SKRIPSI

ANALISIS KESESUAIAN PENERAPAN IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RISIKO, DAN PENGENDALIAN RISIKO DENGAN MENGGUNAKAN TABEL *HIRADC* SESUAI STANDARD ISO 45001 PADA PEKERJAAN *LOADTEST* MESIN GENSET KERETA DI PT X TAHUN 2023

Oleh :

SHABRINA NURUL AZMI

NIM. 031911039

PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

JAKARTA

2023

ANALISIS KESESUAIAN PENERAPAN IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN RISIKO, DAN PENGENDALIAN RISIKO DENGAN MENGGUNAKAN TABEL *HIRADC* SESUAI STANDARD ISO 45001 PADA PEKERJA MESIN GENSET DI PT X TAHUN 2023

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Oleh :

SHABRINA NURUL AZMI
NIM. 031911039

PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN JAKARTA
2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shabrina Nurul Azmi

NIM : 031911039

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul :

Analisis Kesesuaian Penerapan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Dan Pengendalian Risiko Dengan Menggunakan Tabel HIRADC Sesuai Standard ISO 45001 Pada Pekerja Mesin Genset Di PT X Tahun 2023.

Adalah benar-benar hasil dari karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila pada kemudian hasil saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademi yang berlaku (cabut predikat kelulusan dan gelar sarjana.



Jakarta, 4 Juni 2023

Shabrina Nurul Azmi

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shabrina Nurul Azmi
NIM : 031911039
Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklutif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :
Analisis Kesesuaian Penerapan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Dan Pengendalian Risiko Dengan Menggunakan Tabel Hiradc Sesuai Standard ISO 45001 Pada Pekerja Mesin Genset Di PT X Tahun 2023.

Beserta perangkat yang ada (apabila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalihkan data/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Dibuat di Jakarta
Pada tanggal 4 Juni 2023
Yang menyatakan



(Shabrina Nurul Azmi)

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama	: Shabrina Nurul Azmi
NIM	: 031911039
Prodi	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Judul	: Analisis Kesesuaian Penerapan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Dan Pengendalian Risiko Dengan Menggunakan Tabel HIRADC Sesuai Standard ISO 45001 Pada Pekerja Mesin Genset Di PT X Tahun 2023.

Skripsi ini telah diperahankan dihadapan dewan Penguji Skripsi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada tanggal 19 Juni 2023 dan telah diperbaiki sesuai masukan Dewan Penguji.

Jakarta, 24 Juli 2023

Penguji I

(Dr.Ir.Bambang Sulistyo, P, MKKK)

Penguji II

(Husen, SST.K3.,M.Si)

Pembimbing

(Drs.Sahuri SST.K3,MA)

LEMBAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

1. Nama : Shabrina Nurul Azmi
2. Tempat, Tanggal Lahir : Garut, 04 Maret 2001
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Status : Belum Menikah
6. Alamat : Jalan Mekar
   04
   Kemirimuka
   Beji Depok
7. Email : shabrinaa666@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan Formal

1. Tahun 2007-2013 : SDN Beji Timur 02
2. Tahun 2013-2016 : SMPN 5 Depok
3. Tahun 2016-2019 : SMA Sejahtera 1 Depok
4. Tahun 2019-2022 : Universitas Binawan

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Kesesuaian penerapan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko dengan menggunakan tabel hiradc pada pekerja mesin genset pada PT X tahun 2023”

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan di Fakultas kesehatan masyarakat Prodi keselamatan dan kesehatan kerja Universitas Binawan Jakarta. Skrisi ini tidak akan selesai tanpa orang-orang baik di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Allah S.W.T yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan tugas dengan tepat waktu dan memberi petunjuk dan hidayahnya.
2. Kedua orangtua saya serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil serta doa dan kasih sayang.
3. Prof. Dr. Ir. Illah Sailah, M.S Selaku rektor Universitas Binawan
4. Ibu Mia Srimiati S.Gz., MSi selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Dan Teknologi, Universitas Binawan
5. Ibu Yunita Sari Purba, SST.K3,M.A Selaku sekaligus Ketua Prodi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Universitas Binawan serta Pembimbing Akademik.
6. Drs. Sahuri, SST K3. MA selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
7. Bapak Dr. Ir. Bambang Sulistyo, P,MKKK selaku Dosen Penguji 1.
8. Bapak Husen, SST.K3.,M.Si selaku Dosen Penguji 2.
9. Segenap Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah.
10. Kepada para pekerja PT X yang sudah membantu dan memberikan ilmu ketika magang dan pegambilan data.
11. Kepada cinta kasih saudara-saudari saya, yaitu Wildan, Naufal, Fitri, Sofi atas segala do’a, usaha, motivasi, dan dukungan yang telah diberikan kepada saya.

12. Kepada teman-teman saya, Utari, Usnul, Laras, Dwi Cahya, Sekar, Cinta, Putri, Nugie, Natasya, Maryatul dll. Terimakasih atas support yang diberikan sehingga saya dapat mengerjakan skripsi ini dengan semangat.
13. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat kekurangan baik dilihat dari segi penyajian data maupun penulisannya. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penulisan selanjutnya yang lebih baik.

Jakarta, 4 Juni 2023

Shabrina Nurul Azmi

ABSTRAK

Nama : Shabrina Nurul Azmi
Program Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Judul : Analisis Kesesuaian Penerapan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Dan Pengendalian Risiko Dengan Menggunakan Tabel HIRADC Sesuai Standard ISO 45001 Pada Pekerja Mesin Genset Di PT X Tahun 2023

Latar Belakang : Berdasarkan data yang dihimpun oleh Korps Lalu Lintas BPJS kasus kecelakaan kerja yang terjadi didunia dan di indonesia khususnya sektor transportasi yang masih cukup tinggi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh perilaku tidak aman dari pekera dan lingkungan kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko di. PT X Tahun 2023.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif dengan melakukan observasi, pengisian *checklist* dan dokumentasi dengan metode HIRADC. Pengambilan sampel dengan observasi sebanyak 6 orang pada pekerja bagian mesin genset. Data diambil dengan pengisian *checklist* oleh responden.

Hasil : Hasil penelitian di temukan 6 bahaya (Bahaya Fisik ,Bahaya Mekanik, Bahaya Listrik, Bahaya Ergonomi, Bahaya Psikososial, Bahaya Kimia) dengan jumlah 17 potensi bahaya meliputi, Ergonomi (2 bahaya), Psikologi (4 bahaya), Kimia (3 bahaya), Fisik (3 bahaya), Eletrikal (3 Bahaya) dengan kategori , Ergonomi (2 risiko), Psikososial (4 risiko), Kimia (4 risiko) , Fisik (5 risiko), Elektrikal (3 risiko).

Kesimpulan : Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada P2K3, dan pekerja bahwa pekerjaan mesin genset memiliki potensi bahaya sedang. Akibat dampak potensi bahaya yang harus diminimalisasi manajemen risiko meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian bahaya risiko. Dan membandingkan dengan ISO 45001 yang ada pada PT X .

Kata Kunci : Bahaya, Risiko, Pengendalian, HIRADC dan ISO 45001.

ABSTRACT

Name *: Shabrina Nurul Azmi*

Study Program *: Occupational Safety and Health*

Title *: Analysis of Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Using HIRADC Based on ISO 45001 On Genset Machine Worker In PT Balaiyasa Manggarai 2023*

Background ***:*** *based on data from the BPJS Traffic Corps, cases of work accidents in the world and in indonesia, especially the transportation sector are still quite high. This can be influenced by unsafe behavior from workers and the work environment. The purpose of this study is to identify hazards, risk assessment, and risk control in PT.KAI Balaiyasa Manggarai in 2023.*

Methods ***:*** *this research is a qualitative descriptive approach by observing, filling out checklists and documentation with HIRADC method. Sampling by observation as many as 6 people on the generator engine parts workers. Data was taken by filling out checklists by respondents.*

Results ***:*** *The results of the study were 16 hazards (2 ergonomic hazards, 4 psychosocial hazards,3 chemical hazards, 3 physical hazards, 3 electrical hazards). with category 2 ergonomic risks, 4 psychosocial risks, 3 chemical risks, 5 physical risks, 3 elecrical).*

Conclusion ***:*** *Based on observations and interviews with HSE, supervisors and workers, Genset Machine Worker as a medium-risk activity. As a high-risk activity is the noise coming from the generator engine and high temperature in the room. The consequences of potential hazards that must be minimized by risk management include impact, risk, and hazard control.*

Keywords: Hazard, Risk, Control, HIRADC and ISO 45001.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....i

KATA PENGANTAR .....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR ISI .....**Error! Bookmark not defined.**

BAB I.....1

PENDAHULUAN.....**Error! Bookmark not defined.**

1.1 Latar Belakang .....**Error! Bookmark not defined.**

1.2 Perumusan Masalah.....**Error! Bookmark not defined.**

1.3 Tujuan Penelitian.....4

1.3.1 Tujuan Umum.....4

1.3.2 Tujuan Khusus.....4

1.4 Manfaat Penelitian.....4

1.4.1 Bagi Mahasiswa.....4

1.4.2 Bagi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja..4

1.4.3 Bagi Perusahaan.....5

1.5 Ruang Lingkup Penelitian 5

BAB II.....**Error! Bookmark not defined.**

TINJUAN PUSTAKA.....**Error! Bookmark not defined.**

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), smk3 (ISO, PP 50, AS/SNZ) .....**Error! Bookmark not defined.**

2.2 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) 6

2.2.1 AS/SNZ 4630:2004.....6

2.2.2 PP No. 50 Tahun 2012.....6

2.2.3 ISO 45001 7

2.3 Kecelakaan Kerja.....7

2.3.1 Faktor Kecelakaan Kerja 7

2.3.2 Jenis-jenis Bahaya Kecelakaan 8

2.4 Manajemen Resiko 8

2.5 Bahaya 8

2.5.1 Definisi Bahaya 8

2.5.2 Definisi Identitas Bahaya.....9

2.5.3 Jenis Bahaya.....9

2.5.4 Tujuan Identitas Bahaya.....10

2.5.5 Manfaat Identitas Bahaya 10

2.5.6 Metode Identitas Bahaya.....10

2.6 Risiko 12

2.6.1 Definisi Risiko 12

2.6.2 Penilaian Risiko 12

2.7 Pengendalian Risiko .....**Error! Bookmark not defined.**

2.7.1 Eliminasi.....17

2.7.2 Subsitusi 17

2.7.3 Engineering Control 17

2.7.4 Administrative Control 17

2.7.5 Alat Pelindung Diri (APD) 17

2.8 HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment Risk Control*) 17

2.13 Kerangka Teori 27

BAB III.....28

METODE PENELITIAN 28

3.1 Kerangka Konsep.....28

3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian 28
3.3 Objek Penelitian 28
3.4 Sumber Data Penelitian 28
3.4.1 Data Primer 28
3.4.2 Data Sekunder 28
3.5 Instrumen Penelitian 29
3.5.1 Metode Kualitatif 29
3.6 Pengumpulan Data 29
3.7 Pengolahan dan Analisis Data 29
3.7.1 Pengolahan Data 29
3.7.2 Analisa Data 29
3.8 Jadwal Penelitian 30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan kerja adalah proses mengendalikan dan mencegah keadaan yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja melalui pembuatan prosedur operasi standar. Prosedur-prosedur ini sangat penting bagi perusahaan karena dampak kecelakaan dan penyakit akibat kerja tidak hanya mempengaruhi karyawan tetapi juga perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung. Namun pada kenyataan penerapan sistem manajemen keselamatan seceselamaara umum masih sering terabaikan, hal ini ditunjukan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja yang terjadi (Rika dalam Ibrahim, 2016). (1)

Keselamatan dan Kesehatan kerja merupakan aspek penting yang perlu mendapat perhatian dalam sistem manajemen perusahaan, karena menyangkut kegiatan atau kegiatan yang melindungi dan memelihara sumber daya manusia dari kecelakaan yang dapat membahayakan dan merugikan perusahaan. Prosedur perusahaan bertujuan untuk mengatasi kecelakaan kerja dengan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Bahwa sebagai pelaksanaan ketentuan pasal 1 ayat (6) dan pasal 5 ayat (2) Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, perlu menetapkan tata cara penunjukan, kewajiban, dan wewenang ahli keselamatan dan kesehatan kerja. (2)

Terhitung mulai tanggal 28 April 2022 Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan telah mencatat, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia dari tahun ke tahun naik secara signifikan dalam 5 tahun terakhir. Sejak 2017, jumlah kecelakaan kerja tercatat sebanyak 123.040 kasus. Pada tahun 2018 terdapat 173.415 kasus atau meningkat 40,94%. Setahun setelahnya yaitu

pada tahun 2019, kecelakaan kerja Kembali meningkat 5,43% menjadi 182.835 kasus, Lalu pada tahun 2020 meningkat 21,28% menjadi 221.740, Dan terakhir pada tahun 2021 kasus kecelakaan naik 5,56% menjadi sebanyak 234.270 kasus.

Pemerintah Indonesia dalam upaya memenuhi hak pekerja untuk mendapatkan hak keamanan, kenyamanan, dan keselamatan dalam menjalankan pekerjaan, pada tahun 1970 telah mengeluarkan salah satu peraturan dalam Undang-undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja menyatakan bahwa setiap pekerja berhak atas perlindungan atas keselamatannya selama bekerja untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan hidup.

Menurut Undang-Undang No. 13 tahun 2003 Pasal 86 Ayat 1 dan 2, organisasi wajib menyiapkan sarana, prasarana, dan program yang dapat mengurangi frekuensi kecelakaan kerja. Program keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu inisiatif. Kegiatan produksi perusahaan menjadi dasar untuk pembuatan program. Paragraf pertama Pasal 87 Undang-Undang Ketenagakerjaan No. 13 tahun 2003. Program ini dibuat berdasarkan kegiatan produksi yang dilakukan oleh perusahaan tersebut. Dalam UU No.13 tahun 2003 pasal 87 ayat 1 tentang ketenaga kerjaan. menyatakan bahwa “Setiap perusahaan wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan”. (3)

Industri transportasi merupakan unsur terpenting dalam perkembangan suatu negara. Kemajuan industrialisasi, serta pembangunan ekonomi dan masyarakat, semuanya didasarkan pada transportasi. Kereta api merupakan salah satu transportasi yang penting dalam dunia perekonomian. Tingginya angka kecelakaan kerja salah satunya di layanan transportasi atau angkutan umum, menurut data yang dihimpun oleh Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia (Korlantas Polri). 176 orang tewas dalam kecelakaan pada tahun 2018, 150 orang luka parah, dan 813

orang hanya luka ringan. Total terjadi 673 kecelakaan pada tahun 2018. (Korlantas Polri, 2018). Unsur teknis, aspek manusia, dan aspek manajemen sistem merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan. Perusahaan angkutan umum memiliki keunikan antara lain memiliki tempat kerja terbuka yang dipengaruhi oleh cuaca, kondisi jalan, jam kerja yang pendek, bahaya kerja yang tinggi, dan penggunaan peralatan kerja yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perkembangan industri penerbangan atau udara masih terbatas. Studi sebelumnya dimana industri penerbangan berkembang pesat, dimana peningkatan volume udara ditentukan pertumbuhan ekonomi, populasi dan ketersediaan tranportasi darat juga penting. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut telah menerbitkan pedoman pencegahan tabrakan kapal, seperti penyebaran informasi tentang peningkatan pengawasan keselamatan kapal penumpang. Kemampuan beradaptasi dengan perkembangan masa depan menjadikan perkapalan atau angkutan laut sebagai bagian dari transportasi yang tidak dapat dipisahkan dari bagian transportasi lainnya karena mampu melakukan pengangkutan secara massal.

PT Kereta Api Indonesia (Persero) atau biasa di sebut PT KAI merupakan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang transportasi darat. Manajemen keselamatan dan Kesehatan kerja di PT Balai Yasa Manggarai menggunakan SMKP yaitu Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian. Peraturan Pemerintah Indonesia No 56 Tahun 2009 tentang penyelenggaraan Perkeretaapian (lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 129, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5048). (4)

Keputusan Direksi Nomor KEP.UjOT.003jIIj7 jKA-2016 tentang *Job Grade, Job Class dan Job Classification*. Susunan Organisasi di bawah PT X terdiri atas: Bagian Keuangan, SDM&

Teknologi Informasi, Bagian Logistik, Bagian Pengadaan Barang dan Jasa, Bagian Perencanaan; Bagian Produksi, dan Bagian Quality Control. (5)

Ruang lingkup Manual SMKP meliputi keselamatan perkeretaapian serta keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku di seluruh lini bisnis Perusahaan dengan menggunakan sistematika *policy,plan, do, check, action* (PPDCA). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 69 Tahun 2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian. Namun, masih banyak kejadian kecelakaan kereta api yang melibatkan pengguna jalan dan rel kereta api itu sendiri.

Berdasarkan laporan Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) tahun 2022, ada dua kasus kecelakaan kereta api di Indonesia disebabkan terguling atau anjlokan. Pada tanggal 4 Oktober 2022, KA 3028 yang terletak di Divisi III Palembang mengalami anjlok kereta api. Ada pula satu kasus anjlokan kereta api pada 26 November 2022. Hal itu dialami oleh KA 5144C terjadi di Emplasemen St. Kampungbandan, Daop 1 Jakarta. Sedangkan, satu kasus lainnya merupakan kecelakaan tabrakan antarkereta api. Hal itu dirasakan oleh KA 5144c dan terjadi di emplasemen St. Rengas, Divre IV Tanjungkarang pada 7 November 2022. Kasus kecelakaan tersebut lebih sedikit dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak lima kasus. Dari kasus kecelakaan pada PT KAI pun ada beberapa kemungkinan dari potensi bahaya yang dapat terjadi seperti, *unsafe act dan unsafe condition*.

Gerbong kereta pembangkit adalah salah satu gerbong kereta yang memuat generator set. Fungsi gerbong kereta pembangkit selain untuk membantu tenaga saat kereta api akan melaju juga untuk membantu instalasi pada kereta api diantaranya lampu, televisi dan AC. Gerbong kereta pembangkit dipasang menggunakan desain

yang lama mengalami overheat, hal ini mengakibatkan dapat terbakarnya generator set yang ada di dalam gerbong kereta pembangkit. Terbakarnya generator set pada gerbong kereta pembangkit dapat disebabkan karena kerusakan komponen pada generator set karena temperatur di ruangan gerbong kereta pembangkit sangat tinggi, untuk itu pada ruangan tersebut perlu diganti dengan desain ruangan gerbong yang baru. Penggantian pada gerbong kerata pembangkit dilakukan pada dua desain yaitu remote mounting radiator dan direct mounting radiator.

Potensi risiko yang selanjutnya dapat dikatakan dengan bahaya dapat ditemukan hampir di setiap lokasi di mana suatu kegiatan dilakukan baik di jalan, di rumah, atau di tempat kerja. Apabila *hazard* tersebut tidak dikendalikan dengan tepat akan menyebabkan kelelahan, cedera, bahegahkan dapat menyebabkan kecelakaan yang serius. Identifikasi sumber bahaya yang ada di sekitar tempat kerja adalah langkah pertama dalam pengendalian bahaya. Bahaya yang telah di identifikasi perlu dievalusi tingkat risikonya terhadap pekerja untuk upaya pengendalian hingga kondisi aman untuk pekerja, perusahaan, dan lingkungan.

Sejak mulai pemeriksaan mesin genset pada tahun 2022, PT KAI (Persero) belum pernah terjadi kasus kecelakaan. Hal ini tidak menutup kemungkinan pada setiap proses perbaikan genset terdapat potensi kecelakaan yang diawali dari bahaya dan risiko yang dapat ditimbulkan dari setiap proses kerja yang ada. Untuk para pekerja yang masing-masing menggunakan APD menyesuaikan dengan jenis pekerjaannya.

Hal ini menjelaskan mengapa peneliti ingin mengkaji masalah tersebut dengan menggunakan metode tabel *HIRADC* kemudian memberikan rekomendasi untuk perbaikan sistem K3 dengan mengendalikan setiap tugas yang dilakukan sehingga jumlah kecelakaan kerja dapat dikurangi dan kerugian biaya yang dialami perusahaan dapat diminimalisir.

Berdasarkan observasi dan wawancara kepada beberapa pekerja dilapangan selama magang, ada suatu permasalahan yang ditemukan pada pekerja kereta genset pada saat melakukan *Load Test*. Para pekerja genset dapat mengalami potensi bahaya yang bersumber dari mesin genset yang menyala selama 6 jam tanpa berhenti. Temuan ini dapat dicegah agar tidak terulang kembali dengan mengidentifikasi dengan metode tabel *HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment Risk Control)*. Metode ini memberikan penilaian risiko terhadap jenis pekerjaan yang dilakukan, sehingga pekerja dapat mengetahui sebesar apa risiko bahaya yang mungkin timbul pada pekerjaan yang dilakukannya sehingga dapat meminimalisir kecelakaan bekerja dan memberikan rekomendasi untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan cara melakukan pekerjaan dengan aman sesuai dengan hasil identifikasi menggunakan pendekatan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hal tersebut, peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian “Kesesuaian penerapan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko dengan menggunakan tabel hiradc pada pekerja mesin genset pada PT X tahun 2023””.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini terkait pelaksanaan manajemen risiko berdasarkan metode HIRADC, sehingga dinyatakan didalam pertanyaan penelitian, sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis identifikasi bahaya pada pekerjaan di mesin genset dengan metode *HIRADC* dengan berdasarkan standard ISO 45001?
2. Bagaimana hasil analisis penilaian risiko pada pekerjaan di mesin genset dengan metode *HIRADC* dengan berdasarkan standard ISO 45001?

3. Bagaimana hasil analisis pengendalian bahaya dan risiko pada pekerjaan di mesin genset dengan metode *HIRADC* dengan berdasarkan standard ISO 45001?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk melakukan analisis Identifikasi bahaya, Penilaian risiko, dan Pengendalian risiko dengan metode tabel *Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control control* (HIRADC) sesuai Standard ISO 45001 pada pekerjaan di mesin genset di PT X Tahun 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui identifikasi bahaya pada pekerjaan di mesin genset dengan metode *HIRADC* dengan berdasarkan standard ISO 45001?
2. Untuk mengetahui penilaian risiko pada pekerjaan di mesin genset dengan metode *HIRADC* dengan berdasarkan standard ISO 45001?
3. Untuk mengetahui bagaimana pengendalian bahaya dan risiko pada pekerjaan di mesin genset dengan metode *HIRADC* dengan berdasarkan standard ISO 45001?

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Mahasiswa

1. Dapat mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari selama masa perkuliahan.
2. Dapat menerapkan ilmu K3 yang diperoleh dari perkuliahan dalam praktik pada kondisi kerja yang sesungguhnya.
3. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang berhubungan dengan identifikasi bahaya dan penilaian risiko.

1.4.2 Bagi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan

1. Sebagai bahan referensi serta dapat menjadi bahan pertimbangan dan saran terkait pelaksanaan program K3. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi media upaya dalam peningkatan kualitas dan sebagai referensi bagi generasi penerus.
2. Meningkatkan kualitas serta kuantitas pendidikan dengan melibatkan keterampilan diri dari pembimbing lapangan. Dan dapat terbina nya kerjasama dengan institusi tempat magang dalam upaya pengambilan data skripsi pada institusi tempat penelitian skripsi.

1.4.3 Bagi Perusahaan

1. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat dijadikan saran dan masukan kepada perusahaan mengenai identifikasi bahaya yang dapat terjadi di lingkungan kerja dan sebagai bahan evaluasi bagi para pekerja maupun bagi perusahaan.
2. Memberikan masukan bagi para pekerja guna mencapai perbaikan dari segi penerapan keamanan dan keselamatan pekerja. Para pekerja dapat menerapkan tentang pentingnya menggunakan APD pada saat bekerja di lingkup bahaya yang tinggi untuk menghindari kecelakaan kerja.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini membahas tentang identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian pada pekerja mesin genset dengan menggunakan tabel *Hazard Identification Risk Assesment And Determinan Control* (*HIRADC)* dengan berdasarkan standard ISO 45001 PT X yang berlokasi di Manggarai, Jakarta Selatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko pada pekerja mesin genset. Waktu penelitian dimulai pada bulan Maret sampai dengan bulan mei tahun 2023. Subjek penelitian ini ditujukan kepada pekerja bagian mesin genset kereta yang berjumlah 6 orang di PT X . Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan dan Kesehatan kerja bagi tenaga kerjamaupun orang lain ditempat kerja, dimana diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 1/1970 tentang Keselamatan Kerja mendefinisikan tempat kerja sebagai ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap di mana tenaga kerja bekerja.[1]

Beberapa fungsi K3 secara umum sebagai pedoman untuk melakukan identifikasi dan penilaian risiko bagi keselamatan dan Kesehatan dilingkungan kerja, membantu memberikan saran dalam perencanaan, proses organisir, desain tempat kerja, dan pelaksanaan pekerjaan, sebagai pedoman dalam membuat rancangan pengendalian bahaya, metode, prosedur dan program, sebagai acuan dalam mengukur efektivitas tindakan pengendalian bahaya dan program pengendalian bahaya.

2.2 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan suatu sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang diperlukan untuk pengembangan, pelaksanaan, pencapaian keselamatan dan kesehatan kerja dan Kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko.

Implementasi sistem manajemen K3 juga mengikuti pola konsep dasar. Pola tahapan pada konsep dasar tersebut disebut "*Plan – Do – Check – Action* ", yang meliputi:

a. Menetapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja serta memastikan kepatuhan terhadap rencana pelaksanaan SMK3.
b. Menyelenggarakan pelaksanaan kebijakan, sasaran, dan sasaran SMK3.
c. Menerapkan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja secara efektif dengan menciptakan alat dan prosedur yang diperlukan untuk melaksanakan peraturan, tujuan, dan sasaran.
d. Memantau, dan menilai efektivitas kesehatan dan keselamatan kerja, serta melaksanakan tindakan perbaikan dan pencegahan.
e. Secara konsisten mengevaluasi dan meningkatkan penerapan SMK3 dengan tujuan meningkatkan kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Penerapan Sistem Manajemen K3 memiliki beberapa peraturan yang meliputi :

2.2.1 AS/SNZ 4630:2004

Australian / New Zealand Risk Management Standard (AS/NZS 4360:2004) manajemen risiko adalah budaya, proses dan struktur yang diarahkan untuk mewujudkan peluang potensial yang dapat meminimalisir dampak dari risiko tersebut. Standar Australia / New Zealand AS/NZS 4360:2004 dan *COSO Enterprise Risk Management* merupakan standar yang mengatur pendekatan yang sistematis untuk mengelola risiko untuk mencapai tujuan bagi suatu organisasi. Standar AS/NZS 4360:2004 berlaku untuk semua jenis organisasi sedangan COSO *Enterpent Risk Management* menekankan pada bisnis. agar tujuan

pelaksanaan penerapan manajemen risiko dapat tercapai, ketaatan penggunaan standar dan pedoman nya harus dilaksanakan dan disesuaikan dengan kebutuhan yang berbeda dari pada penggunanya. (6)

Konsep manajemen risiko adalah mengelola risiko, sehingga upaya baik teknis maupun administrative, sehingga risiko tersebut hilang atau setidaknya sampai pada tingkat yang diabaikan. Standar AS/NZS 4360 tentang manajemen risiko, standar ini bersifat genetik sehingga dapat digunakan dan diterapkan pada berbagai jenis risiko atau bidang usaha seperti keuangan, operasional, dan K3. (7)

2.2.2 PP No. 50 Tahun 2012

PP no, 50 Tahun 2012 berisi tentang system manajemen keselamatan yang ada pada Pasal 1 Dalam Peraturan Pemerintah ini yang dimaksud dengan:

1. Sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan mencakup Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, juga dikenal sebagai SMK3, yang bertujuan untuk mengurangi risiko yang terkait dengan aktivitas terkait pekerjaan.
2. Keselamatan dan kesehatan kerja, selanjutnya disingkat K3, adalah semua kegiatan untuk benyamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui Pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. (8)

   Pasal 2 Penerapan SMK3 bertujuan untuk:

   a. Meningkatkan efektivitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi;
   b. mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan pekerja/buruh, manajemen, dan / atau serikat pekerja / serikat buruh; dan

c. membangun tempat kerja yang aman, nyaman, dan efektif untuk meningkatkan produktivitas.(8)

Penerapan Kebijakan K3 pada Pasal 7 :

(1) Penetapan kebijakan K3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat

(1) huruf a dilaksanakan oleh pengusaha.

(2) Dalam menyusun kebijakan sebagaimana dimaksud pada ayat(1), pengusaha paling sedikit harus:

1. melakukan tinjauan awal kondisi K3 yang meliputi:
    1. identifikasi potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko.
    2. perbandingan penerapan K3 dengan perusahaan dan sektor lain yang lebih baik;
    3. peninjauan sebab akibat kejadian yang membahayakan;
    4. kompensasi dan gangguan serta hasil penilaian sebelumnya yang berkaitan dengan keselamatan; dan
    5. penilaian efisiensi dan efektivitas sumber daya yang disediakan.
2. fokus pada pengembangan kinerja manajemen K3 yang sedang berjalan; dan
3. memperhatikan masukan dari pekerja/buruh dan/atau serikat pekerja/serikat buruh. (8)

PP Nomor 50 Tahun 2012 yang diserap dari AS/NZS 4360:2004 tentang manajemen risiko terdapat komponen yang utama dalam manajemen risiko, yaitu identifikasi potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko sebagai tinjauan K3.

2.2.3 ISO 45001

Sistem manajemen K3 didefinisikan oleh ISO 45001: 2018 sebagai sistem yang mendorong lingkungan kerja yang sehat dengan menyediakan kerangka kerja untuk mengenali, mengurangi, dan mengelola risiko dan peluang yang terkait dengan K3. Mengembangkan dan menjalankan sistem manajemen K3 yang efisien dapat membantu Anda dalam menyelesaikan masalah hukum, etika, dan hubungan industrial yang berkaitan dengan keselamatan pekerja dan kewajiban pemberi kerja untuk memberikan perlindungan.(9)

Sebuah perusahaan bertanggung jawab atas kesehatan dan keselamatan kerja karyawannya dan siapa pun yang mungkin terkena dampak bahaya dan menjaga kesehatan fisik adalah salah satu tugasnya. Organisasi ini berharap dapat memberikan lingkungan kerja yang aman dan sehat, mencegah kecelakaan dan penyakit yang berhubungan dengan tempat kerja, dan terus meningkatkan kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan menerapkan Sistem manajemen K3.

Manfaat ISO 45001 yaitu :

1. Sistem manajemen K3 berbasis ISO 45001 akan memungkinkan sebuah organisasi mengembangkan dan menerapkan Sistem Manajemen untuk mengurangi atau
2. Meminimalisir kecelakaan kerja atau sakit akibat kerja
3. Membangun proses sistematis terkait dengan K3 yang mempertimbangkan dan yang memperhitungkan risiko dan peluangnya, dan persyaratan hukum dan lainnya.
4. Menentukan bahaya dan risiko yang terkait dengan aktivitasnya dan berusaha untuk menghilangkannya , atau melakukan kontrol untuk meminimalkan dampak potensial resiko dan bahayanya.

5. Menetapkan pengendalian operasional untuk mengelola risiko K3 dan persyaratan hukum dan lainnya.
6. Meningkatkan kesadaran akan risiko K3 dan memastikan pekerja berperan aktif dalam masalah K3.
7. Mengevaluasi kinerja K3 dan berusaha untuk memperbaikinya, melalui tindakan yang tepat.

` Berikut klausal dan elemen yang terkandung pada ISO 45001 PT Balaiyasa Manggarai (10) :

1. Ruang Lingkup

Dokumen ini menetapkan persyaratan untuk Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan memberikan panduan untuk penggunaannya, agar organisasi dapat menyediakan tempat kerja yang aman dan sehat dengan mencegah cedera dan kesehatan terkait pekerjaan, serta dengan meningkatkan kinerja secara proaktif. Setiap organisasi yang ingin meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja, menghilangkan bahaya, mengurangi risiko K3 (termasuk kelemahan sistem), memanfaatkan peluang K3, dan menangani ketidak patuhan harus menetapkan, menerapkan, dan mengelola Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Memanfaatkan peluang K3, dan mengatasi ketidak patuhan. Kepatuhan terhadap sistem manajemen K3 terkait dengan aktivitasnya.

a) peningkatan kinerja K3 secara berkelanjutan;
b) memenuhi persyaratan hukum dan persyaratan lainnya;
c) tercapainya tujuan K3.

Dokumen ini berlaku untuk organisasi mana pun terlepas dari ukuran, jenis, dan aktivitasnya. Ini dapat diterapkan pada risiko K3 di bawah kendali organisasi, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti konteks di mana organisasi beroperasi dan kebutuhan serta harapan karyawan dan pemangku kepentingan lainnya. Dokumen ini tidak menetapkan kriteria khusus untuk kinerja juga tidak menentukan tentang desain sistem manajemen

K3. Dokumen ini memungkinkan organisasi, melalui sistem manajemen K3, untuk mengintegrasikan aspek Kesehatan dan keselamatan lainnya, seperti kesejahteraan / kesejahteraan karyawan.

Dokumen ini tidak membahas masalah seperti Keamanan produk, kerusakan properti, atau dampak lingkungan, di luar risiko terhadap karyawan dan pemangku kepentingan terkait lainnya. Dokumen ini dapat digunakan secara keseluruhan atau sebagian untuk meningkatkan pengelolaan keselamatan dan Kesehatan Kerja secara sistematis. Namun kepatuhan terhadap dokumen ini tidak boleh diterima kecuali semua persyaratannya disertakan dalam sistem manajemen Keselamatan dan kesehatan Kerja organisasi dan dipenuhi tanpa kecuali.

2. Acuan Normatif

Dalam penerapan ISO 45001:2018, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT X baik dalam hal istilah dan definisi maupun isi persyaratannya mengacu pada :

a. Persyaratan mengacu pada ISO 45001:2018, Sistem Manajemen K3 - Persyaratan.
b. Istilah dan definisi mengacu pada ISO 45001:2018, Sistem Manajemen K3 - Prinsip Dasar Dan Kosa Kata.
c. Peraturan Perundangan.

PT X mengimplementasikan sistem manajemen yang ditetapkan dengan pengendalian secara sistematis terhadap pengelolaan program dan kegiatan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pemantauan sampai evaluasi dari seluruh rangkaian proses produksi serta senantiasa melakukan peningkatan yang berkelanjutan dari sistem manajemen untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Daftar Peraturan dan perundangan Ditetapkan dalam Daftar Regulasi Kepatuhan SOP-K3-BY-MRI-6.1.3.

3. Istilah Dan Definisi

a. Audit Internal adalah pengujian yang sistematik dan mandiri untuk menetapkan apakah kegiatan K3 dan hasil yang berkaitan sesuai dengan pengaturan yang direncanakan dan apakah dapat diterapkan secara efektif dan sesuai untuk pencapaian tujuan.

b. Tinjauan Manajemen adalah evaluasi formal oleh pimpinan puncak mengenai status dan kecukupan sistem K3 dalam hubungannya terhadap kebijakan K3 dan sasaran.

c. Kebijakan K3 adalah pernyataan yang diungkapkan oleh pimpinan tertinggi PT X , yang berupa janji (komitmen) atau upaya untuk melaksanakan dan menegakkan serta memelihara standar sistem manajemen K3 yang tinggi.

d. Konteks Organisasi adalah kombinasi antara isu-isu internal dan eksternal yang memiliki pengaruh terhadap pendekatan organisasi.

e. Informasi terdokumentasi adalah informasi dalam bentuk media penyimpanan yang dipersyaratkan untuk dikendalikan dan dipelihara oleh organisasi.

f. Risiko adalah bahaya atau konsekuensi yang dapat terjadi dari sebuah proses yang sedang terjadi atau kejadian yang akan datang.

g. Sertifikasi adalah proses yang berkaitan dengan pemberian sertifikat oleh suatu Lembaga yang terakreditasi.

h. Sertifikasi Sistem Manajemen K3 adalah suatu kesatuan dari struktur organisasi, tanggung jawab, Dokumen Prosedur, proses dan sumber daya untuk penerapan atau pengelolaan sistem manajemen K3.

i. Kompetensi adalah suatu hal yang dikaitkan dengan kemampuan pengetahuan atau wawasan dan sikap yang dijadikan suatu pedoman dalam melakukan tanggung jawab pegawaiaan.

j. Komunikasi internal adalah suatu proses komunikasi yang terjadi di dalam organisasi. Komunikasi eksternal adalah kegiatan komunikasi yang diarahkan pada publik di luar organisasi.

4. Konteks Organisasi

4.1 PT X memberikan keputusan-keputusan yang berpengaruh terhadap pihak-pihak lain, yang disebut Stakeholder (Pemangku kepentingan), bagaimana interaksi tersebut dituangkan dalam Business process yang meliputi Jasa Perawatan dan Perbaikan Kereta dan Genset, di antaranya:

a. Kegiatan Perawatan Kereta P24 (Perawatan Kereta 2 tahunan)
b. Kegiatan Perawatan Kereta P48 (Perawatan Kereta 4 tahunan)
c. Kegiatan Perawatan Genset Minor Overhoul (MO) & General Overhoul (GO) Kegiatan Perbaikan-Perbaikan Kereta.
d. Kegiatan Perbaikan-Perbaikan Genset Kegiatan Pengujian load test genset.
e. Kegiatan Operasional Kantor dan fungsi Pendukung Profil Organisasi Visi dan Misi.

Selain itu, PT X memberikan keputusan-keputusan yang berpengaruh terhadap pihak-pihak lain, yang disebut Stakeholder (Pemangku kepentingan), bagaimana interaksi tersebut dituangkan dalam Business process yang hal-hal berikut :

1. Process Pemeriksaan Perawatan Kereta
2. Process Pemeriksaan Perawatan Genset

4.2 Memahami kebutuhan dan Harapan dari Pihak-Pihak Yang Terkait UPT X memahami dan berusaha memenuhi kebutuhan pihak-pihak terkait (pamangku kepentingan) yang meliputi :

a. Kementerian Perhubungan (Direktorat Jenderal Perkeretaapian).
b. PT X juga berusaha mengidentifikasi keinginan pihak-pihak terkait dan berusaha memenuhi keinginan mereka sebatas kemampuan PT X .

c. PT X akan terus menerus memantau dan meninjau kebutuhan pihak-pihak yang berkepentingan, Identifikasi Kebutuhan dan keinginan diatas dijelaskan dalam

4.3 Lingkup Sistem Manajemen Keselataman dan Kesehatan Kerja

Dengan mempertimbangkan konteks organisasi PT X beserta kebutuhan dan harapan pihak-pihak terkait, maka PT X menentukan batas-batas penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerjanya. Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT X dilakukan di seluruh proses pada bagian/bidang. Penjelasan tentang proses bisnis PT X , secara rinci dijabarkan dalam prosedur kerja, instruksi kerja, dan formulir kerja yang digunakan untuk menunjang penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dokumen ini bersifat rahasia, dilarang memperbanyak atau menyalin tanpa seizin PT X .

5. Kepemimpinan Dan Partisipasi Pekerja

5.1 Kepemimpinan Dan Komitmen

Penanggung Jawab K3 PT X menunjukkan komitmen terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan menyediakan sumber daya yang memadai terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang diwujudkan dalam :

5.2 Kebijakan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tujuan penerapan sistem ini dapat dicapai dengan meningkatkan kesadaran seluruh pegawai untuk berperan aktif dalam pengelolaan risiko bahaya, kepatuhan terhadap peraturan keselamatan dan kesehatan kerja, serta penggunaan alat pelindung diri yang layak. Kebijakan ini memastikan :

a. Pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
b. Implementasi ISO 45001 : 2018 secara efektif

c. Kepatuhan terhadap peraturan keselamatan dan kesehatan kerja.
d. Perbaikan secara terus menerus pada ISO 45001:2018 sehingga kinerja sistem meningkat.
e. Melakukan sosialisasi K3 untuk meningkatkan partisipasi aktif seluruh pegawai.

5.3 Uraian Tugas Organisasi Tim P2K3

Peran, tanggung jawab dan wewenang Tim P2K3 Dalam Penerapan dan untuk meningkatkan efektifitas dari pelaksanaan ISO 45001:2018 di lingkungan PT X maka dibuat SOP P2K3 *Safety Committee SOP-K3-BY-MRI* Secara umum.

5.4 Konsultasi dan Partisipasi Pekerja

Konsultasi dan partisipasi pegawai di dalam ISO 45001:2018 dipastikan melalui partisipasi seluruh pegawai pada semua level dan fungsi di organisasi PT X . Penyedia barang dan jasa dan tenaga alih daya yang bekerja di dalam PT X dianggap sebagai pegawai aktif organisasi.

PT X memberikan keputusan-keputusan yang berpengaruh terhadap pihak-pihak lain, yang disebut *Stakeholder* (Pemangku kepentingan), bagaimana interaksi tersebut dituangkan dalam *Business process* yang meliputi Jasa Perawatan dan Perbaikan Kereta dan Genset, di antaranya:

a) Kegiatan Perawatan Kereta P24 (Perawatan Kereta 2 tahunan)
b) Kegiatan Perawatan Kereta P48 (Perawatan Kereta 4 tahunan)
c) Kegiatan Perawatan *Genset Minor Overhoul* (MO) & *General Overhoul* (GO) Kegiatan Perbaikan-Perbaikan Kereta.
d) Kegiatan Perbaikan-Perbaikan Genset Kegiatan Pengujian load test genset.
e) Kegiatan Operasional Kantor dan fungsi Pendukung Profil Organisasi Visi dan Misi.

Selain itu, PT X memberikan keputusan-keputusan yang berpengaruh terhadap pihak-pihak lain, yang disebut *Stakeholder* (Pemangku kepentingan), bagaimana interaksi tersebut dituangkan dalam *Business process* yang hal-hal berikut :

1. Process Pemeriksaan Perawatan Kereta
2. Process Pemeriksaan Perawatan Genset

5.5 Memahami kebutuhan dan Harapan dari Pihak-Pihak Yang Terkait PT X memahami dan berusaha memenuhi kebutuhan pihak-pihak terkait (pamangku kepentingan) yang meliputi :

a) Kementerian Perhubungan (Direktorat Jenderal Perkeretaapian).
b) PT X juga berusaha mengidentifikasi keinginan pihak-pihak terkait dan berusaha memenuhi keinginan mereka sebatas kemampuan PT X .
c) PT X akan terus menerus memantau dan meninjau kebutuhan pihak-pihak yang berkepentingan, Identifikasi Kebutuhan dan keinginan diatas dijelaskan dalam

5.6 Lingkup Sistem Manajemen Keselataman dan Kesehatan Kerja

Dengan mempertimbangkan konteks organisasi PT X beserta kebutuhan dan harapan pihak-pihak terkait, maka PT X menentukan batas-batas penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerjanya. Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT X dilakukan di seluruh proses pada bagian/bidang. Penjelasan tentang proses bisnis PT X , secara rinci dijabarkan dalam prosedur kerja, instruksi kerja, dan formulir kerja yang digunakan untuk menunjang penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dokumen ini bersifat rahasia, dilarang memperbanyak atau menyalin tanpa seizin PT X .

6. Perencanaan

6.1 Identifikasi Sumber Bahaya

Identifikasi sumber bahaya dilakukan dengan mempertimbangkan :

a. Kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan potensi bahaya
b. Jenis Kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin dapat terjadi
c. Identifikasi bahaya yang sedang dilakukan secara proaktif
d. Kejadian masa lalu (*Past incidents*), trend kejadian yang muncul
e. Aktifitas-aktifitas rutin dan nonrutin
f. Situasi darurat
g. Faktor Manusia
h. Bagaimana pegawai diorganisasikan, faktor sosial, beban kerja, jam kerja

6.2 Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja, selanjutnya dijelaskan dalam SOP-K3-BY-MRIn Tindakan Pengendalian Organisasi merencanakan Manajemen dan Pengendalian kegiatan-kegiatan produksi dan jasa yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan mendokumentasikan dan menerapkan kebijakan standar bagi tempat kerja, prosedur dan instruksi kerja untuk mengatur dan mengendalikan kegiatan K3. Pengendalian risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dilakukan melalui hirarki:

1. Eliminasi
2. Substitusi
3. Rekayasa teknis
4. Pengendalian administrative Penyediaan
5. Alat Pelindung Diri Dalam hal penyediaan APD

6.3 Pengendalian Risiko

PT X mengambil kebijakan untuk tidak membebankan pengadaan APD kepada Pegawai yang berada dibawah tanggung Yasa Manggarai. Peraturan Perundangan Dan Persyaratan Lainnya PT X telah menetapkan dan memelihara beberapa peraturan dan prosedur serta persyaratan lainnya sebagai pedoman dalam melakukan aktifitas kerja, sehingga diharapkan kondisi kerja sesuai K3 dapat terwujud. Dalam hal penentuan peraturan tersebut, PT X telah : Menentukan dan memiliki akses untuk memperbarui persyaratan hukum. Menentukan bagaimana persyaratan hukum diterapkan dan dikomunikasikan. Dipertimbangkan ketika membuat dan mengimplementasikan ISO 45001:2018.

7. Dukungan

7.1 Sumber Daya

PT X berkomitment menyediakan Sumber Daya yang diperlukan untuk operasional yang meliputi:

a. Sumber daya manusia
b. Sumber daya alat ukur pemantauan dan pengukuran
c. Management Informasi dan pengetahuan

7.2 Kepedulian

PT X memastikan seluruh personel memahami dan peduli terhadap keefektifan penerapan sistem manajemen K3 dengan cara aktif berkontribusi serta melakukan peningkatan kinerja untuk mencapai sasaran mutu yang relevan dengan kebijakan K3 yang ditetapkan. Pegawai harus dibuat peduli terhadap : Kebijakan dan sasaran K3 Kontribusi mereka terhadap efektivitas ISO 45001:2018 termasuk keuntungan memperbaiki ISO 45001:2018 Implikasi dan akibat yang mungkin terjadi atas ketidaksesuaian persyaratan ISO 45001:2018.

7.3 Membuat dan Memperbarui

a. Manual K3 (PK3), merupakan penjabaran sistem manajemen yang dijadikan dasar acuan dan arah dalam penetapan tujuan, sasaran, strategi dan rencana kegiatan serta pelaksanaan kegiatan.
b. Prosedur Kerja (P), merupakan tata kerja yang berisi prosedur dari pelaksanaankegiatan tertentu yang melibatkan beberapa fungsi dari organisasi.

8. Operasi

8.1 Perencanaan dan pengendalian operasi

1. Membuat kriteria proses.
2. Implementasi pengendalian proses berdasarkan kriteria.
3. Memelihara dan menyimpan informasi terdokumentasi untuk memastikan bahwa proses dilaksanakan sesuai dengan rencana.
4. Adaptasi pegawai untuk para pegawai

8.2 Eliminasi bahaya dan pengurangan K3

PT X telah membuat, mengimplementasikan dan memelihara proses-proses untuk mengeliminasi bahaya dan risiko K3 dengan berdasarkan hirarki kontrol sebagai berikut:

a. Menghilangkan bahaya Substitusi dengan proses-proses, operasi, material atau peralatan yang mempunyai bahaya lebih kecil.
b. Menggunakan engineering control dan reorganisasi pegawai.
c. Menggunakan pengendalian administratif, termasuk training

8.3 Keadaan Tanggap Darurat

PT X telah membuat, mengimplementasikan dan memelihara proses-proses yang dibutuhkan untuk mempersiapkan dan merespon situasi darurat. Sebagaimana teridentifikasi dalam klausul 6.1.2.1, termasuk di dalamnya :

1. Membuat rencana tanggap darurat, termasuk penyiapan P3K.
2. Menyiapkan training untuk rencana tanggap darurat
3. Secara periodik mengadakan pengujian dan latihan tanggap darurat. Evaluasi kinerja dan jika diperlukan merevisi rencana tanggap arurat setelah dilakukan tes dan Pelatihan.
4. Berkomunikasi dan menyiapkan informasi yang relevan kepada seluruh pegawai.
5. Mengkomunikasikan informasi yang relevan kepada penyedia barang dan jasa, tamu, layanan tanggap darurat, otoritas pemerintahan dan komunitas lokal jika diperlukan.

9. Evaluasi Kerja

Pemantauan, Pengukuran, Analisis dan Evaluasi Kinerja

9.1 Evaluasi Kepatuhan

PT X telah membuat, megimplementasikan dan memelihara proses untuk mengevaluasi kepatuhan terhadap persyaratan hukum dan persyaratan lainnya. PT X dalam hal ini telah :

a. Menentukan frekuensi dan metode untuk mengevaluasi kepatuhan.
b. Mengevaluasi kepatuhan dan mengambil tindakan jika diperlukan.
c. Memelihara pengetahuan dan pemahaman atas status kepatuhan terhadap persyaratan hukum.

9.2 Audit Internal

PT X menetapkan, menerapkan dan memelihara Prosedur Audit Internal yang mencakup:

a. Melaksanakan audit internal secara berkala minimal satu kali dalam satu tahun untuk memeriksa kesesuaian dengan persyaratan ISO 45001:2018, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta efektivitas penerapan dan pemeliharaannya.

b. Menetapkan rencana audit sesuai dengan status dan kepentingannya.
c. Menetapkan lingkup audit, frekuensi, metode dan penunjukan personel yang independent untuk audit mutu dan anti penyuapan.

d. Penanggung jawab ISO 45001:2018 untuk dilakukan koreksi dan tindakan korektif yang sesuai 9.2.6 Menyimpan informasi terdokumentasi sebagai bukti penerapan program dan hasil audit.

9.3 Tinjauan Manajemen

Tinjauan Manajemen Ini mencakup peluang perbaikan dan perubahan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. PT X melaksanakan tinjauan manajemen sekurang-kurangnya satu kali dalam satu tahun untuk memastikan kesesuaian, kecukupan, keefektifan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada organisasi dan diselaraskan dengan arah strategis organisasi, hal ini sesuai dengan Prosedur Tinjauan Manajemen SOP-K3-BY-MRI-9.3.

10. Peningkatan

10.1 Umum

PT X berkomitmen melaksanakan peningkatan terus-menerus efektifitas Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja menggunakan tinjauan kebijakan organisasi, pencapaian sasaran organisasi, hasil audit, analisa data, tindakan perbaikan dan pencegahan dan tinjauan manajemen.

10.2 Insiden, Ketidaksesuaian dan Tindakan Perbaikan

PT X melakukan pengendalian dan perbaikan secara terus menerus terhadap ketidaksesuaian yang terjadi dalam proses, ketika insiden atau ketidaksesuaian terjadi maka PT X akan:

a. Bereaksi secara tepat waktu terhadap insiden dan ketidaksesuaian dan jika diperlukan.

b. Mengevaluasi dengan partisipasi pegawai serta melibatkan pihak yang terkait dalam kebutuhan melaksanakan tindakan koreksi, untuk mengeliminasi penyebab utama insiden atau ketidaksesuaian, sehingga tidak terjadi hal yang sama di tempat yang lain.

10.3 Peningkatan berkelanjutan

PT X selalu berupaya untuk meningkatkan kesesuaian, kecukupan, dan keefektifan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja secara berkelanjutan dengan meningkatkan kinerja ISO 45001:2018, mempromosikan budaya yang mendukung ISO 45001:2018, mempromosikan partisipasi pegawai dalam implementasi tindakan, memperbaiki ISO 45001:2018, mempertimbangkan hasil dari analisa dan evaluasi, serta keluaran tinjauan manajemen untuk menentukan peluang yang harus ditangani sebagai bagian peningkatan berkelanjutan.

Sesuai pembahasan mengenai HIRADC maka poin yang masuk ke dalam klausal dan elemen yang terdapat pada standard IS0 45001, sebagai berikut :

Klausal 4 = Konteks Organisasi

Elemen = 4.1 (Konteks Organisasi)

Konteks Organisasi

PT Balai Yasa Manggarai memberikan keputusan-keputusan yang berpengaruh terhadap pihak-pihak lain, yang disebut Stakeholder (Pemangku kepentingan), bagaimana interaksi tersebut dituangkan dalam Business process yang meliputi Jasa Perawatan dan Perbaikan Kereta dan Genset, di antaranya:

a. Kegiatan Perbaikan-Perbaikan Genset Kegiatan Pengujian load test genset.
b. Kegiatan Operasional Kantor dan fungsi Pendukung Profil Organisasi Visi dan Misi.

Selain itu, PT X memberikan keputusan-keputusan yang berpengaruh terhadap pihak-pihak lain, yang disebut *Stakeholder* (Pemangku kepentingan), bagaimana interaksi tersebut dituangkan dalam *Business process* yang hal-hal berikut :

1. Process Pemeriksaan Perawatan Kereta
2. Process Pemeriksaan Perawatan Genset

Permasalahan yang sering terjadi pada mesin genset yaitu *overload*, suhu radiator panas,temperatur terlalu panas, mesin injeksi bermasalah dan tidak sempurna. Oleh karena itu para pekerja harus menggunakan APD yang lengkap untuk menghindari penyakit akibat kerja yang ada di area lingkungan kerja.

Klausal 6 = Perencanaan

Elemen = 6.1, 6.2, 6.3 (Identifikasi bahaya, Penilaian risiko, dan Pengendalian risiko)

1. Identifikasi Sumber Bahaya

Identifikasi sumber bahaya dilakukan dengan mempertimbangkan :

1. Kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan potensi bahaya
2. Jenis Kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin dapat terjadi
3. Identifikasi bahaya yang sedang dilakukan secara proaktif
4. Kejadian masa lalu (*Past incidents*), *trend* kejadian yang muncul
5. Aktifitas-aktifitas rutin dan nonrutin
6. Situasi darurat
7. Faktor Manusia
8. Bagaimana pegawai diorganisasikan, faktor sosial, beban kerja, jam kerja.

2. Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja, selanjutnya dijelaskan dalam SOP-K3-BY-MRIn Tindakan Pengendalian Organisasi merencanakan Manajemen dan Pengendalian kegiatan-kegiatan produksi dan jasa yang

dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan mendokumentasikan dan menerapkan kebijakan standar bagi tempat kerja, prosedur dan instruksi kerja untuk mengatur dan mengendalikan kegiatan K3.

3. Pengendalian Risiko

PT X mengambil kebijakan untuk tidak membebankan pengadaan APD kepada Pegawai yang berada dibawah tanggung Yasa Manggarai. Peraturan Perundangan Dan Persyaratan Lainnya PT X telah menetapkan dan memelihara beberapa peraturan dan prosedur serta persyaratan lainnya sebagai pedoman dalam melakukan aktifitas kerja, sehingga diharapkan kondisi kerja sesuai K3 dapat terwujud.

Pada PT Balaiyasa Manggarai jika terjadi kecelakaan pada pekerja maka pihak P2K3 akan langsung mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dan penyakit akibat kerja apa yang mungkin terjadi dan akan di tindak lanjuti. Selanjutnya proses penilaian risiko untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja dan mengetahui seberapa parah risiko yang terjadi. Pengendalian risiko mengambil kebijakan untuk tidak membebankan pengadaan APD kepada Pegawai yang berada dibawah tanggung Yasa Manggarai dan.

Klausal 8 = Perencaan dan Pengendalian Operasi

Elemen = 8.1 (Eliminasi bahaya dan Pengurangan Risiko K3)

1. Eliminasi bahaya dan pengurangan K3

PT X telah membuat, mengimplementasikan dan memelihara proses-proses untuk mengeliminasi bahaya dan risiko K3 dengan berdasarkan hirarki kontrol sebagai berikut:

b. Menghilangkan bahaya Substitusi dengan proses-proses, operasi, material atau peralatan yang mempunyai bahaya lebih kecil.
c. Menggunakan engineering control dan reorganisasi pegawai.
d. Menggunakan pengendalian administratif, termasuk training

2.3 Manajemen Risiko

Manajemen Risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) adalah penerapan secara sistematis dari kebijakan manajemen, prosedur, dan aktivitas dalam kegiatan identifikasi bahaya, analisis, penilaian, penanganan, pemantauan, serta penilaian risiko. Risiko adalah sesuatu yang menggabungkan kemungkinan, peluang, dan akibat dan berpotensi mengakibatkan kerugian atau kerugian. Analisis risiko melibatkan analisis risiko dengan mencari tahu seberapa besar kemungkinannya terjadi dan seberapa serius konsekuensinya.

Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Langkah-langkah yang terlibat dalam manajemen risiko adalah identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko.(11)

2.4 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan adalah kejadian yang tak terduga dan tidak diharapkan. Kecelakaan dikategorikan sebagai kejadian yan tak terduga karena kejadian ini (kecelakaan) tidak terdapat unsur kesengajaan yang dapat memicu terjadinya suatu kecelakaan. Kecelakaan juga dikategorikan sebagai kejadian yang tidak diharapkan, hal ini berhubungan dengan dampak yang terjadi pada saat atau setelah terjadi kecelakaan. (12)

Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan berhubung dengan hubungan kerja diperusahaan, hubungan kerja disini berarti bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan.(6)

Menurut ISO 45001 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, kecelakaan kerja adalah kejadian yang muncul dari atau berkaiatan dengan pekerjaan yang menghsilkan luka atau penyakit akibat kerja. Definisi kecelakaan, menurut Hollnagel, adalah peristiwa singkat, tidak terduga, dan tidak diinginkan yang mengakibatkan hasil yang tidak

menguntungkan dan harus terkait langsung atau tidak langsung dengan kegiatan tersebut.(9)

Menurut OHSAS 18001 adalah kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan yang dapat menyebabkan cidera atau kesakitan (tergantung dari keparahannya) kejadian kematian atau kejadian yang dapat menyebabkan kematian. Sedangkan Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 03 tahun 1998 tentang tata cara pelaporan dan pemeriksaan kecelakaan, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan harta benda.

2.4.1 Faktor Kecelakaan Kerja

Pada umumnya kecelakaan kerja diakibatkan oleh dua faktor utama yaitu Tindakan tidak aman (*unsafe Act*) dan kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*).

1. *Unsafe Action*

Secara umum, dua faktor utama - tindakan tidak aman (unsafe Act) dan kondisi tidak aman-menjadi penyebab kecelakaan kerja (Unsafe Condition).

1. Tindakan Tidak Aman

Aktivitas yang tidak aman adalah perilaku berbahaya dari tenaga kerja yang mungkin dipicu oleh banyak keadaan (Ramli, 2010) (Ramli, 2010)[7] . Setiap tindakan yang membahayakan diri sendiri, orang lain, harta benda, atau lingkungan dengan mengabaikan pertimbangan keselamatan dianggap tidak aman. Penyebab dasar dari tindakan tidak aman tersebut meliputi:

1. Ketidakseimbangan fisik tenaga kerja, antara lain:
   1. Berat, kekuatan, dan jangkauan yang tidak sesuai.
   2. Posisi tubuh yang menyebabkan melemahnya.
   3. Kepekaan tubuh dan panca indra.

2. Kurangnya pengetahuan, antara lain :
   1. Kurang Latihan memahami tombol tombol
   2. Pemakaian alat pelindung diri (APD) tidak sesuai aturan.
   3. Kurang pemahaman.

2. *Unsafe Condition*

Unsafe condition adalah kondisi yang tidak aman dari mesin, peralatan, pesawat, proses kerja, bahan, lingkungan kerja yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan bagi pekerja. Sebagian besar penyebab terjadinya kondisi tidak aman berasal dari sisi manajemen lapangan, misalnya perencanaan Keselamatan dan Kesehatan yang tidak efektif, perlatan kerja yang tidak memadai, pengaturan kondisi lapangan yang kurang baik, dan kurangnya perhatian terhadap Kesehatan lingkungan, penerangan dan sebagainya.

Penyebab *Unsafe condition* disebabkan oleh berbagai hal antara lain:

a. Peralatan yang sudah tidak layak pakai.
b. Pengaman gedung yang kurang.
c. Pencahayaan dan sirkulasi udara yang kurang atau berlebihan.
d. Kondisi suhu yang membahayakan.

2.4.2 Jenis-jenis Bahaya Kecelakaan

Ada tiga jenis tingkat bahaya kecelakaan berdasarkan efek yang ditimbulkan (Frank Bird Jr and George L Germain, "*Practical Loss Control Leadership*", *Institute Publishing*, USA 1990). (13)

1. *Accident*

   adalah kejadian yang tidak menguntungkan yang merugikan orang dan harta benda. Semua kecelakaan dapat dicegah karena semua kecelakaan ada penyebabnya maka penyebab tersebut dapat dihilangkan sehingga kecelakaan tidak terjadi.

2. *Incident*

   Adalah kejadian yang tidak diinginkan yang belum menimbulkan kerugian.

3. *Near miss*

Adalah kejadian yang hamper celaka dengan kata lain kejadian ini hamper menimbulkan kejadian *incident* ataupun *accident*.

Berdasarkan tingkatan akibat yang ditimbulkan, kecelakaan kerja dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Kecelakaan kerja ringan, seperti yang memerlukan perhatian medis segera dan mungkin mengharuskan pekerja untuk istirahat hingga dua hari. Contoh: terpeleset, terjatuh, tergores, dan terkilir.
2. kecelakaan kerja sedang, atau yang memerlukan istirahat dan perhatian medis. Contoh : terkena luka bakar, luka hingga robek, terjepit.
3. Kecelakaan kerja berat, insiden serius di tempat kerja seperti yang mengakibatkan amputasi dan hilangnya fungsi tubuh.

2.5 Bahaya

2.5.1 Definisi Bahaya

Hazard atau bahaya adalah keadaan, situasi dan kejadian yang memiliki kemungkinan potensial untuk melukai manusia atau kondisi ketidakseimbangan fisik atau mental yang diketahui asal usulnya dari dan atau bertambah lebih parah karena keadaan atau profesi yang mencakup beberapa pekerjaan (OHSAS 18001:2007 dalam Wardhana,2015). (14)

Tujuan dari identifikasi bahaya adalah untuk menyoroti operasi kritis dari tugas-tugas, yang apakah, tugas-tugas tersebut menimbulkan risiko signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan karyawan serta menyoroti bahaya yang berkaitan dengan peralatan tertentu karena sumber energi, bekerja kondisi atau kegiatan yang dilakukan. Bahaya dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, Kesehatan bahaya, bahaya keselamatan, dan bahaya lingkungan.

Bahaya terdapat dimana-mana baik ditempat kerja atau di lingkungan, namun bahaya hanya akan menimbulkan efek jika terjadi sebuah kontak atau *eksposure.* (15)

2.5.2 Definisi Identifikasi Bahaya

Mengidentifikasi bahaya merupakan pendekatan sistematis untuk memahami potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Memahami prinsip-prinsip dasar dan karakteristik bahaya tertentu memungkinkan seseorang untuk lebih berhati-hati dan disiplin dalam menjalankan prosedur pengamanan yang panjang untuk mencegah kecurangan, meskipun tidak semua bahaya dapat dikenali dengan mudah. Ada beberapa Langkah untuk melakukan identifikasi bahaya:

1. Mengidentifikasi seluruh proses atau area yang ada didalam segala kegiatan.
2. Mengidentifikasi Sebanyak mungkin komponen K3 di setiap proses atau lokasi yang telah diidentifikasi.
3. Identifikasi K3 dilakukan pada suatu proses kerja baik pada kondisi normal, abnormal, emergency dan maintenance.

2.5.3 Tujuan Identifikasi Bahaya

1. Melihat risiko bahaya yang ditemui dan mungkin jarang dijumpai oleh pekerja, tetapi dapat menimbulkan kecelakaan.
2. Mengurangi angka kecelakaan kerja yang dapat berakibat kehilangan asset, peralatan dan timbulnya korban jiwa sehingga bisa meningkatkan produksi.
3. Dapat menentukan tindakan yang tepat jika terjadi kecelakaan kerja.
4. Sebagai penentukan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai jenis pekerjaan.

2.5.4 Manfaat Identifikasi Bahaya

Dalam hal ini, identifikasi risiko mempunyai beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui potensi bahaya.
2. Untuk mengetahui lokasi bahaya.
3. Untuk menunjukkan suatu bahaya pada pengendalian.
4. Untuk menunjukkan suatu bahaya tidak menimbulkan akibat.
5. Sebagai bahan analisa lebih lanjut.

2.5.5 Jenis Bahaya

Keadaan atau aktivitas apa pun yang berpotensi mengakibatkan kerusakan harta benda, kerugian orang, atau gangguan lainnya dianggap sebagai bahaya. Adanya bahaya memerlukan pengaturan tindakan untuk mencegah dampak negatif dari bahaya tersebut. Klasifikasi ancaman keselamatan dan kesehatan kerja, menurut Soejatman Ramli (2010), dapat dipecah menjadi lima kategori, yaitu:

1. Bahaya Mekanik

   Bahaya mekanis adalah risiko yang terkait dengan mesin atau benda lain yang digerakkan atau digerakkan secara fisik dengan menggunakan gaya mekanis. Bagian mesin yang bergerak bisa berbahaya karena dapat bergerak saat memotong, menempa, menjepit, menekan, mengebor, dan melakukan operasi lainnya. Gerakan mekanis ini berpotensi melukai atau merusak benda melalui tebasan, garukan, cubitan, pemotongan, pengelupasan, dan cara lainnya.

2. Bahaya elektrikal

   Bahaya yang berasal dari energi listrik. Sengatan listrik, korsleting, dan kebakaran hanyalah beberapa bahaya yang muncul dari energi listrik. Ada banyak risiko

kelistrikan di tempat kerja, termasuk yang disebabkan oleh jaringan listrik, peralatan kerja, dan mesin yang mengkonsumsi listrik. Analisis teknik, pemasangan, servis, pengujian, dan pemeliharaan peralatan kelistrikan dan kelistrikan dapat mengakibatkan potensi bahaya, seperti kontak dengan listrik akibat kecerobohan.

3. Bahaya Kimia

   Merupakan risiko yang terkait dengan produk hasil dari produksi. Zat ini menghilang ke lingkungan sebagai akibat dari malfungsi, kerusakan, atau kebocoran pada mesin atau instalasi yang digunakan selama kegiatan berlangsung. Bahan kimia yang dilepaskan ke tempat kerja berpotensi mengganggu lingkungan lokal dan seluruh sistem.. Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain:

   a. keracunan oleh bahan kimia beracun (*toxic*).
   b. Iritasi, yang disebabkan oleh senyawa yang mengandung iritan, seperti asam kuat.
   c. Kebakaran dan peledakan
   d. Polusi dan pencemaran lingkungan.

4. Bahaya Fisik

   Bahaya fisik adalah kerusakan yang disebabkan oleh unsur fisik. Pertimbangan fisik meliputi lingkungan kerja, kebisingan, getaran, gelombang mikro, radiasi UV, dan medan magnet. Faktor-faktor ini sangat berperan dalam dampak dari bahaya fisik tersebut.

5. Bahaya Ergonomi

   Bahaya ergonomi adalah bahaya akibat dari instrumen kerja, lingkungan kerja, atau praktik kerja yang tidak dibangun sesuai dengan kapasitas fisik atau psikologis tubuh manusia. Misalnya, kursi yang tidak dibuat agar sesuai dengan bentuk punggung manusia dapat

menyebabkan masalah punggung. Sakit mata dapat terjadi akibat pencahayaan yang terlalu terang atau terlalu redup untuk penglihatan manusia.

6. Bahaya Biologi

   Bahaya biologi adalah bahaya yang ada di tempat kerja yang ditimbulkan oleh infeksi parasit, jamur, dan bakteri yang ditimbulkan oleh aktivitas yang berhubungan dengan pekerjaan. Industri makanan, farmasi, pertanian, pertambangan, minyak, dan gas semuanya mengandung potensi risiko ini.

7. Bahaya Psikologi

   Bahaya psikologi adalah stres akibat pekerjaan, tekanan di tempat kerja, dan hari kerja yang panjang dan tidak terstruktur dengan baik semuanya merupakan bahaya psikologis. Selain itu, hal itu dapat diakibatkan oleh konflik internal dengan lingkungan tempat kerja, termasuk karyawan lain dan fasilitas yang sudah ada.

2.5.6 Metode Identifikasi Bahaya

a) Checklist

Metode identifikasi bahaya yang dilaksanakan dengan membuat daftar periksa (*checklist*) yaitu pemeriksa bahaya di tempat kerja atau awal potensi kecelakaan yang mungkin terjadi. Daftar periksa dapat dibuat berdasarkan kondisi dan persyaratan.

b) What-if

Teknik identifikasi bahaya ini bersifat brainstorming dengan memformulasikan setiap pertanyaan meliputi kejadian yang akan menimbulkan konsekuensi tidak diinginkan. Pada penyampaiannya diarahkan dengan menggunakan kata "*what-if*". Seperti contoh bagaimana jika (*what-if*) alat pengaman tidak berfungsi.

c) *Preliminary Hazard Analysys* (PHA)

Metode identifikasi bahaya ini digunakan pada saat belum terdapat semua informasi yang dibutuhkan untuk suatu sistem. Biasanya Teknik ini diterapkan pada proses baru dengan tujuan untuk mengenai bahaya awal.

d) *Job Safety Analysys* (JSA)

Metode analisa bahaya yang secara mendetail mengidentifikasi pada Langkah-langkah disetiap tahapan pekerjaan. Tahap-tahap dalam melaksanakan JSA yaitu:

1. Memilih pekerjaan yang akan dilaksanakan analisis.
2. Membagi pekerjaan ke dalam beberapa tahapan pekerjaan.
3. Melaksanakan identifikasi bahaya yang berhubungan pada setiap tahapan pekerjaan.
4. Identifikasi konsekuensi yang mungkin akan terjadi.
5. Evaluasi bahaya yang ada.

e) *Job Hazard Analysys* (JHA)

OSHA 3071 menggambarkan analisis keselamatan kerja sebagai teknik yang berkonsentrasi pada tahap tugas untuk menemukan bahaya sebelum hal-hal yang tidak menguntungkan terjadi. Metode ini berfokus pada interaksi antara pekerja, pekerjaan, alat, dan juga lingkungan. *JHA* dapat digunakan dalam berbagai jenis pekerjaan, tetapi ada beberapa prioritas pekerjaan yang harus diperhatikan, seperti:

1. Pekerjaan pada tingkat kecelakaan yang tinggi.
2. Pekerjaan yang apabila terdapat kesalahan kecil dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan yang besar.
3. Pekerjaan yang berpotensi menyebabkan luka, kecacatan, ataupun sakit meski tidak ada insiden.
4. Pekerjaan yang cukup kompleks untuk ditulis perintahnya.
5. Pekerjaan yang mengalami perubahan dalam prosedur.

f) *Task Risk Analysis* (TRA)

Teknik ini berguna untuk mengidentifikasi bahaya yang berkaitan dengan pekerjaan. Seperti bahaya pada kegiatan tukang las, operator alat berat dan lain lain (Ramli, 2009). Pada *Task Risk Assessment Guide: Step Change in Safety* dijelaskan metode ini berdasarkan Langkah kerja dari kegiatan yang dilakukan.

g) Hazard and Operability study (HAZOPs)

HAZOPs digunakan pada tahap desain dari suatu proses atau Ketika ada perubahan proses. *HAZOPs* biasa dilakukan dalam bentuk tim dengan menggunakan kata bantu, contohnya *more, low, less, no, high, part of,* lalu digabungkan dengan parameter tekanan, temperature, aliran, dan lain-lain. Teknik ini sering digunakan dalam industri proses, seperti industri kimia, kilang minyak, dan perminyakan.

h) Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Metode identifikasi bahaya ini digunakan pada peralatan atau sistem. Metode ini mengidentifikasi apa saja kemungkinan kegagalan yang dapat terjadi dan dampak yang mungkin ditimbulkannya.

i) *Fault Tree Analysis* (*FTA*)

Metode analisis berawal dengan menetapkan kejadian puncak (*top event*) yang mungkin terjadi pada sistem atau proses, lalu diidentifikasi akibat yang dapat mengakibatkan kegagalan tersebut.

j) *Bow-tie Analysis* (*BTA*)

Bow-tie Analysis (BTA) pada awalnya disebut "*butterfly diagrams*" dan berevolusi dari "cause consequence diagram". Bagaimana pun *bow-tie methodology* adalah adaptasi dari tiga *conventional system safety techniques: Fault Tree Analysis, Causal Factors Charting dan Even Tree Analysis.*

k) Hazard Identification, Risk Assessement, and Determining Control Control (HIRADC) & Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)

Metode ini merupakan rangkaian proses identifikasi bahya dalam aktivitas rutin dan non rutin. *HIRADC* adalah usaha pencegahan dan pengurangan potensi terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalisir risiko yang terjadi secara tepat dengan cara menghindari dan meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan kerja serta pengendalian dalam rangka melakukan proses kegiatan sehingga menjadi aman. Identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendaliannya merupakan bagian dari sistem manajemen risiko yang merupakan dasar dari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

Pengambilan data mengenai identifikasi dan penilaian risiko dianalisa dengan *HIRARC* (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*), kemudian akan dievaluasi dan ditentukan upaya perbaikan dan pengendalian risiko bahaya di tempat kerja sehingga tempat kerja menjadi aman. (16)

Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk* Control (*HIRARC*) terdiri dari sejumlah Langkah identifikasi bahaya. *HIRARC* merupakan inisiatif untuk mencegah dan mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalisir risiko yang mungkin terjadi dengan menghindari dan meminimalisir risiko terjadinya kecelakaan pada serat kontrol dalam rangka menjalankan proses kegiatan sehingga proses menjadi aman. Organisasi / perusahaan yang akan menggunakan SMK3 harus membuat *HIRARC* pada bisnis atau operasionalnya sesuai dengan *OHSAS 18001: 2007.*

Tujuan *HIRARC* adalah:

1. Untuk mengidentifikasi semua faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja.
4. Untuk mempertimbangkan kemungkinan dan tingkat keparahan risiko.
5. Untuk mengatur dan memilih langkah-langkah pencegahan untuk memastikan bahaya dapat dikelola.

Proses pembuatan *HIRARC* dibagi menjadi 4 langkah yaitu:

1. Mengklasifikasikan jenis pekerjaan.
2. Mengidentifikasi jenis bahaya.
3. Melakukan penilaian risiko (menganalisa dan mencegah kemungkinan terjadinya bahaya beserta tingkat keparahan).
4. Menentukan apakah risikonya dapat dikelola dan, jika demikian, lakukan perilaku Bahaya.

2.6 Risiko

2.6.1 Definisi Risiko

Risiko adalah insiden atau paparan yang berpotensi membahayakan yang berpotensi membahayakan seseorang atau memengaruhi kesehatannya. Risiko K3 adalah ancaman yang dapat berasal dari aktivitas perusahaan yang melibatkan manusia, mesin, persediaan, dan lingkungan tempat kerja. Risiko K3 didefinisikan oleh OHSAS 18001: 2007 sebagai potensi kejadian berbahaya yang dikombinasikan dengan paparan keseriusan bahaya atau masalah kesehatan sebagai akibat dari peristiwa tersebut.

2.6.2 Penilaian Risiko

Penilaian Risiko atau *Risk Asessment* melalui Analisa dan evaluasi risiko. Dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa dan potensi tingkat keparahan akibatnya, analisis risiko bertujuan untuk mengukur ukuran risiko. Berdasarkan hasil analisa dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dapat dilakukan pemilah risiko yang memiliki dampak besar. Penilaian risiko dapat disajikan dalam berbagai cara untuk mengkomunikasikan hasil analisis untuk membuat keputusan-keputusan tentang pengendalian risiko. Untuk analisis risiko yang menggunakan *likelihood* dan *severity* secara kualitatif metode, menyajikan hasil dalam matriks risiko merupakan cara yang sangat efektif untuk mengkomunikasikan hasil distribusi risiko di seluruh pabrik dan area di tempat kerja.

Hasil Analisa risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah di tetapkan atau standar dan norma yang berlaku untuk menentukan apakah risiko tersebut dapt diterima, harus dikelola dengan baik. Penilaian risiko (*Risk Assessement*) mencangkup dua tahapan yaitu manganalisa risiko (*Risk Analysis*) dan mengevaluasi risiko (*Risk Evaluation*). Risiko adalah gabungan antara kemungkinan (*Probability*) dan keparahan (*Severity*).

1. Analisis Kualitatif

   Analisis kualitatif adalah penilaian tingkat risiko dengan menggunakan bentuk kata untuk menjelaskan besarnya potensi konsekuensi dan kemungkinan konsekuensi yang akan terjadi. Lalu faktor-faktor tersebut digabungkan dengan menggunakan matriks risiko untuk mendapatkan tingkat risiko. Dalam analisis kualitatif dihasilkan skala kategori tingkat risiko, merupakan risiko sangat tinggi, tinggi, sedang, dan rendah.

Analisis kualitatif biasanya dipakai sebagai skrining awal dalam identifikasi risiko yang memerlukan analisis lebih lengkap. Kemudian analisis ini dapat dipakai jika data numerik atau sumber tidak memadai untuk melakukan analisis kuantitatif.

Tabel 2.1 Keparahan (*Saverity*)

Level	Descriptor	Example detail description
1	Insignificant	No injuries, low financial loss
2	Minor	First aid treatment, on-site release immediately contained, medium financial loss
3	Moderate	Medical treatment required, on-site release contained with outside assistance, high financial loss
4	Major	Extensive injuries, loss of production capability, off-site release with no detrimental effects, major financial loss
5	Catastrophic	Death, toxic release off-site with detrimental effect, huge financial loss

Sumber : AS/NZS 4360 Standard Risk Matrix NHS QIS Matrix

Penilaian risiko (*Risk Assessment*) mencakup proses untuk menganalisis (*Risk Analysis*) dan mengevaluasi risiko (*Risk Evalution*). Selanjutnya hasil kemungkinan dan konsekuensi yang diperoleh dimasukan kedalam tabel matrik risiko yang akan menghasilkan peringkat risiko.Tahapan ini sangat penting karena akan menentukan langkah dan strategi pengendalian risiko, dalam Probabilitas (*Probability / Likelihood*) dan keparahan (*Severity / Consequences*) saat risiko terjadi digabungkan dalam analisis risiko untuk menilai besarnya suatu risiko.

Tabel 2.2 Kemungkinan (*Probability*)

		Impact				
		Trivial	Minor	Moderate	Major	Extreme
Probability	Rare	Low	Low	Low	Medium	Medium
	Unlikely	Low	Low	Medium	Medium	Medium
	Moderate	Low	Medium	Medium	Medium	High
	Likely	Medium	Medium	Medium	High	High
	Very likely	Medium	Medium	High	High	High

Sumber : AS/NZS 4360 Standard Risk Matrix NHS QIS Matrix

Tabel 2.3 Skala Risiko

Tingkatan	Kategori	Tindakan
>350	*Very high*	Penghentian aktifitas sampai tingkat risiko dikurangi
180-350	*Priority 1*	Memerlukan penanganan secepatnya
70-180	*Substantial*	Mengharuskan ada perbaikan
20-70	*Priority 3*	Memerlukan perhatian
<20	*Acceptable*	Lakukan kegiatan seperti biasa

Sumber Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360 : 2004

Besarnya risiko yang terkait dengan suatu pekerjaan dapat ditentukan dengan mengalikan nilai bobot yang diperoleh dari setiap level dengan nilai risiko (peluang x konsekuensi x eksposur), yang ditunjukkan pada Tabel 4 di atas. Kemudian nilai risiko yang ditentukan oleh penilaian risiko diklasifikasikan menjadi ekstrim, tinggi, sedang, atau rendah.

2. Analisis Semikualitatif

Pada analisis semikuantitatif, skala kuantitatif yang sudah disebutkan diatas diberikan nilai sehingga dapat diketahui tingkat besarnya konsekuensi dan kemungkinan terjadi serta frekuensi pajanan terhadap bahaya. Tujuannya yaitu untuk memberikan peringkat skala, dan tidak untuk memberikan nilai sebenarnya. Setiap nilai yang diberikan perlu menggambarkan derajat konsekuensi dan frekuensi pajanan terhadap bahaya serta probabilitas yang ada.

Nilai risiko (*risk score*) dapat dihitung dengan rumus
Risk Score = Consequency x Exposure x Probability

Keterangan:

Dampak (*consequence*): yaitu dampatk yang sangat mungkin untuk terjadi dari suatu potensi kecelakaan, termasuk cedera dan kerusakan properti.

Pajanan (*exposure*): yaitu frekuensi pajanan terhadap bahaya.

Kemungkinan (*probability*): yaitu peluang terjadinya suatu kecelakaan bermula dari pajanan terhadap bahaya sampai menimbulkan suatu kecelakaan dan dampaknya.

Langkah-langkah analisis risiko dengan menggunakan analisis semikuantitatif diantaranya yaitu:

1) Identifikasi bahaya dan risiko memakai *task risk analysis*
2) Penilaian risiko memakai nilai risiko (*risk score*)
3) Penetapan level risiko/tingkat risiko

Risk reduction (pengurangan risiko) adalah Tindakan yang dilaksanakan untuk mengurangi tingkat keseringan, konsekuensi negatif atau keduanya dari suatu risiko. *Risk reduction* disebut juga *risk mitigation* merupakan Teknik yang mengurangi kemungkinan terjadinya suatu risiko maupun mengurangi dampak kerusakan yang dihasilkan untuk suatu risiko. *Risk reduction*

dapat ditentukan dengan menggunakan rumus (Santoso, H dkk, 2014).

$$\text{Risk reduction} = \frac{Basic\ Risk - Existing\ Risk}{Basic\ Risk} \times 100\%$$

Keterangan:

Basic risk merupakan perhitungan dari risiko dasar yang ada sebelum dilaksanakannya kegiatan pengendalian.

Existing risk merupakan perhitungan dengan beberapa Tindakan pengendalian risiko yang telah dilakukan.

Dapat dihitung selisih antara basic risk dan existing risk untuk mendapatkan nilai risk reduction.

3. Analisis Kuantitatif

Teknik kualitatif adalah Teknik analisi suatu risiko secara kuantitatif yang berdasarkan hasil perhitungan konsekuensi misalnya dengan menggunakan Teknik permodelan. Perhitungan *Probability* menggunakan analisis kegagalan pada suatu sistem (*failure rate*). Teknik ini bernilai risiko didasarkan hasil kalkulasi dan dapat memberikan perbandingan tingkat risiko yang lebih maksimal dan tepat.

Kelebihan dari teknik ini lebih terperinci dan lebih tepat atau objektif, namun memerlukan wakyu, biaya serta tingkat pengetahuan yang lebih tinggi, berikut adalah contoh dari Teknik kuantitatif antara lain:

d. *Fault Tree Analysis* (FTA)
e. Analisis Lapis Proteksi (*Layer of prpotection Analysis* – LOPA)
f. Monograph

2.7 Pengendalian Risiko

Menurut AS/NZS 4360:2004 pengendalian risiko yaitu proses pengaturan, alat, pelaksanaan maupun kegiatan yang berfungsi untuk meminimalisir dampak negative atau meningkatkan dampak positif. Hal penting dalam manajemen risiko secara keseluruhan

adalah manajemen risiko. Ini harus dikelola secara bertanggung jawab, efektif, dan sesuai dengan kemampuan dan keadaan organisasi mengingat risiko dan potensi yang diketahui. lima kontrol untuk risiko K3 termasuk dalam pedoman pengendalian risiko hierarki OHSAS 18001: substitusi, pengendalian teknik, pengendalian administratif, dan alat untuk perlindungan pribadi. Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan hierarki pengendalian risiko, antara lain:

2.7.1 Eliminasi

Eliminasi mengacu pada persyaratan bahwa semua bahaya saat ini dikeluarkan dari proses manufaktur / desain. Tujuannya adalah untuk sepenuhnya menghilangkan risiko kesalahan manusia saat mengoperasikan sistem dengan kekurangan. Eliminasi adalah strategi terbaik karena tidak hanya mengandalkan perilaku untuk menghindari risiko karyawan.

2.7.2 Subsitusi

Metode pengendalian ini mencoba mengubah komponen berbahaya menjadi komponen yang tidak terlalu berbahaya dengan mengubah propertinya. Bahaya dan risiko melewati desain ulang dan desain ulang sistem akan berkurang. Contoh : sistem otomatisasi pada mesin untuk mengurangi interaksi mesin-mesin berbahaya dengan operator, bahan pembersih kimia yang kurang berbahaya.

2.7.3 *Engineering Control*

Langkah ini dimaksudkan untuk memisahkan pekerja dan potensi risiko serta untuk mengurangi kesalahan manusia dan memperbaiki atau menambah suatu sarana Kontrol ini diatur dalam unit sistem mesin atau peralatan.

2.7.4 *Administrative Control*

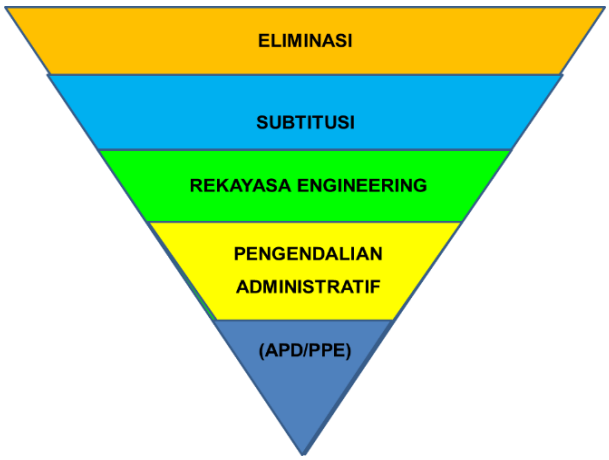
Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti pengembangan standar kerja (SOP), membuat suatu

peraturan, peringatan rambu, prosedur, instruksi kerja yang lebih aman atau pemeriksaan Kesehatan, shift kerja, dan *housekeeping*.

2.7.5 Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan alat pelindung diri merupakan pilihan terakhir dalam pencegahan kecelakaan. Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya lingkungan kerja serta zat tercemar, agar tetap selalu aman dan sehat untuk menghindari kecelakaan kerja.

Gambar 2.1 Hiraerki Pengendalian



Sumber : ISO 45001

2.8 HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment Risk Control*)

Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk* Control (*HIRARC*) terdiri dari sejumlah langkah identifikasi bahaya. *HIRARC* merupakan inisiatif untuk mencegah dan mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalisir risiko yang mungkin terjadi dengan menghindari dan meminimalisir risiko terjadinya kecelakaan pada serat kontrol dalam rangka menjalankan proses kegiatan sehingga proses menjadi aman. Organisasi / perusahaan yang akan menggunakan SMK3 harus membuat *HIRARC* pada bisnis atau operasionalnya sesuai dengan *OHSAS 18001: 2007.*

Tujuan *HIRARC* adalah:

1. Untuk mengidentifikasi semua faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja.
2. Untuk mempertimbangkan kemungkinan dan tingkat keparahan risiko.
3. Untuk mengatur dan memilih langkah-langkah pencegahan untuk memastikan bahaya dapat dikelola.

Proses pembuatan *HIRARC* dibagi menjadi 4 langkah yaitu:

1. Mengklasifikasikan jenis pekerjaan.
2. Mengidentifikasi jenis bahaya.
3. Melakukan penilaian risiko (menganalisa dan mencegah kemungkinan terjadinya bahaya beserta tingkat keparahan).
4. Menentukan apakah risikonya dapat dikelola dan, jika demikian, lakukan perilaku Bahaya.

Hazard Identification , Risk Assessement, and Risk Control (HIRADC)

HIRADC yang merupakan singkatan dari *Hazards Identification* (identifikasi bahaya), *Risk Assessment* (penilaian risiko) dan *Determining Control* (pengendalian risiko). HIRADC menjadi elemen penting dalam SMK3 karena bersangkutan langsung dengan usaha preventif dan pengawasan bahaya yang digunakan untuk menentukan tujuan dan perencanaan K3. Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3 menyebutkan bahwa SMK3 wajib dilaksanakan oleh beberapa industri. Identifikasi potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko K3 mesti diperhitungkan pada saat menetapkan rencana dan strategi K3 serta diperlukannya pengidentifikasian sumber bahaya, analisis dan pengendalian risiko oleh pelaksana yang berkompeten.

HIRADC biasanya mencangkup hal seperti : kegiatan rutin dan tidak rutin, kegiatan semua pekerja yang berkenaan dengan tempat kerja, kebiasaan dan kemampuan pekerja, serta bahaya yang muncul dari luar lingkungan tempat kerja yang dapat memberikan pengaruh buruk terhadap K3 pekerja; prasarana, peralatan dan material yang tersedia di tempat kerja. Perubahan dalam SMK3, termasuk perubahan sementara dan dampaknya terhadap proses operasional dan aktivitas. Beragam peraturan pemerintah yang berkaitan dengan prakiraan bahaya dan penerapan dari pengaturan yang diperlukan dan rancangan dari area tempat proses kerja yaitu pelaksanaan standar prosedur kerja perusahaan termasuk adaptasi dari pekerja.

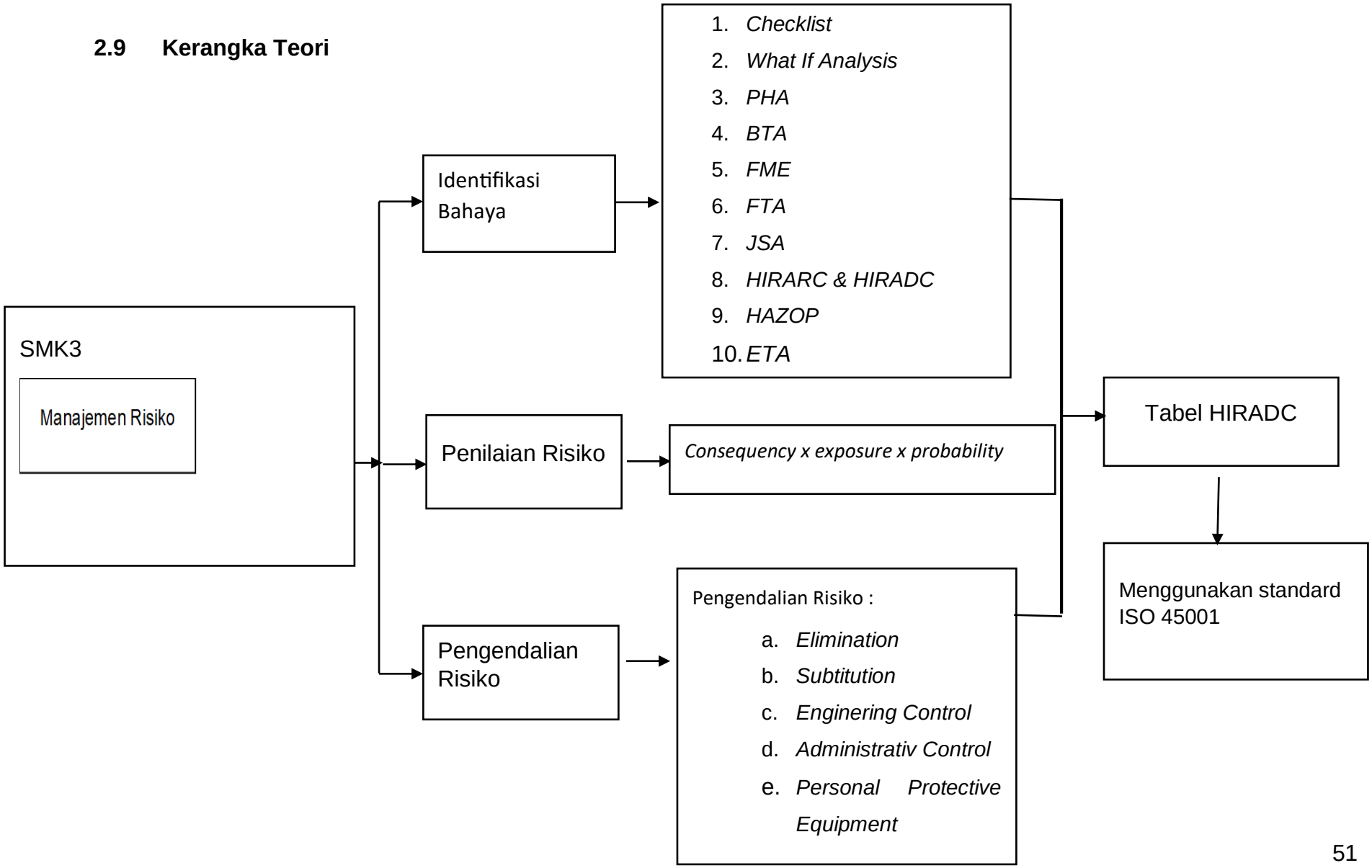
Tabel 2.4 Contoh Tabel HIRADC

No.Dokumen	**ISI SESUAI NOMOR DOKUMEN**	Revisi: 00	Tanggal Terbit:
Formulir	**HIRADC Tahap-2 PENILAIAN RISIKO**		

No	KEGIATAN	LOKASI	PENILAIAN RISIKO									PERATURAN & PERSYARATAN K3 TERKAIT
			TINGKAT RISIKO AWAL				PENGENDALIAN RISIKO SAAT INI	SISA RISIKO				
			Severity	Likelihood	Nilai Risiko (S X L)	Tingkat Risiko		Severity	Likelihood	Nilai Risiko (S X L)	Tingkat Risiko	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

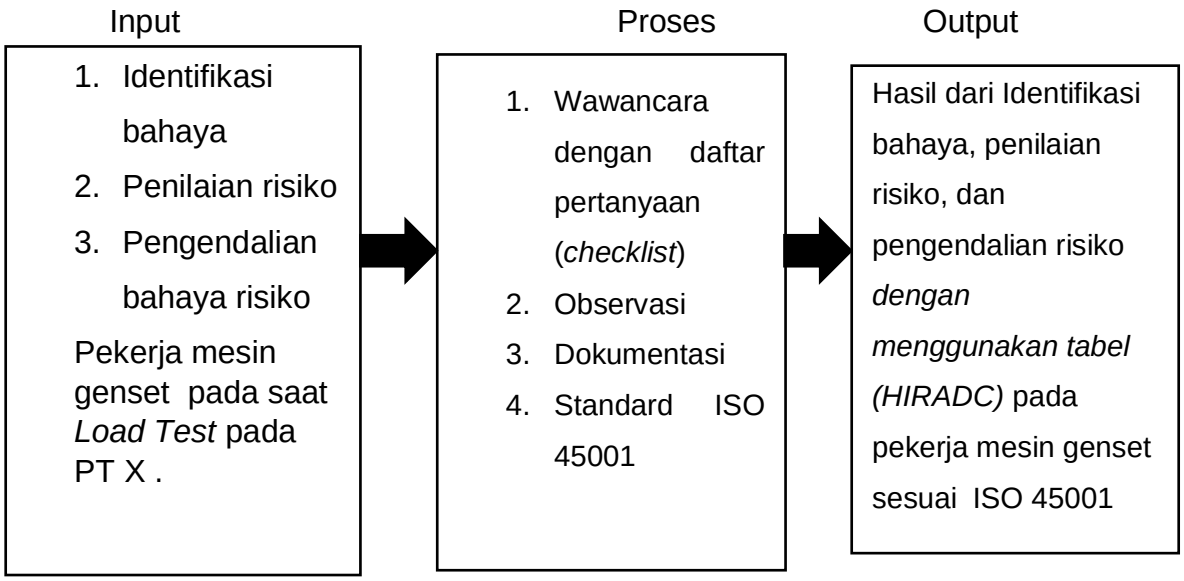
Sumber : OSHAS 18001

2.9 Kerangka Teori



BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis dan rancangan penelitian yang digunakan yaitu menggunakan metode kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, di mana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara trianggulasi, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. (17)

Metode kualitatif ini pada umumnya menggunakan tabulasi sifat karakteristik penelitianmelalui skala deskriptif seperti; tinggi, sedang, atau rendah. Hasil dari analisis kualitatif berbentuk matriks risiko dengan dua parameter, yaitu peluang dan akibat. Tingkat risiko (*level of risk*) pada analisis semikuantitatif merupakan hasil perkalian dari variable konsekuensi, paparan,

dan kemungkinan dari risiko-risiko keselamatan kerja yang terdapat pada setiap tahapan pekerjaan. (18)

Metode penelitian kualitatif yang digunakan menggunakan kualitatif dengan deskriptif yang menganalisis dengan menggunakan wawancara dengan daftar pertanyaan (*checklist*), observasi, dan dokumentasi.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini meliputi pekerja di kereta genset. Informan penelitian ini adalah para pekerja mesin genset yan berjumlah 6 orang dari beberapa unit seperti unit QC, GKKA, dan Fasilitas yang ada di PT KAI BALAIYASA MANGGARAI.

3.4 Sumber Data Penelitian

3.4.1 Data Primer

Sumber data primer adalah sumber data yang diperoleh langsung dilapangan oleh peneliti. Sumber data primer diperoleh dari hasil observasi atau pengamatan langsung di lapangan dan wawancara. Dimana data penelitian ini yaitu tentang bahaya, risiko dan pengendalian pada pekerjaan *Load Test* di mesin genset kereta. Dengan menyiapkan lembar wawancara dan tabel observasi metode *Hazard Identification, Risk Assessement, and Determining Control* (HIRADC) yang dibandingkan dengan standard ISO 45001.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau lewat dokumen. (19) Sumber data sekunder digunakan untuk mendukung informasi yang didapatkan dari sumber data primer yaitu dari bahan Pustaka, literatur, jurnal dan penelitian terdahulu yang berkaitan

dengan metode *Hazard Identification Risk Assessement and Risk Control* (HIRADC), Data BPJS.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Metode Kualitatif

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Handphone

   Digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan dan untuk dimasukan ke dalam laporan.

2. Daftar Pertanyaan

   Daftar pertanyaan digunakan untuk mengetahui bagaimana penerapan Analisis Bahaya Penilaian Risiko dan Pengendalian dengan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessement and Determining Control* (HIRADC).

3. Tabel HIRADC

   Digunakan untuk mengetahui identifikasi bahaya penilaian risiko yang di berikan dengan rumusan *Severity x Probability* nanti akan menghasilkan nilai yang di sesuaikan dengan *risk matrix* lalu di lakukan pengendalian.

3.6 Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan metode pengumpulan data seperti pengamatan/observasi langsung ke lokasi, wawancara dengan narasumber dan pihak lain secara mendalam mengenai apa saja kejadian yang terjadi pada proses bekerja masa lampau maupun masa kini dan dokumentasi untuk mengabadikan momen saat kegiatan yang dilakukan peneliti pada saat dilapangan dalam bentuk foto dan video.

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1 Pengolahan Data

Setelah data-data terkumpul melalui hasil observasi dan wawancara. Dikemudian hasil identifikasi bahaya dan risiko serta pengendalian. Kemudian, data diolah secara manual dengan tabel *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC).

3.7.2 Analisa Data

Langkah-langkah dalam analisis data kualitatif secara interaktif menurut Miles dan Huberman tahun 1985 dalam buku sugiyono (2021) adalah sebagai berikut:

1) Reduksi Data

   Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok dan memfokuskan pada hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya.

2) Penyajian Data

   Tujuan sajian data adalah untuk menggabungkan informasi sehingga dapat menggambarkan keadaan yang terjadi. Dalam hal ini, agar peneliti tidak kesulitan dalam penguasaan informasi baik secara keseluruhan atau bagian bagian tertentu dari hasil penelitian, maka peneliti harus membuat naratif, matrik atau grafik untuk memudahkan penguasaan informasi atau data tersebut. Dengan demikian peneliti dapat tetap menguasai data.

3) Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

   Penarikan kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau

gambaran suatu objek yang sebelumnya masih belum jelas sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan interktif, hipotesis, atau teori.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Profil PT X

Perkeretaapian Indonesia sebagai sarana transportasi andalan guna mewujudkan kesejahteraan bangsa tanah air. Selanjutnya pemerintah mengubah struktur PNKA menjadi Perusahaan Jawatan Kereta Api (PJKA) tahun 1971.

Balai Yasa (disingkat: BY) adalah istilah dalam Perkeretaapian Indonesia yang merujuk pada tempat yang digunakan untuk perawatan besar sarana perkeretaapian yang dimiliki oleh operator. Nama balai yasa sendiri termuat dalam UU No. 23 Tahun 2007 pasal 114 ayat (5) yang menerangkan bahwa perawatan dapat dilakukan di depot lokomotif maupun balai yasa.

4.1.2 Deskripsi Proses Produksi Perusahaan

Balai Yasa merupakan tempat untuk melakukan perawatan berkala (PB), perawatan dua tahunan (P24), perawatan empat tahunan (P48), dan modifikasi sarana perkeretaapian. Berbeda dengan depot lokomotif yang perawatannya dapat dilakukan harian, selama enam bulanan, ataupun selama satu tahunan. Balai yasa tidak berada di bawah daerah operasi (Daop), tetapi langsung berada di bawah kantor pusat PT Kereta Api Indonesia dan berbentuk unit pelaksana teknis (UPT).

Balai Yasa Manggarai merupakan balai yasa yang khusus diperuntukkan bagi perawatan kereta api eksekutif (K1), bisnis (K2), ekonomi (K3), kereta pembangkit (P), kereta makan/makan pembangkit (KM/M/MP/KMP), dan kereta bagasi (B) milik Daop I sampai dengan Daop V. Balai yasa ini juga

melayani *retrofit* kereta penumpang dan bagasi. Dulu balai yasa ini dibangun oleh *Staatsspoorwegen* tahun 1920 dengan nama *Hoofd-Werkplatsen te Manggarai*.

Pada balai yasa seluas 2.000 × 500 meter ini, setiap harinya melakukan perawatan kereta. Pengerjaannya dilakukan oleh sekitar tiga ratus pekerja setiap harinya. Perawatan kereta di balai yasa ini dimulai dari pengecekan bodi dan bogie (dilakukan terpisah), perbaikan, pengukuran kesetimbangan, uji coba, kemudian keluar pemeliharaan.

4.1.3 Visi dan Misi PT X

Visi :

Menjadi solusi ekosistem transportasi terbaik untuk Indonesia.

Misi :

1. Untuk menyediakan sistem transportasi yang aman, efisien, berbasis digital, dan berkembang pesat untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.
2. Untuk mengembangkan solusi transportasi massal yang terintegrasi melalui investasi dalam sumber daya manusia, infrastruktur, dan teknologi.
3. Untuk memajukan pembangunan nasional melalui kemitraan dengan para pemangku kepentingan, termasuk memprakarsai dan melaksanakan pengembangan infrastruktur.

4.1.4 Kebijakan *Quality Health Safety Environment (QHSE)*

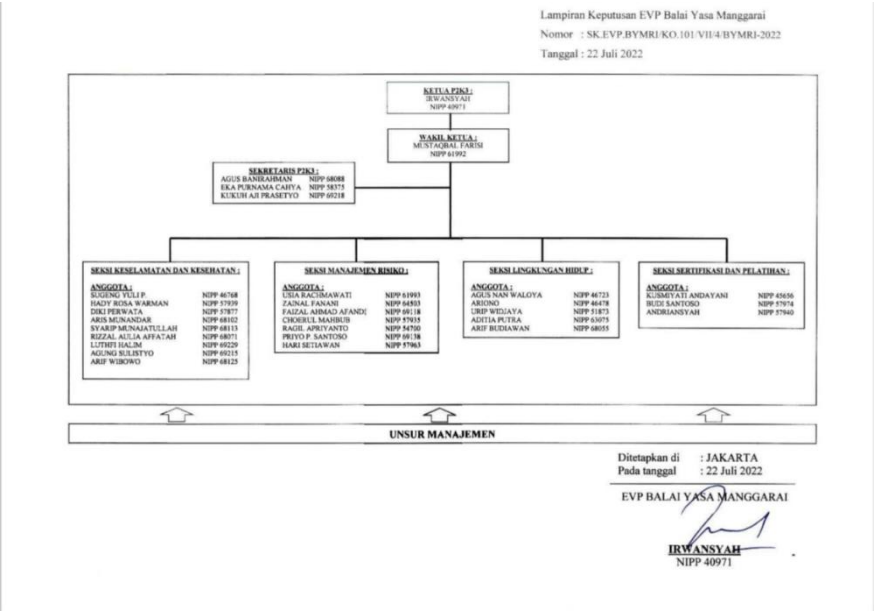
Perusahaan menyusun Kebijakan Keselamatan Perkeretaapian, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, dan Lingkungan sesuai ketentuan dalam:

a. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan
b. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 69 Tahun 2018 tentang Sistem Manajemen

Keselamatan Perkeretaapian. Perusahaan juga telah menyusun kebijakan khusus tentang larangan penyalah gunaan obat-obatan terlarang yang tertuang dalam Peraturan Direksi mengenai obat-obatan terlarang dan alkohol.

Manajemen keselamatan dan Kesehatan kerja di PT. Balai Yasa Manggarai menggunakan SMKP yaitu Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian. Ruang lingkup Manual SMKP meliputi keselamatan perkeretaapian serta keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku di seluruh lini bisnis Perusahaan dengan menggunakan sistematika *policy*, *plan*, *do, check*, *action* (PPDCA).

4.1.5 Struktur Organisasi P2K3 PT X



Gambar 4.1 Struktur Organisasi

Tabel 4.1 Tabel HIRADC pada lingkungan area kerja pembangkit mesin genset di PT X

No	Tahapan Pekerjaan	Alat Kerja	Jenis Bahaya	Potensi Bahaya	Risiko			Pengendalian	Risiko		
					Severity (S)	*Probability* (P)	*Risk Ranking* (S X P)		*Severity* (S)	*Probability* (P)	*Risk Ranking* (S X P)
TAHAP PERSIAPAN											
1.	Menyambungkan kabel dari loadbank, panel ke genset box	Kabel *loadbank* yang berukuran 120mm dengan kondisi nya tergores	1.Bahaya listrik	1.Tersetrum arus listrik kabel *Loadbank*	5	4	(5x4) 20 High	**1.*Elimination* =** **2.*Subsitution* =** Mengganti kabel yang berstandar SNI. **3.*Engineering Control* =** Memastikan kabel dalam keadaan aman tidak terkelupas dan menggunakan pengaman	3	2	(3X2) 6 Medium

								4.*Administrative Control* = a.Sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKA yang dilampiri JSA. b.Tersedia SOP pekerja mesin genset. c.*Safety sign* bahaya tegangan listrik tinggi. **5.*PPE* =** Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, earplug & earmuff, *safety shoes*) dan *full body harness*.			

			b.Bahaya Psikososial	1.Kondisi beban kerja	2	2	(2x2) 4 *Medium*	**1.*Elimination* =** - **2.*Subsitution* = -** **3.*Engineering Control* = -** **4.*Administrative Control* =** a.Menghindari *Over Time* **5.*PPE* =** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, earplug & earmuff, *safety shoes* dan masker)	1	2	(1x2) 2 Low
2.	Pengecekan mesin genset: solar dan oli	Mesin genset	1.Bahaya Kimia	1. Cairan solar dan oli jika tumpah akan mengakibatkan	2	3	(2x3) 6 Medium	**1.*Elimination* = -** **2.*Subsitution* = -** **3.*Engineering Control* = -**	1	2	(1x2) 2 Low

				pekerja terpeleset, selain itu jika terhirup maka akan mengalami keracunan melalui saluran pernafasan.				**4.*Administrativ Control* =** a.Sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKA yang dilampiri JSA. b.Tersedia SOP pada pekerja mesin genset. c.*Safety sign* bahaya ledakan dan kebakaran d.Tersedia lembar MSDS (Lembar Data Keselamatan Bahan) e.*Housekeeping* pembersihan sisa solar,oli. **5.*PPE* =** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari			

								(helm, sarung tangan, earplug & earmuff, *safety shoes*) dan masker).				
			2.Bahaya Biologi	1.Sarang laba-laba dari penutup solar								
	Pengecekan air didalam mesin genset suhu yang mencapai 600℃		1.Bahaya Fisik	1.Terkena cipratan air panas yang dapat menyebabkan pekerja mengalami luka bakar	4	3	(4x3) High	**1.*Elimination* = -** **2.*Subsitution* = -** **3.*Engineering Control* =** Memastikan alat penyimpanan air tidak mengalami kebocoran dan harus dibuat alat pengecekan air agar tidak berkontak langsung dengan pekerja. **4.*Administrative Control* =**	3	2	(3x2) 6 Medium

								a.Sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKA yang dilampiri JSA. b.Tersedia SOP pada pekerja mesin genset. d.Tersedia lembar MSDS (Lembar Data Keselamatan Bahan) **5.*PPE* =** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, earplug & earmuff, *safety shoes*) dan masker).			
	Pengencangan baut mesin untuk		1.Bahaya Mekanik	1.Pada saat menyalakan	3	2	(3x2) 6	**1.*Elimination* = -** **2.*Subsitution* = -**	2	1	(2X1) 2

	menghindari longgar nya baut mesin genset			mesin genset jika baut longgar maka akan menyebabkan terjepit			Medium	**3.*Engineering Control*** **=** Memastikan alat pengencangan baut terpasang dengan benar dan berstandar SNI. **4.*Administrative Control*** **=** Tersedia lembar MSDS (Lembar Data Keselamatan Bahan) **5.*PPE*** **=** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, earplug & earmuff, *safety shoes*) dan masker).			low

			2.Bahaya Ergonomi	1.Posisi Kerja membungkuk	3	2	(3 x 2) 6 Medium	**1.*Elimination* = -** **2.*Subsitution* =** Menyediakan alat duduk agar pekerja tidak membungkuk 3.Engineering Control = - Melakukan rotasi kerja ***4.Administrative Control* =** a.*Tool box meeting* bahaya ergonomi. b.Bekerja sesuai dengan SOP dalam bekerja berkaitan dengan posisi kerja yang benar dan harus di ikuti. **5.*PPE* =** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari	2	1	(2x1) 2 low

								(helm, sarung tangan, earplug & earmuff, *safety shoes*) dan masker)			
			3.Bahaya Psikososial	1.Kondisi beban kerja	2	2	(2 x 2) 4 Low	**1.*Elimination* =** - **2.*Subsitution* =** **3.*Engineering Control* = -** **4.*Administrative Control* =** a.Menghindari *Over Time* **5.*PPE* =** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, earplug & earmuff, *safety shoes*) masker)	**2**	**1**	**(2x1) low**
TAHAPAN PROSES											

3.	Menyalakan mesin genset yang bertegangan 500 KVA/400 KW	Mesin genset	1.Bahaya Fisik	1.Gangguan pendengaran akibat bising dari suara mesin dapat mencapai 102 dB pada saat pekerja melakukan pengecekan.	4	3	(4 x 3) 12 High	***1.Elimination* = -** ***2.Subsitution* = -** ***3.Engineering Control* = -** membuat alat peredam suara ***4.Administrative Control* =** a.Sebelum pekerjaan di laksanakan harus dilakukan pengarahan terhadap pentingnya menggunakan APD b.Tersedia SOP pekerja mesin genset. c.*Safety sign* bahaya bising tinggi. 5.PPE = a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area	3	2	(3x2) 6 Medium

								pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, *earplug & earmuff*, *safety shoes*) dan masker)			
				2.Pembakaran mesin genset menyebabkan temperatur suhu mesin terlalu panas mencapai 600°c. Yang dapat menyebabkan pekerja dehidrasi dan sesak nafas.	3	2	(3 x 2) 6 Medium	***1.Elimination* = -** ***2.Subsitution=*** melakukan pengecekan mesin genset secara berkala ***3.Engineering Control =*** Menambahkan kipas angin di sekitar area kerja ***4.Administrative Control=*** a.Sebelum pekerjaan di laksanakan harus dilakukan pengecekan dan perawatan berkala agar	2	1	(2x1) 2 low

								meminimalisir kecelakaan kerja b.Tersedia SOP pekerja mesin genset. c. Tim medis/P3K ***5.PPE =*** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, *earplug & earmuff*, *safety shoes*) dan masker).			
			2.Bahaya listrik	1.Meyalakan alternator mesin genset	4	3	(4 x 3) 12 High	***1.Elimination = -*** ***2.Subsitution = -*** ***3.Engineering Control = -*** ***4.Administrative Control =***	3	2	(3x2) 6 Medium

								a.Melakukan briefing (*safety talk*) sebelum memulai pekerjaan ***5.APD/PPE =*** Menggunakan APD seperti *safety gloves* pelindung listrik (*ELSEC*)			
			3.Bahaya Psikososial	1.Kondisi beban kerja	2	2	(2x2) 4 low	**1.*Elimination* =** - **2.*Subsitution* = -** **3.*Engineering Control* = -** **4.*Administrative Control* =** a.Menghindari *Over Time* **5.*PPE* =** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari	2	1	(2x1) 2 low

								(helm, sarung tangan, *earplug & earmuff, safety shoes*) dan masker).			
4.	Melakukan penggunaan *Loadbank* untuk pembebanan dari 10-100%/ (150 KVA-500 KVA)	1.Mesin *Loadbank*	1.Bahaya Kimia	1.Gangguan penyakit pada paru-paru yang berasal dari asap mesin *Loadbank* pada saat menyala.	3	2	(3 x 2) 6 Medium	**1.*Elimination* = -** **2.*Subsitution* = -** **3.*Engineering Control*=** Membuat saluran pembuangan udara kotor **4.*Administrative Control* =** a.Sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKA yang dilampiri JSA. b.Tersedia SOP pada pekerja mesin genset. c.Tersedia lembar MSDS (Lembar Data Keselamatan Bahan)	2	1	(2x1) 2 low

								d.*Housekeeping* pembersihan sisa solar,oli. **5.*PPE* =** a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, *earplug & earmuff*, *safety shoes*) dan masker).			
			2.Bahaya Psikososial	1.Kondisi beban kerja yang padat dapat menyebabkan pekerja mengalami stress kerja.	2	2	(2x2) 4 Low	**1.*Elimination* =** - **2.*Subsitution* = -** **3.*Engineering Control* = -** **4.*Administrative Control* =** a.Menghindari *Over Time* **5.*PPE* =**	2	1	(2x1) 2 low

								a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, *earplug & earmuff*, *safety shoes*) dan masker).			
			3.Bahaya Fisik	1.Suhu ruangan yang panas mencapai 40°C yang menyebabkan pekerja mengalami dehidrasi	3	2	(3x2) 6 Medium	**1.*Elimination* =** - **2.*Subsitution* =** - **3.*Engineering Control* =** Menyediakan alat pendingin pada mesin agar suhu diruangan tidak terlalu panas. **4.*Administrative Control* =** Melakukan Toolbox meeting sebelum bekerja.	2	1	(2x1) 2 low

								5.*PPE* = a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, *earplug & earmuff*, *safety shoes*) dan masker).			
			4.Bahaya Getaran	1.Getaran dari mesin Loadbank yang menyebabkan *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS) diakibatkan karena penggunaan alat yang dapat menggetarkan	3	2	(3x2) 6 Medium	**1.*Elimination* =** - **2.*Subsitution* =** - **3.*Engineering Control* = -** **4.*Administrative Control* =** a.Melakukan Toolbox meeting sebelum bekerja. b.Gunakan peralatan yang tepat untuk setiap jenis pekerjaan. **5.*PPE* =**	2	1	(2x1) 2 Low

				tangan secara berlebihan atau diatas ambang batas				a.Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (*anti vibration gloves*, helm, sarung tangan, earplug & earmuff, *safety shoes*) dan masker).			
Tahapan Finishing (Penyelesaian)												
5.	Mengecek putaran pasa sesuai arah jarum jam dengan keadaan mesin yang harus berputar dengan keadaan	Putaran pasa	1.Bahaya listrik	1.Alat tidak berfungsi dengan baik dapat menyebabkan pekerja tersengat listrik.	4	3	(4 x 3) 12 High	1.***Elimination* = -** ***2.Subsiution* = -** ***3.Engineering Control* =** Memproteksi bagian *oil dipstick* dan mengganti secara berkala ***4.Administrative Control* =** Memastikan pengawas mendampingi proses pekerjaan	3	2	(3x2) 6 Medium

								5.PPE/APD = Menggunakan PPE lengkap yang sesuai dengan SOP saat memasuki area pekerjaan, terdiri dari (helm, sarung tangan, *earplug & earmuff*, *safety shoes*) dan masker).			

4.3 Pembahasan Hasil Analisa Kesesuaian Penerapan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Dan Pengendalian Risiko Dengan Menggunakan Tabel HIRADC Pada Pekerja Mesin Genset Pada PT X

Dari hasil data yang didapat identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian keselamaan dan kesehatan kerja pada proses pekerjaan mesin genset.

Tahap Persiapan

1. **Proses penyambungan kabel dari *Loadbank* ke panel menuju *genset box*.**



a. Bahaya Listrik

Yang memiliki potensi bahaya : perpindahan arus listrik pada saat penyambungan kabel *loadbank* ke genset box memiliki risiko konsleting listrik, mengalami tersetrum aliran listrik. Pengendalian pengecekan kabel jika belum terpasang dengan baik maka harus diperiksa secara rutin. Identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko di PT X wajib membuat SIKA yang harus dilampiri dengan JSA, SOP dan harus menggunakan APD berupa sarung tangan, *full body harness* dikarenakan terdapat bahaya elektrikal yang ditimbukan pada saat perpindahan kabel.

Pada penilaian risiko dalam kasus ini yaitu *Probability* 4 dan *Severity* 5 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 20 atau *High risk*. Setelah

dilakukan pengendalian dengan pekerja melakukan pengecekan kabel loadbank dan genset box secara rutin dan menggunakan APD lengkap seperti sarung tangan agar tidak menghantarkan listrik maka penilaian risiko menurun menjadi *Probability* 2 dan *Saverity* 3 atau 6 *medium risk*.

> *"Potensi bahaya listrik juga berasal dari peralatan kerja yang digunakan belum terpasang dengan baik, ketika genset box dalam keadaan menyala tetapi kabel belum terpasang maka akan menyebabkan potensi risiko dari bahaya listrik yang bisa menyebabkan tersetrum aliran listrik dari kabel loadbank. Pekerja harus menggunakan sarung tangan kain dan full body suit".* ***(operator mesin genset, Wawancara)***

b. Bahaya Psikososial

Yang memiliki potensi bahaya : kondisi beban kerja memiliki potensi risiko mengalami *stress* kerja, dilakukan pengendalian menghindari *over time*.

> *"Pekerjaan di mesin genset mengharuskan saya untuk naik turun dari kereta itu yang membuat saya cepat lelah, dibutukan jadwal istirahat yang rutin".* ***(Operator Mesin genset, Wawancara)***

2. Pengecekan mesin genset : solar dan oli



a) Bahaya Kimia

Yang memiliki potensi bahaya : cairan solar dan oli didalam tempat penyimpanan terhirup pekerja yang memiliki potensi risiko terpelest, mengalami keracunan jika dihirup melalui saluran pernafasan dan masuk kedalam tubuh akan mengalami sesak nafas hingga keracunan. Dilakukan pengendalian tersedianya MSDS, *Housekeeping*, dan tim medis/P3K serta identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko di PT X sudah dilakukan dengan baik, sebelum melakukan pekerjaan wajib membuat SIKA yang harus di lampiri JSA.

Pada penilaian risiko dalam kasus ini yaitu *Probability* 3 dan *Severity* 2 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 6 atau *Medium risk*. Setelah dilakukan pengendalian dengan menggunakan masker saat pengecekan oli dan solar, melakukan *Housekeeping rutin* maka penilaian risiko menurun menjadi *Probability* 2 dan *Severity* 1 atau 1 *low risk*.

> *"Pengecekan oli dan solar memiliki potensi bahaya yang berasal dari bahan kimia yang terkandung didalamnya dan cairan oli dan solar seringkali tumpah pada saat pengecekan. Potensi bahaya dari bahan kimia yang dapat mmbuat keracunan jika dihirup dalam jangka waktu yang lama, selain itu pekerja dapat terpeleset akibat tumpahan oli dan solar yang ada di lantai. Harus dilakukan pengendalian dengan baik ketika ada laporan potensi yang sifatnya urgent langsung segera ditindak lanjuti."* ***(Operator mesin genset, Wawancara)***

Pengecekan air didalam mesin genset suhu yang mencapai 600℃



a) Bahaya Fisik

Yang memiliki potensi bahaya : berasal dari bahaya fisik dimana pada saat melakukan pengecekan air didalam mesin genset dengan suhu yang sangat tinggi berkisar 600°c yang memiliki risiko terkena cipratan air panas yang dapat menyebabkan pekerja mengalami luka bakar. Dilakukan pengendalian berupa *safe guard,* pengecekan air otomatis, memulai pekerjaan wajib membuat SIKA.

Pada penilaian risiko dalam kasus ini yaitu *Probability* 3 dan *Severity* 4 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 6 atau *high risk*. Setelah dilakukan pengendalian dengan menggunakan masker saat pengecekan oli dan solar, melakukan *pengecekan air secara rutin* maka penilaian risiko menurun menjadi *Probability* 2 dan *Severity* 3 atau 6 *Medium risk*.

*"Temperatur suhu yang tinggi membuat pekerja berisiko terkena cipratan air panas berkisar 600◦C**".***

(Operator mesin genset, Wawancara)

Pengencangan baut mesin untuk menghindari longgar nya baut mesin genset



a. Bahaya Mekanik

Yang memiliki bahaya : dari pengencangan baut mesin genset memiliki potensi bahaya longgar nya baut mesin genset yang menyebabkan mesin injeksi bermasalah dan pembakaran tidak sempurna, potensi risiko nya terjepit alat dari mesin genset. Dilakukan pengendalian berupa pengecekan baut secara rutin dan sesuai dengan SNI, memulai pekerjaan wajib membuat SIKA yang dilampiri JSA.

Pada penilaian risiko dalam kasus ini yaitu *Probability* 2 dan *Severity* 3 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 6 atau *Medium risk*. Setelah dilakukan pengendalian dengan dengan pengecekan baut secara rutin dan mengganti baut yang sudah tidak layak dengan baut baru sesuai SNI. Maka penilaian risiko menurun menjadi *Probability* 2 dan *Severity* 1 atau 3 *Low risk*.

> *"longgar nya baut mesin genset yang menyebabkan mesin injeksi bermasalah dan pembakaran tidak sempurna, itu dapat membahayakan pekerja".* ***(Operator mesin genset, Wawancara)***

b. Bahaya Ergonomi

Yang memiliki potensi bahaya : posisi kerja dan postur tubuh janggal memiliki potensi risiko mengalami *low back pain* membungkuk hal tersebut jika dilakukan terus menerus akan menyebabkan pekerja mengalami pegal dan nyeri sendi. Pengedalian yang dapat dicegah dengan bekerja sesuai dengan SOP dalam bekerja berkaitan dengan posisi kerja yang benar.

Adapun penilaian risiko dalam bahaya ini yaitu *Probability* 2 *Severity* 3 sehingga risk ranking nya 6 atau *medium risk.* Pengendalian yang dilakukan posisi tubuh yang benar dalam bekerja sesuai SOP yang berkaitan dengan ergonomi, maka mengalami penurunan penilaian risiko *Probability* 1 *Severity* 2 atau 2 *low risk*.

> *"Pada posisi membungkuk hal tersebut jika dilakukan terus menerus akan menyebabkan pekerja mengalami pegal dan nyeri sendi".* ***(Operator mesin genset, Wawancara)***

c. Bahaya Psikososial

Yang memiliki potensi bahaya : kondisi beban kerja memiliki potensi risiko mengalami stress kerja, dilakukan pengendalian menghindari *over time*.

Pada kasus ini terdapat penilaian risiko yaitu *probability* 2 dan *severity* 2 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 4 atau *low risk*. Pengendalian yang dilakukan menghindari *over time* dan istirahat sejenak untuk peregangan, maka mengalami

penurunan untuk penilaian risiko menjadi *Probability* 1 *Severity* 2 atau 2 *low risk.*

Tahap Proses

1. **Menyalakan mesin genset yang bertegangan 500 KVA/400 KW**



a) Bahaya Fisik

Yang memiliki potensi bahaya : dari mesin genset yang menyala memiliki potensi risiko bising dari suara mesin dapat mencapai 102 dBA dan mengalami gangguan pendengaran dalam jangka waktu tertentu. Untuk pengaman harus memasang peredam didalam kereta agar meminimalisir bising dari mesin. Sebelum memulai pekerjaan wajib membuat SIKA dan harus mempelajari pekerjaan yang tingkat kebisingan nya tinggi.

Pada penilaian risiko dalam kasus ini yaitu *Probability* 3 dan *Severity* 4 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 12 atau *High risk*. Setelah dilakukan pengendalian dengan pekerja menggunakan APD seperti *ear plug* dan *ear muff* untuk mengurangi bising dari mesin genset yang

menyala, maka penilaian risiko menurun menjadi *Probability* 2 dan *Saverity* 3 atau 6 *medium risk*.

> *"Potensi bahaya pada saat menyalakan mesin genset yang bertegangan 500 KVA/400 KW sangatlah tinggi, karena suara mesin yang dihasilkan sangat kencang dan menyebabkan bising yang mencapai 102 dBA atau melebihi NAB. Potensi bahaya dari tekanan dan suara bising mesin yang dapat menyebabkan pekerja mengalami gangguan pendengaran seperti ketulian jika bekerja dalam jangka waktu lama. Lakukan pengendalian dengan baik ketika ada laporan potensi bahaya agar segera ditindak lanjuti, dan selalu melaporkan jika APD sudah tidak layak digunakan agar diganti dengan yang baru"* ***(Operator mesin genset, Wawancara)***

b) Bahaya Listrik

Yang memiliki potensi bahaya : Pada saat meyalakan alternator mesin genset bisa terjadi konsleting akibat tombol tidak berfungsi dan potensi risiko yang terjadi tersetrum aliran listrik dengan tegangan tinggi dapat menyebabkan kematian. Dilakukan pengendalian pengecekan tombol alternator mesin genset secara rutin dan melakukan perbaikan jika tombol bermasalah, serta identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko di PT X sudah dilakukan dengan baik, sebelum memulai pekerjaan wajib membuat SIKA.

Pada penilaian risiko dalam kasus ini yaitu *Probability* 3 dan *Severity* 4 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 12 atau *High risk*. Setelah dilakukan pengendalian dengan pekerja menggunakan APD seperti sarung tangan khusus yang tidak menghantarkan listrik dan melakukan

pengecekan tombol alternator maka penilaian risiko menurun menjadi *Probability* 2 dan *Severity* 3 atau 6 *medium risk*.

> *"Potensi bahaya yang kemungkinan terjadi pada saat meyalakan alternator mesin genset bisa terjadi konsleting akibat tombol tidak berfungsi dan potensi risiko yang terjadi tersetrum aliran listrik. Kemungkinan pekerja dapat tersetrum listrik, oleh karena itu harus menggunakan APD seperti sarung tangan agar tidak menghantarkan listrik".* ***(Operator mesin genset, Wawancara).***

c) Bahaya Psikososial

Yang memiliki potensi bahaya : kondisi beban kerja memiliki potensi risiko mengalami stress kerja, dilakukan pengendalian menghindari *over time*.

Pada kasus ini terdapat penilaian risiko yaitu *probability* 2 dan *severity* 2 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 4 atau *low risk*. Pengendalian yang dilakukan menghindari *over time* dan istirahat sejenak untuk peregangan, maka mengalami penurunan untuk penilaian risiko menjadi *Probability* 1 *Severity* 2 atau 2 *low risk.*

2. Melakukan penggunaan Loadbank untuk pembebanan dari 10-100% (150 KVA-500 KVA)



a) Bahaya Kimia

Yang memiliki potensi bahaya : asap dari mesin genset dan *loadbank* pada saat menyala yang memiliki potensi risiko terhirup, mengalami keracunan, gangguan pernafasan pada paru-paru jika terhirup melalui saluran pernafasan dan masuk ke dalam tubuh sesak nafas hingga keracunan dan *fatality*. Dilakukan pengendalian pembuatan saluran pembuangan udara kotor agar pekerja tidak menghirup secara langsung serta menggunakan masker saat bekerja.

Pada kasus ini terdapat penilaian risiko yaitu *probability* 2 dan *severity* 3 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 6 atau *medium risk*. Pengendalian yang dilakukan membuat saluran untuk udara kotor dan pekerja menggunakan masker, maka mengalami penurunan untuk penilaian risiko menjadi *Probability* 1 *Severity* 2 atau 2 *low risk.*

> *"Potensi bahaya kimia yang berasal dari mesin loadbank yang menyala ketika mesin berputar menghasilkan asap pembakaran maka kemungkinan besar pekerja menghirup asap dari mesin loadbank dan jika terhirup dalam terus menurus akan tejadi gangguan pernafasan pada paru-paru jika terhirup melalui saluran pernafasan dan masuk ke dalam tubuh sesak nafas. Pekerja biasanya mengatasi dengan mwnggunakan masker tetapi ada beberapa pekerja yang tidak menggunakan masker selama pekerjaan berlangsung."* ***(Operator mesin genset, Wawancara)***

b) Bahaya Psikososial

Yang memiliki potensi bahaya : kondisi beban kerja memiliki potensi risiko mengalami stress kerja, dilakukan pengendalian menghindari *over time*.

Pada kasus ini terdapat penilaian risiko yaitu *probability* 2 dan *severity* 2 sehingga dalam risk ranking yaitu sebesar 4 atau low risk. Pengendalian yang dilakukan menghindari *over time* dan istirahat sejenak untuk peregangan, maka mengalami penurunan untuk penilaian risiko menjadi *Probability* 1 *Saverity* 2 atau 2 *low risk*.

> *"Biasanya pekerja istirahat saat Lelah tetapi tidak ada waktu khusus untuk istirahat".* ***(Operator mesin genset, Wawancara)***

.

c) Bahaya Fisik

Yang memiliki potensi bahaya : suhu ruangan didalam kereta yang panas mencapai 40°C yang memiliki potensi risiko pekerja mengalami dehidrasi dan kelelahan. Pengendalian dengan cara memasang kipas/pendingin agar suhu ruangan di dalam kereta tidak panas dan pekerja lebih aman tidak mengalami dehidrasi.

Pada penilaian risiko dalam kasus ini yaitu *Probability* 3 dan *Severity* 3 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 9 atau *High risk*. Setelah dilakukan pengendalian dengan memasang kipas/pendingin pada ruangan, maka penilaian risiko menurun menjadi *Probability* 2 dan *Severity* 2 atau 4 *Medium risk*.

"Ruangan disekitar mesin genset panas karena tidak terdapat kipas/pendingin jadi pekerja lebih cepat lelah" ***(Operator genset, Wawancara)***

Tahap Penyelesaian (*Finishing*)

1. Mengecek putaran pasa sesuai arah jarum jam dengan keadaan mesin yang harus berputar dengan keadaan baik



a. Bahaya listrik

Yang memiliki potensi bahaya : alat tidak berfungsi dengan baik yang dapat memiliki potensi risiko menyebabkan pekerja tersengat listrik. Maka sebelum memulai pekerjaan wajib membuat SIKA yang harus dilampiri dengan JSA, memiliki alat P3K, *safety sign* bahaya tegangan listrik.

Pada penilaian risiko dalam kasus ini yaitu *Probability* 3 dan *Severity* 4 sehingga dalam *risk ranking* yaitu sebesar 12 atau *High risk*. Setelah dilakukan pengendalian dengan pengendalian yang dengan cara memproteksi bagian *oil dipstick* dan mengganti secara berkala maka penilaian risiko menurun menjadi *Probability* 2 dan *Severity* 3 atau 6 *Medium risk*.

Berdasarkan hasil perhitungan analisa bahaya dan risiko yang terjadi pada proses pekerjaan mesin genset ditemukan bahaya dan risiko yang terjadi pada 8 langkah yang terdiri dari 3 tahap (Tahap Persiapan, Tahap Proses, dan Tahap Penyelesaian), yaitu terdapat 3 Bahaya Fisik, 3 Bahaya Kimia, 2 Bahaya Ergonomi, 3 Bahaya Elektrikal, 4 Bahaya Psikososial. Dan dimana risiko yang terdapat yaitu, 4 *High Risk*, 6 *Medium Risk*, 7 dan *Low Risk*.

Berdasarkan peringkat analisa bahaya dan risiko pada pekejaan mesin genset, Maka perlu dilakukan peninjauan tehadap pengendalian yang tepat untuk bahaya dan risiko tersebut. Pemeriksaan ulang dan melakukan pegendalian yang bertujuan untuk mengetahui pengendalian yang akan dilakukan dan untuk menganalisis tingkat risiko yang kemungkinan terjadi (*Probability*) dan mengetahui tingkat keparahan (*Severity*) dengan membuat Tabel *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control* (HIRADC).

> *"Pekerja kadang tidak memakai sarung tangan itu ada kasus tersetrum dari tombol jarum pasa dengan kondisi tangan yang basah".* ***(Operator mesin genset, Wawancara)***

Tabel 4.2 Jumlah Potensi Bahaya, Jumlah Risiko dan Jumlah Tingkat Risiko

Bahaya Pada Saat pekerjaan Mesin Genset di PT X								
Tahapan Pekerjaan	Jenis Bahaya	Jumlah Potensi Bahaya	Jenis Bahaya	Jumlah Potensi Risiko	Jumlah Tingkat Risiko Akhir *Risk : Saverity X Probability*			
					Low	*Medium*	*High*	*Extreme*
Menyambungkan kabel dari loadbank, panel ke genset box	1. Bahaya elektrikal Perpindahan kabel	Bahaya Elektrikal (1 bahaya)	Tersetrum arus listrik kabel Loadbank	1 Potensi Risiko			(5x4) 20 *High*	
	2.Bahaya Psikososial Kondisi beban kerja	Bahaya Psikososial (1 bahaya)	Mengalami stress kerja	1 Potensi Risiko	(2 x 2) *Low*			
Pengecekan mesin genset : solar, oli,	1.Bahaya Kimia Cairan solar dan oli yang	Bahaya kimia (1 bahaya)	1.Terpeleset 2.Mengalami keracunan jika terhirup melalui	3 Potensi Risiko		(2 x 3) *Medium*		

	menguap atau menetes.		saluran pernafasan dan masuk ke dalam tubuh					
Pengecekan Air	1.Bahaya Fisik Dari suhu air yang panas	Bahaya Fisik (1 bahaya)	1.Terkena luka bakar akibat cipratan air mendidih			(4x3) 12 *High*		
	2.Bahaya Ergonomi Posisi Kerja Jongkok	Bahaya ergonomi (1 bahaya)	Mengalami *Low Back Pain*	1 potensi risiko		(3 x 2) *Medium*		
	3.Bahaya Psikososial Kondisi beban kerja	Bahaya Psikososial (1 bahaya)	1.Mengalami stress kerja	1 Potensi risiko	(2 x 2) *Low*			
Menyalakan mesin genset	1.Bahaya Fisik Bising dari suara mesin dapat	Bahaya Fisik (1 bahaya)	Gangguan pendengan	2 potensi risiko			(4 x 3) *High*	

	mencapai 102 dB.							
	Bahaya pembakaran tidak sempurna mesin genset menyebabkan temperatur suhu pada mesin terlalu panas mencapai 600°c	Bahaya Fisik (1 bahaya)	Dehidrasi dan sesak nafas		(2 x 3) *Medium*			
	2.Bahaya Elektrikal Meyalakan alternator mesin genset	Bahaya Elektrikal (1 bahaya)	1.Tersetrum aliran listrik	1 Potensi risiko			(4 x 3) *High*	
	3.Bahaya Psikososial Kondisi beban kerja	Bahaya Psikososial (1 bahaya)	Mengalami stress kerja	1 Potensi risiko		(3x2) 6 *Medium*		

Melakukan penggunaan Loadbank untuk pembebanan dari 10-100%	1.Bahaya Kimia Asap dari mesin Loadbank	Bahaya Kimia (1 bahaya)	Gangguan penyakit pada paru-paru	1 Potensi risiko	(2 x 2) *Low*			
	2.Bahaya Psikososial Kondisi beban kerja	Bahaya Psikososial (1 bahaya)	Mengalami stress kerja	1 Potensi risiko	(2 x 2) *Low*			
Mengecek putaran pasa sesuai arah jarum jam	1.Bahaya Elektrikal Alat tidak berfungsi dengan baik	Bahaya elektrikal (1 bahaya)	Tersengat listrik	1 Potensi risiko			(4 x 3) *High*	

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan terhadap pekerja mesin genset di PT X 2023 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada hasil analisis identifikasi bahaya yang terdapat pada proses persiapan yaitu 2 bahaya listrik (tersetrum arus listrik kabel mesin *loadbank*),1 bahaya psikososial (stress kerja), 1 bahaya kimia (ceceran dari oli dan solar), 1 bahaya fisik (temperatur suhu), 1 bahaya mekanik (longgarnya baut mesin), dan 1 bahaya ergonomi (postur kerja janggal). Lalu pada tahapan proses ditemukan 1 bahaya fisik (suara bising dari mesin genset mencapai 102 dB),1 bahaya psikososial (stress kerja), 1 bahaya fisik (temperatur suhu mesin terlalu panas mencapai 400°c), 1 bahaya getaran (getaran dari mesin *loadbank*). Dan pada proses penyelesaian ditemukan 1 bahaya listrik (alat putaran pasa tidak berfungsi dengan baik).
2. Pada hasil penilaian risiko diketahui pada tahapan persiapan menyalakan mesin loadbank yaitu terdapat 2 *high risk* (tersetrum listrik kabel loadbank dan bising dari mesin genset yang mencapai 102 dB) dan 2 *medium risk* (tumpahan oli, dan posisi kerja janggal). Lalu pada tahapan proses mesin genset terdapat 3 *medium risk* (temperatur suhu mencapai 600◦c, tumpahan solar, penerangan ruangan yang redup), dan *2 high risk*. Dan pada proses penyelesaian terdapat 1 *high* risk (tersetrum aliran listrik dari alat putaran pasa yang tidak berfungsi).
3. Dalam analisis pengendalian risiko menggunakan 5 hirarki pengendalian yaitu dengan metode *elimination*, *subsitution*, *engineering control*, *administrative control*, dan PPE/APD.

5.2 Saran

Dari hasil dan pembahasan di atas maka penulis memberikan saran kepada PT X untuk melakukan perbaikan agar terciptanya tempat kerja yang aman bagi pekerja dan terhindar dari kecelakaan kerja. Berikut saran yang diajukan oleh penulis:

1. Membuat identifikasi bahaya dengan rutin dan terjadwal, setelah itu hasilnya dilaporkan dalam bentuk data yang akan diketahui dan dianalisa lebih lanjut.
2. Terkait penilaian risiko dilakukan analisa lebih lanjut kemudian hasilnya di diskusikan kepada pimpinan agar hasil dari penilaian risiko yang telah ditemukan, bahwa risiko yang besar terdapat pada saat kegiatan *loadtest* yaitu bising yang berasal dari suara mesin genset mencapai 102 dB. Hal tersebut harus dianalisis lebih lanjut agar dapat mengalami penurunan risiko.
3. Pengendalian yang tepat untuk kegiatan loadtest pada pekerja mesin genset yaitu *Administrative control* untuk perusahaan sekiranya dapat menindaklanjuti skala prioritas untuk pengendalian potensi bahaya dan risiko dengan melakukan *Tool Box Meeting*, sebelum pekerjaan di laksanakan harus memiliki SIKA yang di lampiri JSA, tersedia SOP untuk pekerja mesin genset, Tim Medis yang memiliki alat P3K,*Safety Sign*, menghindari *Over time*. Hal tersebut dapat meminimalisir terjadinya bahaya yang ada di lingkungan kerja.

Berdasarkan ISO 45001 pada klausal 6 tentang perencanaan yang ada di PT Balaiyasa Manggarai mengenai identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko sudah di terapkan pada para pekerja lewat arahan dari P2K3 yang ada diperusahaan tersebut Tetapi masih ada pekerja yang tidak mematuhi prosedur dan peraturan perusahaan dengan tidak menggunakan APD yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Salah satu nya pekerjaan mesin genset memiliki beberapa potensi bahaya dan risiko yang bersumber dari *bising suara mesin, konsleting listrik dari genset box, loadbank,* suhu ruangan yang tinggi, dan sebagainya. Hal tersebut harus diperhatikan dan dilakukan pengendalian yang tepat untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Brier J, lia dwi jayanti. Keselamatan dan Kesehatan Kerja. 2020;21(1):1–9. Available from: http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203
2. Kemenaker RI. Permenaker No. 2 Tahun 1992 Tentang Tata cara Petunjukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Menteri Tenaga Kerja RI [Internet]. 1992;(02):1–6. Available from: https://ppid.sumbarprov.go.id/home/details/5257-peraturan-menteri-tenaga-kerja-r-i-nomor-per-04-men-1993-tentang-jaminan-kecelakaan-kerja.html
3. Yufandila A, Effendy D. Perlindungan Hukum terhadap Keselamatan Kerja Ditinjau dari Undang-Undang No . 1 Tahun 1970 Jo Undang-Undang No . 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Proceding Ilmu Huk. 2009;4(2):889–93.
4. Direksi P, Apiindonesia P, Sistemmanajemen T, Perkeretaapian K, Utama D, Kereta PT, et al. tentang Pedoman Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Keputusan Direksi PT Kereta Api Indonesia (Persero) Nomor: KEP.UjKS.I02jXj. 2020;(1).
5. Direksi PT Kereta Api Indonesia (PERSERO). Keputusan Direksi PT Kereta Api Indonesia (PERSERO). 2015;(1):1.
6. Standar P, Risiko M, Zealand N, As S, Enterprise C, Management R, et al. b . COSO Enterprise Risk Management. 2004;1–5.
7. Madill K. Standards association of australia. Aust Surv. 1933;4(7):426.
8. RI P. PP No. 50 Tahun 2012. Badan Pengawas Keuang RI [Internet]. 2012;10(9):32. Available from: https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/5263/pp-no-50-tahun-2012
9. Pemahaman SMK3 berbasis ISO 45001:2018. 2018;

10. MANUAL ISO 45001; 2018.pdf.

11. Indonesiassafetycenter.org. Manajemen Risiko K3 [Internet]. 25 april. 2018. p. 2. Available from: https://indonesiasafetycenter.org/manajemen-risiko-k3/

12. Afandi M, Anggraeni SK, Mariawati AS. Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Guna Mengidentifikasi Potensi Hazard.

13. Ariana R. Bahaya dan Risiko. 2016;1–23.

14. Sari DF, Suryani F. Pelaksanaan Kontruksi Oil Dan Gas Dengan Metode Hazard. Ikraith-Teknologi. 2018;2(1):15–9.

15. Dosh. Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control. 2008. 34 p.

16. Nalhadi A, Rizaal A. IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO K3 PADA TINDAKAN PERAWATAN & PERBAIKAN MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT RISK CONTROL) PADA PT. X. Vol. 12, Seminar Nasional Riset Terapan. 2015.

17. Los UMDECDE. No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title.

18. Bayu Dharma AA, Adnyana Putera IGA, Parami Dewi AAD. Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Jambuluwuk Hotel & Resort Petitenget. J Spektran. 2017;5(1):47–55.

19. Aedi N. Bahan Belajar Mandiri Metode Penelitian Pendidikan Pengolahan Dan Analisis Data Hasil Penelitian. Fak Ilmu Pendidik. 2010;1–30.

20. Haworth N, Hughes S. The International Labour Organization.

Handbook of Institutional Approaches to International Business. 2012. 204–218 p.

LAMPIRAN

LEMBAR CHECKLIST

Berilah tanda √ pada kotak tersedia bila menurut anda jawaban tersebut cocok dan sesuai dengan kondisi saat anda melakukan pekerjaan pada setiap stepnya (boleh lebih dari 1), dan isilah titik titik bila ada jawaban lain untuk tambahannya.

- Keterangan Pengisian Kemungkinan/*Probability* :
  - Mungkin : M
  - Tidak : T

- Keterangan Pengisian Keparahan/*Severity* :
  - Rendah : R
  - Sedang : S
  - Tinggi : T

A. TAHAP PERSIAPAN

1. Menyambungkan kabel Loadbank ke panel menuju genset box;

1) Potensi bahaya apa yang mungkin dapat terjadi saat penyambungan kabel

[ ] Pegal di area tangan karena menarik kabel

[ ] Memar/lecet di area telapak tangan pada saat menarik kabel

[ ] Lantai tergenang.

[ ] Lampu kurang pencahayaan.

2) Risiko apa yang mungkin terjadi saat penyambungan kabel

[ ] Jari tergores benda tajam.

[ ] Kesetrum arus listrik dari kabel.

[ ] Tersandung benda di area kerja.

[ ] Terjatuh dari ketinggian kereta.

3) Alat pelindung diri apa yang biasa digunakan untuk menghindari hal pada saat menyambungkan kabel ke genset box:

[Menggunakan sarung tangan.
[Menggunakan helm.
[Menggunakan sepatu.
[Menggunakan masker.
[Menggunakan Earmuff.
[Semua benar

4) Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja(kemungkinan dan keparahan)

Kemungkinan (1-5)

1. Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang)
2. Terjadi suatu waktu
3. Kemungkinan terjadi sekali sekali
4. Kemungkinan terjadi sering
5. Diperkirakan dapat terjadi setiap saat

keparahan (1-5)

1. Tidak ada cidera
2. Cidera ringan
3. Cidera sedang
4. Cidera parah
5. Kematian

No.	Risiko	Jawab (Diisi oleh responden)		Keterangan
		Kemungkinan (Probability)	Keparahan (Severity)	
1.	Jari Tergores			
2.	Kesetrum arus listrik dari kabel			
3.	Tersandung benda di area kerja			
4.	Iritasi mata/kelelahan mata			
5.	Lainya.....			

2. Pengecekan baterai, air, solar, oli dan pengencangan baut;

1) **Potensi bahaya** apa yang mungkin terjadi saat melakukan pengecekan perlengakapan alat kerja
   [ ] Bekas material yang tajam di area kerja.
   [ ] Tumpahan bahan bakar (solar/oli).
   [ ] Lantai tergenang.
   [ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)
   .....
2) **Risiko** apa yang sering terjadi saat melakukan survey area kerja
   [ ] Tergores.
   [ ] Keracunan terhirup bahan kimia.
   [ ] Terjatuh/tergelincir.
   [ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)
   .....
3) **Alat pelindung diri** apa atau pengendalian apa yang biasa dilakukan untukmenghindari hal tsb
   [ ] Menggunakan sarung tangan.
   [ ] Menggunakan helm.
   [ ] Menggunakan sepatu.
   [ ] Menggunakan rompi.
   [ ] Menggunakan masker.
   [ ] Menggunakan Earmuff.
   [ ] Semua benar

4) **Isilah tabel** di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja(kemungkinan dan keparahan)

   Kemungkinan (1-5)

   1. Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang)
   2. Terjadi suatu waktu
   3. Kemungkinan terjadi sekali sekali
   4. Kemungkinan terjadi sering
   5. Diperkirakan dapat terjadi setiap saat

   keparahan (1-5)

   1. Tidak ada cidera
   2. Cidera ringan
   3. Cidera sedang
   4. Cidera parah
   5. Kematian

No.	Risiko	Jawab (Diisi oleh responden)		Keterangan
		Kemungkinan (Probability)	Keparahan (Severity)	
1.	Tergores			
2.	Keracunan terhirup bahan kimia			
3.	Terjatuh/tergelincir			
4.	Lainya.....			

B. TAHAP PROSES

1. Menyalakan mesin genset;

1) **Potensi bahaya** apa yang mungkin dapat terjadi saat menyalakan mesin genset

[ ] Bekas material yang tajam di area kerja.

[ ] Ada kabel yang belum terpasang.

[ ] Ada tumpahan bahan bakar .

[ ] Alat kerja yang tidak dirapihkan.

[ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)

.....

2) **Risiko** apa yang mungkin atau pernah terjadi saat menyalakan mesin genset

[ ] Tertusuk/tergores.

[ ] Tersetrum karena konsleting listrik.

[ ] Terpeleset tumpahan bahan bakar.

[ ] Tersandung.

[ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)

.....
.

3) **Alat pelindung diri** apa atau pengendalian apa yang biasa dilakukan untukmenghindari hal tsb

[ ] Menggunakan sarung tangan.

[ ] Menggunakan helm.

[ ] Menggunakan sepatu.

[ ] Menggunakan rompi

[ ] Menggunakan kacamata.

[ ] Menggunakan masker.

[ ] Menggunakan Earmuff.

[ ] Full body harness

[ ] Semua benar

4) Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja(kemungkinan dan keparahan)

Kemungkinan (1-5)

1. Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang)
2. Terjadi suatu waktu
3. Kemungkinan terjadi sekali sekali
4. Kemungkinan terjadi sering
5. Diperkirakan dapat terjadi setiap saat

keparahan (1-5)

1. Tidak ada cidera
2. Cidera ringan
3. Cidera sedang
4. Cidera parah
5. Kematian

No.	Risiko	Jawab (Diisi oleh responden)		Keterangan
		Kemungkinan (Probability)	Keparahan (Severity)	
1.	Tertusuk/tergores			
2.	Tersetrum akibat konsleting listrik			
3.	Terpleset tumpahan bahan bakar			
4.	Tersandung			
5.	Lainya.....			

2. Menyalakan mesin loadbank;

1) Potensi bahaya apa yang mungkin dapat terjadi saat menyalakan mesin loadbank

[ ] Tombol mesin loadbank bermasalah.
[ ] Area kerja berdebu.
[ ] Posisi kerja membungkuk.
[ ] Temperatur suhu terlalu panas
[ ] Lainnya di isi sesuai kondisi

.....

2) Risiko apa yang mungkin atau pernah terjadi saat menyalakan mesin loadbank

[ ] Tersetrum/terkena aliran listrik.
[ ] Gangguan pernafasan.
[ ]Pegal - pegal.
[ ] Sesak nafas dan dehidrasi.
[ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)

.....

3) Alat pelindung diri apa atau pengendalian apa yang biasa dilakukan untuk menghindari hal tsb

[ ] Menggunakan sarung tangan.
[ ] Menggunakan helm.
[ ] Menggunakan sepatu.
[ ] Menggunakan rompi.
[ ] Menggunakan kacamata.
[ ] Menggunakan *Full Body Harness*.
[ ] Menggunakan masker.
[ ] Menggunakan Earmuff.
[ ] Semua benar

4) Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja(kemungkinan dan keparahan)

Kemungkinan (1-5)

1. Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang)
2. Terjadi suatu waktu
3. Kemungkinan terjadi sekali sekali
4. Kemungkinan terjadi sering
5. Diperkirakan dapat terjadi setiap saat

keparahan (1-5)

1. Tidak ada cidera

2. Cidera ringan
3. Cidera sedang
4. Cidera parah
5. Kematian

No.	Risiko	Jawab (Diisi oleh responden)		Keterangan
		Kemungkinan (Probability)	Keparahan (Severity)	
1.	Tersetrum akibat konsleting listrik			
2.	Gangguan pernafasan			
3.	Gatal - gatal			
4.	Sesak nafas dan dehidrasi			
5.	Lainya.....			

3. Melakukan penggunaan Loadbank untuk pembebanan dari 10-100%

1) **Potensi bahaya** apa yang mungkin dapat terjadi saat melakukan penggunaan Loadbank untuk pembebanan dari 10-100%

[ ] Asap dari mesin di area kerja.
[ ] Suara bising dari mesin .
[ ] Lantai menggenang.
[ ] Kabel mesin tidak dirapihkan
[ ] Lainnya di isi sesuai kondisi
.....

2) **Risiko** apa yang mungkin atau pernah terjadi saat melakukan penggunaan Loadbank untuk pembebanan dari 10-100%

[ ] Gangguan pernafasan pada paru-paru.
[ ] Ketulian.
[ ]Terpeleset karena lantai licin.
[ ] Tersetrum aliran listrik.
[ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)

3) **Alat pelindung diri** apa atau pengendalian apa yang

biasa dilakukan untuk menghindari hal tsb

[ ] Menggunakan sarung tangan.
[ ] Menggunakan helm.
[ ] Menggunakan sepatu.
[ ] Menggunakan rompi.
[ ] Menggunakan kacamata.
[ ] Menggunakan *Full Body Harness*.
[ ] Menggunakan masker.
[ ] Menggunakan Earmuff.
[ ] Semua benar

4) Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja(kemungkinan dan keparahan)

Kemungkinan (1-5)

1. Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang)
2. Terjadi suatu waktu
3. Kemungkinan terjadi sekali sekali
4. Kemungkinan terjadi sering
5. Diperkirakan dapat terjadi setiap saat

keparahan (1-5)

1. Tidak ada cidera
2. Cidera ringan
3. Cidera sedang
4. Cidera parah
5. Kematian

No.	Risiko	Jawab (Diisi oleh responden)		Keterangan
		Kemungkinan (Probability)	Keparahan (Severity)	
1.	Gangguan pernapasan pada paru-paru			
2.	Ketulian			

3.	Terpeleset karena lantai licin			
4.	Tersetrum aliran listrik			
5.	Lainya.....			

C. TAHAP PENYELESAIAN (FINISHING)

1. Mengecek putaran pasa sesuai arah jarum jam

1) Potensi bahaya apa yang mungkin dapat terjadi saat melakukan mengecek putaran pasa sesuai arah jarum jam

[ ] Tombol mesin bermasalah.
[ ] Suara bising dari mesin .
[ ] Lantai menggenang.
[ ] Bekas material yang tajam di area kerja.
[ ] Lainnya di isi sesuai kondisi

2) Risiko apa yang mungkin atau pernah terjadi saat melakukan pengecekan putaran pasa sesuai arah jarum jam

[ ] Tersetrum/alat tidak berfungsi dengan baik.
[ ] Ketulian.
[ ]Terpeleset karena lantai licin.
[ ] Tertusuk benda tajam.
[ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)

3) Alat pelindung diri apa atau pengendalian apa yang biasa dilakukan untuk menghindari hal tsb

[ ] Menggunakan sarung tangan.
[ ] Menggunakan helm.
[ ] Menggunakan sepatu.
[ ] Menggunakan rompi.
[ ] Menggunakan kacamata.
[ ] Menggunakan *Full Body Harness*.
[ ] Menggunakan masker.
[ ] Menggunakan Earmuff.
[ ] Semua benar

4) Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja(kemungkinan dan keparahan)

Kemungkinan (1-5)

1. Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang)
2. Terjadi suatu waktu

3. Kemungkinan terjadi sekali sekali
4. Kemungkinan terjadi sering
5. Diperkirakan dapat terjadi setiap saat

Keparahan (1-5)

1. Tidak ada cidera
2. Cidera ringan
3. Cidera sedang
4. Cidera parah
5. Kematian

No.	Risiko	Jawab (Diisi oleh responden)		Keterangan
		Kemungkinan (Probability)	Keparahan (Severity)	
1.	Tersetrum/alat tidak berfungsi dengan baik.			
2.	Ketulian			
3.	Terpeleset karena lantai licin			
4.	Tertusuk benda tajam			
5.	Lainya.....			

2. Pengecekan Oli

1) Potensi bahaya apa yang mungkin dapat terjadi saat melakukan pengecekan oli

[ ] Tumpahan oli di lantai.

[ ] Suara bising dari mesin .

[ ] Suhu panas di area kerja

[ ] Bekas material yang tajam di area kerja.

2) Risiko apa yang mungkin atau pernah terjadi saat melakukan pengecekan oli

[ ] Terpeleset karena tumpahan oli.

[ ] Ketulian.

[ ] Dehidrasi.
[ ] Tergores benda tajam.
[ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)
.....

3) **Alat pelindung diri** apa atau pengendalian apa yang biasa dilakukan untuk menghindari hal tsb
   [ ] Menggunakan sarung tangan.
   [ ] Menggunakan helm.
   [ ] Menggunakan sepatu.
   [ ] Menggunakan rompi.
   [ ] Menggunakan kacamata.
   [ ] Menggunakan *Full Body Harness*.
   [ ] Menggunakan masker.
   [ ] Menggunakan Earmuff.

   [ ] Semua benar

4) **Isilah tabel** di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja(kemungkinan dan keparahan)

   Kemungkinan (1-5)

   1. Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang)
   2. Terjadi suatu waktu
   3. Kemungkinan terjadi sekali sekali
   4. Kemungkinan terjadi sering
   5. Diperkirakan dapat terjadi setiap saat

   Keparahan (1-5)

   1. Tidak ada cidera
   2. Cidera ringan
   3. Cidera sedang
   4. Cidera parah
   5. Kematian

No.	Risiko	Jawab (Diisi oleh responden)		Keterangan
		Kemungkinan (Probability)	Keparahan (Severity)	
1.	Terpeleset tumpahan oli			

2.	Ketulian			
3.	Dehidrasi			
4.	Tertusuk benda tajam			
5.	Lainya.....			

3. Pengecekan Solar

1) Potensi bahaya apa yang mungkin dapat terjadi saat melakukan pengecekan solar

[ ] Solar menguap dari mesin.
[ ] Benda jatuh dari ketinggian .
[ ] Suhu panas di area kerja.
[ ] Lantai menggenang

2) Risiko apa yang mungkin atau pernah terjadi saat melakukan pengecekan solar

[ ] Keracunan karena meghirup solar.
[ ] Tertimpa benda jatuh.
[ ] Dehidrasi.
[ ] Terpeleset.
[ ] Lainnya (harap di isi sesuai kondisi)
.....

3) Alat pelindung diri apa atau pengendalian apa yang biasa dilakukan untuk menghindari hal tsb

[ ] Menggunakan sarung tangan.
[ ] Menggunakan helm.
[ ] Menggunakan sepatu.
[ ] Menggunakan rompi.
[ ] Menggunakan kacamata.
[ ] Menggunakan *Full Body Harness*.
[ ] Menggunakan masker.
[ ] Menggunakan Earmuff.
[ ] Semua benar

4) Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja(kemungkinan dan keparahan)

Kemungkinan (1-5)

1. Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang)
2. Terjadi suatu waktu
3. Kemungkinan terjadi sekali sekali
4. Kemungkinan terjadi sering
5. Diperkirakan dapat terjadi setiap saat

Keparahan (1-5)

1 Tidak ada cidera
2 Cidera ringan
3. Cidera ringan
4. Cidera sedang
5. Kematian

No.	Risiko	Jawab (Diisi oleh responden)		Keterangan
		Kemungkinan (Probability)	Keparahan (Severity)	
1.	Keracunan karena meghirup solar.			
2.	Tertimpa benda jatuh			
3.	Dehidrasi			
4.	Terpeleset			
5.	Lainya.....			

Daftar Checklist		Universitas Binawan					
				Narasumber Hari Tanggal Jabatan			
Probability (Kemungkinan) Sangat Mungkin (SM) Kemungkinan (KM) Mungkin (M) Tidak (T)		Informan 1	Keterangan	Informan 2	Keterangan	Informan 3	Keterangan
Pertanyaan							
1.	Mengecek putaran pasa sesuai arah jarum jam, **potensi bahaya** apa yang mungkin dapat terjadi :						
a.	Tombol mesin bermasalah	M	Tombol bisa bermasalah jika terkena air	-	-	SM	Tombol mesin sanga mungkin eror maka dari itu harus dilakukan pengecekan rutin
b.	Suara Bising dari mesin	M	Karena suara mesin genset kencang	KM	Risiko sedang dikarenakan bising dari mesin genset	-	-
c.	Lantai Tergenang	M	Dari sisa oli atau tumpahan air	-	-	-	-

d.	Bekas material yang tajam di area kerja	M	Sisa potongan besi dan serabut kabel yang dapat menyebabkan pekerja terluka	-	-	-	-
2.	**Risiko** apa yang mungkin atau pernah terjadi pada pengecekan pasa sesuai arah jarum jam?						
a.	Terstrum/alat tidak berfungsi dengan baik	M	Kosleting akibat tombol tidak berfungsi	SM	Alat tidak berfungsi dengan baik yang menyebabkan pekerja dapat terstrum	-	-
b.	Ketulian	M	Suara mesin yang kencang pada pekerjaan	SM	Bising dari mesin melebihi NAB	M	Pekerja mengalami kurang pendengaran akibat suara mesin yang kencang

Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja (kemungkinan dan keparahan)

			yang berulang				
c.	Terpelet karena lantai licin	M	Ada nya genangan air	SM	Tumpahan dari air maupun oli pada saat perbaikan	-	-
d.	Tertusuk benda tajam	M	Terkena serpihan besi	SM	Terkena potongan kabel yang menjuntai	-	-

Kemungkinan (Probability) **1- 5** 1.Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang) 2.Terjadi suatu waktu 3.Kemungkinan terjadi sekali sekali 4.Kemungkinan terjadi sering 5.Diperkirakan dapat terjadi setiap saat	**Keparahan (Saverity)** **1-5** 1.Tidak ada cidera 2.Cidera ringan 3.Cidera sedang 4.Cidera parah 5.Kematian

NO	**Risiko**	**Jawab Responden 1**		**Jawab Responden 2**		**Jawab Responden 3**	
1.	Terstrum/alat tidak berfungsi dengan baik	2	2	3	2	3	2
2.	Ketulian	3	3	2	2	2	3
3.	Terpeleset karena lantai licin	2	2	2	2	2	2

4.	Tertusuk benda tajam	2	2	2	2	2	2

3.Alat Pelindung diri apa atau pengendalian apa yang bisa dilakukan :		**Responden 1**	**Responden 2**	**Responden 3**
1.	Sarung tangan	√	√	√
2.	Helm	√	√	√
3.	Masker	√	√	√
4.	Safety Shoes	√	√	√
5.	Full Body Suit	√	√	√
6.	Kacamata	√	√	√
7.	Earplug & Ear muff	√	√	√
Semua Benar		√	√	√

Kemungkinan (Probability) **1- 5** 1.Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang) 2.Terjadi suatu waktu	**Keparahan (Saverity)** **1-5** 1.Tidak ada cidera 2.Cidera ringan

Daftar Checklist			Universitas Binawan			
			Narasumber Hari Tanggal Jabatan			
Probability (Kemungkinan) Sangat Mungkin (SM) Kemungkinan (KM) Mungkin (M) Tidak (T)	Informan 1	Keterangan	Informan 2	Keterangan	Informan 3	Keterangan
Pertanyaan						
1.	Pengecekan oli, **potensi bahaya** apa yang mungkin dapat terjadi :					
a.	Tumpahan oli di lantai	SM	Tumpahan oli pada saat pengecekan	M	Pekerja dapat terpeleset akibat tumpahan oli di lantai	SM	Saat perbaikan masih ada kerusakan dapat menyebakan tempat oli bocor
b.	Suara bising mesin	M	Karena suara mesin genset kencang	KM	Risiko sedang dikarenakan bising dari mesin genset	-	-

3.Kemungkinan terjadi sekali sekali 4.Kemungkinan terjadi sering 5.Diperkirakan dapat terjadi setiap saat	3.Cidera sedang 4.Cidera parah 5.Kematian

Risiko	**Jawab**	**Jawab**	**Jawab**

c.	Suhu panas di area kerja	M	Panas dari mesin genset yang meyala	-	-	-	-
d.	Bekas material yang tajam di area kerja	M	Sisa potongan besi dan serabut kabel yang dapat menyebabkan pekerja terluka	-	-	-	-
2.	**Risiko** apa yang mungkin atau pernah terjadi pada pengecekan pasa sesuai arah jarum jam?						
a.	Terpeleset karena tumpahan oli.	M	Kosleting akibat tombol tidak berfungsi	SM	Alat tidak berfungsi dengan baik yang menyebabkan pekerja dapat terstrum	-	-

	Responden 1	**Responden 2**	**Responden 3**

b.	Ketulian	M	Suara mesin yang kencang pada pekerjaan yang berulang	SM	Bising dari mesin melebihi NAB	M	Pekerja mengalami kurang pendengaran akibat suara mesin yang kencang
c.	Dehidrasi	M	Karena suhu panas membuat pekerja kekurangan cairan	-	-	-	-
d.	Tertusuk benda tajam	M	Terkena serpihan besi	SM	Terkena potongan kabel yang menjuntai	-	-

Terpeleset tumpahan oli	2	2	2	3	2	2
Ketulian	3	3	2	2	3	2
Dehidrasi	2	2	2	3	2	2
Tertusuk benda tajam	2	2	2	2	2	2

3.Alat Pelindung diri apa atau pengendalian apa yang bisa dilakukan :	Responden 1	Responden 2	Responden 3
Sarung tangan	√	√	√
Helm	√	√	√
Masker	√	√	√
Safety Shoes	√	√	√
Full Body Suit	√	√	√
Kacamata	√	√	√
Earplug & Ear muff	√	√	√
Semua Benar	√	√	√

Kemungkinan (Probability) 1- 5 1.Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang) 2.Terjadi suatu waktu 3.Kemungkinan terjadi sekali sekali 4.Kemungkinan terjadi sering 5.Diperkirakan dapat terjadi setiap saat			Keparahan (Saverity) 1-5 1.Tidak ada cidera 2.Cidera ringan 3.Cidera sedang 4.Cidera parah 5.Kematian
Risiko	**Jawab Responden 1**	**Jawab Responden 2**	**Jawab Responden 3**

Daftar Checklist			Universitas Binawan			
			Narasumber Hari Tanggal Jabatan			
Probability (Kemungkinan) Sangat Mungkin (SM) Kemungkinan (KM) Mungkin (M) Tidak (T)	Informan 1	Keterangan	Informan 2	Keterangan	Informan 3	Keterangan
Pertanyaan						
1.	Pengecekan solar, **potensi bahaya** apa yang mungkin dapat terjadi :					
a.	Terkena cipratan solar	M	Dapat terkena saat pengecekan solar	SM	Pekerja terkena cipratan solar yang panas	M	Saat perbaikan masih ada kerusakan dapat menyebakan tempat solar bocor
b.	Benda jatuh dari ketinggian	M	Karena suara mesin genset kencang	KM	Risiko sedang dikarenakan bising dari mesin genset	-	-
c.	Suhu panas di area kerja	M	Panas dari mesin genset yang meyala	-	-	-	-

d.	Kabel menjuntai	M	Sisa potongan besi dan serabut kabel yang dapat menyebabkan pekerja terluka	-	-	-	-
2.	**Risiko** apa yang mungkin atau pernah terjadi pada pengecekan pasa sesuai arah jarum jam?						
a.	Terpeleset karena tumpahan oli.	M	Kosleting akibat tombol tidak berfungsi	SM	Alat tidak berfungsi dengan baik yang menyebabkan pekerja dapat terstrum	-	-
b.	Ketulian	M	Suara mesin yang kencang pada pekerjaan	SM	Bising dari mesin melebihi NAB	M	Pekerja mengalami kurang pendengaran akibat suara mesin yang kencang

Terpeleset tumpahan oli	2	2	2	3	2	2

			yang berulang				
c.	Dehidrasi	M	Karena suhu panas membuat pekerja kekurangan cairan	-	-	-	-
d.	Tertusuk benda tajam	M	Terkena serpihan besi	SM	Terkena potongan kabel yang menjuntai	-	-

Ketulian	3	3	2	2	3	2
Dehidrasi	2	2	2	3	2	2
Tertusuk benda tajam	2	2	2	2	2	2

3.Alat Pelindung diri apa atau pengendalian apa yang bisa dilakukan :	**Responden 1**	**Responden 2**	**Responden 3**
Sarung tangan	√	√	√
Helm	√	√	√

Masker	√	√	√
Safety Shoes	√	√	√
Full Body Suit	√	√	√

Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan keadaan yang ada di area kerja (kemungkinan dan keparahan)

Kemungkinan (Probability) **1- 5** 1.Terjadi dalam waktu tertentu (sangat jarang) 2.Terjadi suatu waktu 3.Kemungkinan terjadi sekali sekali 4.Kemungkinan terjadi sering 5.Diperkirakan dapat terjadi setiap saat	**Keparahan (Saverity)** **1-5** 1.Tidak ada cidera 2.Cidera ringan 3.Cidera sedang 4.Cidera parah 5.Kematian

NO	**Risiko**	**Jawab Responden 1**		**Jawab Responden 2**		**Jawab Responden 3**	
1.	Terstrum/alat tidak berfungsi dengan baik	2	2	3	2	3	2
2.	Ketulian	3	3	2	2	2	3
3.	Terpeleset karena lantai licin	2	2	2	2	2	2
4.	Tertusuk benda tajam	2	2	2	2	2	2

Daftar Checklist	Universitas Binawan						
	Narasumber						
	Hari						
	Tanggal						
	Jabatan						
Probability (Kemungkinan)							
Sangat Mungkin (SM)							
Kemungkinan (KM)							
Mungkin (M)							
Tidak (T)							
Pertanyaan							
1.	Mengecek putaran pisa sesuai arah jarum jam, **potensi bahaya** apa yang mungkin dapat terjad :						
a.	Tombol mesin bermasalah	K	Tombol bisa bermasalah jika terkena air	-	-	SM	Tombol mesin sanga mungkin eror maka dari itu harus dilakukan pengecekan rutin
b.	Suara Bising dari mesin	M	Karena suara mesin genset kencang	M	Risiko sedang dikarenakan bising dari mesin genset	-	-
c.	Lantai Tergenang	K	Tumpahan air pada saat	-	-	-	-

3.Alat Pelindung diri apa atau pengendalian apa yang bisa dilakukan :		**Responden 4**		**Responden 5**		**Responden 6**	
		Informan	Keterangan	Informan	Keterangan	Informan	Keterangan
1.	Sarung tangan	4		5	√	6	√
2.	Helm				√		√
3.	Masker				√		√
4.	Safety Shoes				√		√
5.	Full Body Suit				√		√
6.	Kacamata				√		√
7.	Earplug & Ear muff				-		-
	Semua Benar				√		√

			perbaikan mesin				
d.	Bekas material yang tajam di area kerja	M	Sisa potongan besi dan serabut kabel yang dapat menyebabkan pekerja terluka	-	-	-	-
2.	**Risiko** apa yang mungkin atau pernah terjadi pada pengecekan pasa sesuai arah jarum jam?						
a.	Terstrum/alat tidak berfungsi dengan baik	M	Kosleting akibat tombol tidak berfungsi	SM	Alat tidak berfungsi dengan baik yang menyebabkan pekerja dapat terstrum	-	-

b.	Ketulian	M	Suara mesin yang kencang pada pekerjaan yang berulang	SM	Bising dari mesin melebihi NAB	M	Pekerja mengalami kurang pendengaran akibat suara mesin yang kencang
c.	Terpelet karena lantai licin	M	Ada nya genangan air	SM	Tumpahan dari air maupun oli pada saat perbaikan	-	-
d.	Tertusuk benda tajam	M	Terkena serpihan besi	SM	Terkena potongan kabel yang menjuntai	-	-

DOKUMENTASI



Pengisian *checklist* pada responden 1



Pengisian *checklist* pada responden 2



Pengisian *checklist* pada responden 3



Pengisian *checklist* pada responden 4



Pengisian *checklist* responden 5



Pengisian *checklist* responden 6