

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan sebuah aktivitas atau kegiatan melakukan peninjauan kembali pada sebuah pustaka maupun metode-metode yang akan digunakan yang memiliki kaitan atau berhubungan dengan topik penelitian yang akan diteliti. Dalam melakukan pencarian tinjauan pustaka menggunakan Google Scholar dengan kata kunci, yaitu “Kecelakaan dan Kesehatan Kerja”, “Metode Kecelakaan dan Kesehatan Kerja”, dan “Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja”.

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Hasibuan dkk (2020) mengatakan bahwa K3 adalah sebuah upaya yang dilakukan guna menjamin kesempurnaan jiwa jasmani maupun rohani. Dengan adanya hal tersebut, maka setiap pekerjaan yang akan dilakukan atau dikerjakan oleh setiap pekerja selalu berada dalam keadaan yang aman dan nyaman serta dapat melakukan pekerjaan dengan betah.

Mangkunegara (2013) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa (K3) di tempat kerja atau lingkungan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas pekerja. Kesehatan kerja mengacu pada keadaan bebas dari rasa sakit fisik, mental, emosional, atau lingkungan. Bahaya kesehatan adalah faktor-faktor di lingkungan kerja yang beroperasi selama jangka waktu tertentu dan dapat menyebabkan stress emosional atau bahaya fisik. Selain itu, beberapa penyebab kecelakaan kerja, seperti termasuk penyiapan dan penyimpanan barang berbahaya yang tidak memperhitungkan tingkat keselamatannya, ruang kerja yang sempit dan padat, penggunaan mesin atau peralatan elektronik dengan tidak adanya perancangan perlindungan yang tepat, dan pembuangan air bekas serta limbah yang belum tepat.

Sunyoto (2012) memaparkan bahwa terdapat tiga (3) pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja, yaitu dengan berdasarkan ekonomis, perikemanusiaan, dan undang-undang. Dengan berdasarkan ekonomis, bertujuan untuk menyadarkan perusahaan akan keselamatan kerja karena biaya kecelakaan dapat menjadi sangat penting bagi perusahaan. Atas dasar kemanusiaan, hal ini dilakukan untuk mengurangi rasa sakit sebanyak mungkin, dan pekerja yang terluka.

Sepang dkk (2013) menyebutkan bahwa dengan adanya maksud dan tujuan yang terkait dengan manajemen risiko dalam aspek K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), maka dapat mencegah dan mengurangi terjadi kecelakaan kerja serta mampu memberikan area atau tempat kerja aman dan efisien bagi pekerja. Kemudian, Kani dkk (2013) mengungkapkan bahwa dalam merencanakan K3 yang mampu terlaksana dengan baik, maka dimulai dengan proses pengamatan, identifikasi bahaya, penilaian risiko bahaya, dan menentukan cara yang efisien dan baik dalam mengendalikan bahaya tersebut.

ILO (2001) menyebutkan bahwa terdapat beberapa perancangan tingkatan prioritas yang dilakukan dalam mencegah dan melindungi keselamatan dan kesehatan kerja, yaitu menghilangkan bahaya, mengendalikan risiko pada sumber, mengurangi risiko dengan merancang sistem kerja yang aman, dan harus menyediakan alat pelindung diri (APD) jika risiko tidak dapat dikendalikan. Putera & Harini (2017) menerangkan jika Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah program yang didekati menurut metode ilmiah dengan tujuan mencegah bahaya dan risiko yang disebabkan oleh penyakit, kecelakaan, atau kerugian lainnya.

Metode yang digunakan oleh Ihsan dkk (2016) dalam penelitiannya adalah menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control* (HIRARC). Penggunaan metode tersebut digunakan pada area produksi, dikarenakan pekerja pada area produksi di PT. Cahaya Murni Andalas Permai cukup sering menghirup bahan berbahaya dan memberikan dampak sedang. Metode lainnya yang digunakan oleh Retnowati (2017) adalah *Hazard and Operability Study* (HAZOP) terhadap menganalisa risiko K3 pada CV. SS di area produksi paving terkhususnya pada area *conveyor* bahan yang memiliki sumber kecelakaan kerja paling tinggi.

Metode yang sama, yaitu HAZOP juga digunakan oleh beberapa peneliti dalam melakukan penelitiannya, seperti Ningsih dkk (2019), Anwar dkk (2019), Savitri dkk (2021), dan Angkasa dkk (2021). Selain metode HIRARC dan HAZOP, terdapat beberapa metode lainnya, yaitu *partial least square* pada penelitian yang dilakukan oleh Fitriani dkk (2013). Pada penelitiannya tersebut dipaparkan bahwa pelatihan K3, APD, dan beban kerja sangat berpengaruh terhadap kinerja dan kesehatan pekerja. Dikarenakan hal tersebut menjadi faktor penting dalam performansi pekerja pada PT. Surya Pratista Utama Sidoarjo.

Rekapan mengenai ringkasan penelitian terdahulu dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 2.1. Ringkasan Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Anwar, dkk (2019)	Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Metode HAZOP	PT. PDAM Tirta Kencana	HAZOP	Adanya kecelakaan kerja yang berasal dari risiko ekstrim, tinggi, sedang, dan rendah
2	Anthony (2020)	Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pengoperasian <i>Overhead Crane</i> Menggunakan Metode SWIFT (<i>Structured What if Technique</i>) di PT. ABC	PT. ABC	SWIFT	Pengoperasian <i>overhead crane</i> dapat memberikan beberapa risiko seperti terkena aliran listrik, <i>crane</i> roboh, dan lain-lain. Oleh sebab itu, diperlukan adanya perbaikan

Tabel 2.1. Lanjutan

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
3	Angkasa & Samanhudi (2021)	Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode HAZOP di PT. Jawa Gas Indonesia	PT. Jawa Gas Indonesia	HAZOP	Kurangnya penerapan K3 yang diberikan oleh pihak manajemen perusahaan
4	Smarandana, dkk (2021)	Penilaian Risiko K3 pada Proses Pabrikasi Menggunakan Metode HIRARC	PT. Tri Jaya Teknik	HIRARC	Terdapat beberapa permasalahan K3 yang ditemukan pada bagian proses bubut, <i>milling</i> , <i>cutting</i> , pengelasan, <i>stamping</i> , dan lain-lain
5	Supriyadi, dkk (2015)	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 pada Perancangan Perawatan dan Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X	PT. X	HIRARC	Adanya kecelakaan kerja yang disebabkan karena tidak mematuhi keselamatan kerja

Tabel 2.1. Lanjutan

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
6	Yusdinata, dkk (2018)	Analisis Penerapan K3 dengan Metode Diagram Fishbone pada PT. XYZ	PT. XYZ	Fishbone diagram	Adanya <i>nearmiss</i> saat pengangkatan dengan menggunakan <i>crane</i>
7	Fitriani, dkk (2013)	Analisis Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja dengan Metode <i>Partial Least Square</i> (Studi Kasus di PT. Surya Pratista Hutama Sidoarjo)	PT. Surya Pratista Hutama Sidoarjo	<i>Partial Least Square</i>	Pelatihan K3, APD, dan beban kerja sangat berpengaruh terhadap kinerja dan kesehatan pekerja
8	Fathimahhayati, dkk (2019)	Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRARC pada Industri Tahu dan Tempe Kelurahan Selili Samarinda	Industri Tahu dan Tempe Kelurahan Selili Samarinda	HIRARC	Kelalaian pekerja dengan tidak menggunakan APD saat bekerja

Tabel 2.1. Lanjutan

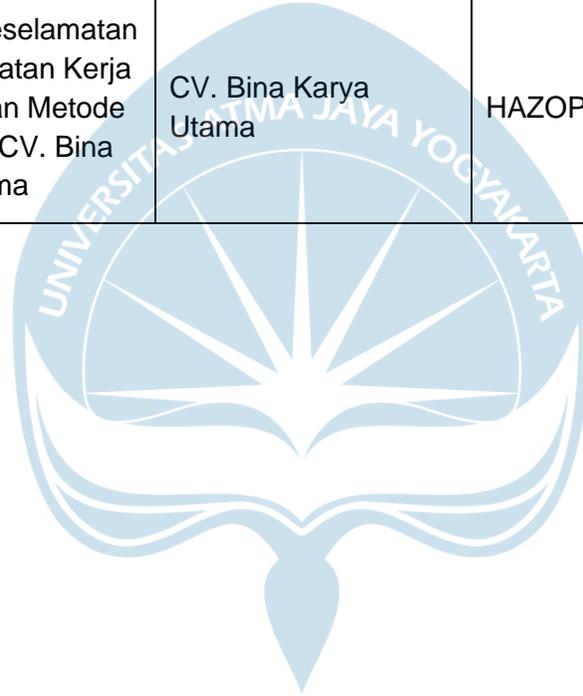
No.	Peneliti	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
9	Ningsih & Hati (2019)	Analisis Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Menggunakan Metode <i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP) pada Bagian <i>Hydrotest Manual</i> di PT. Cladtek BI Metal Manufacturing	PT. Cladtek BI Metal Manufacturing	HAZOP	Adanya gangguan kesehatan dan keselamatan kerja yang berasal dari faktor kimia, fisik, ergonomis, biologi, dan psikologi
10	Triswandana & Armaeni (2020)	Penilaian Risiko K3 Konstruksi dengan Metode HIRARC	Gedung F3 Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa	HIRARC	Kurangnya kepatuhan pekerja dalam menggunakan APD ketika sedang bekerja

Tabel 2.1. Lanjutan

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
11	Retnowati, (2017)	Analisa Risiko K3 dengan Pendekatan <i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP)	CV. SS	HAZOP	Terdapat 5 sumber bahaya kecelakaan kerja pada area produksi paving, yaitu mesin penekan, <i>conveyor</i> bahan, pengaduk semen, sikap pekerja, dan proses pemuatan dan pembongkaran. Pada area <i>conveyor</i> memiliki sumber kecelakaan kerja paling tinggi, sehingga diberikan rancangan usulan perbaikan adalah tidak memasukkan tangan ke area tersebut.
12	Ihsan, dkk (2016)	Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRARC pada Area Produksi PT. Cahaya Murni Andalas Permai	PT. Cahaya Murni Andalas Permai	HIRARC	Pada area produksi cukup sering terhirup bahan berbahaya atau partikulat busa dan memberikan dampak sedang.

Tabel 2.1. Lanjutan

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
13	Savitri, dkk (2021)	Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode HAZOP di CV. Bina Karya Utama	CV. Bina Karya Utama	HAZOP	Kurangnya penerapan K3 yang diberikan oleh pihak manajemen perusahaan



2.2. Dasar Teori

2.2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pada aturan yang dikeluarkan oleh Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 pasal 1 pada tahun 2012, menyebutkan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aktivitas yang memiliki tujuan dalam melindungi tenaga kerja dengan melakukan pencegahan adanya kecelakaan kerja yang terjadi saat bekerja. UU Pemerintah Republik Indonesia Nomor 1 pada tahun 1970 disebutkan tujuan adanya penerapan K3 adalah sebagai berikut.

- a. Melindungi dan menjamin keselamatan semua orang yang terdapat pada area lingkungan kerja dan tenaga kerja.
- b. Melakukan penjaminan bahwa seluruh sumber produksi digunakan dengan cara aman dan efisien oleh seluruh tenaga kerja.
- c. Melakukan peningkatan kesejahteraan dan produktivitas pekerja dengan cara nasional.

Menurut Mangkunegara (2009) berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putriawati dkk (2020) menerangkan jika keselamatan dalam bekerja merupakan sebuah perlindungan yang dilakukan kepada para pekerja dari risiko kecelakaan kerja, seperti luka-luka. Risiko keselamatan meliputi beberapa aspek seperti, keseleo, luka memar, kebakaran, ketakutan aliran listrik terpotong, pendengaran, dan penglihatan. Selain itu, kecelakaan kerja adalah aturan-aturan dalam menjaga adanya perubahan kejadian yang akan merugikan kesehatan baik dalam keadaan sempurna, mental, maupun sosial sehingga dapat memungkinkan pekerja melakukan pekerjaan dengan optimal.

2.2.2. Kecelakaan Kerja

Berdasarkan Suma'mur (2012) yang dikutip dalam penelitian yang dilakukan Halimsyah (2020) berpendapat bahwa kecelakaan kerja adalah insiden tidak diinginkan dalam proses kerja yang berdampak kerusakan pada orang dan properti. Makna lain juga dijelaskan oleh Khamdani et al. (2014) kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak terduga terjadi secara acak dengan dampak kerugian finansial keduanya materi dan penderitaan. Dengan kemungkinan kecelakaan kerja menyebabkan keterlambatan kemajuan pekerjaan, rencana kerja dan hasil kerja yang buruk mengharapakan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja sebagai berikut.

a. Jenis kelamin

Kemampuan kerja pria dan wanita tentu memiliki perbedaan. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan antara laki-laki dan perempuan secara fisik, fisiologis dan psikologis. Satu hal lagi adalah perbedaan yang sangat jelas antara pria dan wanita status wanita yang sedang menstruasi dan hamil saat ini hidupnya. Ada kondisi tertentu wanita nanti meninjau dan menyesuaikan dalam penentuan kebijakan serta pembagian kerja antara laki-laki dan perempuan.

b. Alat pelindung diri (APD)

Alat pelindung diri merupakan hal yang sangat penting bagi diperhitungkan selama pelaksanaan pekerjaan. Gunakan alat pelindung diri selama bekerja tidak akan terlindungi dengan sempurna kecelakaan di tempat kerja, tetapi dapat sangat mengurangi keparahan dampak kecelakaan kerja yang terjadi. Perlindungan yang efektif terhadap kecelakaan kerja akibat penggunaan alat pelindung diri juga ditanggung oleh cara menggunakan dan mengetahui pekerja cara menggunakan APD dengan baik dan tepat sesuai standarisasi penggunaan APD yang bersangkutan.

c. Aturan K3

Peraturan yang berkaitan dengan penerapan aspek kesehatan dan keselamatan kerja dalam lingkungan kerja yang diatur dan ditentukan oleh pemerintah. Dengan peraturan tentang keselamatan kerja dan lingkungan pekerjaan yang bermakna adalah pedoman bagi pekerja dalam melaksanakan seluruh proses kerja untuk keselamatan dan kesehatan pekerja dan lain-lain di lingkungan kerja dapat dijamin. Dengan adanya regulasi K3 akan sangat berpengaruh dalam upaya mengurangi penampilannya kemungkinan terjadinya kecelakaan di tempat kerja, sehingga sangat penting bagi semua orang di lingkungan kerja untuk menjamin terlaksananya proses kerja sesuai dengan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku.

2.2.3. Penyebab Kecelakaan Kerja

Menurut Maurits dan Widodo (2008), menyebutkan bahwa penyebab kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi 2 sebab utama, yaitu penyebab teknis dan penyebab manusia.

- a. Penyebab teknis menyangkut pada masalah keburukan pabrik, peralatan yang digunakan, mesin-mesin, bahan-bahan, dan buruknya lingkungan ditempat kerja. Untuk mengurangi perlu dilakukan perbaikan teknis.

- b. Penyebab manusia disebabkan oleh deficiencies para individu seperti sikap yang ceroboh, kurang hati-hati, tidak menjalankan tugasnya dengan baik, mengantuk, pecandu alkohol atau obat bius, dan lain sebagainya. Para ahli mensinyalir 4 dari 5 kecelakaan, penyebabnya merupakan manusia.

Oleh karena itu program keselamatan kerja harus lebih banyak memfokuskan kepada aspek manusianya. Di antara sebab-sebab teknis antara lain adalah penerangan yang kurang, mesin-mesin yang kurang terpelihara, dan suara bising yang berlebih lebihan. Karyawan yang sering mengalami kecelakaan di waktu bekerja disebut sebagai *accident prone individuals*.

2.2.4. Bahaya

Andriani (2010), menyatakan bahwa bahaya adalah situasi atau perancangan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Karena hadirnya bahaya maka diperlukan upaya pengendalian agar bahaya tersebut tidak menimbulkan kecelakaan yang merugikan.

2.2.5. Potensi Bahaya

Potensi bahaya (Hazard) merupakan sebuah kondisi atau keadaan pada suatu, proses, alat mesin, bahan atau cara kerja yang secara intrinsik atau alamiah yang dapat menyebabkan luka, cedera bahkan kematian pada manusia serta menimbulkan kerusakan pada alat dan lingkungan kerja. (Susihono & Rini, 2013)

2.2.6. Jenis-jenis Bahaya

Menurut Sucita dan Broto (2014), menerangkan bahwa kecelakaan kerja dapat kita hindari jika kita tidak dapat mengenal bahaya dengan baik dan seksama. Jenis-jenis bahaya sebagai berikut.

- a. Bahaya Mekanis

Bahaya mekanis berasal dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika baik yang digerakkan secara manual maupun dengan penggerak. Contohnya seperti, mesin gerinda, bubut, potong, *press*, tempat, pengaduk, mesin pengecek ban, dan alat berat.

- b. Bahaya listrik

Sumber bahaya dari energi listrik, energi listrik dapat mengakibatkan macam-macam bahaya. Contohnya seperti, sengatan listrik, kebakaran, dan hubungan arus pendek. Pada lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari

jaringan listrik maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan energi listrik.

c. Bahaya Kimiawi

Bahan zat kimia mengandung berbagai potensi bahaya sesuai dengan sifat dan kandungannya. Banyak kecelakaan kerja terjadi akibat zat kimia.

d. Bahaya Fisik

Bahaya yang berasal dari faktor fisik, antara lain karena getaran, tekanan, gas, kebisingan, suhu panas atau dingin, cahaya penerangan, dan radiasi dari bahan radioaktif.

2.2.7. Risiko

Risiko berasal dari bahasa Arab yang berarti hadiah yang tidak diharapkan-datangnya dari surga. Risiko adalah sesuatu yang mengarah ke ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa selama jangka waktu tertentu dimana peristiwa tersebut menyebabkan suatu kerugian baik itu kerugian kecil yang tidak begitu berarti maupun kerugian besar yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari perusahaan. Risiko pada umumnya dipandang sebagai sesuatu yang negatif, seperti kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lainnya. Kerugian tersebut merupakan bentuk dari ketidakpastian yang seharusnya dipahami dan dikelola secara efektif oleh organisasi sebagai bagian dari strategi sehingga dapat menjadi nilai tambah dan mendukung sebagai pencapaian tujuan organisasi. (Soputan, Sompie, & Mandagi, 2014)

2.2.8. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dengan menggunakan pendekatan hirarki pengendalian (*hirarchy of control*). Hirarki pengendalian risiko adalah suatu tahapan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan. Hirarki pengendalian risiko (Heinrich & Tarwaka, 2008) sebagai berikut.



Gambar 2.1. Hirarki Pengendalian Risiko

(Sumber: Heinrich & Tarwaka, 2008)

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.

b. Substitusi (*substitution*)

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. Contohnya seperti, mengganti bahan yang bentuk serbuk dengan bentuk pasta, proses menyapu diganti dengan proses vakum, dan bahan *solvent* diganti dengan bahan deterjen.

c. 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, dan pemberian absorben suara pada dinding ruang mesin yang menghasilkan suara kebisingan tinggi.

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 pekerjanya 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, pelatihan keahlian, dan pelatihan K3.

e. Alat Pelindung Diri (*personal protective equipment*)

Alat pelindung diri merupakan pilihan terakhir yang dapat kita lakukan 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.

2.2.9. HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*)

Metode HIRARC merupakan rangkaian proses identifikasi bahaya dalam aktivitas rutin dan non rutin. HIRARC adalah usaha pencegahan dan pengurangan potensi terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalkan risiko yang terjadi secara tepat dengan cara menghindari dan meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan kerja serata pengendaliannya dalam rangka melakukan proses kegiatan sehingga prosesnya menjadi aman. Identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendaliannya merupakan bagian sistem manajemen risiko yang merupakan dasar dari Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3), yang terdiri dari identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*) dan pengendalian risiko (*risk control*). (Supriyadi, Nalhadi, & Rizaal, 2015).

Menurut AS/NZS (*New Zealand Standard*) 4360:1999, risiko (*risk*) adalah peluang terjadinya sesuatu yang akan mempunyai dampak terhadap sasaran, diukur dengan hukum sebab akibat. Risiko diukur berdasarkan nilai *likelihood* dan

severity. Penilaian risiko (*risk assessment*) adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Tujuan dari *risk assessment* adalah memastikan kontrol risiko dari proses, operasi atau aktivitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima. Penilaian dalam *risk assessment*, yaitu *Likelihood* (L) dan *Severity* (S). *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, sedangkan *Severity* menunjukkan seberapa parah dampak dari kecelakaan tersebut. Nilai dari *Likelihood* dan *Severity* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau *Risk Level*. (Wijaya, Panjaitan, Palit, 2015). Tabel kriteria *severity*, kriteria *likelihood*, dan *risk level* menurut standar AS/NZS 4360:1999 dapat dilihat pada Tabel 2.2. sampai Tabel 2.4.

Tabel 2.2. Kriteria *Likelihood*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Rare</i>	Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sewaktu-waktu
4	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi hampir disemua keadaan

Tabel 2.3. Kriteria *Severity*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	P3K, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Memerlukan perawatan medis, penanganan ditempat dengan bantuan pihak luar, dan kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat, kehilangan kemampuan produksi, penanganan luar area tanpa efek negatif, dan kerugian finansial besar
5	<i>Catastrophic</i>	Kematian, keracunan hingga ke luar area dengan efek gangguan, dan kerugian finansial besar

Dalam menentukan hasil nilai level risiko atau *risk matrix*, terdapat rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$R = S \times L \quad (2.1)$$

Keterangan:

R = hasil nilai level risiko (*risk level*)

S = nilai level *severity*

L = nilai level *likelihood*

Tabel 2.4. Risk Level

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
1	L	L	L	L	M
2	L	L	M	M	H
3	L	M	M	H	H
4	L	M	H	H	E
5	M	H	H	E	E

Keterangan:

L (*Low Risk*) = Risiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak diperlukan.

M (*Medium Risk*) = Perlu perancangan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi.

H (*High Risk*) = Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Penanganan risiko harus segera dilakukan.

E (*Extreme Risk*) = Kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan mereduksi risiko maka pekerjaan harus segera dihentikan.

2.2.10. Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*)

Diagram tulang ikan atau *fishbone diagram* adalah salah satu metode untuk menganalisa penyebab dari sebuah masalah atau kondisi. Sering juga diagram ini disebut dengan diagram sebab-akibat atau *cause effect diagram*. Fungsi dasar dari *fishbone diagram* adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi

penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. *Fishbone diagram* sendiri banyak digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah dan membantu menemukan ide-ide untuk solusi suatu masalah. Tahapan dalam membuat *fishbone diagram*, yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah;
- b. Mengidentifikasi faktor-faktor utama masalah;
- c. Menemukan kemungkinan penyebab dari setiap faktor; dan
- d. Melakukan analisa hasil diagram yang sudah dibuat.

