sub>S

Tingkat H <sub>2</sub> S (PPM)	Efek pada Manusia
0.13	Bau minimal yang masih terasa
4.6	Mudah dideteksi, bau yang sedang
10	Permulaan iritasi mata dan mulai berair
27	Bau yang tidak enak dan tidak dapat ditoleransi lagi
100	Batuk-batuk, iritasi mata, dan indera penciuman sudah tidak berfungsi
200-300	Pembengkakan mata dan rasa kekeringan di tenggorokan
500-700	Kehilangan kesadaran dan bisa mematiikan dalam waktu 30 menit - 1 jam
Lebih dari 700	Kehilangan kesadaran dengan cepat dan berlanjut kematian

### D. Pencegahan

- 1) Sebelum tenaga kerja memasuki daerah yang dicurigai mengandung H<sub>2</sub>S:
  - a. Udara harus di tes terlebih dahulu menggunakan alat monitor udara, seperti *gas detector* atau *hydrogen sulfide detector* oleh tenaga kerja yang memiliki kualifikasi.
  - b. Jika gas terdeteksi oleh alat detektor, maka daerah tersebut harus diberi ventilasi untuk menghilangkan gas H<sub>2</sub>S yang ada.
  - c. Jika gas tersebut tidak dapat dihilangkan, tenaga kerja yang memasuki area tersebut, harus memakai *PPE respirator*.



- 2) Memasuki daerah dengan gas H<sub>2</sub>S yang berbahaya:
  - a. Jika level gas H<sub>2</sub>S 100 ppm atau lebih, maka dikategorikan sebagai *immediately dangerous to life and health* (IDLH). Memasuki daerah dengan kategori IDLH harus menggunakan respirator *self contained breathing apparatus* (SCBA) dengan *minimum service life* 30 menit dan kombinasi *full facepiece pressure demand supplied air respirator* dengan sebuah *auxiliary self contained air supply*.
  - b. Jika level gas dibawah 100 ppm, maka *air purifying respirator* dapat digunakan dengan *cartridge* yang sesuai untuk gas H<sub>2</sub>S. Sebuah *full facepiece respirator* dapat mencegah iritasi pada mata.
  - c. Jika yang dipakai adalah *half mask respirator*, maka untuk mengatasi iritasi pada mata, harus dipakai juga *tight fitting goggle*.

### **4.3 Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di PT Molindo Raya Industrial**

#### **4.3.1 Safety Induction**

*Safety induction* adalah sebuah penjelasan dan pengarahan tentang keselamatan dan kesehatan kerja yang diberikan kepada pekerja baru, kontraktor baru, ataupun para tamu yang datang di lingkungan kerja PT Molindo Raya Industrial. Tujuan dari *safety induction* yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menyampaikan Informasi Keselamatan Kerja  
Memberikan pengetahuan kepada pekerja dan tamu/pengunjung tentang prinsip-prinsip keselamatan di lingkungan kerja PT Molindo Raya Industrial.
- b. Mengidentifikasi Potensi Risiko

Membantu pekerja dan tamu/pengunjung untuk mengidentifikasi potensi risiko di lingkungan kerja.

c. Menyosialisasikan Prosedur Keselamatan

Memperkenalkan prosedur-prosedur keselamatan yang harus diikuti oleh semua individu yang bekerja di PT Molindo Raya Industrial.

Pada *safety induction* yang telah dilakukan mahasiswa di PT Molindo Raya Industrial, terdapat beberapa bagian yang harus dijelaskan, antara lain:

- a. Pengenalan
- b. Penjelasan organisasi dan pengenalan lingkungan
- c. Penjelasan peraturan K3 di tempat kerja
- d. Penjelasan sistem izin kerja
- e. Prosedur keadaan darurat
- f. Penggunaan proteksi kebakaran
- g. Pelaporan insiden (kecelakaan dan *near miss*)
- h. Pertolongan pertama pada kecelakaan
- i. Penggunaan alat pelindung diri (APD)
- j. Daerah terbatas
- k. Pengaturan akses dan keamanan

Mahasiswa telah melakukan beberapa kegiatan *safety induction* di PT Molindo Raya Industrial, antara lain:

1. *Safety induction* kepada pekerja kontraktor dalam proyek *repainting* tangki dan cerobong asap di PT Molindo Raya Industrial
2. *Safety induction* kepada pekerja kontraktor dalam proyek *repair stoker boiler* Taihu 4
3. *Safety induction* kepada pekerja kontraktor dalam proyek penggantian atap *stockpile* batu bara
4. *Safety induction* kepada pekerja kontraktor dalam proyek *cleaning vinasse boiler*

5. *Safety induction* kepada pekerja kontraktor dalam proyek *installation chimney*

#### 4.3.2 **Checklist Pengecekan Preventif *Cooling Tower***

Dalam rangka memastikan keselamatan dan kesehatan kerja di PT Molindo Raya Industrial, salah satu aspek yang diperhatikan adalah kegiatan preventif pengecekan *vent cooling tower*. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa pekerjaan dilakukan dengan baik dan aman, sehingga tidak terjadi kecelakaan kerja, terutama terkait kurangnya koordinasi antar tim, risiko pekerja terjatuh, dan risiko pekerja terkena kipas yang menyala atau berputar.

Kegiatan ini dilakukan dengan berkoordinasi dengan *maintenance team, electrical team, production team*. Setiap tahapan yang dikerjakan harus dilakukan dibawah pengawasan atau pemantauan tim keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Langkah-langkah yang telah dipelajari oleh mahasiswa dalam pengecekan *vent cooling tower*, yaitu:

- a. Komunikasi dengan tim listrik
- b. Komunikasi dengan tim produksi
- c. Mematikan *breaker panel* oleh tim listrik
- d. Pemasangan LOTO oleh tim listrik
- e. Menonaktifkan tombol *on/off* pada *monitor* oleh tim produksi
- f. Kegiatan perbaikan dilakukan oleh tim *maintenance*
- g. Pelepasan LOTO oleh tim listrik
- h. Menghidupkan *breaker panel* oleh tim listrik
- i. Mengaktifkan tombol *on/off* pada *monitor* oleh tim produksi

Kelengkapan alat pelindung diri (APD) yang wajib dikenakan pada pekerjaan ini adalah *safety helmet, full body harness, safety shoes*, sarung tangan kain, *safety glass*, kap las, dan pelindung telinga.

### 4.3.3 *Safety Patrol*

*Safety patrol* merupakan langkah proaktif dalam memantau dan meningkatkan kondisi keselamatan dan kesehatan kerja di seluruh area PT Molindo Raya Industrial. Tujuan dilaksanakannya *safety patrol*, antara lain:

a. Pengidentifikasian Potensi Bahaya

Meninjau area kerja guna mengidentifikasi potensi bahaya atau risiko yang dapat membahayakan keselamatan pekerja

b. Pemantauan Kepatuhan Prosedur Keselamatan

Memastikan bahwa pekerja dan pengelola area mematuhi prosedur keselamatan yang telah ditetapkan.

c. Pengumpulan Data untuk Perbaikan Continual

Mengumpulkan data terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja untuk mendukung perbaikan berkelanjutan

Pelaksanaan *safety patrol* dilakukan dengan melakukan inspeksi visual terhadap area kerja dan pemeriksaan peralatan untuk memastikan kelayakan dan keamanannya. *Safety patrol* juga melakukan pengamatan pekerjaan yang memiliki risiko tinggi dan memastikan bahwa langkah-langkah keselamatan yang sesuai dilaksanakan. Selain itu, dengan adanya *safety patrol*, mahasiswa dapat berkomunikasi dengan pekerja untuk mendapatkan pemahaman langsung tentang kondisi keselamatan dan mendengar masukan dari para pekerja.

Di dalam pelaksanaan *safety patrol*, mahasiswa belajar bahwa dapat dilakukan evaluasi dan dokumentasi untuk peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan adanya *safety patrol*, mahasiswa dapat menilai sejauh mana area kerja dan pekerja dalam mematuhi prosedur keselamatan yang ada, mencatat temuan-temuan dari *safety patrol*, termasuk potensi bahaya yang diidentifikasi dan tindakan korektif yang diambil

untuk mengembangkan rencana perbaikan.

Dengan melibatkan pekerja dalam proses identifikasi risiko, *safety patrol* dapat menjadi alat yang efektif untuk mencegah kecelakaan dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat. Melalui kegiatan ini, mahasiswa telah mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya partisipasi aktif dalam menjaga keselamatan di tempat kerja.

#### 4.3.4 *Checklist Confined Space*

*Confined space* adalah area yang memiliki keterbatasan akses dan keluar serta tidak dimaksudkan untuk penghunian manusia secara kontinu. Karakteristik utama dari ruang terbatas melibatkan keterbatasan ruang dan akses yang dapat membahayakan keselamatan pekerja yang memasuki atau bekerja di dalamnya. Berikut adalah jenis inspeksi dari kegiatan *checklist confined space* yang telah mahasiswa lakukan selama magang:

1. Valve perpipaan tertutup
2. Panel *power off*
3. Pemasangan *lock/tag Out* (LOTO)
4. *Safety talk* (sebelum bekerja)
5. Ventilasi baik (*manhole* terbuka)
6. Kesiapan APD dan alat kerja
7. Mengecek kadar oksigen (>18%): kadar oksigen dilakukan pemeriksaan awal, saat pekerjaan, dan akhir pekerjaan.
8. Mengecek kadar H<sub>2</sub>S
9. Mengecek kadar CO
10. Penataan peralatan dan kebersihan lingkungan

Melalui kegiatan *checklist confined space*, mahasiswa memahami pentingnya pemeriksaan menyeluruh sebelum, selama, dan setelah pekerjaan di ruang terbatas. *Checklist* ini membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan

memastikan kesiapan pekerja dalam menghadapi potensi risiko yang terkait dengan pekerjaan di ruang terbatas. Penerapan checklist ini juga merupakan langkah proaktif dalam mematuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan etanol.

#### 4.3.5 *Safety Talk*

*Safety talk* adalah bentuk komunikasi informal atau sesi diskusi singkat yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran keselamatan di tempat kerja. Biasanya, *safety talk* di PT Molindo Raya Industrial dilakukan dalam bentuk pertemuan singkat atau diskusi santai di antara anggota tim K3 atau pekerja sebelum memulai pekerjaan atau aktivitas tertentu. Kegiatan *safety talk* dilakukan setiap Jumat pagi oleh seluruh tim K3 PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas. Tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi keselamatan, mengingatkan pekerja tentang potensi bahaya, dan memberikan panduan singkat mengenai tindakan pencegahan. Berikut merupakan ringkasan dari kegiatan *safety talk* yang telah dilakukan mahasiswa selama magang:

1. *Safety talk* dilakukan dengan mendorong pertanyaan dan diskusi dari setiap individu untuk menciptakan suasana yang interaktif dan memastikan pemahaman konsep keselamatan.
2. *Safety talk* dilakukan dengan mendiskusikan kasus atau insiden yang terjadi di area perusahaan.
3. Pada saat *safety talk*, tim berdiskusi dan menerima umpan balik dari setiap individu untuk mengevaluasi sistem K3 di area perusahaan. Umpan balik dan evaluasi ini dilakukan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja PT Molindo Raya Industrial
4. *Safety talk* dilakukan juga sebagai pengingat tentang prinsip-prinsip keselamatan umum dan pentingnya mematuhi

prosedur keselamatan di PT Molindo Raya Industrial.

Melalui kegiatan *safety talk*, mahasiswa telah mengalami secara langsung bagaimana penyampaian informasi keselamatan yang efektif dapat menciptakan kesadaran yang lebih baik di antara pekerja. Dengan memberikan pengetahuan dan pengertian mengenai risiko dan tindakan pencegahan, *safety talk* menjadi alat penting dalam membentuk budaya keselamatan yang positif di PT Molindo Raya Industrial.

#### 4.3.6 Pengawasan Peningstalan *Hydrant*

Selama masa magang di PT Molindo Raya Industrial, mahasiswa terlibat dalam kegiatan pengawasan penginstalan *hydrant* sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan PT Molindo Raya Industrial. Berikut adalah ringkasan dari kegiatan tersebut:

1. Persiapan Pengawasan Peningstalan *Hydrant*
  - Pemahaman Tujuan: Memahami tujuan penginstalan *hydrant* dan peran kunci dalam sistem pemadam kebakaran perusahaan.
  - Review Rencana Instalasi: Meninjau rencana penginstalan *hydrant*, termasuk lokasi, spesifikasi teknis, dan peralatan yang terlibat.
  - Koordinasi dengan Tim Terkait: Berkoordinasi dengan tim teknis yang terlibat dalam penginstalan *hydrant* untuk memastikan pemahaman yang jelas mengenai proses instalasi.
2. Pengecekan Lokasi dan Desain Instalasi
  - Verifikasi Lokasi *Hydrant*: Memastikan bahwa lokasi *hydrant* dipilih berdasarkan pada kebutuhan strategis dan dapat diakses dengan mudah.
  - Pemeriksaan Desain Instalasi: Memeriksa desain

instalasi hydrant untuk memastikan bahwa sesuai dengan standar keselamatan dan peraturan yang berlaku.

### 3. Pemeriksaan Material dan Peralatan

- Pengecekan Kualitas Material: Memeriksa kualitas material yang digunakan dalam instalasi *hydrant*, termasuk pipa, katup, dan *fitting*.
- Pemeriksaan Peralatan Pemadam Kebakaran: Memastikan keberadaan dan kelayakan peralatan pemadam kebakaran terkait seperti *hose*, *nozzle*, dan pompa *hydrant*.

### 4. Pengawasan Proses Instalasi

- Pemantauan Pekerjaan Lapangan: Melakukan pengawasan langsung terhadap proses instalasi hydrant, termasuk pemasangan pipa dan pengaturan peralatan.
- Verifikasi Koneksi Pipa dan *Fitting*: Memastikan bahwa semua koneksi pipa dan fitting dilakukan dengan benar dan sesuai standar.

### 5. Pengecekan Ketersediaan Sumber Air

- Pemeriksaan Sumber Air: Memastikan bahwa sumber air yang akan digunakan oleh *hydrant* mencukupi dan dapat diandalkan.
- Uji Aliran Air: Melakukan uji aliran air untuk memverifikasi ketersediaan volume air yang cukup untuk kebutuhan hydrant.

### 6. Verifikasi Labeling dan Tanda Pengaman

- Labeling yang Jelas: Memastikan bahwa setiap *hydrant* dan peralatan pemadam kebakaran memiliki labeling yang jelas dan mudah dibaca.
- Tanda Pengaman dan Arah Evakuasi: Memeriksa tanda-tanda pengaman dan petunjuk arah evakuasi untuk memastikan informasi yang mudah dipahami oleh semua



pekerja.

#### 7. Uji Coba Fungsional *Hydrant*

Melakukan uji tekanan pada hydrant dan memastikan bahwa semuanya berfungsi dengan baik saat dioperasikan.

Melalui kegiatan pengawasan penginstalan *hydrant*, mahasiswa telah mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya infrastruktur pemadam kebakaran dalam menjaga keselamatan di lingkungan industri, khususnya di perusahaan etanol. Pengawasan ini merupakan langkah proaktif dalam memastikan bahwa semua sistem dan peralatan pemadam kebakaran berfungsi dengan optimal dan siap digunakan jika dibutuhkan.

#### 4.3.7 **Training Kecelakaan Kerja dan Pertolongan Pertama Angin Duduk (*Angina Pectoris*)**

*Training* kecelakaan kerja dan pertolongan pertama angin duduk (*angina pectoris*) merupakan komponen penting dalam upaya menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja di lingkungan kerja PT Molindo Raya Industrial. Berikut adalah rangkuman dari materi pelatihan yang dapat disertakan:

1. Pengenalan Kecelakaan Kerja dan *Angina Pectoris*
  - a. Definisi dan Jenis Kecelakaan Kerja: Menjelaskan apa yang dimaksud dengan kecelakaan kerja dan memberikan contoh-contoh situasi yang dapat menyebabkan kecelakaan di tempat kerja.
  - b. Pengenalan *Angina Pectoris*: Menyajikan informasi dasar tentang *angina pectoris* sebagai kondisi medis yang dapat timbul akibat kurangnya aliran darah ke otot jantung
2. Faktor Risiko dan Pencegahan
  - a. Faktor Risiko Kecelakaan Kerja: Mengidentifikasi

- faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan di tempat kerja dan bagaimana mengurangi atau mencegahnya.
- b. Faktor Risiko *Angina Pectoris*: Menjelaskan faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan angina pectoris, seperti tekanan darah tinggi, merokok, dan gaya hidup tidak sehat.
3. Tanda dan Gejala Angina Pectoris
    - a. Deskripsi Tanda-tanda *Angina Pectoris*: Memberikan pengetahuan tentang gejala-gejala umum angina pectoris, seperti nyeri atau tekanan di dada, sesak napas, dan keringat dingin.
    - b. Pembeda dengan Gejala Lain: Mengajarkan cara membedakan gejala angina pectoris dengan kondisi medis lain atau kelelahan umum.
  4. Tindakan Pertolongan Pertama:
    - a. Langkah-langkah pertolongan pertama yang tepat ketika seseorang mengalami patah tulang:
      - Jangan menggerakkan atau memindahkan orang tersebut ke tempat lain, kecuali untuk menghindari cedera lebih lanjut
      - Sambil menunggu bantuan medis datang, hentikan perdarahan dengan memberikan tekanan pada luka menggunakan perban steril, kain bersih, atau pakaian bersih.
      - Jika bantuan medis belum datang dan sudah pernah mendapatkan pelatihan khusus untuk bidai atau penyangga, pasanglah bidai ke lokasi tulang yang patah, baik di area bawah atau di atasnya.
      - Jangan coba untuk mengembalikan atau mendorong tulang yang mencuat.

- b. Langkah-langkah pertolongan pertama yang tepat ketika seseorang mengalami korban amputasi:
- Tutup luka dengan kasa steril atau pembalut.
  - Posisikan tangan yang terluka lebih tinggi dari jantung untuk mengurangi pendarahan dan pembengkakan.
  - Tekan luka untuk menghentikan perdarahan.
  - Hindari menekan atau membalut luka terlalu ketat agar aliran darah ke jaringan di sekitarnya tetap lancar.
  - Balut potongan badan yang terputus dengan kain kasa yang basah agar tetap lembab, tetapi jangan terlalu basah atau sampai terendam air.
  - Masukkan potongan badan yang terputus ke dalam kantong kedap air yang bersih dan tempatkan kantong tersebut di dalam kantong plastik.
  - Letakkan kantong plastik di atas es. Usahakan agar potongan jari tersebut tidak langsung bersentuhan dengan es karena jaringannya bisa rusak.
- c. Langkah-langkah pertolongan pertama yang tepat ketika seseorang mengalami angina pectoris, termasuk:
- Panggil bantuan medis segera (nomor darurat)
  - Cek detak jantung
  - Jika detak jantung lemah segera lakukan pertolongan bantuan hidup dasar atau resusitasi jantung paru (RJP) oleh tenaga medis atau orang yang terlatih
  - Segera bawa penderita ke IGD
5. Simulasi dan Latihan Keterampilan
- a. Simulasi Skenario *Angina Pectoris*: Melibatkan peserta dalam simulasi kasus angina pectoris untuk

meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis dalam memberikan pertolongan pertama.

- b. Latihan Pertolongan Pertama: Mempraktikkan cara resusitasi jantung paru (RJP) atau *cardiopulmonary resuscitation* (CPR).

Melalui kegiatan pelatihan kecelakaan kerja dan pertolongan pertama angin duduk, mahasiswa dan pekerja dapat berkontribusi pada peningkatan kesadaran dan kesiapan rekan kerja dalam mengatasi situasi darurat di lingkungan kerja PT Molindo Raya Industrial. Selain itu, dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan responsif terhadap keadaan darurat kesehatan.

#### **4.3.8 Training Pemadaman Api menggunakan APAR dan Fire Blanket**

*Training* APAR (Alat Pemadam Api Ringan) ini bertujuan untuk memberi pemahaman kepada pekerja tentang fungsi APAR, juga melatih para pekerja agar mampu menggunakan APAR dengan tepat dan benar untuk menanggulangi kebakaran dalam skala kecil. Berikut adalah ringkasan dari kegiatan tersebut:

1. Pengenalan APAR dan *fire blanket*
  - a. Fungsi dan Jenis APAR: Menjelaskan fungsi APAR dan memberikan pemahaman tentang jenis-jenis APAR yang tersedia di tempat kerja.
  - b. Penggunaan *Fire Blanket*: Memberikan informasi tentang penggunaan fire blanket sebagai alat pemadam api alternatif.
2. Identifikasi Jenis Api dan Pendekatan Pemadaman
  - a. Klasifikasi Jenis Api: Memberikan pengetahuan tentang berbagai klasifikasi api (misalnya, kelas A, B, C) dan cara pendekatan pemadaman yang tepat untuk

- masing-masing kelas.
- b. Teknik Pemadaman yang Tepat: Mengajarkan teknik pemadaman yang tepat, tergantung pada jenis bahan bakar yang terlibat.
3. Demonstrasi Praktis Penggunaan APAR dan *Fire Blanket*
    - a. Demonstrasi Pemadam Api: Melakukan demonstrasi praktis penggunaan APAR untuk memadamkan api pada berbagai skenario kebakaran simulasi.
    - b. Penggunaan *Fire Blanket*: Mempraktikkan cara menggunakan fire blanket dalam situasi kebakaran kecil.
  4. Langkah-langkah Pemadaman Menggunakan APAR
    - a. Pemeriksaan Prasyarat: Menyampaikan langkah-langkah untuk memeriksa prasyarat sebelum menggunakan APAR, termasuk memastikan bahwa peralatan dalam kondisi baik.
    - b. Teknik Pemadaman yang Benar: Mengajarkan teknik pemadaman yang benar, seperti cara menyemburkan zat pemadam, cara mengarahkan aliran, dan langkah-langkah keselamatan.
  5. Keamanan dan Pencegahan Cedera
    - a. Pentingnya Keselamatan Pribadi: Menekankan pentingnya menggunakan peralatan pelindung diri (PPE) selama proses pemadaman untuk mencegah cedera.
    - b. Evakuasi Aman: Memberikan instruksi mengenai evakuasi yang aman setelah pemadaman api berhasil dilakukan.
  6. Simulasi Latihan Pemadaman
    - a. Simulasi Latihan Kebakaran: Mengadakan latihan kebakaran simulasi untuk memberikan pengalaman praktis dalam menghadapi situasi kebakaran.
    - b. Peran Pembimbing: Melibatkan pembimbing atau

instruktur untuk memberikan bimbingan dan umpan balik selama latihan.

Pelatihan pemadaman api menggunakan APAR dan *fire blanket* merupakan langkah proaktif untuk meningkatkan kapasitas pekerja dalam menghadapi keadaan darurat kebakaran. Semakin meningkatnya kesadaran dan keterampilan pekerja dalam penggunaan alat-alat pemadam api dapat secara signifikan mengurangi risiko dan dampak kebakaran di lingkungan kerja.

#### 4.3.9 Sistem Proteksi Kebakaran pada Tangki (*Flame Arrester*)

*Flame arrester* atau *flame arrestor* adalah komponen kritis dalam sistem proteksi kebakaran untuk mencegah penyebaran nyala api atau ledakan pada instalasi atau peralatan yang menangani bahan mudah terbakar. Di PT Molindo Raya Industrial, *flame arrester* umumnya digunakan pada tangki penyimpanan etanol dan molase yang dapat menyebabkan bahaya kebakaran. *Flame arrester* sering dipasang di puncak tangki penyimpanan untuk mencegah penyebaran nyala api ke dalam tangki atau dari tangki ke lingkungan. Berikut merupakan prinsip kerja *flame arrester*:

1. Pencegahan Penyebaran Nyala Api: *Flame arrester* berfungsi untuk mencegah nyala api atau ledakan dari melewati saluran atau pipa dengan menggunakan berbagai metode seperti jaring kawat, selaput logam, atau media keramik. Komponen ini dirancang untuk meredam atau memadamkan nyala api.
2. Pembuangan Panas: *Flame arrester* juga dapat mencakup jalur pembuangan panas yang membantu menghilangkan panas yang dihasilkan oleh api, sehingga mengurangi risiko ledakan.
3. Pemilihan Material: Material yang digunakan dalam *flame arrester* harus tahan terhadap korosi dan tidak mudah

terbakar untuk mencegah bahaya tambahan. Bahan yang umum digunakan meliputi baja tahan karat, aluminium, atau bahan non-korosif lainnya.

*Flame arrester* merupakan komponen krusial dalam sistem proteksi kebakaran untuk mencegah risiko kebakaran dan ledakan. Penting untuk memahami kebutuhan spesifik aplikasi dan memilih *flame arrester* yang sesuai dengan bahan yang ditangani dan lingkungan kerja.

#### 4.3.10 Audit Internal

Selama periode magang di departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) perusahaan etanol, kami terlibat aktif dalam kegiatan audit internal. Audit ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi kebijakan dan prosedur K3, mengidentifikasi peluang perbaikan dalam rangka meningkatkan kondisi keselamatan di lingkungan kerja, dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengoptimalkan kondisi keselamatan dan kesehatan kerja. Berikut merupakan penjelasan singkat pelaksanaan audit internal yang telah dilakukan mahasiswa:

1. Pemeriksaan Dokumentasi K3

Dokumen-dokumen terkait K3, termasuk kebijakan, prosedur operasional, dan catatan kecelakaan, diperiksa untuk memastikan kepatuhan dan kesesuaian dengan regulasi.

2. Wawancara dengan Personel Kunci

Wawancara dilakukan dengan personel kunci, termasuk pengelola K3 dan karyawan, untuk mendapatkan wawasan langsung mengenai implementasi dan pemahaman terhadap kebijakan K3.

3. Pengecekan Fisik Lingkungan Kerja

Audit melibatkan pengecekan langsung terhadap kondisi fisik di area kerja, termasuk pemeriksaan peralatan keselamatan, tanda peringatan, dan keberadaan perlengkapan K3.

Hasil audit dianalisis untuk menilai tingkat kepatuhan perusahaan terhadap regulasi dan kebijakan K3. Penyimpangan dari kebijakan K3 diidentifikasi dan peluang perbaikan dirinci untuk meningkatkan sistem keselamatan.

Kegiatan ini memberikan gambaran komprehensif tentang kegiatan audit internal K3 yang dilakukan selama magang, menyoroti aspek-aspek positif dan memberikan dasar untuk perbaikan berkelanjutan dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja di PT Molindo Raya Industrial.

#### **4.3.11 Inspeksi Kotak P3K**

Sebagai mahasiswa magang di departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) perusahaan etanol, salah satu tugas utama kami adalah terlibat dalam inspeksi kotak pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K). Kegiatan ini untuk menilai ketersediaan, keberlanjutan, dan kepatuhan kotak P3K terhadap standar keselamatan. Tujuan dari inspeksi kotak P3, antara lain:

1. Mengevaluasi ketersediaan dan kelengkapan peralatan P3K dalam kotak.
2. Memastikan bahwa peralatan P3K dalam kondisi baik dan dapat digunakan dengan efektif.
3. Mengidentifikasi potensi kekurangan atau kebutuhan pembaruan pada peralatan P3K.

Pelaksanaan inspeksi kotak P3K dilakukan setiap bulan di PT Molindo Raya Industrial. Berikut merupakan ringkasan dari kegiatan tersebut:

1. Pengecekan Ketersediaan dan Kondisi Kotak P3K



Setiap kotak P3K diinspeksi untuk memastikan ketersediaan peralatan dan perlengkapan sesuai dengan standar K3. Kondisi kotak juga dievaluasi, termasuk kelengkapan instruksi penggunaan dan informasi kontak darurat.

#### 2. Penilaian Peralatan P3K

Peralatan dalam kotak P3K diperiksa satu per satu untuk memastikan bahwa semuanya dalam kondisi baik, tidak rusak, dan belum melewati tanggal kadaluarsa.

#### 3. Wawancara dengan Pengguna Peralatan P3K

Tim inspeksi berbicara dengan karyawan yang terlibat untuk mendapatkan pemahaman langsung tentang penggunaan peralatan P3K dan apakah ada kebutuhan tambahan.

Dengan melakukan inspeksi P3K secara berkala dan merespons temuan dengan tindakan yang sesuai, perusahaan dapat memastikan bahwa sumber daya keselamatan yang kritis ini selalu siap digunakan dalam situasi darurat, mendukung upaya menjaga keselamatan dan kesehatan kerja yang optimal di lingkungan kerja.

### **4.4 Kendala Pelaksanaan MBKM *by Design* FKM UNAIR**

Kendala pelaksanaan MBKM *by Design* FKM Unair yang dilaksanakan di PT Molindo Raya Industrial antara lain:

- a. Kurangnya kedisiplinan pekerja pada jam masuk kerja.
- b. Seringkali ditemukan beberapa pekerja yang meninggalkan pekerjaannya demi melakukan kegiatan pribadi pada saat jam kerja.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. PT Molindo Raya Industrial telah menerapkan beberapa upaya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja berupa adanya *safety induction*, kegiatan preventif pengecekan *vent cooling tower*, *safety patrol*, pengecekan *confined space*, *safety talk*, pengawasan penginstalan *hydrant*, *training* kecelakaan kerja dan pertolongan pertama angin duduk (*angina pectoris*), *training* pemadaman api menggunakan APAR dan *fire blanket*, dan sistem proteksi kebakaran pada tangki (*flame arrester*).
2. PT Molindo Raya Industrial telah menerapkan program K3 dengan baik. Berdasarkan pengalaman dan observasi selama magang, beberapa aspek menonjol yang menunjukkan komitmen perusahaan terhadap keselamatan pekerja dan keberlanjutan operasional adalah penerapan proaktif dalam pengecekan fasilitas, pengawasan keselamatan, pengelolaan risiko, keterlibatan tim K3, dan sistem pelaporan dan tindak lanjut.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil identifikasi terhadap penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di PT Molindo Raya Industrial, berikut merupakan saran yang dapat digunakan sebagai masukan bagi perusahaan:

1. Perlu adanya peningkatan rasa kepedulian dari pekerja terhadap kesehatan dan keselamatan dalam bekerja.
2. Perusahaan terus meningkatkan *safety induction* dengan konsisten dalam memberikan materi *safety induction*.
3. Jika ditemukan masalah atau jika ada kebutuhan perbaikan dapat menambahkan peringatan tambahan atau informasi keselamatan pada kegiatan pengecekan *vent cooling tower*.

4. Menetapkan jadwal rutin untuk pengecekan *confined space*, seperti sebelum setiap pekerjaan atau secara periodik, untuk memastikan bahwa semua kondisi keselamatan tetap terpenuhi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprila, N. (2021). *Implementasi Perlindungan Hukum Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Pekerja Di PT Systema Precision Indonesia Berdasarkan Uu Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja*. Tesis. Fakultas Syariah dan Hukum, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- BPJS Ketenagakerjaan. (2018). *Laporan Tahunan BPJS Ketenagakerjaan Tahun 2018*.
- Britnell, K. W., Coady, P. D., & McDougale, L. M. (2006). Comparison of Occupational Health and Safety Management Systems. *The Synergist*, 17(7), 38.
- Citra, R. (2017). *Penilaian Risiko dan Potensi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia*. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Damayanti, V., Soesanto, E., Samuel, I., & Bramley, H. (2023). Penerapan Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja Melalui Manajemen Sekuriti Terhadap Produktivitas Pada PT. Epon. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(13), 217-224.
- Hasanah, I., & Ernawati, E. (2019). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Workshop Tata Busana Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*, 8(2), 397-402.
- International Labour Organization (ILO). (2018). *Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda*. Jakarta: International Labour Organization.
- Khanifaturrohmah, S., Kursani, E. K., Muhamadiyah, M., Candra, L., & Devis, Y. (2021). Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Petugas Laboratorium di RS Jiwa Tampan Provinsi Riau. *Media Kesmas (Public Health Media)*, 1(3), 658-671.
- Mahwidhi, G. R. (2009). *Pengaruh Beban Kerja Terhadap Stres Kerja Perawat Di Instalasi Rawat Inap Rsud Dr. Soeroto Ngawi*. Tesis. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Ningsih, W., & Ferijani, A. (2019). Deskripsi Pelaksanaan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Perusahaan Panca Jaya. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Akuntansi dan Perpajakan (Jemap)*, 2(2), 267-286.
- Pangkey, F., Malingkas, G. Y., & Walangitan, D. O. R. (2012). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Konstruksi di Indonesia (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(2), 100-113.
- Sunariyanto, K. (2014). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Stres






- Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 2(3), 952-964.
- Sunarso, D. K., & Kusdi, K. (2010). Pengaruh Kepemimpinan, Kedisiplinan, Beban Kerja Dan Motivasi Terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Manajemen SD Fakultas Ekonomi Universitas Slamet Riyadi Surakarta*, 4(1), 72-79.
- Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.







## LAMPIRAN






*Lampiran I. Logbook MBKM by Design FKM UNAIR*

**LOGBOOK MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM)  
TAHUN 2023**






Nama : Gabriela Andhien Danastri  
 NIM : 102011133238  
 Instansi / Mitra : PT Molindo Raya Industrial  
 Pembimbing : Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS.





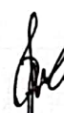
No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
<b>Minggu ke-1</b>			
1	Senin, 2 Oktober 2023	Menerima <i>safety induction</i> oleh staff K3, yaitu Bapak Eko Widyanto	
2	Selasa, 3 Oktober 2023	1. Pengenalan area kerja di PT Molindo Raya Industrial 2. Melakukan <i>safety induction</i> kepada pekerja kontraktor dalam proyek <i>repainting</i> tangki dan cerobong asap di PT Molindo Raya Industrial	
3	Rabu, 4 Oktober 2023	1. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> 2. Melakukan <i>safety induction</i> kepada pekerja kontraktor dalam proyek <i>repair stoker boiler</i> Taihu 4	
4	Kamis, 5 Oktober 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>Red Zone 2</i> 2. Melakukan <i>checklist</i> ruangan terbatas ( <i>confined space checklist</i> ) di area <i>boiler</i>	
5	Jumat, 6 Oktober 2023	1. Melakukan <i>safety talk</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya	








No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
		Industrial dan PT Molindo Inti Gas 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> serta unit pengomposan	
<b>Minggu ke-2</b>			
6	Senin, 9 Oktober 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i> 2. Melakukan pengecekan <i>pressure guide</i> penanggulangan masalah kebakaran	
7	Selasa, 10 Oktober 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i> 2. Melakukan pengawasan penginstalan <i>hydrant</i> di area <i>red zone 2</i>	
8	Rabu, 11 Oktober 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i>	
9	Kamis, 12 Oktober 2023	1. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8001 dan CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> , listrik, dan produksi 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i>	
10	Jumat, 13 Oktober 2023	1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i>	

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
<b>Minggu ke-3</b>			
11	Senin, 16 Oktober 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i>	
12	Selasa, 17 Oktober 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i>	
13	Rabu, 18 Oktober 2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i></li> <li>2. Melakukan pengawasan proyek <i>repair stoker boiler</i></li> <li>3. Mempelajari cara melakukan inspeksi APAR</li> <li>4. Mempelajari cara melakukan inspeksi <i>eyewash</i></li> </ol>	
14	Kamis, 19 Oktober 2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdiskusi mengenai pelaksanaan K3 di PT Molindo Raya Industrial</li> <li>2. Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i></li> </ol>	
15	Jumat, 20 Oktober 2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas</li> <li>2. Melakukan <i>safety patrol</i> di <i>red zone 2</i></li> <li>3. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8001 bersama tim <i>maintenance</i>, listrik, dan produksi</li> <li>4. Mempelajari cara penggunaan <i>hydrant</i>, <i>eye wash</i>, dan <i>body wash</i></li> </ol>	















No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
		5. Mempelajari mengenai <i>jockey pump</i> , <i>diesel pump</i> , dan <i>electric pump</i> 6. Berdiskusi dengan <i>safety officer</i> proyek <i>repair stoker boiler</i>	
<b>Minggu ke-4</b>			
16	Senin, 23 Oktober 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Melakukan pengawasan <i>trial</i> proyek <i>repair stoker boiler</i> 3. Berdiskusi dengan <i>safety officer</i> proyek <i>repair stoker boiler</i> 4. Berdiskusi dengan Berdiskusi dengan <i>safety officer</i> proyek <i>repainting cerobong asap</i>	
17	Selasa, 24 Oktober 2023	1. Mempelajari dokumen <i>work permit</i> , <i>housekeeping form</i> , dan formulir serah terima sisa material 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 3. Berdiskusi dengan Berdiskusi dengan <i>safety officer</i> proyek <i>repainting cerobong asap</i> 4. Mempelajari cara penggunaan <i>elcometer</i>	
18	Rabu, 25 Oktober 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	
19	Kamis, 26 Oktober 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	







No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
		2. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas 3. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8001 dan CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> , listrik, dan produksi	
20	Jumat, 27 Oktober 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>reD zone 2</i>	
<b>Minggu ke-5</b>			
21	Senin, 30 Oktober 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	
22	Selasa, 31 Oktober 2023	1. Memberikan <i>safety induction</i> kepada kontraktor yang akan mengerjakan proyek penggantian atap <i>stockpile</i> batu bara 2. Mengikuti kegiatan <i>training</i> mengenai kecelakaan kerja dan pertolongan pertama angin duduk ( <i>angina pectoris</i> ) bersama Rumah Sakit Siti Miriam	
23	Rabu, 1 November 2023	1. Mendampingi staff K3 dalam melakukan <i>safety induction</i> kepada kontraktor yang akan mengerjakan proyek <i>cleaning vinase boiler</i> 2. Mengikuti kegiatan pembersihan pipa air di area tangki 20	

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
		3. Pengecekan proses proyek <i>repainting</i> tangki pada tangki 16	
24	Kamis, 2 November 2023	Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8001 dan CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi	
25	Jumat, 3 November 2023	1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas 2. Mengikuti kegiatan upaya preventif kebakaran lahan di area tangki 20	
<b>Minggu ke-6</b>			
26	Senin, 6 November 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	
27	Selasa, 7 November 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Melakukan upaya preventif untuk mencegah kebakaran lahan di area tangki 20	
28	Rabu, 8 November 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Melakukan upaya preventif untuk mencegah kebakaran lahan di area tangki 20	
29	Kamis, 9 November 2023	Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8001 dan CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi	













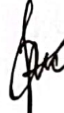

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
30	Jumat, 10 November 2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas</li> <li>Mengikuti <i>training</i> pemadam api menggunakan APAR dan <i>blanket</i>.</li> </ol>	
<b>Minggu ke-7</b>			
31	Senin, 13 November 2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mempelajari mengenai limbah B3 yang ada di tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah B3 PT Molindo Raya Industrial</li> <li>Melakukan pengecekan kebocoran gas di <i>plant</i> distilasi 1</li> </ol>	
32	Selasa, 14 November 2023	Mempelajari mengenai <i>material safety data sheets</i> (MSDS)	
33	Rabu, 15 November 2023	Mendapatkan <i>training</i> mengenai sistem proteksi kebakaran	
34	Kamis, 16 November 2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i></li> <li>Membantu pendataan dan pengorganisasian limbah ban kendaraan</li> </ol>	
35	Jumat, 17 November 2023	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas</li> <li>Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8001</li> </ol>	

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
		bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi 3. Pengecekan sistem pemadam kebakaran pada tangki molase dan alkohol	
<b>Minggu ke-8</b>			
36	Senin, 20 November 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Kunjungan supervisi oleh dosen pembimbing	
37	Selasa, 21 November 2023	1. Mendampingi kegiatan <i>medical check up</i> 2. Melakukan <i>checklist</i> inspeksi APAR	
38	Rabu, 22 November 2023	1. Mendampingi kegiatan <i>medical check up</i> 2. Melakukan <i>safety induction</i> kepada kontraktor yang akan mengerjakan proyek pendirian <i>chimney</i> di sisi utara	
39	Kamis, 23 November 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Mendampingi kegiatan <i>medical check up</i> 3. Melakukan pengawasan terhadap kegiatan bongkar muat proyek <i>chimney</i>	
40	Jumat, 24 November 2023	1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas	







No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
		2. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8001 dan CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi 3. Mengikuti audit internal di bagian K3 4. Mengikuti kegiatan audit internal pada unit gudang alkohol	
<b>Minggu ke-9</b>			
41	Senin, 27 November 2023	Melakukan pengkondisian area dan pengawasan pengerjaan proyek pendirian <i>chimney</i> sisi utara di area <i>read zone 2</i>	
42	Selasa, 28 November 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Melakukan pengawasan pengerjaan proyek pendirian <i>chimney</i> sisi utara di area <i>read zone 2</i>	
43	Rabu, 29 November 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi	
44	Kamis, 30 November 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Mempelajari dokumen <i>zero accident</i>	
45	Jumat, 1 Desember 2023	1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo	



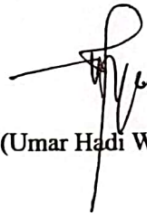
No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
		Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	
<b>Minggu ke-10</b>			
46	Senin, 4 Desember 2023	Melakukan kegiatan pengambilan sampel air di izin pembuangan limbah cair (IPLC) dan instalasi pengolahan air limbah (IPAL)	
47	Selasa, 5 Desember 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Melakukan pengawasan kegiatan pembuangan limbah besi dan seng	
48	Rabu, 6 Desember 2023	1. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	
49	Kamis, 7 Desember 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	
50	Jumat, 8 Desember 2023	1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	
<b>Minggu ke-11</b>			
51	Senin, 11 Desember 2023	1. Melakukan <i>checklist hydrant</i>	

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
		2. Melakukan <i>safety induction</i> kepada kontraktor yang akan mengerjakan proyek pengecatan <i>main office</i>	
52	Selasa, 12 Desember 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Melakukan <i>checklist</i> inspeksi kotak P3K	
53	Rabu, 13 Desember 2023	Melaksanakan seminar hasil magang bersama dosen pembimbing dan pembimbing lapangan	
54	Kamis, 14 Desember 2023	1. Melakukan pengawasan pemasangan <i>scaffolding</i> proyek pengecatan <i>main office</i> 2. Melakukan <i>checklist</i> pengerjaan ketinggian dan <i>checklist</i> inspeksi perancah ( <i>scaffolding</i> ) 3. Mempelajari dokumen hasil pengukuran emisi udara 4. Mempelajari dokumen pelaporan <i>near miss</i>	
55	Jumat, 15 Desember 2023	1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 3. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi	



No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
<b>Minggu ke-12</b>			
56	Senin, 18 Desember 2023	1. Melakukan <i>checklist</i> inspeksi kotak P3K 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	
57	Selasa, 19 Desember 2023	1. Melakukan <i>checklist</i> inspeksi <i>hydrant</i> 2. Melakukan <i>safety patrol</i>	
58	Rabu, 20 Desember 2023	1. Melakukan <i>checklist</i> ketersediaan alat pelindung diri (APD) di gudang barang 2. Ikut serta dalam proses sertifikasi <i>hydrant</i>	
59	Kamis, 21 Desember 2023	1. Melaksanakan seminar hasil magang bersama dosen penguji tambahan 2. Melakukan <i>safety patrol</i>	
60	Jumat, 22 Desember 2023	1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 3. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8001 bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi	
<b>Minggu ke-13</b>			
61	Rabu, 27 Desember 2023	Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i>	

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
62	Kamis, 28 Desember 2023	1. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 2. Pengawasan di area UPP	
63	Jumat, 29 Desember 2023	1. Melakukan <i>safety briefing</i> bersama tim K3LH PT Molindo Raya Industrial dan PT Molindo Inti Gas 2. Melakukan <i>safety patrol</i> di area <i>red zone 2</i> 3. Melakukan <i>checklist</i> pengecekan preventif <i>cooling tower</i> CT 8002 bersama tim <i>maintenance</i> dan produksi	

**TTD Pembimbing Lapangan**


(Umar Hadi Waluyo)

**TTD Pembimbing Akademik**

(Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS.)  
NIP. 195603031987012001

**Lampiran II. Sertifikat MBKM dari Instansi/Mitra**

	<h2 style="margin: 0;">PT. MOLINDO RAYA INDUSTRIAL</h2>	
Office & Factory : Jl. Sumber Waras 255, Lawang, 65216 Malang - INDONESIA email : mri@molindo.co.id		Telp. (0341) 426681 (Hunting System) Fax. (0341) 426222
<h3 style="margin: 0;">SURAT KETERANGAN</h3> <p style="margin: 0;">No.HRD. 840/5571/XII.2023</p>		
<p>Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :</p> <p style="margin-left: 40px;">           Nama : Sopian Hadi            Jabatan : Manager HRD         </p> <p>Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :</p> <p style="margin-left: 40px;">           1. Nama : Gabriela Andhien Danastri            NIM : 102011133238            Pendidikan : S1 Kesehatan Masyarakat            Universitas Airlangga Surabaya         </p> <p>Yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan Program Magang di PT. Molindo Raya Industrial sejak tanggal 01 Oktober s/d 31 Desember 2023.</p> <p>Demikian surat keterangan ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p>Lawang, 29 Desember 2023</p> <p>PT. MOLINDO RAYA INDUSTRIAL, Molindo Raya Industrial</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><b>Sopian Hadi</b> Manager HRD</p> </div> </div>		

**Lampiran III. Dokumentasi**



