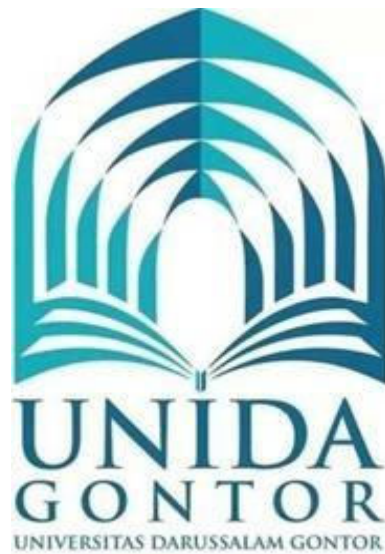


LAPORAN MAGANG

**IMPLEMENTASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DI PT INDUSTRI KERETA API PADA BAGIAN FABRIKASI**



Muhammad Ilham

422021731010

**PROGRAM STUDI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS DARUSSALAM
GONTOR PONOROGO
2024**

PERSETUJUAN LAPORAN MAGANG

PENGESAHAN LAPORAN MAGANG

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan dan kemudahan dalam pelaksanaan magang serta penyusunan laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dengan judul **“Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT Industri Kereta Api (Persero)”**. Shalawat beriring salam tidak lupa kita panjatkan kepada junjungan umat manusia nabi besar Muhammad SAW, karena dengan kehadiran dan kasih sayangnya lah kita dapat merasakan kehidupan yang tenang dengan ilmu pengetahuan yang berlimpah seperti saat ini.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Darussalam Gontor Ponorogo. Penulis menyadari bahwa penulisan laporan PKL ini tidak akan berhasil tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik bersifat material maupun spiritual. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak apt. Amal Fadholah, S.Si., M.Si, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Darussalam Gontor.
2. Ibu Eka Rosanti., S.ST., M.Si., selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Darussalam Gontor.
3. Ibu Ratih Andhika A.R, S.ST., M.Si, selaku Ketua Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Darussalam Gontor sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Agus Purwanto, selaku *manager* SHE beserta jajaran staf SHE yang telah berkenan menjadi pembimbing lapangan di PT. INKA yang telah memberikan ilmu, motivasi, arahan, serta bimbingan dan saran dalam pelaksanaan PKL hingga penyusunan laporan ini.

Madiun, 22 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN LAPORAN MAGANG	ii
PENGESAHAN LAPORAN MAGANG	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	9
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat	3
BAB II METODE KEGIATAN	4
2.1. Lokasi	4
2.2. Pelaksanaan	4
2.3. Sumber Data.....	7
2.4. Analisis Data	7
BAB III HASIL KEGIATAN.....	8
3.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	8
3.1.1. Profil Perusahaan.....	8
3.1.2. Visi dan Misi	8
3.1.3. Waktu Kerja.....	9
3.2. Produk PT. INKA.....	9

3.2.1. Lokomotif.....	9
3.2.2. Kereta penumpang	10
3.2.3. Kereta berpengerak	10
3.2.4. Kereta rel listrik	10
3.2.5. <i>Light rel transit</i>	11
3.2.6. Gerbong barang	11
3.3. Struktur Organisasi	12
3.4. Gambaran Umum Divisi K3	13
3.4.1. Striktur organisasi divisi SHE	13
3.4.2. Ruang lingkup sistem manajemen keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup (SMK3LH)	14
3.4.3. Standar acuan	15
3.4.4. Kebijakan keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup	15
3.4.5. Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	16
3.5. Hazard Identification Risk Assesment Determining Control.....	47
3.5.1. Pengertian.....	48
3.5.2. Penilaian Risiko	48
3.5.3. Pengendalian risiko.....	53
3.5.4. HIRADC fabrikasi	54
BAB IV PEMBAHASAN	54
4.1. Analisis HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) pada area Fabrikasi	54
4.1.1. Grafik Persentase Risiko Awal.....	54
4.1.2. Grafik Persentase Setelah Pengendalian Lanjutan.....	55
BAB V_SIMPULAN DAN SARAN	72

5.1. Simpulan	72
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Magang	7
Tabel 2. Hasil Pengukuran getaran lengan dan tangan	16
Tabel 3. Pengukuran getaran seluruh tubuh	17
Tabel 4. Hasil Pengukuran iklim kerja.....	20
Tabel 5. Hasil Pengukuran cahaya	21
Tabel 6. Hasil Pengukuran kebisingan	22
Tabel 7. Hasil Pengukuran limbah cair mei 2024	45
Tabel 8. Hasil Pengukuran limbah cair bulan juni 2024	45
Tabel 9. Hasil Pengukuran udara	47
Tabel 10. Tingkatan resiko	52
Tabel 11. Penilaian resiko	52
Tabel 12. jumlah resiko awal.....	55
Tabel 13. Jumlah Sumber Bahaya Setelah Pengendalian lanjutan	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Lokasi PT. INKA Madiun Sumber: Google Earth Pro, 2024.....	4
Gambar 2 Logo PT. Industri Kereta Api	8
Gambar 3 Struktur Organisasi PT. Industri Kereta Api	13
Gambar 4 Struktur Departemen QMSHE PT. INKA.....	14
Gambar 5 alat pemadam api ringan	32
Gambar 6. springkler	32
Gambar 7. Somoke detector	32
Gambar 8. alarm kebakaran	33
Gambar 9. hydrant.....	33
Gambar 10. area berbahaya PT INKA	34
Gambar 11. pemeriksaan kotak p3k.....	35
Gambar 12. pemeriksaan area depan arum dalu	36
Gambar 13. pengosongan APAR	36
Gambar 14. Safety induction untuk pekerja baru	40
Gambar 15. Hirarki Pengendalian	53
Gambar 16. Grafik Persentase Risiko Awal	55
Gambar 17. Grafik Persentase Setelah Pengendalian Lanjutan.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Angka kecelakaan kerja di Indonesia terbilang mengalami peningkatan dari beberapa tahun ini. Mengacu pada data terbaru penyakit akibat kerja dan kecelakaan akibat kerja BPJS Ketenagakerjaan pada tahun 2020 tercatat ada 221.740 kasus kecelakaan kerja, dan mengalami peningkatan pada tahun 2021 yang tercatat 234.270 kasus yang terjadi dan pada tahun 2022 mengalami peningkatan menjadi 265.335 kasus dan pada tahun 2023 tercatat ada 347.855 yang terdata oleh BPJS Kesehatan. Dari data ini dilihat jumlah kecelakaan kerja di Indonesia meningkat secara signifikan beberapa tahun terakhir.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 1970 menyatakan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional. Sehingga setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja agar dapat meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur dan terintegrasi. Hal ini telah diatur Peraturan Pemerintah No.50 tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pasal 5 ayat 1 setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaannya dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

PT Industri Kereta Api (persero) atau PT. INKA didirikan pada tanggal 29 agustus tahun 1981 dan merupakan perusahaan manufaktur kereta api dan transportasi terpadu pertama di asia tenggara. PT. INKA telah berpengalaman dalam pengembangan kereta api dalam solusi transportasi Disini terdapat beberapa risiko bahaya yang cukup tinggi terutama pada bagian produksi yang merupakan tempat pembuatan kereta.

Berdasarkan pengamatan awal, salah satu pekerjaan yang memiliki risiko tinggi di PT. INKA adalah pekerjaan di area *Rectifier*. Tersengat listrik tegangan tinggi merupakan bahaya yang ada di area kerja *Rectifier*. Dan juga beberapa bahaya yang berdampak pada lingkungan yang terdapat pada area pembuatan prototipe sarana transportasi yang sangat berdampak pada lingkungan apabila menggunakan bahan yang dapat mencemari lingkungan, dan beberapa cara untuk mengurangi kecelakaan kerja adalah dengan melakukan penilaian risiko dan menerapkan *detreminating control*.

Metode yang digunakan PT. INKA untuk mengidentifikasi bahaya area kerja *Rectifier* adalah *Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control* (HIRADC) dan aspek dampak lingkungan (ASDAM) Identifikasi bahaya merupakan bagian dasar dari pengendalian risiko atau program pencegahan terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Pengendalian risiko dapat dijalankan apabila telah mengenal bahaya dan dapat menentukan hal tersebut (Supriyadi, Ahmad Nalhadi, and Abu Rizaal 2015).

1.2. Tujuan

1. Tujuan Umum

PKL bertujuan untuk menganalisis implementasi K3 dunia kerja secara umum dan memberikan pengalaman kerja kepada mahasiswa.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui implementasi sistem keselamatan dan kesehatan kerja di PT. Industri Kereta Api (persero)
- b. Mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko menggunakan HIRADC (*Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control*) dan ASDAM (aspek dampak lingkungan) pada area pekeja di PT. Industri Kereta Api (persero)

1.3. Manfaat

Pelaksanaan kegiatan PKL di PT. Industri Kereta Api atau INKA diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Bagi PT. INKA

- a. Peserta PKL dapat membantu pekerjaan di unit yang sudah ditentukan oleh perusahaan, yaitu unit K3
- b. Mendapatkan masukan atau ide baru dari pengembangan keilmuan bidang keselamatan dan kesehatan kerja.

2. Bagi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menjadi tolak ukur dan bahan evaluasi untuk mengetahui tingkat keterampilan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu yang didapat dari perkuliahan.

3. Bagi mahasiswa

- a. Dapat menerapkan dan mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam praktik kerja.
- b. Menambah wawasan dan pengalaman tentang dunia kerja.
- c. Menambah dan mengembangkan *softskill* mahasiswa praktikan.

BAB II METODE KEGIATAN

2.1. Lokasi

Kegiatan PKL dilaksanakan di PT Industri Kereta Api (persero) terletak di Jl. Yos Sudarso No.71, Madiun Lor, Kec. Manguharjo, Kota Madiun, Jawa Timur 63122. Lokasi perusahaan berbatasan langsung dengan RA. Paru Mangunharjo di sebelah barat, jl sri utomo di sebelah timur, stasiun Madiun di sebelah selatan, dan Jl. Sukokaryo di sebelah utara. Peta lokasi dapat dilihat pada **Gambar 1**.

gambar 1 Lokasi PT. INKA Madiun Sumber: Google Earth Pro, 2024

2.2. Pelaksanaan

Kegiatan magang dilaksanakan di PT. INKA Madiun selama 3 bulan, terhitung mulai tanggal 3 Juni 2024 sampai dengan 31 Agustus 2024. Hari kerja dimulai dari hari Senin – Jum’at dengan 8 jam kerja dimulai pukul 07.30 – 16.30 WIB Timeline Magang PT. INKA dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Kegiatan	April		Mei				Juni				Juli				Agustus				
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Komunikasi Informal Mahasiswa dengan Instansi Calon Tempat Magang																			

Pembuatan Proposal Magang																		
Pengajuan Surat Pengantar Magang ke Instansi Calon Tempat Magang																		
Mendapat Surat Balasan Dari Instansi Tempat Magang																		
Pelaksanaan PKL																		
Perkenalan dan Mengamati Ruang lingkup pekerjaan di tempat magang																		
Membantu menganalisis Implementasi K3 perusahaan dengan membedah checklist SMK3 PP 50 Tahun 2012																		
kegiatan	april		mei				juni				Juli				agustus			
	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
membantu pengangkatan apar yan sudah kadaluarsa dan menggantinya																		

pengecekan isi kotak p3k dn pendistribusiannya																			
Membantu dalam pembuatan Poster, untuk meningkatkan komunikasi serta meningkatkan kepedulian K3 pada Karyawan PT. Industri kereta api																			
membantu melakukan foging di seluruh area perusahaan untuk mencegah pekerja terkena DBD																			
melakukan patroli 5R di area depan, kantor, dan PT. PMU untuk mempertahankan budaya 5R																			

Kegiatan	April		Mei				Juni				Juli				Agustus				
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
pengecekan gizi makanan pada pt. pmu																			

BAB III

HASIL KEGIATAN

3.1. Gambaran Umum Perusahaan

3.1.1. Profil Perusahaan

PT Industri Kereta Api (Persero) atau PT INKA didirikan pada 29 Agustus 1981 dan merupakan perusahaan manufaktur kereta api dan transportasi terpadu pertama di Asia Tenggara. PT INKA telah 43 tahun berpengalaman dalam mengembangkan sarana kereta api sebagai solusi transportasi, dengan menawarkan beragam produk dan jasa purna jual untuk memastikan konsumen mendapatkan solusi transportasi yang berkualitas.

Komitmen PT INKA adalah menghasilkan beragam produk sarana perkeretaapian yang berkualitas dengan cara terus menerus berinovasi yang didukung teknologi tinggi, fasilitas produksi modern, SDM yang handal, dan layanan jasa purna jual yang terbaik.

Fokus PT INKA adalah memberikan kepuasan pelanggan dan keunggulan operasional sehingga produk-produk yang dihasilkan PT INKA dapat diterima oleh konsumen domestik maupun internasional. Beberapa negara yang telah menggunakan produk PT INKA antara lain Bangladesh, Filipina, Malaysia, Singapura, Thailand, Selandia Baru, dan Australia.

Di dalam negeri, PT INKA berupaya untuk terus mendorong perkembangan sistem transportasi terpadu berbasis kereta api , serta telah menjadi salah satu industri strategis kebanggaan Indonesia. Dalam menjalankan proses bisnis, PT INKA didukung oleh anak perusahaan, yaitu:PT Rekindo Global Jasa, PT INKA Multi Solusi, PT IMS Service, PT IMS Trading, PT IMS Consulting

3.1.2. Visi dan Misi

a. Visi

Menjadi perusahaan kelas dunia di bidang perkeretaapian dan transportasi perkotaan di Indonesia.

gambar 2 Logo PT. Industri Kereta Api

b. Misi

1. Menciptakan solusi terpadu untuk transportasi kereta api dan perkotaan dengan keunggulan kompetitif bisns dan teknologi
2. Meningkatkan tingkat kandungan dalam negri (TKDN) dan penguatan industri hulu perkeretaapian
3. Memperluas pasar baik dalam negri maupun luar negri dan memperbanyak spektrum produk
4. Memperkuat kompetensi SDM untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas produksi serta pengelolaan SDM yang baik dan terencana

3.1.3. Waktu Kerja

Waktu atau shift kerja di PT. INKA dimulai dari hari Senin dan berakhir di hari Jum'at dengan jam kerja sebanyak 8 jam dimulai pukul 07.30 – 16.30 WIB, dengan waktu istirahat 60 menit pada hari senin – jum'at Sedangkan untuk pekerja dengan sistem *shift* dan Satpam dan bagian produksi memiliki waktu kerja yang berbeda yaitu dengan 2 shift kerja dengan perincian sebagai berikut:

- a. Shift pertama dari jam 07.30 – 16.30
- b. Shift kedua dari jam 19.30 – 07.30

3.2. Produk PT. INKA

3.2.1. Lokomotif

Pertumbuhan pengguna transportasi kereta api yang terus meningkat menyebabkan permintaan akan lokomotif juga meningkat. PT INKA memenuhi kebutuhan tersebut dengan mendesain dan memproduksi Lokomotif Diesel Hidrolik CC 300 yang merupakan suatu terobosan untuk menjawab kebutuhan lokomotif yang handal, efisien dan mudah dalam perawatan.

Lokomotif ini dilengkapi mesin diesel berkekuatan 2200 HP dengan hydromechanic transmission serta dilengkapi generator listrik bertegangan 380 VAC untuk memenuhi kebutuhan listrik rangkaian kereta penumpang, menggantikan peran kereta pembangkit. Lokomotif ini juga memiliki fitur kabin ganda berpenyejuk ruangan sehingga mudah dalam pengoperasiannya dan nyaman. Lokomotif CC 300 memiliki kelebihan dapat tetap dioperasikan di jalur yang tergenang air serta perawatan yang lebih mudah

3.2.2. Kereta penumpang

Kebutuhan akan adanya transportasi masal yang aman, nyaman dan tepat waktu, mendorong PT INKA untuk memproduksi kereta penumpang yang semakin berkualitas, baik untuk kelas eksekutif maupun kelas ekonomi. Saat ini semua produk kereta penumpang PT INKA telah dilengkapi dengan fasilitas untuk penumpang disabilitas, penyejuk ruangan, peredam panas dan kebisingan, reclining seat, audio dan video untuk hiburan, display informasi untuk penumpang serta toilet ramah lingkungan. Yang membedakan kereta penumpang kelas eksekutif dan kelas ekonomi adalah (warna eksterior, panel interior) serta kapasitas penumpang.

3.2.3. Kereta berpengerak

Produksi kereta penumpang untuk jalur komuter yang diproduksi oleh PT INKA antara lain Kereta Rel Diesel hidrolik dan Kereta Rel Diesel Elektrik. Tipe kereta berpengerak ini dilengkapi dengan sistem penyejuk ruangan untuk kenyamanan penumpang. Kecepatan operasional maksimum mencapai 120 km/jam dan menggunakan pengerak diesel hydromechanic maupun diesel elektrik.

Interior terbuat dari material tahan rambatan api, tidak beracun, dan tahan bahan kimia untuk keamanan dan kenyamanan penumpang. Instalasi kelistrikan dilengkapi dengan Mini Circuit Breaker (MCB) dan fuse yang merupakan peralatan pengaman listrik.

Satu lagi produk untuk angkutan perkotaan yaitu Railbus, yang didesain dengan *axle load* yang rendah. Railbus berpengerak diesel elektrik ini merupakan sarana transportasi yang ramah lingkungan, tidak menimbulkan polusi suara dan udara. Kereta ini mudah dikendalikan pada lengkung dan radius kecil karena menggunakan system artikulasi pada sambungan antar kereta.

3.2.4. Kereta rel listrik

PT INKA telah bekerjasama dengan beberapa pabrikan kereta dari Asia maupun Eropa untuk pengembangan produksi kereta listrik guna memenuhi sarana transportasi perkotaan di Jabodetabek, serta transportasi penghubung untuk Bandara Soekarno-Hatta. Dilengkapi dengan fasilitas untuk kemudahan penumpang disabilitas, penyejuk ruangan, USB charger, monitor informasi

untuk penumpang, kamera CCTV serta peredam panas dan kebisingan, KRL telah menjadi pilihan transportasi masyarakat modern di kota besar.

Satu rangkaian kereta listrik terdiri dari 4 (empat) kereta dengan panjang total sekitar 80 meter. Kereta ini merupakan rangkaian kereta berpengerak listrik yang digunakan untuk transportasi perkotaan yang dapat dioperasikan dengan rangkaian ganda dari 2 (dua) rangkaian dasar yang masing-masing terdiri dari 4 (empat) kereta untuk kondisi operasional normal. Komposisi rangkaian dasar terdiri dari 4 (empat) kereta dengan konfigurasi sebagai berikut:

$$TC + MC1 + MC2 + TC$$

$$TC = \text{Trailer with Cabin}$$

$$MC1/MC2 = \text{Motor Car}$$

3.2.5. *Light rel transit*

LRT merupakan salah satu produk unggulan PT INKA yang dirancang untuk menjadi solusi kemacetan jalan raya. Didesain dengan standar keamanan dan kenyamanan yang mengakomodir kebutuhan penumpang, axle load yang ringan untuk operasional di jalur rel khusus diatas jalan utama (elevated track) serta digerakkan oleh motor listrik sehingga efisien dan ramah lingkungan.

LRT menjadi alternatif transportasi perkotaan masa depan yang terintegrasi dengan moda transportasi yang lain serta menjadi lifestyle masyarakat modern di perkotaan.

3.2.6. Gerbong barang

KKBW atau gerbong angkutan batu bara merupakan salah satu produk yang dikembangkan oleh PT INKA yang digunakan untuk mengangkut hasil pertambangan. Kapasitas gerbong ini mencapai 50 ton dan untuk bongkar muat dengan menggunakan sistem RCD (Rotary Car Damper) dan TLS (Train Loading Station). Kereta bagasi diproduksi untuk memenuhi kebutuhan kereta pengangkut barang. Kereta ini didesain tanpa perlengkapan/aksesoris interior tambahan sehingga memiliki ruang yang lapang. Kereta ini biasa dioperasikan dalam satu rangkaian kereta atau digabung dengan rangkaian kereta penumpang lainnya.

PPCW atau gerbong datar merupakan produk PT INKA untuk mengangkut peti kemas. Kapasitas angkut mencapai 42 ton. Gerbong datar ini

didesain untuk mengangkut peti kemas 20 ft atau 40 ft. PT INKA juga memproduksi gerbong datar dengan kapasitas angkut sampai dengan 57 ton.

3.3. Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam perusahaan kereta api sangat penting untuk memastikan operasi yang efisien dan lancar. Biasanya, perusahaan kereta api memiliki struktur hirarkis yang terdiri dari beberapa tingkatan manajemen. Puncak dari struktur ini adalah direksi atau dewan direksi, yang bertanggung jawab atas kebijakan keseluruhan perusahaan. Di bawahnya, terdapat manajemen tingkat menengah yang mengawasi departemen-departemen penting seperti operasional, keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia. Setiap departemen ini memiliki manajer atau kepala departemen yang mengoordinasikan kegiatan sehari-hari dan memastikan semua operasi berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Selain itu, struktur organisasi perusahaan kereta api juga mencakup tingkatan operasional yang lebih rendah, yang terdiri dari staf administratif dan personel lapangan. Staf administratif bertanggung jawab untuk menangani tugas-tugas administratif, termasuk administrasi umum, keuangan, dan pemasaran. Sementara itu, personel lapangan termasuk kru kereta api, insinyur, konduktor, dan teknisi yang bertanggung jawab atas operasi langsung kereta api, pemeliharaan peralatan, dan layanan kepada penumpang. Struktur ini memastikan bahwa setiap bagian dari perusahaan kereta api berfungsi dengan baik dan dapat beradaptasi dengan perubahan dalam industri transportasi serta kebutuhan pelanggan.

Di dalam perusahaan terdapat beberapa unit kerja yang masing-masing mempunyai tugas dan tanggung jawab yang berbeda sehingga dibentuklah sebuah struktur organisasi. Berikut ini adalah struktur organisasi PT INKA yang menggambarkan hubungan vertikal dan horizontal antara pemimpin dan bawahan beserta karyawannya. Dimana karyawan atau bawahan harus menjalankan tugasnya dan bertanggung jawab kepada atasannya sehingga bisa tercapai hasil kerja yang optimal.

3.4. Gambaran Umum Divisi K3

3.4.1. Struktur organisasi divisi SHE

PT. Industri Kereta Api adalah perusahaan manufaktur yang memiliki tanggung jawab terhadap Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), dan pada divisi ini memiliki beberapa unit kerja yang bekerja sesuai dengan lingkup kerja masing masing. Adapun beberapa unit kerja antara lain:

1. Bagian *quality management* dan *safety health environment*.

Bagian ini bertugas untuk menyusun rencana operasional, mengusulkan kebijakan dan prosedur, melaksanakan tugas pokok mengawasi, mengendalikan pekerjaan serta menyusun laporan di departemen *Quality management and safety environment* meliputi yang di kantor pusat dan kantor Banyuwangi.

2. Bagian *quality management*

Menjalankan kegiatan dibagian *Quality management* yang meliputi pengawasan atas pengelolaan manajemen mutu pada kantor pusat madiun, implementasi sistem *international railways industry standard*, penyusunan sistem prosedur dan dokmen manual, koordinasi perolehan dan pengelolaan sertifikasi ISO 9001, pendampingan pelaksanaan audit eksternal sistem ISO 9001, perencanaan monitoring dan evaluasi pelaksanaan audit internal sistem ISO 9001, mendukung divisi sekretaris perusahaan perusahaan bersama dengan divisi *subsidiary* dan *business strategy* dalam peningkatan *key performance indicator* (KPI) dan KPI divisi penyusunan sasaran kerja divisi berdasarkan KPI di rencana kerja dan anggaran perusahaan (RKAP) dan struktur organisasi serta monitoring laporan triwulan dan pembukuan laporan triwulan dan pembukuan laporan pencapaian kinerja (LPK) seluruh divisi atau departemen.

3. Bagian *Safety Health and Environment*

Menjalankan kegiatan di bagian ini meliputi pengelolaan bidang keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup (K3LH) pada kantor pusat madiun, yaitu pengembangan kebijakan dan prosedur sistem manajemen K3LH, pengelolaan patroli K3LH penetapan rekomendasi spesifikasi alat dan pelindung diri (APD) bidang keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan hidup pelaksanaan audit internal, tinjauan manajemen dan audit eksternal, serta sertifikasi sistem K3LH pengelolaan limbah produksi bahan berbahaya dan beracun (B3) non B3, limbah pencemar udara dan limbah pencemar air implementasi program tanggap darurat dan mengelola program pertolongan pertama dalam kecelakaan kerja lingkungan hidup dan mengelola pelaksanaan kegiatan 5R perusahaan

3.4.2. Ruang lingkup sistem manajemen keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup (SMK3LH)

a. Area perkantoran

1. Divisi sekretaris perusahaan
2. Divisi satuan pengawasan intern
3. Divisi keuangan akuntansi dan TJSL
4. Divisi human capital and general affair
5. Divisi manajemen risiko dan kepatuhan
6. Divisi hukum
7. Divisi teknologi
8. Divisi riset dan pengembangan
9. Divisi subsidiary and business strategy
10. Divisi pemasaran

gambar 4 Struktur Departemen QMSHE PT. INKA

Sumber : PT INKA, 2024

11. Divisi perencanaan dan pengendalian operasi
12. Divisi pengolaan kualitas dan pengembangan produk
13. Divisi pengolaan kualitas proses bisnis
14. Divisi logistik

- b. Area fabrikasi produksi
 - 1. Bagian metal working
 - 2. Bagian machining
 - 3. Bagian minor assembling
 - 4. Bagian sub assembling
 - 5. Bagian carbody assembling
 - 6. Bagian fabrikasi bogie

3.4.3. Standar acuan

Adanya standar ini bertujuan untuk memberikan PT. INKA dalam merencanakan, menerapkan, memantau, mengukur, memelihara dan mengembangkan SMK3LH. Pedoman ini juga bertujuan untuk memberikan bukti komitmen manajemen dalam hal pencegahan terjadinya kecelakaan kerja dan dampak lingkungan selama dalam proses operasional perusahaan melalui sistem yang dapat diterapkan secara efektif termasuk proses-prose untuk peningkatan berkelanjutan dan pencegahan ketidak sesuaian. Adapun acuan yang dimaksud adalah:

- a) ISO 14001:2015 sistem manajemen lingkungan
- b) ISO 45001:2018 sistem manajemen keselamatan kerja
- c) Peraturan pemerintah nomor 50 tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

3.4.4. Kebijakan keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup

PT. Industri kereta api telah berkomitmen untuk mengutamakan kesehatan seluruh karyawan dan orang lain seperti kontraktor supplier dan tamu dan melakukan segala usaha pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di lingkungan perusahaan. Pihak PT.INKA juga melakukan perlindungan terhadap lingkungan hidup dan melakukan pencegahan pencemaran melalui pengelolaan limbah B3 pengendalian pencemaran udara, pengendalian pencemaran air, dan penataan persyaratan lain terkait aspek dampak lingkungan.

Melakukan identifikasi dan pengendalian sumber bahaya beserta aspek dampak lingkungan hidup juga merupakan tanggung jawab pihak

SHE untuk menghilangkan atau meminimalisir risiko K3LH. Serta melakukan perbaikan berkelanjutan terhadap pengelolaan SMK3LH dan mematuhi perundang-undangan yang berlaku.

Untuk mewujudkan hal tersebut PT.INKA berupaya untuk menerapkan dan memelihara SMK3LH, meingkatkan komunikasi dan pelatihan-pelatihan K3LH bagi karyawan untuk meningkatkan budaya K3LH, serta meningkatkan kerjasama bidang K3LH dengan pihak internal dan eksternal perusahaan.

3.4.5. Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

a. Faktor Bahaya di Tempat Kerja

1) Faktor Fisika

Faktor bahaya fisika yang terdapat di PT. Industri kereta api ada berbagai macam antara lain

a) faktor getaran lengan dan tangan

faktor ini terdapat pada alat buffering pengukuran ini akan menggunakan alat ukur *human vibration meter – hand arm* dan metode yang digunakan sesuai dengan SNI 7054-2019 dan berikut adalah hasil pengukurannya:

Objek pengukuran	No. Titik lokasi	Sumber getaran	Durasi paparan jam/hari	Pengukuran		Tindakan yang dilakukan
				hasil 1	NAB	
Ai byan opt forklift	03947-037	forklift	6	0,55	0,8661	Telah dipasang bantalan pada kursi pengemudi

tabel 2. Hasil Pengukuran getaran lengan dan tangan

b) faktor bahaya getran seluruh tubuh

faktor bahaya ini terdapat pada operator forklift yang diukur dengan *huma vibrator meter-whole body* dengan menggunakan metode pengukuran sesuai SNI 7186:209 dan berikut hasil penilaiannya

Objek pengukuran	No. Titik lokasi	Sumber getaran	Durasi paparan jam/hari	Pengukuran		Tindakan yang dilakukan
				hasil	NAB	
Syafii, opt bufing	03947-036	Alat buffing	1	8.2	10	Terdapat petunjuk apd dan waktu pajanan yang singkat

tabel 3. Pengukuran getaran seluruh tubuh

c) iklim kerja panas (ISSB)

iklim kerja juga harus diperhatikan dalam bekerja pada faktor bahaya ini terdapat 12 tempat yang telah di ukur antara lain:

1. pengecatan timur
2. perakitan barat (PRKB)
3. gedung c
4. serbaguna
5. gudang gedung J
6. gedung MO
7. gedung inter
8. HC dan GA
9. sekertaris perusahaan, teknologi
10. perakitan timur (PRKT)

dengan alat *thermal environment monitor* dan berikut hasil dari pengukurannya:

ruangan	No. Titik uji	ISSB	Durasi paparan	Beban kerja	NAB	Tindakan pengendalian
Pengecatan timur	03947-012	27,8	50 - 75%	Ringan	31	Disain atab bangunan tinggi, ruangan semi terbuka, telah dipasang 2 blower besar dan tersedia air minum ditempat kerja
PRKB	03947-013	27,6	75% - 100%	Ringan	31	Desain bangunan dengan atap tingg ruangan semi terbuka telah terpasang blower dan tersedia air minum di tempat kerja
Gedung C	03947-014	26.9	75% - 100%	Ringan	31	Ruangan semi terbuka terdapat blower dan air minum di tempat kerja
Serbaguna	03947-015	26.6	75% - 100%	Ringan	31	Desain bangunan dengan atap tingg ruangan semi terbuka telah terpasang blower dan tersedia air minum di tempat kerja

gudang	03947-016	26.8	25% - 50%	Ringan	32	Paparan kerja singkat, telah dipasang blower dan disediakan air minum
Gedung J	03947-017	26.6	75% - 100%	Ringan	31	Desain bangunan dengan atap tinggi ruangan semi terbuka telah terpasang blower dan tersedia air minum di tempat kerja
Gedung MO	03974-017	25	50% - 17%	Ringan	31	Desain bangunan dengan atap tinggi ruangan semi terbuka telah terpasang blower dan tersedia air minum di tempat kerja
Gedung inter	03974-018	26.1	50% - 75%	Ringan	31	Desain bangunan dengan atap tinggi ruangan semi terbuka telah terpasang blower dan tersedia air minum di tempat kerja

HC dan GA	03974-019	21.8	75% - 100%	Ringan	31	Telah dipasang pendingin udara dan disediakan tempat minuman
sekper	03974-020	21.5	75% - 100%	Ringan	31	Telah dipasang pendingin udara dan disediakan tempat
						minuman
Tegnologi	03974-021	21.9	75% - 100%	Ringan	31	Telah dipasang pendingin udara dan disediakan tempat minuman
PRKT	03974-022	28.5	75% - 100%	Ringan	31	Ruangan semi terbuka dan disediakan tempat minum

tabel 4. Hasil Pengukuran iklim kerja

d) Faktor fisika pencahayaan

Dengan melihat faktor cahaya di 12 tempat ini juga perlu diperhatikan dengan baik agar pekerja merasa nyaman ditempat kerja tidak merasa tempat bekerja terlalu terang dan juga tidak terlalu gelap.

adapun alat yang digunakan adalah light meter (lux) alat yang digunakan untuk mengukur cahaya di suatu ruangan. dan standar yang digunakan adalah SNI 7062-2019 dan berikut ini hasil pengukurannya:

ruangan	No. Titik uji	sumber cahaya	luas jendela	intensitas		jenis pengukuran
				hasil ukur	standar	
Pengecatan timur	03947-024	alami dan buatan	-	260	100	umum
PRKB	03947-025	alami dan buatan	32.5	325	100	umum
Gedung C	03947-026	alami dan buatan	-	245	100	umum
Serbaguna	03947-027	alami dan buatan	12	399	100	umum
gudang	03947-028	alami dan buatan	12	212	100	umum
Gedung J	03947-029	alami dan buatan	12	205	100	umum
Gedung MO	03974-030	alami dan buatan	-	166	100	umum
Gedung inter	03974-031	buatan	-	271	100	lokal
HC dan GA	03974-032	buatan	-	447	300	umum
sekper	03974-033	buatan	-	490	300	umum
Tegnologi	03974-034	buatan	-	428	300	umum
PRKT	03974-035	alami dan buatan	-	278	100	lokal

tabel 5. Hasil Pengukuran cahaya

Pada pengukuran cahaya dapat digolongkan masih belum diambang batas wajar karena banyak cahaya matahari yang masuk ditambah dengan cahaya lampu untuk keperluan bekerja para pekerja

e) Faktor kebisingan

Faktor kebisingan merupakan faktor yang harus diukur melihat dari pekerja yang terpajan lama dan kebisingan yang ada. Alat untuk mengukur adalah sound level meter. Adapun area yang akan diukur adalah. PRKB, gedung C, gedung J, teknologi, gedung inter, dan PRKT dan menggunakan UP.IK.21.01.96 tentang pengukuran dan pengujian kebisingan dengan sound level meter berikut ini adalah hasilnya:

ruangan	No. Titik uji	pengukuran (dab)		jumlah jam pemaparan	tindakan pengendalian
		kebisingan	NAB		
PRKB	03947-006	87	85	7	terdapat petunjuk pemakaian earplug
Gedung C	03947-007	84	85	7	terdapat petunjuk pemakaian earplug
Gedung J	03947-008	84	85	7	terdapat petunjuk pemakaian earplug
Gedung inter	03974-009	79	85	7	terdapat petunjuk pemakaian earplug
Tegnologi	03974-010	60	85	7	terdapat petunjuk pemakaian earplug
PRKT	03974-011	81	85	7	terdapat petunjuk pemakaian earplug

tabel 6. Hasil Pengukuran kebisingan

Pihak inka telah melakukan pengendalian faktor bahaya dengan menginstruksikan para pekerja yang terpapar kebisingan secara terus menerus maka diwajibkan untuk memakai earplug.

2) Faktor Kimia

PT. Industri Kereta Api memiliki faktor bahaya kimia yang cukup beragam antara lain berasal dari:

a) Karbon monoksida (CO)

Karbon monoksida adalah zat kimia yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna zat ini sangat berbahaya apabila terhirup, dikarenakan bisa membuat orang yang menghirupnya mengalami kekurangan oksigen dan dapat menyebabkan kematian.

Zat ini tersapat pada tempat perakitan timur (PRKT) dan ketika diukur dengan menggunakan CO analyzer diketahui jumlah CO ditempat itu mencapai 4 dbb dan masih berada dibawah NAB yaitu 25. Tapi untuk mencegah sesuatu yang tidak diinginkan para pekerja disarankan mengenakan masker

b) Benzen (C₆H₆)

Memiliki karakteristik mudah terbakar dan mudah menguap di udara apabila terhirup bisa mengakibatkan gangguan pernapasan dan batuk, dan jika mengenai kulit atau mata dapat menyebabkan iritasi. Zat ini biasa digunakan sebagai pelarut cat dan bisa ditemui di area pengecatan timur.

Menurut hasil pengukuran menggunakan alat *gass chromatograph mass spectrometer* (GCMS) jumlah yang dapat ditemukan di area pengecatan timur masih dibawah NAB yang ada yakni <0.006. akan tetapi para pekerja tetap diharuskan mengenakan masker ketika sedang bekerja

c) Debu

Debu juga merupakan salah satu faktor bahaya yang harus dihindari karena apabila terlalubanyak terhirup dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan oleh sebab itu dilakukan pengukuran dengan ICP dengan dasar NIOSH ed 4th 7300-2003 dan hasil yang didapat masih berada di bawah

NAB yakni 0.002 dan NAB nya adalah 0.05 akan tetapi tetap disediakan petunjuk pemakaian masker di tempat tersebut.

3) Faktor ergonomi

Faktor bahaya ergonomi di PT INKA terdapat pada pekerja yang ditugaskan di area perkantoran dan operator mesin di bagian workshop dikarenakan apabila pekerja terus bekerja dalam keadaan yang tidak ergonomis maka dapat menyebabkan beberapa gangguan pada tulang dan ketidaknyamanan ketika sedang bekerja.

Pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan ROSA dan REBA dan menurut hasil pengukuran ditemukan beberapa pekerja yang memiliki risiko ringan dan sedang dan sudah dilakukan tindak lanjut

4) Faktor biologi

Faktor biologi di PT INKA ada beberapa yang telah diukur adalah jamur dan bakteri. Dan apabila dibiarkan tanpa ada tindakan pencegahan ditakutkan akan ada pekerja yang dikhawatirkan akan menginspeksi yang dll.

Adapun hasil pengukurannya berupa 402 di pekerja kantor dan 701 di operator mesin dan angka ini masih dibawah ambang batas dan juga disediakan petunjuk pemakaian APD ditempat kerja.

5) Faktor psikologi

faktor psikologi merupakan salah satu faktor yang bisa terjadi disetiap tempat kerja oleh sebab itu di lakukan pengukuran dengan mengambil beberapa sampel dari pekerja adapun yang diukur antara lain ketaksaan peran, konflik peran, beban secara kuantitatif, beban secara kualitatif, sistem karir, tanggung jawab terhadap orang lain.

Adapun jumlah responden adalah 87 orang dan divisi yang di uji adalah:

- a) Departemen tanggung jawab dan sosial
- b) Divisi human capital and general affairs
- c) Divisi keuangan dan akuntansi
- d) Divisi logistik
- e) Divisi Manajemen risiko dan hukum
- f) Divisi pabrik banyuwangi
- g) Divisi Pemasaran
- h) Divisi Pengelolaan kualitas dan dukungan produk
- i) Divisi Pengelolaan kualitas proses bisnis
- j) Divisi Perencanaan dan pengendalian operasi
- k) Divisi Produksi
- l) Divisi Teknologi
- m) Divisi GM riset pembangunan
- n) Divisi Satuan pengawasan intern
- o) Divisi Sekertaris perusahaan
- p) Divisi Subsidiary and business strategy
- q) Departemen sistem dan komponen tier 1

b. Sistem Tanggap Darurat

Keadaan darurat adalah Kejadian/insiden/kondisi yang tidak direncanakan yang dapat membahayakan manusia, merusak lingkungan dan perusahaan, yang harus dicegah dan ditanggulangi secara cepat dan tepat, seperti: kebakaran, ledakan, kebocoran gas, bencana alam, dan huru hara . Untuk menangani keadaan darurat PT. Industri kereta api sudah memiliki persiapan apabila terjadi keadaan darurat. Antara lain:

- 1) Personil yang terlibat
 - a) Senior manager *Quality Management and safety health environment*
 - b) Senior manager *General Affairs*
 - c) Tim tanggap darurat

2) Kualifikasi personil

Memahami kondisi, darurat, dan penanganan tanggap darurat PT INKA (persero)

3) Tanggung jawab

a) Senior manager *Quality managemen safety health and environmen* bertanggung jawab:

1. Melakukan evaluasi potensi keadaan darurat dan menetapkan perencanaan penanggulangan keadaan darurat

2. Memastikan kesiapan peralatan dan fasilitas penanggulangan keadaan darurat

b) Senior manager *Generalaffairs* bertanggung jawab menjamin ketersediaan peralatan dan fasilitas penanggulangan keadaan darurat

c) Koordinator tim tanggap darurat bertanggung jawab melakukan tindakan penanggulangan keadaan darurat

4) Alat/material

Ada beberapa alat atau material yang disiapkan oleh PT INKA antara lain adalah: APAR kotak P3K, tandu, jalur evakuasi, mobil ambulance alarm sistem, dan mobil pemadam kebakaran.

5) Tugas tim tanggap darurat

a) Departemen *quality managaement and safety health environment* menetapkan perencanaan penanggulangan keadaan darurat baik akibat kelalaian manusia, kondisi keamanan, maupun bencana alam

b) Departemen QMSHE bekerja sama dengan departemen GA melakukan pendataan dan menjamin ketersediaan alat alat dan sistem tanda bahaya yang diperlukan,

menempatkan pada tempat yang terlihat dengan jelas, menyusun peta dan jalur evakuasi, tempat evakuasi (titik kumpul) memutakhirkan daftar nomor telepon penting/darurat yang di update secara berkala dan diinformasikan kepada semua pihak yang berkepentingan.

- c) Departemen QMSHE melakukan pemeriksaan berkala terhadap kesiapsiagaan peralatan dan fasilitas penanggulangan keadaan darurat.
- d) Departemen QMSHE membuat tahapan proses simulasi bila terjadi keadaan darurat dan mengusulkan tim tanggap darurat kepada direksi, yang bertugas melakukan penanganan ketika terjadi keadaan darurat.
- e) Seluruh anggota tim tanggap darurat harus mendapatkan pelatihan terkait dengan bidang tugasnya didalam tim dan memakai identitas tertentu yang diketahui seluruh karyawan.
- f) Simulasi keadaan darurat harus selalu di uji coba secara berkala. Kegiatan simulasi harus direkam, dievaluasi, dilaporkan; dan direvisi ketika diperlukan
- g) Setiap personil yang melihat atau menemukan keadaan darurat harus berusaha menangani sesuai kemampuan, atau melaporkan kepada koordinator tim tanggap darurat melalui telepon atau media lain
- h) Koordinator tim tanggap darurat melakukan pengecekan terhadap semua laporan untuk memastikan kebenaran dari laporan.
- i) Koordinator tim tanggap darurat menginstruksikan penanganan keadaan darurat dengan terlebih dahulu membunyikan alarm tanda keadaan darurat

- j) Penanganan keadaan darurat dilaksanakan oleh tim sesuai bidang tugasnya, apabila keadaan darurat tidak mampu diatasi oleh tim tanggap darurat internal, maka tim menginformasikan dan meminta bantuan kepada pihak eksternal melalui prosedur yang telah ditetapkan.
- k) Apabila keadaan darurat mampu diatasi tanpa atau dengan bantuan pihak eksternal, tim tanggap darurat bersama unit terkait melakukan pendataan dan investigasi. Hasil investigasi dipakai sebagai dasar untuk melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan
- l) Penyampaian informasi terkait dengan keadaan darurat selamam dan setelah penanganan keadaan darurat disampaikan oleh tim sesuai dengan prosedur yang berlaku.
- m) Tim tanggap darurat melaporkan segala tindakan dalam penanggulangan keadaan darurat kepada direksi.
- n) Pemulihan pasca keadaan darurat dilaksanakan oleh tim sesuai bidang tugasnya dibantu oleh unit kerja atau pihak eksternal.

6) Prosedur apabila terjadi keadaan darurat

Berikut adalah beberapa prosedur dalam penanganan kejadian tanggap darurat

a) Tanggap darurat kebakaran/peledakan

1. Setiap personil yang mengetahui keadaan darurat agar berusaha memadamkan sumber api jika memungkinkan dan melaporkannya ke atasan atau membunyikan *fire alarm* terdekat
2. Regu pemadam kebakaran area melakukan tugas pemadaman terlebih dahulu, memimpin dalam mengevakuasi tenaga kerja dan

dokumen. Memberikan pertolongan pertama pada korban.

3. Apabila sumber kebakaran berasal dari gas atau minyak maka regu harus menutup aliran gas atau minyak
4. Apabila terjadi kebakaran besar maka seluruh personil akan diarahkan menuju titik kumpul aman
5. Melaporkan kepada tim tanggap darurat corporate tentang kondisi dan penanganan yang tela dilakukan.
6. Jika tidak berhasil maka tim tanggap darurat Icorporate akan mengambil alih.

b) Tanggap darurat tumpahan kimia

1. Agar setiap personil apabila menemukan tumpahan limbah B3 segera melapor kepada departemen QMSHE untuk dilakukan penanganan
2. Sedangkan tugas personil departemen QMSHE atau tim tanggap darurat adalah: memakai APD berupa sarung tangan alat bantu pernapasan dan sepatu safety
3. mengetahui tumpahan B3 dan sifatsifatnya melalui data MSDS
4. memasang tanda peringatan dan melakukan sterilisasi area di sekitar tumpahan
5. apabila limbah B3 merupakan zat yang mudah terbakar maka hindari kegiatan yang menimbulkan panas dan siapkan APAR

6. Untuk tumpahan B3 padat lakukan pembersihan dengan sapu ijuk secara perlahan dan masukan kedalam drum yang sudah disediakan
7. Jika memungkinkan lakukan pembersihan dengan dibasahi dulu atau dengan vacuum cleaner
8. Untuk tumpahan B3 berbentuk pasir dan sejenisnya taburkan pasir, serbuk gergaji atau sejenisnya
9. Lakukan pembersihan dan masukan ke drum yang sudah disediakan
10. Jika tumpahan terdapat di tempat sampah maka bersihkan dengan air mengalir dan di buang ke tempat penampungan
11. Pemberian label limbah B3
12. Jika terjadi pencemaran maka hubungi instansi terkait

c) Tanggap bencana darurat

1. Jika terjadi bencana alam gempa bumi, semua karyawan berlindung dibawah meja atau benda yang kokoh.
2. Regu pemadam melakukan pemutusan aliran listrik
3. Jika kemungkinan regu evakuasi segera memimpin untuk melakukan evakuasi secara tertib menuju titik kumpul aman.
4. Jauhi jendela atau benda yang terbuat dari kaca atau bahan yang mudah pecah dan tidak menggunakan lift

5. Regu P3K memberikan pertolongan terhadap korban
6. Koordinator tim tanggap darurat memberikan informasi tentang keamanan gedung

d) Tanggap darurat huru hara

1. Setiap karyawan yang mengetahui huru-hara harap segera melaporkan kepada atasan atau tim tanggap darurat
2. Ketua tim tanggap darurat bersama regu keamanan melakukan penilaian terhadap situasi yang terjadi dan menyusun rencana pengendalian.
3. Ketua tim tanggap darurat menginformasikan kepada semua regu untuk siap siaga dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing
4. Ketua tim tanggap darurat atau regu komunikasi menginformasikan dan berkoordinasi dengan manajemen dan pihak eksternal terkait
5. Regu keamanan mengisolasi area huru hara agar tidak mengganggu operasional perusahaan atau menyebar ke area lainnya
6. Jika memungkinkan minta bantuan dari pihak terkait yang kompeten untuk melakukan negosiasi
7. Jika huru hara tidak dapat kendalikan tim tanggap darurat internal maka minta bantuan pihak-pihak eksternal yang kompeten

c. Sistem proteksi kebakaran

a) Sistem proteksi kebakaran aktif

Dalam undang undang Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran baik manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti springkler, pipa tegak dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia, seperti APAR dan pemadam khusus. (Permen PU Nomor: 26/PRT/M/2008).

Sistem proteksi aktif merupakan sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilakukan dengan mempergunakan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis maupun manual, yang dapat dipergunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan operasi pemadaman.

Dan berikut adalah system proteksi kebakaran yang di terapkan di PT INKA

1. Alat pemadam api ringan (APAR)

Di PT INKA menggunakan 2 jenis APAR yaitu, jenis powder yang digunakan pada bagian workshop dan CO digunakan pada bagian gardu Listrik.

2. Sprinkler

Sprinkler yang digunakan adalah sprinkler yang akan menyala apabila suhu ruangan diatas batas normal.

3. pendeteksi kebakaran.

Pendeteksi kebakaran yang terdapat di PT INKA merupakan pendeteksi otomatis dengan bentuk *Smoke*

gambar 5 alat pemadam api ringan

gambar 7. Smoke detector

detector yang berfungsi mendeteksi adanya asap.

4. Alarm kebakaran

Alarm kebakaran dan Alarm Evakuasi merupakan bagian dari sistem yang berfungsi sebagai pemberi isyarat atau tanda adanya kebakaran dan perlu dilakukannya evakuasi. Tujuan dari alarm kebakaran adalah untuk mendeteksi awal terjadinya kebakaran.

Gambar 7.5 alarm kebakaran

5. Hydrant

Adalah sumber air apabila terjadi kebakaran dan ada 2 jenis hydrant yaitu ruangan dan halaman

6. Mobil pemadam kebakaran

gambar 8. alarm kebakaran

PT INKA juga telah menyiapkan mobil pemadam kebakaran yang siap digunakan apabila terjadi situasi gawat darurat

7. Alat pemadam api berat

gambar 9. hydrant

Adalah alat yang digunakan untuk memadamkan api tingkat lanjut.

Gambar 7.8 APAB

b) Sistem proteksi kebakaran pasif

Dan Adapun system proteksi kebakaran pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan. (Permen PU Nomor: 26/PRT/M/2008)

Dalam pengertian lain, Sistem Proteksi Kebakaran Pasif adalah sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan melakukan pengaturan terhadap komponen bangunan gedung baik dari aspek struktur bangunan maupun aspek arsitektur dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat melindungi penghuni dan benda dari kerusakan fisik saat terjadi kebakaran. Sistem proteksi kebakaran pasif bisa menjadi alternatif yang efektif terhadap sistem proteksi aktif untuk melindungi fasilitas bangunan gedung beserta aset didalamnya dari bahaya kebakaran. Sistem proteksi kebakaran pasif ini tidak perlu dioperasikan oleh manusia dan tidak juga berubah bentuk baik dalam keadaan normal ataupun dalam kebakaran.

Dan berikut adalah contoh system proteksi kebakaran pasif yang diterapkan oleh PT INKA

1. Pemetaan area berbahaya

Untuk area berwarna hijau adalah area yang aman dimasuki tanpa memakai APD, sedangkan area kuning adalah area wajib mengenakan APD dan area merah adalah area yang hanya boleh dimasuki oleh pihak tertentu yang memiliki izin.

2. Jalur evakuasi.

Adalah jalur yang ditentukan untuk dilewati ketika
gambar 10. area berbahaya PT INKA

terjadi keadaan darurat dan bisa diakses dengan mudah

3. Titik kumpul

Terdapat 4 tempat yang disediakan untuk dijadikan titik kumpul antara lain adalah didepan gedung graha, disamping PPC barat, disebelah ruang makan dan di area belakang

d. Log out/tag out (LOTO)

Lockout-tagout (LOTO) adalah prosedur penting dalam keselamatan kerja yang melibatkan penguncian dan penandaan mesin atau peralatan untuk mencegah aktivasi tidak sengaja selama perbaikan atau pemeliharaan. Dengan mengunci peralatan dan menempelkan tanda, LOTO memastikan bahwa sumber energi berbahaya seperti listrik tidak dapat diaktifkan tanpa sengaja, sehingga melindungi pekerja dari risiko cedera serius. Prosedur ini tidak hanya memberikan jaminan keamanan dengan mengisolasi peralatan dari sumber energi, tetapi juga mempromosikan kesadaran keselamatan di tempat kerja dengan menekankan pentingnya komunikasi yang baik dan pengawasan yang ketat selama pelaksanaannya.

e. Inspeksi

PT INKA menunjukkan perhatiannya terhadap keselamatan dan kesehatan kerja para pekerjanya dengan melakukan inspeksi secara teratur dan terencana. Tujuan dari inspeksi ini adalah untuk memeriksa kondisi lingkungan kerja dan mengidentifikasi potensi bahaya serta tindakan yang tidak aman yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja atau penyakit terkait pekerjaan. Beberapa contoh inspeksi keselamatan dan kesehatan kerja yang dilakukan di PT INKA antara lain:

a) Inspeksi P3K

Inspeksi Kotak P3K dilakukan setiap tiga bulan sekali oleh QMSHE. Tujuan dari inspeksi kotak P3K antara lain untuk mengetahui ketersediaan dan kelengkapan isi kotak

gambar 11. pemeriksaan kotak p3k

P3K. Setelah dilakukan pemeriksaan atau inspeksi, dilakukan pengisian ulang terhadap barang P3K yang sudah habis.

b) Inspeksi 5R di area kantor dan depan arum dalu.

Pemeriksaan 5R dilakukan setiap satu bulan sekali pada akhir bulan . hal ini dilakukan untuk menjaga aspek 5R (ringkas, rapi, resik, rawat, rajin) agar mempermudah pekerja dan mencegah adanya kecelakaan yang disebabkan oleh barang yang tidak tertata rapi

c) Inspeksi 5R dan gizi pada menu di PT Periska Multi Usaha

PT Periska Multi Usaha (PMU) bekerja sama dengan PT INKA yang menyediakan makan siang untuk para pekerja di inka hal ini dilakukan untuk menjamin kesehatan pekerja terjaga dan gizi mereka tercukupi.

Inspeksi dilakukan setiap satu bulan sekali pada akhir bulan. Adapun sampel menu dan jumlah gizi yang terdapat *gambar 12. pemeriksaan area depan arum dalu* didalamnya dapat dilihat pada lampiran.

d) Inspeksi APAR

Untuk memastikan APAR siap dipakai kapanpun apabila terjadi keadaan darurat maka pihak QMSHE melakukan inspeksi setiap enam bulan sekali. Dan apabila ada APAR yang sudah tidak layak. APAR tersebut akan ditarik lalu dikosongkan dan disersahkan ke pihak ketiga.

Hal hal yang perlu diperhatikan dan diperiksa pada peralatan ini meliputi:

1. Mencatat data APAR dan APAB, meliputi :
Kode, jenis isi, dan berat.

gambar 13. pengosongan APAR

2. Memeriksa dan melengkapi kelengkapan APAR dan APAB berupa nomor kode, kotak atau Penutup, dan petunjuk APAR
3. Memeriksa keadaan tabung APAR dan APAB serta kelengkapannya seperti pressure gauge, pin pengunci, segel dan nozzle.
4. Memeriksa dan mencatat tanggal kadaluarsa isi APAR

f. Alat Pelindung Diri (APD)

Kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja harus dicegah agar tenaga kerja dapat melaksanakan pekerjaannya dengan aman dan selamat, maka diperlukan pengendalian bahaya dan perlindungan terhadap tenaga kerja itu sendiri. Salah satu upaya pengendalian bahaya tersebut adalah dengan mewajibkan tenaga kerja menggunakan APD dengan baik dan benar bagi tenaga kerja yang bekerja pada tempat berpotensi bahaya tinggi. Tenaga kerja yang disiplin memakai APD dapat mencegah atau mengurangi gangguan-gangguan bahaya kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Adapun jenis APD yang disediakan PT. INKA (Persero) bagi tenaga kerja berdasarkan jenis pekerjaannya adalah sebagai berikut:

a) Pekerjaan Pengelasan

Alat pelindung diri yang harus digunakan tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan pengelasan, yaitu berupa :

1. Helm atau welding helmet : untuk melindungi kepala dari bahaya tertimpa benda jatuh.
2. Kacamata las atau tameng muka : untuk melindungi mata dan wajah dari percikan sinar infra merah dalam proses pengelasan.
3. Fume welding respirator : sebagai pelindung pernafasan akan bahaya debu.

4. Sarung tangan kulit : untuk melindungi tangan dari bahaya radiasi dan terkena aliran listrik.
5. Safety shoes : untuk melindungi kaki terhadap kecelakaan-kecelakaan yang disebabkan oleh beban-beban berat yang menimpa kaki, paku-paku atau benda tajam lain yang mungkin terinjak.

b) Pekerjaan Gerinda

Alat pelindung diri yang harus digunakan tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan pengerindaan, yaitu berupa:

1. Safety helmet : untuk melindungi kepala akan bahaya tertimpa benda jatuh.
2. Kacamata atau Goggles : untuk melindungi mata dari bahaya radiasi.
3. Ear plug : sebagai sumbat telinga.
4. Sarung tangan : untuk melindungi tangan akan bahaya tersayat.
5. Safety shoes : untuk melindungi kaki terhadap kecelakaan-kecelakaan yang disebabkan oleh beban-beban berat yang menimpa kaki, paku-paku atau benda tajam lain yang mungkin terinjak

c) Pekerjaan Pengecatan

Alat pelindung diri yang harus digunakan tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan pengecatan, yaitu berupa:

1. Safety helmet : untuk melindungi kepala akan bahaya tertimpa benda jatuh.
2. Apron (Pakaian pelindung) : untuk melindungi tubuh agar tidak terkena percikan/tumpahan cat.
3. Alat pelindung pernafasan masker : sebagai pelindung pernafasan.
4. Ear Plug : sebagai sumbat telinga.

5. Sarung tangan untuk melindungi tangan akan bahaya bahan kimia
6. Safety shoes : untuk melindungi kaki terhadap kecelakaan-kecelakaan yang disebabkan oleh beban-beban berat yang menimpa kaki, paku-paku atau benda tajam lain yang mungkin terinjak.
7. Respirator : sebagai pelindung alat pernafasan paru-paru, sebab paru-paru harus dilindungi manakala udara tercemar atau ada kemungkinan kekurangan oksigen dalam udara.

d) Pekerjaan Grid Blasting

Alat pelindung diri yang harus digunakan tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan Grid Blasting, yaitu berupa:

1. Safety helmet : untuk melindungi kepala akan bahaya tertimpa benda jatuh.
2. Sarung tangan kulit : untuk melindungi tangan dari bahaya radiasi dan terkena aliran listrik.
3. Safety shoes : untuk melindungi kaki terhadap kecelakaan-kecelakaan yang disebabkan oleh beban-beban berat yang menimpa kaki, paku-paku atau benda tajam lain yang mungkin terinjak.
4. Respirator : sebagai pelindung pernafasan akan bahaya debu.

e) Pekerjaan Pembuatan Fiber Glass

Alat pelindung diri yang harus digunakan tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan pembuatan Fiber Glass, yaitu berupa:

1. Safety helmet : untuk melindungi kepala akan bahaya tertimpa benda jatuh.
2. Pakaian kerja : untuk melindungi tubuh dari debu pasir besi.
3. Masker dan Respirator : sebagai pelindung pernafasan akan bahaya debu.

4. Sarung tangan kulit : untuk melindungi tangan akan bahaya tersayat, terkena radiasi dan terkena aliran listrik.
5. Safety shoes : untuk melindungi kaki terhadap kecelakaan-kecelakaan yang disebabkan oleh beban-beban berat yang menimpa kaki, paku-paku atau benda tajam lain yang mungkin terinjak.
6. Goggles : untuk melindungi mata akan bahaya debu

g. Komunikasi k3

Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan, serta kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kesehatan di tempat kerja adalah melalui penggunaan media komunikasi K3. Media ini juga berperan dalam upaya meminimalisir kecelakaan kerja. Di PT INKA, media komunikasi K3 dipasang di seluruh area perusahaan, termasuk dalam bentuk digital. Beberapa contoh media yang tersedia di PT INKA antara lain:

1) Poster

Media komunikasi K3 yang umum digunakan untuk meningkatkan kesadaran terhadap K3 adalah poster. Poster bertujuan untuk memotivasi agar selalu berhati-hati dalam bekerja selain itu juga berfungsi untuk memberi arahan dalam melakukan sebuah pekerjaan seperti.....

2) *Safety report*

Merupakan salah satu media komunikasi apabila terjadi kecelakaan kepada pekerja yang akan dilaporkan setiap bulan sekali, hal ini dilakukan untuk meningkatkan kepedulian pekerja terhadap keselamatan ketika bekerja dan akan menjadi bahan evaluasi agar tidak terjadi hal yang sama untuk kedua kalinya.

3) *Safety induction*

Acara ini dilakukan setiap pertama kali pekerja atau pelajar magang pertama kali masuk ke PT INKA. Agar pekerja

gambar 14. Safety induction untuk pekerja baru

yang masuk mendapat pengetahuan sebelum memulai bekerja di PT INKA.

h. Lingkungan

Pengelolaan limbah bertujuan untuk melindungi sumber daya manusia, Pengunjung, maupun lingkungan PT.INKA dari pajanan dan limbah. Adapun beberapa limbah yang dihasilkan PT.INKA (Persero) dan cara pengolahannya Melalui:

1) Jenis Limbah

Limbah dari hasil samping proses produksi PT.INKA (Persero) terdiri dari tiga jenis limbah, yaitu: limbah padat, limbah cair dan limbah pencemar udara.

A. Limbah Padat

Limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan proses produksi PT. INKA (Persero) antara lain berupa:

- a) Scrap yaitu sisa-sisa pemotongan baja yang berupa plat, siku dan pipa pada proses produksi yang berasal dari unit kerja PPL dan Perakitan.
- b) Gram yaitu sisa-sisa hasil pembubutan, pengeboran dan pengelasan baja di unit kerja PPL dan Perakitan yang berupa serpihan baja yang berbentuk spiral, plat maupun batangan dengan ukuran lebih kecil dari pada scrap.
- c) Kayu yaitu sampah yang berasal dari gudang, yang merupakan sisa- sisa pembongkaran bahan pesanan maupun pengiriman barang.
- d) Kaleng bekas cat, meni, tinner, dempul dan lem yang berasal dari unit Pengecatan yang berbentuk tabung dari plastik maupun logam.
- e) Drum yaitu tempat oli, tempat cat yang berukuran besar maupun bekas tempat minyak yang berasal dari unit Pengecatan.

- f) Kertas merupakan sampah yang berupa lembaran-lembaran kertas sisa kegiatan administrasi dan perencanaan produksi. Limbah ini berasal dari unit Perkantoran
- g) GFRP (Glass Fiber Rinford Product) yaitu limbah sisa-sisa dari proses pembuatan bagian gerbong yang menggunakan bahan-bahan dari fiberglass.
- h) Sampah dapur dan domestic yang berasal dari sisa-sisa kegiatan dapur dan sampah organik lainnya yang berupa kemasan dan sisa makanan.
- i) Plastik merupakan sisa-sisa proses produksi yang menggunakan bahan dari plastic dan sampah-sampah anorganik lainnya di Kawasan Perusahaan.
- j) Serbuk Besi yang berasal dari sisa proses grid blasting yang telah digunakan beberapa kali.

B. Limbah Cair

Limbah cair yang ada di PT.INKA (Persero)

- a) Oli bekas mesin yaitu tumpahan oli, rembesan oli mesin produksi yang berasal dari unit PPL, Perakitan, Permesinan dan compressor.
- b) Minyak IDO atau oli travo merupakan oli bekas pengisi travo yang banyak dijumpai di area gardu listrik PT. INKA (Persero).
- c) Limbah dapur yaitu air buangan dari hasil kegiatan dapur berupa cairan yang mengandung lemak, karbohidrat dan protein.
- d) Limbah domestik yang berasal dari WC atau toilet.
- e) Drumus (oli pendingin) merupakan sisa-sisa dari oli pendingin pada mesin-mesin produksi.
- f) Cat dan thinner yaitu sampah dari sisa-sisa pengecatan bagian gerbong di unit Pengecatan

yang berupa lempengan cat kering dan cairan thinner.

C. Limbah Pencemar Udara

Adapun limbah pencemar udara yang ada di PT. INKA (Persero) berupa:

- a) Debu Blasting yaitu debu berupa partikel besi yang dihasilkan dari proses Grid Blasting.
- b) Debu GFRP merupakan debu-debu yang berasal dari proses pengerjaan bahan dari fiber glass di unit Fiber glass, Perakitan dan Interior.
- c) Fume, Mist dan Fog merupakan asap dan gas dari proses pengelasan dan pengecatan. Limbah ini berasal dari unit PPL, Perakitan dan Pengecatan.
- d) Bau dari zat-zat kimia yang dipergunakan selama proses produksi, seperti : bau cat, dempul, thinner, gas NO_x, SO_x dan lain sebagainya.
- e) Gas-gas seperti emisi CO dan CO₂ yang dihasilkan oleh mesin- mesin yang beroperasi pada saat proses kegiatan produksi berlangsung, peralatan angkat-angkut, dan alat transportasi yang beroperasi di kawasan perusahaan.
- f) Debu slep dan baving merupakan debu yang dihasilkan dari proses slep dan baving di unit PPL dan Perakitan.

D. Cara Pengelolaan Limbah

A. Limbah Padat

- a) Penanganan limbah padat seperti : scrap, gram, kayu dan kaleng adalah dengan pewadahan yang baik, dimulai dari unit-unit kerja yang menghasilkan limbah tersebut. Pewadahan yang spesifik sesuai jenis limbah untuk memudahkan dalam proses pengangkutannya.
- b) Limbah kertas dan drum dijual dengan sistem lelang kepada pihak ke II karena pada umumnya masih memiliki nilai

ekonomis yang cukup tinggi. Selain dijual kepada pihak ke II biasanya drum bekas tersebut diberikan kepada lembaga-lembaga masyarakat yang membutuhkan atau disumbangkan kepada Pemerintah Daerah untuk kegunaan lain, seperti untuk pembuatan tong sampah.

- c) Sampah GFRP ditempatkan pada sebuah penampung khusus di unit peageerjaan GFRP yang kemudian digunakan sebagai bahan campuran cor. Pengolahan sampah organik dan anorganik lainnya adalah dengan diangkut dan ditampung di TPS PT. INKA dan kemudian dibuang ke TPA kota Madiun.

B. Limbah Cair

- a) Pengelolaan limbah cair, seperti oli mesin dan oli travo sisa proses produksi dilakukan dengan menampungnya pada drum-drum bekas untuk dijual kepada pihak ke II, sedangkan drumus ditampung pada drum-drum bekas yang ditutup rapat yang selanjutnya diambil oleh agen distribusinya sesuai kesepakatan.
- b) Sisa cat pada unit Pengecatan ditampung pada tempat khusus agar cepat mengering. Selanjutnya cat kering dibuang bersama-sama ke TPS PT. INKA (Persero), sedangkan sisa tinner dapat dijual pada pihak ke II.
- c) Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) apabila kapasitasnya telah melebihi 2 ton pemrosesannya harus diserahkan kepada pihak ke III sesuai dengan undang-undang dan peraturan pemerintah yang berlaku
- d) Limbah domestik pengolahannya dilakukan dengan pembuatan septitank guna menampung limbah WC dan toilet, sedangkan limbah dapur yang tidak berbahaya dibuang ke badan air yang mengalir di dekat kawasan perusahaan.

No	Parameter	Standard (Baku Mutu)	Hasil		
			Outlet Samping Utara PT INKA	Outlet Limbah Domestik Depan PT INKA	Outlet Limbah Domestik Belakang PT INKA
1.	Amonia Total (NH3)	10	6.380	6.774	6.453
2.	Total Coliform	3000	930	1700	1200
3.	pH	6 - 9	7.16	7.73	7.19
4.	Minyak Lemak	5	2.50	3.50	2.00
5.	COD	100	28.98	45.09	22.66
6.	BOD	30	7.80	9.38	5.86
7.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	30	12.0	5.5	12.5

tabel 7. Hasil Pengukuran limbah cair mei 2024

Bulan : Juni 2024

No	Parameter	Standard (Baku Mutu)	Hasil		
			Outlet Samping Utara PT INKA	Outlet Limbah Domestik Depan PT INKA	Outlet Limbah Domestik Belakang PT INKA
1.	Amonia Total (NH3)	10	5.349	6.732	6.727
2.	Total Coliform	3000	250	2600	2900
3.	pH	6 - 9	6.99	8.94	7.34
4.	Minyak Lemak	5	<1.15	<1.15	<1.15
5.	COD	100	69.38	51.44	55.85
6.	BOD	30	13.09	10.60	11.23
7.	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	30	29.3	3.5	20.7

tabel 8. Hasil Pengukuran limbah cair bulan juni 2024

C. Limbah Pencemar Udara

Limbah pencemar udara antara lain diatasi dengan pemasangan 4 buah Cylone di unit Pengecatan dan pemasangan Dust Collector di bagian pengamplasan. Penggunaan APD bagi tenaga kerja juga dilakukan untuk mencegah penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh debu yang dihasilkan dari proses produksi.

No	Parameter	Hasil Pengukuran Uji Emisi Cerobong							Baku Mutu	Satuan
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		
1	Ammonia (NH ₃)	0,1	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	mg/m ³
2	Klorin (Cl ₂)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	10	mg/m ³
3	Hidrogen Clorida, HCl	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	5	mg/m ³
4	Hidrogen Florida, HF	0,4	0,3	<0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	10	mg/m ³
5	Nitrogen Oksida No _x , as No ₂ Total	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	1.000	mg/m ³
6	Opacity	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	35	%
7	Dust, Particulate	4	3	11	10	5	6	5	350	mg/m ³
8	Sulfur Dioksida (SO ₂)	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	800	mg/m ³
9	Zinc (Zn)	0,6	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	50	mg/m ³
10	Hidrogen Sulfida (H ₂ S)	3	3	3	3	3	3	3	35	mg/m ³
11	Lead (Pb)	0,04	0,05	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	12	mg/m ³
12	Mercury (Hg)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0	<0,0	5	mg/m ³

							1	1		
13	Arsenic, As	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0 1	<0,0 1	8	mg/m³
14	Antimon, Sb	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,0 3	<0,0 3	8	mg/m³
15	Cadmium, Cd	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,00 9	<0,0 09	<0,0 09	8	mg/m³
16	Velocity	15,31	17,21	8,74	13,32	21,45	13,06	12,70	-	m/s
17	Oxygen O ₂	20,7	20,7	20,9	20,8	20,6	20,9	20,7	-	%

tabel 9. Hasil Pengukuran udara

3.5. Hazard Identification Risk Assesment Determining Control

3.5.1. Pengertian

HIRA adalah metode yang dirancang untuk menilai dan mengelola bahaya dalam suatu proses atau sistem guna mencegah kecelakaan besar, cedera, atau kerusakan lingkungan. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin ada dalam kegiatan atau sistem tertentu, diikuti dengan penilaian tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya bahaya tersebut.

Tingkat keparahan mengukur seberapa serius dampak dari bahaya jika terjadi, seperti potensi cedera atau kerusakan yang mungkin timbul, sedangkan kemungkinan terjadinya menilai seberapa besar peluang bahaya tersebut akan terjadi dalam kondisi yang ada. Berdasarkan penilaian ini, tim HIRA mengembangkan rekomendasi untuk mengelola risiko, yang dapat mencakup menghapus bahaya sepenuhnya, mengurangi peluang terjadinya bahaya, atau mengurangi dampak jika bahaya tersebut terjadi. Risiko dalam HIRA dapat dikategorikan dalam beberapa jenis, seperti risiko yang terkait langsung dengan proses, risiko peralatan yang digunakan, dan risiko yang timbul dari kesalahan manusia. Dengan penerapan HIRA yang menyeluruh, kita dapat lebih siap menghadapi potensi bahaya dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mengurangi risiko, sehingga meningkatkan keselamatan dan melindungi lingkungan. (Syayyidatur Rosyida 2024)

3.5.2. Penilaian Risiko

Risiko merujuk pada kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kerugian yang dapat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja dalam periode waktu tertentu. Ini melibatkan potensi bahaya yang bisa menyebabkan cedera atau kerusakan di tempat kerja. (Tarwaka, S. (2008). Sedangkan penilaian risiko adalah proses untuk mengidentifikasi dan mengendalikan potensi bahaya di lingkungan kerja. Tujuan utamanya adalah untuk menentukan tindakan pengendalian yang efektif guna mengurangi kemungkinan kecelakaan atau penyakit akibat kerja. (Fathmi, S. (2022).

Adapun beberapa hal yang diperhatikan dalam pengukuran HIRA di

PT INKA antara lain :

a. Aktivitas

Objek atau aktivitas yang harus dimasukkan terdiri atas : aktivitas personil, mesin atau peralatan, bahan baku lingkungan dan sistem juga perlu diperhatikan dalam pengukuran HIRA.

b. Jenis kegiatan

Jenis kegiatan terbagi menjadi 2 yaitu kegiatan rutin adalah aktivitas yang dilakukan secara rutin. Dan ada juga kegiatan Non Rutin yang artinya aktivitas yang dilakukan secara tidak rutin, seperti aktivitas project, Corrective action

c. Jenis kondisi

Adapun jenis kondisi terbagi menjadi 3 yaitu kondisi normal Aspek Lingkungan yang timbulkan dalam suatu Kondisi pengoperasian yang Normal. Contoh : Kebisingan yang Timbul dari proses grinding dan welding di fabrikasi, Normal adanya, artinya Kebisingan tersebut Pasti ada saat pengoperasian mesin gerinda atau las. Dan ada kondisi abnormal kondisi dimana terjadi suatu Aspek Lingkungan dari kondisi yang tidak semestinya dari suatu aktivitas, produk , jasa dan fasilitas ; juga mencakup suatu aktivitas awal (pengawalan / start up) maupun aktivitas penghentian (breakdown / shut down). Contoh : Kebocoran Tangki Solar, dll dan juga ada kondisi emergency Terjadinya suatu kondisi darurat, seperti Ledakan, Tangki Pecah; Kebakaran

d. Bahaya dan aspek lingkungan

Bahaya yang dapat timbul dari aktivitas, personil, mesin, peralatan, bahan baku, lingkungan, sistem yang sedang diidentifikasi baik terhadap keselamatan maupun kesehatan karyawan. aspek Lingkungan segala bentuk aktivitas, kegiatan, produksi yang dilakukan dan dapat memberikan pengaruh pada lingkungan

e. Target risiko

Yang dimaksud disini adalah objek yang terkena risiko bisa

menyebabkan accident antara lain: manusia, lingkungan dan fasilitas

f. Dampak risiko K3

Risiko yang nyata diakibatkan oleh potensi bahaya/aspek lingkungan tersebut

g. Kemungkinan (probability)

Seberapa mungkin Bahaya/Aspek Lingkungan yang timbul (teridentifikasi), mengakibatkan Dampak Risiko K3/Lingkungan, atau Besarnya Kemungkinan Terjadinya Dampak Risiko K3/Lingkungan dari Bahaya/Aspek Lingkungan yang ditimbulkan.

Skor 1: Sangat jarang (tidak terjadi pada setiap bulan)

Skor 2: Jarang terjadi (terjadi sekali pada tiap bulan)

Skor 3: Jarang terjadi (terjadi sekali pada tiap bulan)

Skor 4: Jarang terjadi (terjadi sekali pada tiap bulan)

Skor 5: Jarang terjadi (terjadi sekali pada tiap bulan)

h. Severity

Skor 1

- 1) Tidak ada cedera
- 2) Tidak ada efek terhadap kesehatan
- 3) Tidak ada kerusakan fasilitas
- 4) Tidak memiliki dampak pada lingkungan

Skor 2

- 1) Cedera ringan, penanganan cukup dengan P3K
- 2) Menunjukkan gejala-gejala ringan yang tidak khas (sesak, indra pembau merasa tidak enak, mata pedih, dll)
- 3) Terdapat kerusakan fasilitas ringan namun masih diatasi tanpa mengeluarkan biaya (spare parts ringan, ketersediaan alat, ketersediaan pekerja ahli ,dll)
- 4) Memiliki dampak terhadap lingkungan namun dapat dikendalikan atau mengeluarkan biaya < 2 juta

Skor 3

- 1) Cedera sedang, penanganan membutuhkan perawatan medis atau perlu tindakan operasi atau mengeluarkan biaya ≤ 25 Juta
- 2) Penurunan kesehatan sesaat, yang dimaksud disini seperti, asma, ISPA, dermatitis, alergi, iritasi, inflamasi, pusing/sakit kepala, pendengaran menurun sesaat dll
- 3) Terdapat kerusakan fasilitas sedang namun atau mengeluarkan biaya ≤ 5 juta
- 4) Memiliki dampak lingkungan sedang atau mengeluarkan biaya penanggulangan 2 sd 5 juta

Skor 4

- 1) Menyebabkan cacat permanen pada anggota tubuh namun pekerja masih memungkinkan untuk dipekerjakan kembali atau mengeluarkan biaya ≤ 45 juta
- 2) Penurunan kesehatan permanen karena Penyakit Akibat Kerja (misal kelainan pada organ tubuh, cancer namun masih dapat dilakukan terapi atau rawat jalan)
- 3) Terdapat kerusakan fasilitas berat atau mengeluarkan biaya 5 sd 10 juta
- 4) Memiliki dampak lingkungan berat atau mengeluarkan biaya penanggulangan 5 sd 10 juta

Skor 5

- 1) Fatality, menyebabkan kematian, cacat permanen kehilangan anggota badan yang tidak memungkinkan dipekerjakan kembali
- 2) Penyakit Akibat Kerja yang terjadi pada kelainan pada organ tubuh yang sudah parah, cancer stadium atas, dll yang tidak memungkinkan kembali bekerja
- 3) Overhauled dan terdapat kerusakan fasilitas parah atau mengeluarkan biaya > 10 juta
- 4) Memiliki dampak lingkungan parah atau mengeluarkan biaya penanggulangan > 10 juta

LOW	Skor ≤ 4	Tidak memerlukan pengendalian tambahan. Diperlukan pemantauan untuk memastikan pengendalian yang ada harus dipelihara.
MEDIUM	Skor 5- 12	Harus melakukan tindakan untuk menentukan tingkat risiko. Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam periode waktu tertentu.
HIGH	Skor ≥ 15	Pekerjaan sebaiknya tidak dilakukan sampai tingkat risiko diturunkan. Penggunaan sumber daya dapat dipertimbangkan untuk dialokasikan dalam menurunkan risiko. Bila risiko melibatkan pekerjaan yang sedang berlangsung, perlu diambil tindakan segera.

tabel 10. Tingkatan resiko

PENILAIAN RISIKO

		KEMUNGKINAN				
		5	4	3	2	1
KEPARAHAN (S)	5	25	20	15	10	5
	4	20	16	12	8	4
	3	15	12	9	6	3
	2	10	8	6	4	2
	1	5	4	3	2	1

tabel 11. Penilaian resiko

3.5.3. Pengendalian risiko

Pengendalian risiko adalah tindakan yang diambil setelah proses identifikasi dan penilaian risiko untuk melindungi perusahaan dari potensi kerugian. Proses ini melibatkan pengambilan keputusan strategis untuk mengurangi dampak negatif yang mungkin terjadi (Arifudin, Wahrudin, & Ruusmana, 2020). Bahaya, yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit akibat kerja, harus diidentifikasi dan dinilai risikonya. Setelah itu, pengendalian harus diterapkan sesuai dengan hirarki pengendalian, yang mencakup berbagai langkah untuk mengurangi risiko secara efektif. Setiap perusahaan diwajibkan untuk mengikuti proses ini dan menerapkan hirarki pengendalian guna meminimalkan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Masjuli, Taufani, & Kasim, 2019).

Sumber: Badan Standarisasi Nasional – Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berbasis SNI ISO 45001:2018, 2019

Ketrangan Tahapan dalam menerapkan pengendalian bahaya menurut hirarki pengendalian adalah sebagai berikut :

a. Eliminasi

Menghilangkan atau mengeliminasi sumber bahaya

gambar 15. Hirarki Pengendalian

dengan cara mengganti dengan yang baru.

b. Substitusi

Mengganti peralatan, bahan baku, dan mesin atau sumber bahaya lainnya dengan yang berbeda

c. Pengendalian Teknik

Melakukan modifikasi, merancang atau merekayasa alat, mesin dan tempat kerja menjadi lebih aman

d. Pengendalian Administrasi

Melakukan pengendalian berupa merubah cara bekerja dengan contoh pembuatan rambu rambu keselamatan, pembuatan

SOP atau instruksi kerja, pembuatan izin kerja dan lain sebagainya.

e. APD

Memberikan alat perlindungan seperti kacamata safety, *ear muff* atau *ear plug* terhadap pekerja yang terpapar bahaya.

3.5.4. HIRADC fabrikasi

Identifikasi bahaya pada proses pekerjaan slitting telah dilakukan oleh QMSHE PT. INKA menggunakan metode HIRADC dan dilakukan peninjauan ulang setiap satu semester. Hasil dari identifikasi serta penilaian risiko pada proses fabrikasi Dapat dilihat pada **Lampiran .**

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Analisis HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) pada area Fabrikasi

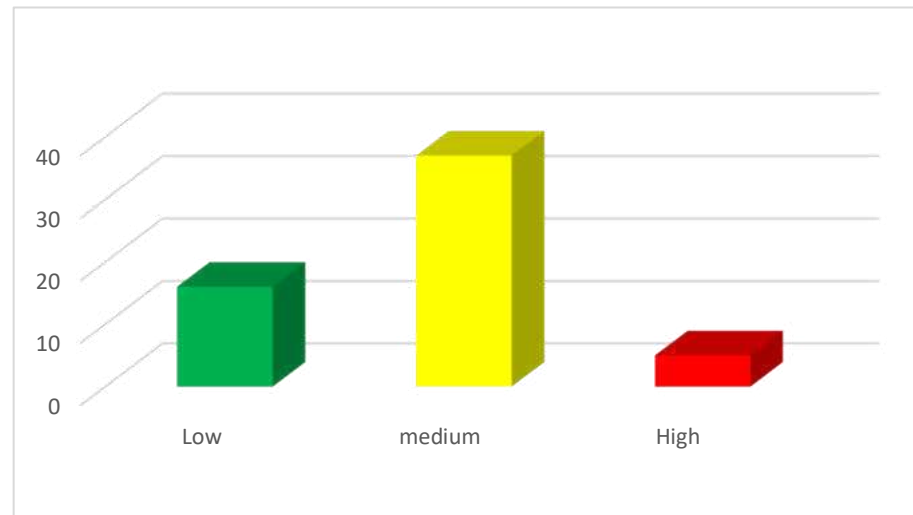
4.1.1. Grafik Persentase Risiko Awal

Tabel 12 . Jumlah Sumber Bahaya pada Risiko awal

	<i>Low</i>	<i>medium</i>	<i>High</i>	Total
Persentase	27,59%	63,79%	8,62%	100%
Jumlah Sumber Bahaya	16	37	5	58

tabel 12.jumlah resiko awal

Pada identifikasi awal dapat disimpulkan jumlah risiko bahaya yang ada pada bagian proses fabrikasi ditemukan 58 sumber bahaya dengan kategori low sebanyak 16 sumber, medium dengan 37 sumber bahaya dan high 5 sumber bahaya. Penilaian risiko bertujuan untuk menentukan nilai risiko sehingga dapat dilakukan pengendalian yang sesuai dan dapat diterima oleh pekerja.



gambar 16. Grafik Persentase Risiko Awal

4.1.2. Grafik Persentase Setelah Pengendalian Lanjutan

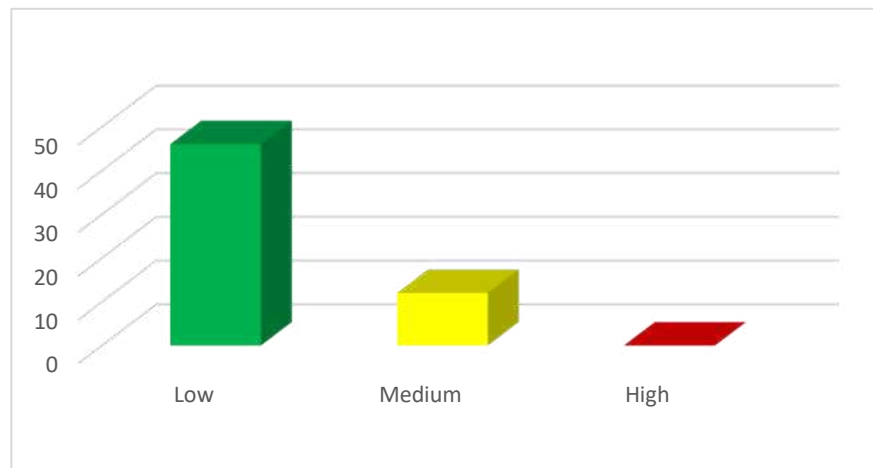
Setelah dilakukan pengendalian dapat dilihat dari **Tabel 12.** sumber bahaya pada tingkat low terdapat 16 sumber dan medium terdapat 37 sumber bahaya dan 5 sumber bahaya tingkat high namun dapat disimpulkan **Tabel 12.** terdapat penurunan pada tingkat sumber bahaya yang ada yaitu tingkat bahaya low menjadi 46 dan 12 bahaya medium dan tidak terdapat sumber bahaya tingkat high

tabel 13. Jumlah Sumber Bahaya Setelah Pengendalian lanjutan

<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	Total
46	12	0	58

Persentase	79,31%	20,69%	0%	100%
Jumlah Sumber Bahaya	46	12	0	58

Setelah dilakukannya pengendalian tidak ditemukan sumber bahaya dengan tingkatan high dan terdapat sumber bahaya medium dan terdapat 58 sumber bahaya dengan presentase sebesar 19,31% dan sumber bahaya *medium* sebanyak 34 sumber bahaya dengan presentase sebesar 20,69%



gambar 17. Grafik Persentase Setelah Pengendalian Lanjutan

Dari yang dapat dilihat disini dapat disimpulkan bahwa PT INKA sudah mengoptimalkan upaya pencegahan, sehingga sumber bahaya menurun secara signifikan. Yang awalnya high menjadi low dan medium dan yang awalnya medium menurun menjadi low, dan berikut adalah contoh penanggulangan yang dilakukan PT INKA

a. Mesin GA CNC

Mesin CNC adalah mesin yang sangat umum penggunaannya dalam dunia industri manufaktur yang dapat menghasilkan banyak komponen dalam bidang teknik dengan waktu yang cukup singkat dan tepat. Sebagaimana namanya, Computer Numerical Control, mesin ini memanfaatkan sistem komputer di setiap pengerjaannya

sehingga hasil produk sesuai dengan presisi. Contoh pengerjaan sederhananya yakni dalam pembuatan baut atau sekrup tentu harus menyesuaikan dengan presisi atau paten tertentu (sesuai kebutuhan).

Adapun beberapa bahaya yang ada pada pengoperasian mesin ini dan beserta penanganannya antara lain :

1) Tersengat Listrik

Untuk risiko bahaya ini dapat menimbulkan korban jiwa pada pekerja apabila tidak berhati-hati, penanggulangan awal risiko ini adalah memastikan tangan pekerja kering. Ketika pengoperasian, menjaga instalasi Listrik dengan baik dan menggunakan APD (*safety shoes*), dan hasil penilaian risiko awal yang di dapat adalah 8. Adapun tindak lanjut yang dilakukan adalah memasang instruksi mutu dan maintenance secara rutin, sesuai dengan undang-undang No.1 tahun 1970 tentang Kesehatan dan keselamatan kerja pasal 12 dan 14 dan hasil dari penilaian adalah 2

2) Kebisingan

Adapun risiko kebisingan pada operator mesin ini terbilang cukup tinggi dan dapat berisiko terkena gangguan pendengaran apabila terlalu lama terpapar. Adapun penanganan awal yang dilakukan adalah dengan menggunakan earplug, dan hasil penilaian awal adalah 8, tindak lanjut yang dilakukan adalah memasang safety sign dan memasang HIRA pada mesin produksi sesuai dengan UU No 1 tahun 1970 Pasal 12 dan Permenaker per.08/men/VII/2010 dan nilai akhir menurun menjadi 4

3) Ledakan dan kebakaran

Risiko yang lain adalah kemungkinan alat meledak dan menimbulkan kebakaran apabila ini tidak

ditangani segera maka akan menimbulkan korban jiwa oleh karena itu pihak QMSHE melakukan pengendalian resiko berupa memastikan tidak ada kebocoran gas pada alat dan menyediakan APAR disekitar tempat kerja, nilai awal adalah 10 dan tindak lanjut yang dilakukan guna menurunkan Tingkat resiko adalah dengan memasang safety sign dan tidak meletakkan tabung gas di sekitar pengelasan. Sesuai dengan permenaker per.04/men/198 dan UU No.1 tahun 1970 pasal 9 yang terbukti menurunkan Tingkat resiko sampai angka 6

b.Mesin GM

Dalam industri kereta api, mesin GM merujuk pada mesin diesel yang diproduksi oleh Electro-Motive Division (EMD) dari General Motors. Mesin ini digunakan untuk menggerakkan lokomotif dan dikenal karena kekuatannya yang besar serta keandalannya. Mesin-mesin ini membantu kereta api menarik beban berat dan beroperasi dengan efisien. Desainnya yang tahan lama dan hemat bahan bakar membuatnya sangat berguna dalam berbagai kondisi operasional. Mesin GM ini telah lama menjadi bagian penting dalam teknologi kereta api, memastikan kereta dapat berfungsi dengan baik dan dapat diandalkan.

Adapun beberapa bahaya yang ada pada pengoperasian mesin ini dan beserta penanganannya antara lain :

1) Tersengat Listrik

Risiko bahaya ini dapat menyebabkan kematian pada pekerja jika tidak diwaspadai dengan baik. Upaya awal untuk mengatasi risiko ini meliputi memastikan tangan pekerja dalam keadaan kering selama operasi, menjaga instalasi listrik dalam

kondisi baik, serta menggunakan alat pelindung diri seperti sepatu keselamatan. Penilaian risiko awal menunjukkan nilai 15. Tindak lanjut yang diambil meliputi pemasangan instruksi mutu dan pemeliharaan rutin sesuai dengan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja, pasal 12 dan 14, yang menghasilkan penilaian akhir sebesar 4.

2) Kebisingan

Risiko kebisingan yang dihadapi oleh operator mesin ini cukup tinggi dan dapat menyebabkan gangguan pendengaran jika terpapar terlalu lama. Penanganan awal yang diterapkan adalah dengan menggunakan earplug, dan hasil penilaian awal menunjukkan angka 16. Langkah-langkah tindak lanjut yang diambil meliputi pemasangan tanda keselamatan dan penempatan HIRA pada mesin produksi sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12 dan Permenaker Per.08/Men/VII/2010, yang mengakibatkan penurunan nilai akhir menjadi 6.

3) Kebakaran

Risiko lain yang perlu diperhatikan adalah kemungkinan terjadinya ledakan alat yang dapat menyebabkan kebakaran, yang jika tidak segera ditangani, berpotensi mengakibatkan korban jiwa. Untuk mengendalikan risiko ini, pihak QMSHE melakukan langkah-langkah pengendalian dengan memastikan tidak ada kebocoran gas pada alat dan menyediakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di sekitar area kerja. Nilai risiko awal tercatat sebesar 15. Tindak lanjut yang dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko meliputi pemasangan tanda keselamatan dan tidak meletakkan tabung gas di

dekat area pengelasan, sesuai dengan Permenaker Per.04/Men/198 dan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9, yang berhasil menurunkan tingkat risiko menjadi 2.

4) Radiasi sinar UV

Dalam pengoperasian alat ini terdapat resiko sinar UV yang dapat menyebabkan mata perih. Hasil penilaian awal adalah 8. Dan penanganan awal adalah dengan menggunakan kacamata anti radiasi, dan untuk penanganan selanjutnya pihak QMSHE memasang safety sign dan petunjuk penggunaan mesin yang sesuai dengan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja, pasal 12 dan Permenaker Per.08/Men/VII/2010 yang menurunkan nilai resiko menjadi 4.

c. Mesin hidrolik pres 500T double action

Mesin hidrolik press 500 ton double action adalah peralatan industri yang menggunakan tekanan hidrolik hingga 500 ton untuk membentuk atau menekan material. Fitur "double action" berarti mesin ini memiliki dua silinder hidrolik yang bekerja dari dua arah, meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas proses. Mesin ini sering digunakan dalam industri otomotif dan logam untuk tugas-tugas berat seperti pembentukan dan pemotongan material.

Adapun beberapa bahaya yang ada pada pengoperasian mesin ini dan beserta penanganannya antara lain :

1) Kepala terbentur

Untuk resiko pada alat ini terdapat sumber bahaya adalah kepala terbentur yang dapat menyebabkan luka memar di kepala dan bisa lebih meningkat lagi. Untuk penanganan awal para pekerja diwajibkan memakai *safety helmet* dan selalu

berkonsentrasi saat bekerja dan hasil dari penilaian resiko awal adalah 9 poin. Penanganan lanjutan untuk mengurangi Tingkat resiko bahaya adalah dengan memasang petunjuk pengoperasian alat dan maintenance rutin dan ini sesuai dengan undang-undang Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja, pasal 12 Permenaker Per.08/Men/VII/2010 pasal 5 dan pasal 6 ayat 1 dan menurunkan Tingkat resiko menjadi 2.

2) Jari tangan terpress

Apabila jari tangan masuk kedalam mesin Ketika sedang digunakan dapat menyebabkan cedera pada jari dan resiko terburuk adalah jari terlepas, penanganan awal yang dilakukan adalah mewajibkan seluruh pekerja menggunakan sarung tangan dan membaca SOP pada mesin sebelum pemakaian mesin. Dan hasil penilaian resiko awal pada mesin ini adalah 10. Dan penanganan lanjutan dari PT INKA adalah memasang petunjuk pengoperasian alat pada mesin ini yang sesuai dengan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja, pasal 12 Permenaker Per.08/Men/VII/2010 pasal 5 dan pasal 6 ayat 1 dan menurunkan Tingkat resiko menjadi 6.

3) Kejatuhan material

Pada proses ini juga memiliki kemungkinan adanya kejatuhan material yang dapat menyebabkan luka pada kaki apabila tidak berhati-hati Tindakan awal yang dilakukan adalah dengan mewajibkan pekerja memakai *safety shoes* dan hasil awal penilaian bernilai 9 dan Adapun

Tindakan lanjutan yang dilakukan untuk mengurangi Tingkat resiko adalah dengan memasang *safety sign* yang sesuai dengan No. 1 Tahun 1970 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja, pasal 12 Permenaker Per.08/Men/VII/2010 pasal 5 dan pasal 6 ayat 1 dan menurunkan Tingkat resiko menjadi 2.

Kebisingan

Risiko kebisingan yang dihadapi oleh operator mesin ini cukup tinggi dan dapat menyebabkan gangguan pendengaran jika terpapar terlalu lama. Untuk penanganan awal, digunakan earplug, dan penilaian awal menunjukkan angka risiko sebesar 16. Tindak lanjut yang dilakukan meliputi pemasangan tanda keselamatan dan penempatan HIRA pada mesin produksi sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12 serta Permenaker Per.08/Men/VII/2010, yang berhasil menurunkan nilai risiko akhir menjadi 6.

d. Pekerjaan gerinda

Gerinda adalah alat portabel yang digunakan untuk memotong, menghaluskan, atau membentuk material seperti logam, batu, atau beton. Dengan motor yang menggerakkan roda gerinda pada kecepatan tinggi, alat ini sangat fleksibel dan ideal untuk pekerjaan yang membutuhkan mobilitas. Komponen utamanya meliputi roda gerinda, casing, dan pegangan. Pengoperasiannya melibatkan pemasangan roda yang sesuai, mengarahkan roda ke benda kerja, dan menggerakkan alat dengan hati-hati.

Adapun beberapa bahaya yang ada pada pengoperasian mesin ini dan beserta penanganannya antara lain :

1) Kebisingan

Risiko kebisingan yang dihadapi operator mesin ini cukup signifikan dan berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran jika terpapar dalam waktu lama. Sebagai langkah awal, earplug digunakan, dan penilaian awal menunjukkan nilai risiko sebesar 16. Langkah-langkah selanjutnya mencakup pemasangan tanda keselamatan dan penerapan HIRA pada mesin produksi sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12 serta Permenaker Per.08/Men/VII/2010, yang berhasil menurunkan nilai risiko akhir menjadi 4.

2) Mata kemasukan gram

ketika pemakaian gerinda terdapat serpihan yang bisa menyebar, dan bisa masuk ke mata dan menyebabkan mata iritasi, terluka atau mengurangnya penglihatan Adapun beberapa tindak pengendalian awal adalah dengan mewajibkan pekerja memakai *safety glass*. Dan hasil penilaian awalnya adalah 12 dan tindak lanjut yang dilakukan adalah dengan memasang safety sign ditempat kerja. Yang sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12 serta Permenaker Per.08/Men/VII/2010, yang berhasil menurunkan nilai risiko akhir menjadi 4.

3) Kebakaran

Risiko lain yang harus diperhatikan adalah potensi ledakan alat yang dapat memicu kebakaran dan, jika tidak ditangani dengan cepat, bisa menyebabkan korban jiwa. Untuk mengelola risiko ini, pihak QMSHE mengambil langkah-langkah pengendalian dengan memastikan tidak ada kebocoran gas pada alat dan menempatkan

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di sekitar area kerja. Nilai risiko awal tercatat sebesar 10. Langkah-langkah tindak lanjut yang diambil untuk menurunkan risiko meliputi pemasangan tanda keselamatan dan menghindari penempatan tabung gas dekat area pengelasan, sesuai dengan Permenaker Per.04/Men/198 dan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9, yang berhasil menurunkan tingkat risiko menjadi 6.

4) Terpercik bunga api

Dalam pemakaian gerinda terdapat percikan bunga api yang dihasilkan dari proses gerinda yang bisa menyebabkan luka bakar pada anggota tubuh pekerja nilai hasil awal pengukuran adalah 6. Dan tindak lanjut adalah dengan mewajibkan sebelum pekerja memulai kegiatan untuk melaksanakan *safety briefing* dan bekerja sesuai dengan SOP yang sesuai dengan Permenaker Per.04/Men/198 dan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9, yang berhasil menurunkan tingkat risiko menjadi 4.

5) Terkena material yang tajam dan mata gerinda

Apabila mata gerinda tidak dipasang sengan benar dapat membahayakan pekerja dan bisa tertusuk ke mata dan sebagainya, untuk Tindakan awal adalah Dengan menyediakan apron sebagai alat pelindung diri. Dan nilai awal yang didapat adalah 6. Dan untuk mengurangi Tingkat resiko adalah dengan memasanng *safety sign* di area pekerja d sesuai dengan Permenaker Per.04/Men/198 dan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12, yang berhasil menurunkan tingkat risiko menjadi 4.

6) Ledakan selang gas

Ledakan juga bisa terjadi apabila tedapat

kebocoran pada selang yang bisa menyebabkan kebakaran dan luka bakar pada pekerja. Untuk penanganan awal adalah dengan melakukan pengecekan kelayakan selang sebelum memakai dan memastikan selang dalam keadaan baik. Untuk hasil penilaian adalah 9. Dan untuk tindak lanjut yang dilakukan adalah dengan memasang SOP dan melakukan *safety briefing* sebelum melakukan pekerjaan. Yang sesuai dengan Permenaker Per.04/Men/198 pasal 5 dan 6 ayat 1 dan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9, yang berhasil menurunkan tingkat risiko menjadi 4.

e. Manual handling

Manual handling adalah proses yang melibatkan pemindahan, pengangkatan, penurunan, atau pergeseran barang secara fisik menggunakan tangan dan tubuh, tanpa memanfaatkan bantuan alat mekanis seperti crane atau forklift. Aktivitas ini meliputi berbagai jenis tugas sehari-hari dan pekerjaan, seperti mengangkat kotak berat dari lantai ke rak, mendorong troli berisi barang-barang ke lokasi tertentu, atau menarik barang dengan menggunakan tali atau pengikat. Proses manual handling ini sering dilakukan dalam berbagai setting, seperti di gudang, pabrik, kantor, atau bahkan di rumah, dan melibatkan koordinasi yang baik antara kekuatan fisik dan teknik yang benar untuk memastikan efisiensi serta mengurangi risiko cedera.

Adapun beberapa bahaya yang ada pada kegiatan ini dan beserta penanganannya antara lain :

1) Tersandung atau terpeleket

Salah satu faktor yang lumayan sering terjadi adalah tersandung atau terpeleket yang bisa

menyebabkan memar atau bahkan patah tulang. Untuk penanganan awal perlu di pastikan jalan bersih dan tidak ada benda yang menghalangi dan untuk penilaian awal didapatkan nilai 6. Dan tindak lanjut yang dilakukan adalah dengan memasang *safety sign* dan dapat mengurangi resiko bahaya menjadi 3. Dan peraturan yang sesuai dengan itu adalah Per.04/Men/198 pasal 5 dan 6 ayat 1 dan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12.

2) Posisi mengangkat yang salah

Apabila pekerja sering mengangkat manual dengan posisi yang salah maka akan dapat menyebabkan *low backpain*, tegang otot atau gangguan sendi dan sebagai pencegahan pastikan metode yang digunakan benar. Dan hasil penilaian awal adalah 10 dan Upaya untuk mengurangi sumber bahaya adalah dengan mengajarkan posisi manual handling yang benar pada pekerja yang sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9 dan menurunkan nilai hingga 6

3) Posisi pemindahan salah dan menghalangi pandangan

Apabila membawa barang yang menghalangi pandangan menyebabkan terjatuh akibat terhalangnya pandangan oleh karena itu Langkah awal yang dilakukan adalah dengan memastikan tidak membawa beban yang berlebih dan tidak menghalangi pandangan dan hasil penilaian awal adalah 10. Dan tindak lanjut yang dilakukan adalah melakukan pencegahan agar pekerja tidak melakukan manual handling dan menurunkan nilai menjadi 6.

f. Reforming

Dalam industri kereta api, pekerjaan reforming merujuk pada proses pembaruan dan peningkatan berbagai aspek sistem kereta api. Ini termasuk memperbarui dan memperbaiki kereta api, meningkatkan infrastruktur seperti rel dan stasiun, modernisasi sistem signaling dan kontrol, serta pembaruan sistem energi untuk efisiensi dan dampak lingkungan yang lebih baik. Tujuannya adalah untuk memastikan keselamatan, efisiensi, dan kenyamanan yang lebih tinggi dalam operasional kereta api.

Adapun beberapa bahaya yang ada pada kegiatan ini dan beserta penanganannya antara lain :

1) Selang meledak

Ledakan dapat terjadi jika terjadi kebocoran pada selang, yang dapat menyebabkan kebakaran dan luka bakar pada pekerja. Untuk mencegah hal ini, langkah awal yang harus dilakukan adalah memeriksa kondisi selang sebelum digunakan dan memastikan bahwa selang dalam keadaan baik. Penilaian awal menunjukkan angka 8. Tindakan selanjutnya mencakup pemasangan SOP dan pelaksanaan safety briefing sebelum memulai pekerjaan, sesuai dengan Permenaker Per.04/Men/198 pasal 5 dan 6 ayat 1 serta UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9, yang berhasil menurunkan tingkat risiko menjadi 4.

2) Kebakaran/ledakan

Risiko lain yang perlu diperhatikan adalah kemungkinan ledakan pada alat yang dapat memicu kebakaran dan, jika tidak ditangani segera, dapat menyebabkan korban jiwa. Untuk mengelola risiko ini, pihak QMSHE menerapkan

langkah-langkah pengendalian, termasuk memastikan tidak ada kebocoran gas pada alat dan menempatkan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di sekitar area kerja. Nilai risiko awal tercatat sebesar 5. Tindakan tindak lanjut yang dilakukan untuk mengurangi risiko meliputi pemasangan tanda keselamatan dan memastikan tabung gas tidak ditempatkan dekat area pengelasan, sesuai dengan Permenaker Per.04/Men/198 dan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 9, yang berhasil menurunkan tingkat risiko menjadi 2.

3) kebisingan

Risiko kebisingan yang dihadapi oleh operator mesin ini cukup besar dan dapat menyebabkan gangguan pendengaran jika terpapar dalam waktu yang lama. Sebagai langkah awal, earplug digunakan, dengan penilaian awal menunjukkan nilai risiko sebesar 12. Tindakan selanjutnya meliputi pemasangan tanda-tanda keselamatan dan penerapan HIRA pada mesin produksi, sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12 serta Permenaker Per.08/Men/VII/2010, yang berhasil mengurangi nilai risiko akhir menjadi 6.

g. Handling dengan crane

Handling crane adalah alat angkat yang dirancang untuk memindahkan dan mengangkat beban berat dengan efisien dan aman. Digunakan di berbagai industri, seperti konstruksi dan pergudangan, jenis-jenis handling crane termasuk overhead crane, gantry crane, jib crane, tower crane, dan mobile crane. Fungsi utamanya adalah untuk meningkatkan produktivitas dan keselamatan dengan mempermudah pemindahan beban berat dibandingkan

dengan metode manual.

Adapun beberapa bahaya yang ada pada kegiatan ini dan beserta penanganannya antara lain :

1) Barang yang diangkut jaruh atau crane roboh

Apabila crane mengangkat muatan berlebih maka factor bahaya ini akan terjadi dan akan menyebabkan pekerja terluka oleh karena itu sebagai penganan awal diwajibkan kepada operator mempunyai sertifikat yang masih berlaku dan nilai awal pada resiko ini adalah 10. Dan tindak lanjut yang dilakukan adalah dengan menjatut segala kegiatan dan kecelakaan secara rutin. Yang tertulis dalam Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 140 yang menurunkan Tingkat resiko bahaya menjadi 6.

2) Crane tidak beroperasi maksimal

Apabila crane tidak beroperasi secara maksimal terdapat resiko tertimpa dan tergores material oleh sebab itu pastikan saat mengangkat material tidak ada pekerja yang dibawah material dan nilai awal resiko bahaya adalah 12, setelah tindak lanjut yang dilakukan adalah Ketika pengoperasia pekerja Bersama dengan helper. Yang sesuai dengan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 140. Dan menurunkan resiko hingga 6 nilai.

3) Sling pada crane putus

Apabila sling terputus dapat menimbulkan bahaya tertimpa material yang menyebabkan kerugian dari manusia dan bahan oleh karena itu dilakukan tindak pencegahan yang berupa pengangkatan barang tidak melebihi kapasitas dan memastikan material terikat erat hasil dari penilaian awal adalah 12. Tindak lanjut yang dilakukan adalah

dengan memasang instruksi mutu penggunaan angkat angkut crane dan mengurangi nilai resiko bahaya menjadi 6. Dan sesuai dengan Permenaker No. 8 tahun 2020 pasal 140.

h. Milling CNC

Dalam industri kereta api, milling CNC digunakan untuk memproduksi dan memproses komponen kereta api dengan presisi tinggi. Teknologi ini memungkinkan pembuatan bagian seperti roda dan rangka, serta perawatan dan perbaikan komponen dengan akurasi yang ketat. Milling CNC meningkatkan efisiensi produksi, memastikan kualitas konsisten, dan memungkinkan pembuatan desain yang kompleks dengan hasil yang sangat presisi.

Adapun beberapa bahaya yang ada pada kegiatan ini dan beserta penanganannya antara lain :

1) Terkena cairan cooling mesin

Apabila terkena cairan ini dapat menyebabkan iritasi pada kulit sehingga pekerja diwajibkan memakai sarung tangan Ketika bekerja dan hasil awalnya bernilai 6. Dan tindak lanjut berupa pemasangan safety sign yang sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12 serta Permenaker Per.08/Men/VII/2010 pasal 5 dan 6 ayat 1 yang berhasil mengurangi nilai risiko akhir menjadi 2.

2) Menghirup cairan cooling

Ini dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan pekerja wajib menggunakan respirator atau masker. Nilai hasil pengukuran awal adalah 12. Untuk tindak lanjutnya adalah memasang blower untuk menghirup gas dan debu yang ada yang

sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 12 serta Permenaker Per.08/Men/VII/2010 pasal 5 dan 6 ayat 1 yang berhasil mengurangi nilai risiko akhir menjadi 6.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil studi pustaka serta observasi dan wawancara di PT Industri Kereta Api, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. PT Industri Kereta Api telah mengimplementasikan sistem keselamatan dan kesehatan kerja dengan baik, seperti diterapkannya sistem tanggap darurat, LOTO, inspeksi bulanan terhadap limbah yang dihasilkan, dan lain sebagainya.
- b. Berdasarkan hasil identifikasi HIRADC di area pekerjaan area fabrikasi PT Industri Kereta Api potensi bahaya yang terdapat berjumlah total 58 sumber bahaya dan telah dilakukan pengendalian dengan hasil kategori *low* sebanyak 46 sumber bahaya, kategori *medium* sebanyak 12 sumber bahaya, dan tidak memiliki sumber bahaya *high* dan faktor resiko terbanyak adalah faktor kebisingan.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang bisa dijadikan sebagai upaya perbaikan kedepannya, yaitu :

- a. Terus melakukan peningkatan prosedur dan budaya keselamatan dan kesehatan kerja agar resiko bahaya kategori medium menjadi kategori low. dan seterusnya
- b. Memastikan agar pekerja memakai ear plug ketika bekerja ditempat dengan resiko tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN