

BAB I

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan kepentingan bersama yaitu antara pengusaha, pekerja dan pemerintah baik di Indonesia bahkan seluruh dunia. Namun hingga saat ini jumlah Kecelakaan Akibat Kerja (KAK) dan Penyakit Akibat Kerja (PAK) yang terjadi di Indonesia sendiri masih cukup tinggi. Banyak faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat kerja sehingga perlu untuk dilakukan identifikasi bahaya dan analisis potensi-potensi timbulnya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (K3, 2021). Keselamatan dan kesehatan kerja adalah salah satu hal yang menarik perhatian banyak organisasi saat ini, karena mencakup masalah kemanusiaan, keuangan dan manfaat ekonomi, tanggung jawab, hukum dan *image* organisasi/perusahaan itu sendiri, semuanya berada pada level yang sama. Walaupun perilaku di lingkungan dan faktor lain dari luar industri ada perubahan perilaku itu juga sangat penting (Soputan et al., 2014). Keselamatan kerja mengacu pada perlindungan keselamatan kerja semua pegawai, dan semua yang ada di lingkungan perusahaan. Perlindungan mengacu pada kesehatan fisik dan mental pekerja karena lingkungan kerja perusahaan yang ada. Hampir tidak ada karyawan perusahaan yang menerapkan rencana produksi keselamatan yang menderita cedera jangka pendek atau jangka panjang karena pekerjaan

Dalam lingkup keselamatan dan kesehatan kerja, diharapkan keselamatan dan kesehatan kerja karyawan serta kondisi kerja dan lingkungan fisik akan sehat dan aman. Keselamatan yaitu kondisi dimana pekerjaan terlindungi dari risiko yang ada atau lingkungan kerja yang tanpa bahaya apapun. Keamanan perlu dilakukan di perusahaan dan harus konsisten yang berarti hal tersebut harus menjadi budaya. Sebagai akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, baik pekerja maupun pengusaha dikenakan kerugian materil dan moral. Sementara risiko dapat menjadi vital bagi karyawan seperti mempengaruhi produktivitas, dan kehilangan persaingan. Oleh karena itu profitabilitas secara langsung dipengaruhi oleh pemberi kerja. Faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja bersifat individual seperti tanggung jawab, standar dan tujuan keselamatan, partisipasi pribadi, komitmen manajemen dan fatalisme suatu kecelakaan kerja.

Upaya yang dilakukan dalam mengendalikan dan meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja (Fajri & Saldy, 2021) :

1. Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA), dimana JSA merupakan suatu dokumen yang digunakan dalam mengidentifikasi bahaya dan risiko serta pengendalian bahaya dan risiko terhadap pekerjaan yang dilakukan.
2. Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP), dimana SOP merupakan suatu dokumen yang berisi tentang langkah kerja aturan yang dilakukan pada suatu kegiatan.
3. Pemasangan rambu-rambu dan poster K3 pada area kerja, yang dapat memudahkan pekerja dalam memahami kondisi area kerjanya sendiri.
4. Penerapan Alat Pelindung Diri (APD), dimana APD dapat meminimalisir kecelakaan kerja yang dapat menciderai tubuh pekerja itu sendiri.

1.2 Bahaya

Hazard (bahaya) adalah suatu kondisi atau tindakan atau potensi yang dapat menimbulkan kerugian terhadap manusia, harta benda, proses, ataupun lingkungan. Bahaya adalah sumber atau sebuah situasi yang membahayakan dan memiliki potensi untuk menyebabkan kecelakaan atau penyakit pada manusia, merusak peralatan dan merusak lingkungan (Halim & Panjaitan, 2016).

1.2.1 Jenis-Jenis Bahaya

Dalam terminologi keselamatan dan kesehatan kerja, bahaya dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu :

a Bahaya keselamatan kerja (*Safety Hazard*)

Bahaya yang dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka hingga kematian, serta kerusakan aset perusahaan. Jenis-jenis *safety hazard* yaitu :

- 1 Bahaya mekanik, disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik, seperti tersayat, terpotong, terjatuh dan tertindih.
- 2 Bahaya elektrik, disebabkan oleh peralatan yang mengandung arus listrik.
- 3 Bahaya kebakaran, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah terbakar.
- 4 Bahaya peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah meledak.

b Bahaya kesehatan kerja (*Health Hazard*)

Jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan yang menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Jenis – jenis *health hazard* yaitu :

- 1 Bahaya fisik, antara lain getaran, radiasi, kebisingan, pencahayaan dan iklim kerja.
 - 2 Bahaya kimia, yang berkaitan dengan material atau bahan kimia seperti aerosol, insektisida, gas dan zat – zat kimia lainnya.
- c Bahaya Fisis
- Bahaya fisis ialah bahaya yang berasal dari faktor fisis seperti bising yang dapat mengakibatkan ketulian atau kerusakan pada indera pendengaran, tekanan, getaran, suhu panas atau dingin, sinar ultraviolet maupun infra merah, cahaya atau penerangan dan radiasi dari bahan radioaktif.
- d Bahaya Biologis
- Bahaya biologis adalah bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora dan fauna yang berasal dari aktivitas kerja atau lingkungan kerja.
- e Bahaya Kimiawi
- Bahaya kimiawi yakni bahaya yang bersumber dari bahan kimia baik dari sifat maupun kandungannya. Bahaya yang ditimbulkan dari bahan-bahan kimia antara lain :
- 1 Iritasi oleh bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti cuka air aki, asam keras, dan lainnya.
 - 2 Keracunan oleh bahan kimia yang bersifat *toxic*.
 - 3 Kebakaran dan peledakan oleh bahan kimia yang bersifat mudah terbakar dan mudah meledak seperti golongan senyawa hidrokarbon yaitu minyak tanah, premium, LPG dan lainnya.
 - 4 Polusi dan pencemaran lingkungan (Asih et al., 2021).

1.3 Risiko

Risiko adalah sesuatu yang mengarah pada ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa selama selang waktu tertentu yang mana peristiwa tersebut menyebabkan suatu kerugian baik itu kerugian kecil yang tidak begitu berarti maupun kerugian besar yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari suatu perusahaan (Lokobal et al., 2014). Risiko adalah kombinasi dari kemungkinan dan keparahan dari suatu kejadian (Ramli, 2013). Risiko memiliki makna ganda yaitu risiko dengan efek positif yang disebut kesempatan atau *opportunity* dan risiko yang membawa efek *negatif* yang biasa disebut dengan ancaman atau *threat*. Semakin besar potensi terjadinya suatu kejadian dan semakin besar dampak yang ditimbulkannya, maka kejadian tersebut dinilai mengandung risiko tinggi (Asih et al., 2021).

1.3.1 Kategori Risiko

Adapun risiko dapat dikategorikan sebagai berikut:

- 1 Risiko Strategis (*Strategic Risk*)
Risiko strategis adalah risiko yang paling berpengaruh pada kemampuan organisasi untuk menjalankan strategi bisnisnya, mencapai tujuan perusahaan, dan melindungi aset dan nilai mereka.
- 2 Risiko Bahaya (*Hazard Risk*)
Kategori risiko ini berkaitan dengan gangguan yang tak terduga, beberapa diantaranya melibatkan tindakan Tuhan. Risiko ini meliputi letusan gunung berapi di Islandia, tsunami yang menghancurkan Jepang, banjir besar di Thailand, dan badai super bernama Sandy yang mempengaruhi Amerika Serikat. Termasuk juga kebakaran dan kejahatan seperti kecelakaan, gangguan produk, pencurian, dan tindakan terorisme.
- 3 Risiko Keuangan (*Financial Risk*)
Risiko keuangan terkait dengan kesulitan keuangan internal dan eksternal pelaku dalam rantai aktivitas pasok. Semua peristiwa risiko rantai pasok pada akhirnya memiliki implikasi risiko keuangan, risiko finansial dikategorikan sebagai efek utama dan langsung dari risiko, daripada efek berikutnya atau sekunder, terkait secara finansial.
- 4 Risiko Operasional (*Operational Risk*)
Risiko operasional muncul dari operasional harian. Sejah ini seperangkat risiko rantai pasok yang tidak proporsional akan dikategorikan sebagai operasional karena kategori ini mencakup masalah kualitas internal dan eksternal, pengiriman terlambat, kegagalan layanan karena inventaris yang dikelola dengan buruk, masalah terkait dengan peramalan yang buruk, dan ribuan peristiwa lainnya terkait dengan kegagalan kinerja operasional.

1.4 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak diinginkan yang berhubungan dengan pekerjaan yang mengakibatkan cedera atau kematian terhadap orang, kerusakan harta benda atau terhentinya suatu produksi. Dalam teoriti donimo yang dipopulerkan oleh HW Heinrich, menyebutkan bahwa 88% kecelakaan disebabkan oleh tindakan berbahaya (*unsafe action*), 10% kecelakaan disebabkan oleh kondisi tidak aman (*unsafe condition*), dan 2% kecelakaan disebabkan oleh penyebab yang belum bisa ditentukan (takdir, nasib, dan lain-lain) (Alfatiyah, 2017).

1.4.1 Faktor-faktor Mempengaruhi Akibat Kecelakaan Kerja

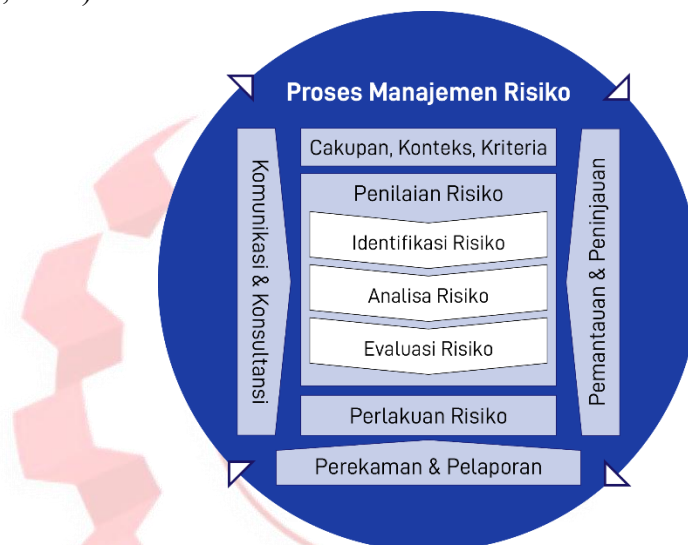
Memiliki dua kelompok penyebab kecelakaan kerja. Kelompok pertama adalah faktor mekanik dan lingkungan, termasuk semua faktor kecuali faktor manusia. Kelompok kedua adalah faktor manusia itu sendiri, yang menyebabkan kecelakaan itu terjadi. Untuk menentukan penyebab kecelakaan, dilakukan dengan analisis kecelakaan (Waluyo, 2015).

Dalam Teori Domino Frank E. Bird (Anggraini, C. D, 2021). merupakan modifikasi dari teori Heinrich untuk menjelaskan bagaimana kecelakaan kerja terjadi. Teori *Domino Bird* memiliki 5 elemen diantaranya adalah

- 1 *Lack of control & management* : manajemen kepemimpinan, standar kerja, *perform*, *correction error* serta pengawasan mengalami kelemahan pada fungsi-fungsinya.
- 2 *Basic cause* : meliputi motivasi, skill, pengetahuan hingga *physical or capability* dalam permasalahan kerja yang berasal dari manusia serta faktor pekerjaan contohnya adalah kurangnya kemampuan, pengetahuan hingga motivasi (faktor manusia) dan standar kerja kurang, kepemimpinan yang lemah hingga sarana dan prasarana yang tidak menunjang (faktor pekerjaan).
- 3 *Immediate causes & symptom* : terdiri dari *unsafe act* dimana tindakan tersebut antara lain pemakaian APD yang tidak benar, bekerja atau mengoperasikan alat tidak sesuai prosedur, posisi tidak ergonomis, tidak bisa mengikuti prosedur kerja hingga bercanda ketika bekerja. *Unsafe Condition* di tempat kerja dapat berupa ruang kerja terbatas, kebisingan, kebersihan yang buruk, sarana dan prasarana rusak, sampai sistem peringatan yang kurang efektif.
- 4 *Accident & contact /incident* : kejadian kecelakaan kerja dimana dapat terjadi kasus diantaranya limbah bocor yang merembet ke lingkungan, kegagalan pengoperasian mesin, terjepit, kontak dengan kebisingan/radiasi/B3 hingga terperangkap sesuatu yang berbahaya ditempat kerja.
- 5 *Loss* : kerugian pada domino terakhir dapat menyebabkan cedera pada pekerja, kerusakan peralatan sarana dan prasarana sampai terganggunya proses operasi pabrik/perusahaan akibat insiden (Waluyo, 2015).

1.5 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah aktivitas terkoordinir untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi terkait risiko (ketidakpastian). Manajemen risiko bertujuan untuk menghindari, mengurangi, mentransfer, membagi atau menerima risiko yang terjadi. Terdapat tiga elemen penting dalam proses manajemen risiko sesuai dengan ISO 31000 yaitu *establish context*, *risk assessment*, dan *risk treatment*. Berikut merupakan langkah-langkah manajemen risiko berdasarkan (ISO 31000, 2018) :



Gambar 2. 1 Tahapan Manajemen Risiko

Pada Gambar 2.1 diatas dapat diketahui tahapan proses manajemen risiko berdasarkan (ISO 31000, 2018), berikut adalah penjelasannya :

1 Komunikasi dan Konsultansi

Komunikasi dan konsultasi dengan para pihak pemangku kepentingan baik internal maupun eksternal yang dilakukan pada setiap tahapan proses manajemen risiko, dengan tujuan membuat kegiatan manajemen risiko menjadi tepat sasaran.

2 Cakupan, Konteks, Kriteria

Konteks manajemen risiko disusun dengan mempertimbangkan kondisi dan kemampuan internal dan eksternal organisasi untuk implementasi manajemen risiko secara keseluruhan nantinya. Pada tahap ini juga disusun kriteria evaluasi dan struktur analisa risiko yang dikembangkan oleh organisasi atau perusahaan.

3 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko adalah proses menentukan risiko dan mengetahui karakteristik operasi yang dapat mempengaruhi kegiatan operasional perusahaan. Tujuan dari identifikasi untuk menghasilkan daftar risiko berdasarkan kejadian yang menghambat pencapaian tujuan. Terdapat 2 cara

dalam mengidentifikasi risiko, yaitu *identifying retrospective risks* dan *identifying prospective risks*.

4 Analisa Risiko

Analisis risiko adalah proses memprioritaskan risiko yang berguna untuk analisa lebih lanjut atau tindakan untuk menilai dan menggabungkan segala kemungkinan yang akan terjadi beserta dampak yang ditimbulkan.

5 Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko dilakukan dengan membandingkan tingkat risiko yang ditemukan selama proses analisis dengan kriteria risiko yang telah ditetapkan sebelumnya, dan memutuskan apakah risiko ini memerlukan penanganan segera atau tidak. Suatu risiko dapat diterima apabila:

- a Biaya perawatan atau perbaikan berbanding jauh dengan manfaat. Sehingga hanya penerimaan menjadi satu-satunya pilihan.
- b Tingkat risiko sangat rendah, tidak bersifat mengancam.
- c Kesempatan lebih besar daripada ancaman risiko.
- d Risiko tidak mempunyai perlakuan apapun.

6 Perlakuan Risiko

Setelah suatu risiko diidentifikasi dan dianalisis, maka tindak lanjut dari risiko itu harus ditentukan dan dikelola dengan beberapa alternatif yaitu penghindaran risiko, pengendalian risiko, penanggulangan atau penahanan risiko, atau dengan cara pengalihan risiko. Perusahaan dapat memilih salah satu alternatif pengelolaan risiko yang optimal.

7 Pemantauan dan Peninjauan

Pemantauan dan peninjauan harus menjadi bagian dari rencana proses manajemen risiko dengan cara melakukan pemeriksaan atau pengawasan secara periodik. Hasil pemantauan dan peninjauan juga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan atau pengambilan keputusan terhadap proses manajemen risiko.

1.6 *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)*

Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control atau biasa disingkat dengan HIRADC merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan identifikasi terhadap bahaya, risiko dan penentuan pengendalian atas suatu bahaya yang ada dilingkungan kerja. HIRADC merupakan perwujudan dari PP No 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang terfokus pada aspek perencanaan dimana perusahaan harus melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta penentuan pengendalian bahaya (K3, 2021). Menurut OHSAS 18001 : 2007 menyebutkan bahwa organisasi harus menetapkan, membuat, menerapkan dan memelihara prosedur untuk

melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan menentukan pengendalian bahaya dan risiko yang diperlukan (Praditya, 2020).

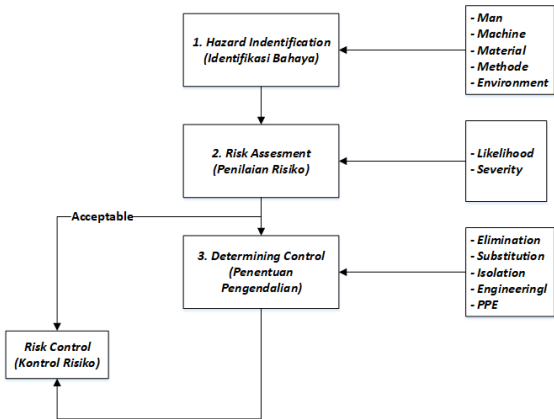
HIRADC merupakan elemen penting dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja karena berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya yang digunakan untuk menentukan objektif dan rencana Kesehatan dan Keselamatan Kerja (Prihatiningsih & Suwandi, 2014).

Berdasarkan Prosedur Manajemen Risiko PT Berau Coal, berikut merupakan alur pengelolaan HIRA :

1. Penetapan konteks oleh seluruh departemen PT Berau Coal dan mitra kerja.
2. Identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko dilakukan oleh seluruh departemen PT Berau Coal dan mitra kerja dengan standar kriteria manajemen risiko.
3. Peninjauan HIRA dilakukan oleh Manajer Departemen Terkait/Perwakilan *HSE risk management section*. Apabila tidak setuju maka HIRA akan dikembalikan kepada departemen terkait agar dilakukan identifikasi kembali.
4. Publikasi HIRA dilakukan oleh *document controller/HIRA Automation*.
5. HIRA kemudian dikembalikan kepada departemen terkait, untuk dilakukan sosialisasi HIRA.
6. Seluruh departemen PT Berau Coal dan mitra kerja melakukan pengendalian pekerjaan sesuai dengan rekomendasi HIRA.
7. Pemantauan, Peninjauan ulang, dan pemutakhiran HIRA dilakukan oleh Manajer departemen terkait/perwakilan *HSE risk management*.

1.6.1 Tahapan Proses *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determine Control* (HIRADC)

Dalam proses pengidentifikasian bahaya menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment Determine Control* (HIRADC) terdapat 3 tahapan, yaitu (Ihsan, 2020).



Gambar 2. 2 Diagram Alir HIRADC

1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan upaya sistematis yang dilakukan untuk mengetahui potensi bahaya dalam aktivitas pekerjaan. Potensi bahaya yang dapat diidentifikasi berguna untuk meningkatkan kehati-hatian dalam melakukan suatu pekerjaan, waspada serta melakukan langkah-langkah pengamanan agar tidak terjadi kecelakaan (Fazri, 2017).

Identifikasi risiko dilakukan secara terencana an dikelola secara komprehensif untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi. Identifikasi risiko atau identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam mengembangkan manajemen risiko K3. Tanpa melakukan identifikasi tidak mungkin dapat dilakukan pengelolaan risiko yang tepat (Marsaulina, 2018).

2. Penilaian Risiko

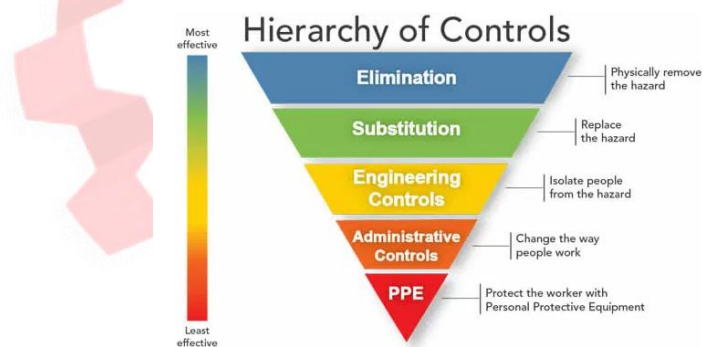
Risiko adalah wujud dari potensi bahaya yang kemungkinan dapat menyebabkan kerugian, tingkat risiko terdiri dari risiko yang paling ringan atau rendah, dan risiko berat atau tinggi tergantung dari bagaimana cara menanganinya (Karundeng et al., 2018). Penilaian risiko dilakukan dengan mencari nilai dari hasil mengalikan *likelihood* dengan *severity* pada masing – masing potensi *hazard* (Ameiliawati, 2022). Penilaian risiko pada dasarnya adalah melakukan perhitungan atau penilaian terhadap dampak risiko yang telah teridentifikasi, besar kecilnya dampak risiko akan dapat dikategorikan, mana merupakan risiko dengan tingkat yang utama (*major risk*), yang mempunyai dampak besar dan luas yang membutuhkan pengelolaan, atau tidak (*minor risk*), yang tidak memerlukan penanganan khusus karena tingkat risiko ada dalam batas-batas yang dapat diterima. menguraikan besar dampak risiko merupakan perkalian dari frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) dari risiko yang telah teridentifikasi (Munang et al., 2018).

Berdasarkan Prosedur Manajemen Risiko PT Berau Coal penilaian risiko dilakukan dengan 2 tahap, yaitu penilaian sebelum dilakukan pengendalian dan setelah dilakukan pengendalian, dengan cara:

- a. Menentukan Kekerapan terjadinya insiden atau dilakukannya aktivitas.
- b. Menentukan Konsekuensi terparah yang diakibatkan kejadian insiden atau aktivitas tersebut.

3. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko menjadi langkah penting dan menentukan dalam manajemen risiko. Jika tahapan sebelumnya lebih bersifat konsep dan perencanaan, maka tahap ini merupakan realisasi dari upaya pengelolaan risiko perusahaan. OHSAS 18001 memberikan pedoman pengendalian risiko yang lebih spesifik untuk bahaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) oleh hirarki pengendalian (*Hierarchy Of Control*) ANSI Z10, seperti gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Hirarki Kontrol

a Eliminasi (*Elimination*)

Eliminasi merupakan cara dengan menghilangkan suatu bahan atau tahapan proses yang berbahaya. Eliminasi dapat dicapai dengan memindahkan objek kerja atau sistem kerja yang berhubungan dengan tempat kerja yang kehadirannya pada batas yang tidak dapat diterima oleh ketentuan, peraturan atau standar baku K3 atau kadarnya melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) yang diperkenankan. Eliminasi cara pengendalian risiko yang paling baik, karena risiko terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja ditiadakan (Fajri & Saldy, 2021).

b Substitusi (*Subtitution*)

Substitusi merupakan pengendalian yang dimaksudkan untuk menggantikan bahan-bahan dan peralatan yang berbahaya dengan bahan-bahan dan peralatan yang kurang berbahaya atau yang lebih

aman, sehingga pemaparannya selalu dalam batas yang masih bisa diterima. Misalnya :

- 1) Mengganti bahan yang bentuk serbuk dengan bentuk pasta.
- 2) Proses menyapu diganti dengan proses vakum.
- 3) Bahan solvent diganti dengan bahan deterjen (Fajri & Saldy, 2021).

c. Rekayasa (*Engineering Control*)

Rekayasa teknik (*Engineering Control*) Rekayasa teknik adalah merubah struktur objek kerja untuk mencegah seseorang terpapar kepada potensi bahaya, seperti pemberian pengaman mesin, penutup ban berjalan, pembuatan struktur pondasi mesin dengan cor beton, pemberian alat bantu mekanik, pemberian adsorben suara pada dinding ruang mesin yang menghasilkan suara kebisingan tinggi (Fajri & Saldy, 2021).

d. Pengendalian Administrasi (*Administration Control*)

Pengendalian administrasi adalah pengendalian dengan menyediakan suatu sistem kerja yang dapat mengurangi kemungkinan seseorang terpapar potensi bahaya. Metode pengendalian ini sangat tergantung pada perilaku pekerjaannya dan memerlukan pengawasan yang teratur untuk dipatuhinya pengendalian administrasi ini. Metode ini meliputi : rekrutmen tenaga kerja baru sesuai jenis pekerjaan yang akan ditangani, pengaturan waktu kerja dan waktu istirahat, rotasi kerja untuk mengurangi kebosanan dari kejauhan, penerapan prosedur kerja, pengaturan kembali jadwal kerja, training keahlian dan training K3 (Fajri & Saldy, 2021)

e. Alat Pelindung Diri (*Personal Protective Equipment*)

Alat pelindung diri merupakan pilihan terakhir yang dapat dilakukan untuk mencegah bahaya dengan pekerja. Akan tetapi penggunaan APD bukanlah pengendalian dari sumber bahaya, alat pelindung diri sebaiknya tidak digunakan sebagai pengganti dari sarana pengendalian risiko lainnya. Alat pelindung diri ini disarankan hanya digunakan bersamaan dengan penggunaan alat pengendali lainnya, dengan demikian perlindungan keamanan dan kesehatan akan lebih efektif. Keberhasilan penggunaan APD tergantung jika peralatan pelindungnya tepat dalam pemilihannya, digunakan secara benar, dan sesuai dengan situasi dan kondisi bahaya serta senantiasa dipelihara dengan sebaik mungkin (Fajri & Saldy, 2021).

Dalam melakukan pengendalian terbagi berdasarkan 3 klasifikasi. Berikut klasifikasi pengendalian yang disarankan

- a. *Preventive*; Pengendalian yang diterapkan untuk membantu mencegah masalah sebelum masalah tersebut benar-benar terjadi.
- b. *Detective*; Pengendalian yang dirancang untuk menemukan masalah.
- c. *Mitigative*; Pengendalian yang dirancang untuk bisa meminimalkan keparahan jika insiden ini terjadi.

1.6.2 Formulir *Hazard Identification and Risk Assessment Determine Control* (HIRADC)

Dalam proses *Hazard Identification Risk Assessment and Determine Control* (HIRADC), formulir yang digunakan bersumber pada ISO yang terus mengalami pembaharuan. Menurut ISO 31000 syarat utama dalam formulir HIRADC yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Formulir HIRA tiap organisasi memiliki format yang berbeda-beda, tergantung kebutuhan dan peraturan organisasi tersebut asal sudah memenuhi syarat yang ada. Dalam menjalankan proses pengidentifikasian bahaya PT Berau Coal juga memiliki formulirnya, berikut merupakan formulir milik PT Berau Coal.

Tabel 2. 1 Formulir HIRADC PT Berau Coal

Aktivitas/ Proses	Rutin/ Non Rutin	Normal (N)/ Abnorm al (AN)/ Emerge ncy (E)	Regulasi	Bahaya/ Penyebab Potensial	Kejadian/ Potensi Insiden	Peluang/ Risiko	Kekerap an	Konseque nsi	Nilai Peluang/ Risiko	Tipe Pengenda lian	Pengendalian yang dilakukan (sesuai Hirarki)

Dalam pengisian formulir HIRADC di atas milik PT Berau Coal terdiri dari beberapa poin sebagai berikut.

1. Aktivitas/Proses

Urutan aktivitas kerja/proses keterlibatan produk dan material, misalkan : pemeriksaan kelayakan kendaraan pada pengoperasian transportasi darat

2. Rutin/NonRutin :

Klasifikasi pelaksanaan kegiatan rutin ataupun non rutin.

- a) Rutin adalah setiap kegiatan yang terjadwal, misalkan pengecekan unit harian, mingguan, bulanan, tahunan.
- b) Non rutin adalah setiap kegiatan yang tidak terjadwal, misalkan : perbaikan unit yang rusak di luar pemeliharaan rutin.

3. Normal (N)/AbNormal (AN)/ *Emergency* (E)
Klasifikasi kegiatan, apakah dilakukan dalam situasi normal atau tidak normal (tidak wajar) atau situasi darurat (*emergency*).
 - a) Normal adalah kegiatan yang dilakukan pada waktu dan kondisi tempat kerja yang sesuai dengan praktik (peraturan, prosedur, dan uraian kerja).
 - b) Abnormal adalah kegiatan yang dilakukan pada waktu dan kondisi tempat kerja yang tidak sesuai dengan praktik (peraturan, prosedur, dan uraian kerja).
 - c) *Emergency* adalah kegiatan yang dilakukan pada saat terjadinya keadaan darurat.
4. Regulasi
Berisi peraturan dan perundangan terkait dengan kegiatan/ aktivitas kerja.
5. Bahaya/Penyebab Potensial
Bahaya, aspek lingkungan atau penyebab lain yang berpotensi menyebabkan kerugian atau manfaat yang terdapat pada suatu aktivitas dikelompokkan berdasarkan sumbernya, yaitu : *man, machine, material, method, dan environment*.
6. Kejadian/Potensial Insiden
Potensi kejadian kecelakaan yang akan terjadi dari potensi bahaya yang telah diketahui.
7. Identifikasi Risiko & Peluang
Klasifikasi kejadian, apakah menguntungkan (peluang) atau merugikan (risiko).
8. Kekerapan
Kekerapan tersering menimbulkan kejadian kecelakaan akibat bahaya yang sudah teridentifikasi.
9. Konsekuensi
Konsekuensi terparah yang ditimbulkan dari kejadian kecelakaan (sebelum adanya pengendalian).
10. Nilai Peluang/ Risiko
Nilai kombinasi antara kekerapan dan konsekuensi, diisi berdasarkan standar kriteria manajemen risiko & peluang.
11. Tipe Pengendalian
Tipe pengendalian yang dilakukan dengan memperhatikan hirarki pengendalian berikut :
 - a) Rekayasa, seperti Eliminasi (ELM), Substitusi (SUB), dan Isolasi (ENG).

- b) Administrasi (ADM), seperti rambu peringatan, pemilihan pekerja, rotasi pekerja atau jadwal kerja, pembatasan jam kerja, serta pemilihan perusahaan jasa pertambangan.
 - c) Praktik kerja (ADM), seperti analisis keselamatan pekerjaan (*job safety analysis*), prosedur kerja baku (*standard operating procedure*), instruksi kerja (*work instruction*), dan pelatihan (*training*).
 - d) Alat Pelindung Diri (APD).
12. Pengendalian yang dilakukan (sesuai dengan hirarki)
- Penjabaran seluruh pengendalian risiko yang dilakukan Pengendalian sangat disarankan untuk mencakup klasifikasi berikut:
- a) *Preventive* : pengendalian yang diterapkan untuk membantu mencegah masalah sebelum masalah tersebut benar-benar terjadi.
 - b) *Detective* : pengendalian yang dirancang untuk menemukan masalah.
 - c) *Mitigative* : pengendalian yang dirancang untuk bisa meminimalkan keparahan jika insiden ini terjadi

1.7 *Job Safety Analysis (JSA)*

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis hingga penanganan suatu bahaya adalah metode *Job Safety Analysis (JSA)*. Untuk mencegah terjadinya suatu masalah pada industri yang dapat menyebabkan kerugian ataupun terjadinya hal-hal yang tidak di inginkan. JSA atau sering disebut Analisa Keselamatan pekerjaan merupakan langkah awal dalam analisa bahaya dan kecelakaan dalam usaha menciptakan keselamatan kerja. JSA berupa prosedur yang digunakan untuk mengkaji ulang metode dan mengidentifikasi pekerjaan yang tidak selamat, dan melakukan koreksi sebelum terjadinya kecelakaan. Metode JSA ini paling tepat untuk dipakai sehingga para pekerja dapat terhindar dari kecelakaan. *Job Safety Analysis* bertujuan untuk mencegah bahaya yang terdapat pada sistem kerja dan prosedur serta manusia sebagai pekerjaannya, serta mampu memberikan rekomendasi perbaikan atau cara pencegahan terhadap kecelakaan kerja pada suatu pekerjaan (Bawang, dkk., 2018).

Job Safety Analysis (JSA) merupakan pemeriksaan prosedural untuk menentukan apakah prosedur yang tengah dijalankan telah berjalan sebagaimana mestinya, dan untuk memeriksa aspek-aspek sikap dari orang-orang yang melaksanakan pekerjaan tersebut. Poin utama dari *job safety analysis* adalah mencegah kecelakaan dengan antisipasi dan eliminasi serta mengontrol bahaya yang ada. JSA merupakan salah satu langkah utama dalam analisa bahaya dan kecelakaan dalam usaha menciptakan keselamatan kerja. Jika bahaya telah dikenali maka dapat dilakukan tindakan pengendalian yang berupa perubahan fisik atau perbaikan prosedur kerja yang dapat mereduksi bahaya kerja. Dalam pelaksanaannya, prosedur analisa keselamatan kerja memerlukan latihan,

pengawasan dan penulisan uraian kerja yang dikenal sebagai JSA untuk mempermudah pengertian prosedur kerja pada karyawan (Nurkholis, dkk., 2017).

JSA dapat didefinisikan sebagai teknik yang berfokus pada tugas-tugas dalam pekerjaan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum bahaya tersebut terjadi. Teknik ini berfokus pada hubungan antara pekerja, pekerjaannya, peralatan yang digunakan, dan lingkungan kerja. Setelah bahaya teridentifikasi, biasanya teknik ini akan dilanjutkan dengan langkah perbaikan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya agar bahaya berada dalam batasan yang dapat dikendalikan. Agar penggunaan JSA dapat efektif, pihak manajemen harus dapat menunjukkan komitmennya terhadap keselamatan dan kesehatan kerja dengan menindak-lanjuti bahaya yang teridentifikasi. Jika tidak, pihak manajemen dapat kehilangan kepercayaan dari pekerja karena pekerja akan merasa ragu pada pihak manajemen ketika mengalami suatu kondisi yang mengancam keselamatan dan kesehatan pekerja selama bekerja (Sukpto, dkk., 2018).

Dalam melakukan analisa potensi bahaya pekerjaan dengan menggunakan *Job Safety Analysis* ada empat langkah dasar yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut (Pertiwi, dkk., 2017):

- 1 Menentukan pekerjaan yang akan dianalisis.
Langkah pertama dari pembuatan JSA adalah menentukan pekerjaan yang dianggap kritis dengan cara mengklasifikasi tugas yang mempunyai dampak paling besar. Dalam menentukan pekerjaan tersebut termasuk kritis atau tidak didasarkan pada pekerjaan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan, cedera serius, pekerjaan cukup kompleks dan membutuhkan instruksi tertulis, memiliki frekuensi kecelakaan, pekerjaan dengan potensi kerugian yang tinggi, serta pekerjaan baru yang dapat menyebabkan kecelakaan.
- 2 Menguraikan pekerjaan menjadi langkah-langkah dasar.
Dari pekerjaan yang dianggap kritis, dapat dibagi menjadi tahapan kerja yang pada akhirnya dapat digunakan menjadi suatu prosedur kerja. Tahapan kerja dapat diartikan bagian atau rangkaian dari keseluruhan pekerjaan. Untuk mengetahui tahapan kerja diperlukan observasi lapangan guna mengamati secara langsung bagaimana suatu pekerjaan dilakukan. Langkah-langkah pekerjaan tidak hanya dibuat spesifik untuk satu pekerjaan tertentu tetapi juga khusus untuk satu area kerja tertentu. Walaupun area kerja berubah dengan jenis pekerjaan sama akan tetap memerlukan perubahan langkah-langkah kerja. Setelah melakukan observasi, dilihat kembali dan didiskusikan kepada kepala pimpinan yang bersangkutan untuk keperluan evaluasi dan mendapatkan persetujuan tentang apa yang dilakukan dalam pembuatan JSA.
- 3 Mengidentifikasi bahaya pada masing-masing pekerjaan.

Identifikasi potensi bahaya merupakan alat manajemen untuk mengendalikan kerugian dan bersifat proaktif dalam upaya pengendalian bahaya di lingkungan kerja sehingga menjadi bagian paling penting dalam pembuatan JSA. Identifikasi bahaya dimaksudkan untuk mencegah terjadinya insiden dengan melakukan upaya-upaya seperti melakukan pengamatan secara dekat, mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan yang diamati, melakukan pengamatan dilakukan secara berulang, serta melakukan dialog dengan operator yang dinilai berpengalaman dalam pekerjaan yang diamati, mengetahui penyebab kecelakaan kerja sebelumnya (jika ada), pekerjaan lain yang berada di dekat area kerja, regulasi atau peraturan terkait pekerjaan yang hendak dilakukan, instruksi produsen dalam mengoperasikan peralatan kerja.

4 Mengembangkan solusi dan mengendalikan bahaya

Setiap bahaya yang telah diidentifikasi sebelumnya tentu membutuhkan control dan pengendalian. Langkah terakhir dalam metode JSA adalah mengembangkan prosedur kerja aman yang dapat dianjurkan untuk mencegah terjadinya suatu kecelakaan. Solusi yang dapat dikembangkan antara lain mencari cara lain untuk melakukan pekerjaan yang dianggap kritis, mengubah kondisi fisik yang dapat menimbulkan kecelakaan, menghilangkan bahaya dengan mengganti prosedur kerja yang sudah ada, rutin mengadakan tindakan perbaikan atau *service*, serta meninjau kembali rancangan pekerjaan yang sudah ada.

1.8 Kerangka Berpikir

Dari penjelasan teori dirasa dan beberapa penelitian terdahulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkatan sebuah risiko, dengan menggunakan matriks risiko. Dengan demikian dapat digambarkan kerangka berpikirnya sebagai berikut:



Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir Penelitian

1.9 Penelitian Sebelumnya

Studi literatur yang dilakukan oleh penulis ditemukan beberapa jurnal dan penelitian sebelumnya, diharapkan berguna membantu menambah pengetahuan penulis terkait dengan penelitian ini. Dari hasil studi literatur terdapat 5 jurnal dan penelitian, yang berkaitan dengan penelitian ini.

Tabel 2. 2 Penelitian Sebelumnya

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat penelitian	Desain Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1	Analisis Tingkat Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode HIRARC Di PT. XYZ	Muhamad Nur	2021, PT. XYZ	Kualitatif	Variabel penggunaan HIRARC	1. Potensi bahaya yang terdapat di stasiun press PT. XYZ yaitu ; kepala terbentur pipa saluran minyak, terpeleset/jatuh, terhirup debu, paparan uap/bau, paparan kebisingan, dan tersembur uap panas. 2. Hasil perangkingan dengan menggunakan matriks <i>risk level</i> dengan memperhatikan nilai <i>likelihood</i> dan <i>concequence</i> diketahui terdapat 1 jenis kecelakaan yang berada pada tingkat risiko rendah yaitu kepala terbentur pipa saluran minyak, untuk tingkat risiko sedang yaitu terpeleset/jatuh. Untuk tingkat risiko tinggi terdapat 2 kecelakaan kerja yaitu terhirup debu dan paparan kebisingan. Untuk

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat penelitian	Desain Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
						tingkat risiko ekstrim terdapat 2 kecelakaan kerja yaitu paparan uap/bau dan tersembur uap panas. 3. Pengendalian resiko yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan APD berupa <i>helm safety</i> , sepatu, masker, <i>earplug</i> , <i>wearpack</i> . Selain itu juga diperlukan penambahan <i>display</i> tentang kecelakaan kerja.
2	Analisis Tingkat Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Stasiun <i>Boiler</i> Menggunakan Metode HIRARC Dan ECFA Di PT. Indri Plant	Rival Surya Haripan	2023, PT. Indri Plant	Kualitatif	Variabel Tingkat Risiko dengan HIRARC dan ECFA	1. Hasil perangkaan dengan menggunakan matriks <i>risk level</i> dengan memperhatikan nilai <i>likelihood</i> dan <i>consequence</i> diketahui terdapat 1 jenis kecelakaan yang berada pada tingkat risiko sedang yaitu terpeleset, untuk tingkat risiko tinggi yaitu terdapat 2 risiko yaitu terkena abu/bara panas dan terkena uap panas. Untuk tingkat risiko ekstrim terdapat 2 kecelakaan kerja yaitu terhirup debu dan paparan kebisingan.

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat penelitian	Desain Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
						2. Berdasarkan pengolahan data kecelakaan kerja di PT, Indri Plant menggunakan metode <i>Event and Causal Factor Analysis</i> (ECFA) didapatkan sebab-sebab yang paling sering menjadi penyebab kecelakaan kerja yaitu kesadaraan karyawan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang masih rendah dan kesadaran pekerja akan pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja (K3).
3	Analisis <i>Risk Assessment</i> pada departemen <i>Finishing</i> di PT. X Industri Tekstil	Chintia Dwi Anggraini R	2020, PT. X Kabupaten Sukoharjo	Kualitatif	Variabel penilaian Risiko pada aktivitas departemen <i>Finishing</i>	1. Potensi Bahaya terbanyak <i>dyeing exhaust</i> dengan 14 potensi bahaya, <i>Printing</i> 7 potensi bahaya, <i>Pretreatment</i> 6 Potensi bahaya dan <i>dyeing continuous</i> 4 potensi bahaya. 2. Tingkatan risiko dengan persentase <i>high</i> (26,3%), <i>moderate</i> (31,6%) dan <i>low</i> (42,1%)
4	Analisis Risiko Penanganan Kargo (<i>Cargo Handling</i>) Pada PT. Avian Jasa Mandiri	Achmad Pradika Baihaqy	2022, Kabupaten Berau	Kuantitatif	Variabel penelitian ini Penanganan risiko	1. Risiko paling banyak ditemukan pada kegiatan <i>outgoing</i> adalah postur tubuh yang salah (bahaya ergonomi), tertimpa barang (bahaya fisik), dan terkena benda tajam

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat penelitian	Desain Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
	Dengan Metode JSA (<i>Job Safety Analysis</i>)				menggunakan metode JSA	(bahaya fisik), dengan presentase risiko : 43,5% <i>low risk</i> . Risiko paling banyak ditemukan pada kegiatan <i>Incoming</i> adalah postur tubuh yang salah (bahaya ergonomi), tertimpa barang (bahaya fisik), dan mengangkat beban berat (bahaya ergonomi), dengan presentase risiko 52% <i>low risk</i> . 2. Pengendalian risiko yang diambil berdasarkan hirarki pengendalian, yaitu : Memindahkan/menghilangkan sumber bahaya (ELM), Memberikan edukasi, Sanksi kepada pekerja yang melanggar peraturan (<i>administrative control</i>), dan menyediakan APD (Achmad Pradika Baihaqy, 2022)
5	Penerapan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control</i> (HIRADC) Di Bagian	Reza Restu Praditya	2020, UPT Balai Yasa Yogyakarta	Kualitatif	Variabel penelitian ini adalah evaluasi HIRADC	Hasil evaluasi potensi bahaya kecelakaan kerja sebanyak 28 kegiatan dengan total 426 uraian kegiatan, pada penilaian risiko dengan pengendalian risiko eksisting didapatkan sebanyak 31% kategori risiko tidak bermakna, 43% kategori risiko rendah, 15%

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat penelitian	Desain Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
	Diesel PT. Kereta Api Indonesia (Persero)					kategori risiko sedang, 6% kategori risiko tinggi dan 5% kategori risiko sangat tinggi.

