

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Hazard* dan Risiko

Definisi, jenis dan hubungan antara bahaya dengan risiko akan dijelaskan pada sub bab berikut ini.

2.1.1 Definisi *Hazard* (Bahaya)

Menurut *Departement of Occupational Safety and Health* Malaysia (2008:5), *hazard* (bahaya) adalah sebuah situasi atau sumber yang membahayakan dan memiliki potensi untuk menyebabkan kecelakaan atau penyakit pada manusia, merusak lingkungan dan merusak peralatan. Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi untuk menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya (Ramli, 2010:57).

2.1.2 Jenis *Hazard* (Bahaya)

Bahaya kerja dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu bahaya kesehatan, bahaya keselamatan dan bahaya lingkungan. Bahaya kesehatan adalah segala aktivitas yang menyebabkan timbulnya penyakit pada setiap pekerja. Bahaya keselamatan ialah aktivitas yang dapat mengakibatkan kecelakaan atau kerusakan terhadap barang. Bahaya lingkungan ialah bahaya yang dilepaskan ke lingkungan yang dapat menyebabkan efek yang bisa merusak (Halim, 2016:280).

Menurut Ramli (2010:66) bahaya di klasifikasikan menjadi lima jenis, yaitu bahaya mekanis, bahaya listrik, bahaya fisis, bahaya biologis, dan bahaya kimia.

a. Bahaya Mekanis

Bahaya mekanis bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika baik yang digerakan dengan penggerak maupun secara manual.

b. Bahaya Listrik

Bahaya listrik adalah bahaya yang bersumber dari energi listrik. Bahaya yang didapatkan dari energi listrik seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan singkat. Hampir semua lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik, maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan energi listrik.

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 ultra violet 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 :

- Iritasi oleh bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti cuka air aki, asam keras, dan lainnya.
- Keracunan oleh bahan kimia yang bersifat *toxic*.
- Kebakaran dan peledakan oleh bahan kimia yang bersifat mudah terbakar dan mudah meledak seperti golongan senyawa hidrokarbon yaitu minyak tanah, premium, LPG dan lainnya.
- Polusi dan pencemaran lingkungan.

2.1.3 Definisi Risiko

Risiko adalah kombinasi dari kemungkinan dan keparahan dari suatu kejadian (Ramli, 2013:15). 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.

2.1.4 Jenis Risiko

Risiko yang dihadapi oleh suatu organisasi atau sebuah perusahaan dipengaruhi oleh beberapa faktor baik dari dalam maupun dari luar. Risiko dibagi menjadi tujuh jenis risiko sesuai dengan sifat, lingkup, skala dan jenis kegiatannya (Ramli, 2010:21).

1. Risiko Finansial

Risiko finansial adalah risiko yang berkaitan dengan aspek keuangan. Risiko finansial berdampak pada kinerja keuangan perusahaan, seperti kejadian risiko akibat *fluktuasi* mata uang, tingkat suku bunga, termasuk juga risiko pemberian kredit.

2. Risiko Pasar

Risiko pasar dapat terjadi terhadap perusahaan yang produknya dikonsumsi atau digunakan secara luas ditengah masyarakat. Risiko pasar berkaitan dengan identifikasi pasar. Risiko ini terjadi akibat persaingan usaha, gaya hidup pelanggan dan perubahan pola persaingan usaha.

3. Risiko Alam

Risiko alam berkaitan dengan bencana alam yang terjadi seperti angin topan, gempa bumi, tsunami, tanah longsor, banjir dan letusan gunung berapi. Kerugian yang sangat besar yang diakibatkan dari risiko alam menjadi salah satu ancaman bisnis global.

4. Risiko Operasional

Risiko operasional bersumber dari kegiatan operasional yang berkaitan dengan bagaimana cara mengelola perusahaan dengan baik dan benar. Risiko operasional suatu perusahaan berbeda dengan perusahaan lainnya sesuai dengan jenis, bentuk, dan skala bisnisnya masing-masing. Risiko yang termasuk dalam risiko operasional adalah sebagai berikut :

a. Ketenagakerjaan

Tenaga kerja sebagai aset perusahaan juga memiliki risiko yang harus diperhitungkan karena tenaga kerja yang dapat memicu kecelakaan atau kegagalan dalam proses produksi.

b. Teknologi

Selain memiliki manfaat dalam peningkatan produktivitas aspek pengembangan teknologi juga memiliki berbagai risiko yang berbahaya seperti kecelakaan dan pengurangan tenaga kerja.

5. Risiko K3

Risiko K3 adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang timbul dalam aktivitas bisnis yang menyangkut aspek manusia, peralatan, material, dan lingkungan kerja. Menurut OHSAS 18001:2007 risiko K3 adalah kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut. Risiko K3 dikonotasikan sebagai hal yang bersifat negatif (*negative impact*) seperti kecelakaan kerja, kebakaran dan peledakan, penyakit akibat kerja, kerusakan sarana produksi atau gangguan operasi.

6. Risiko Keamanan

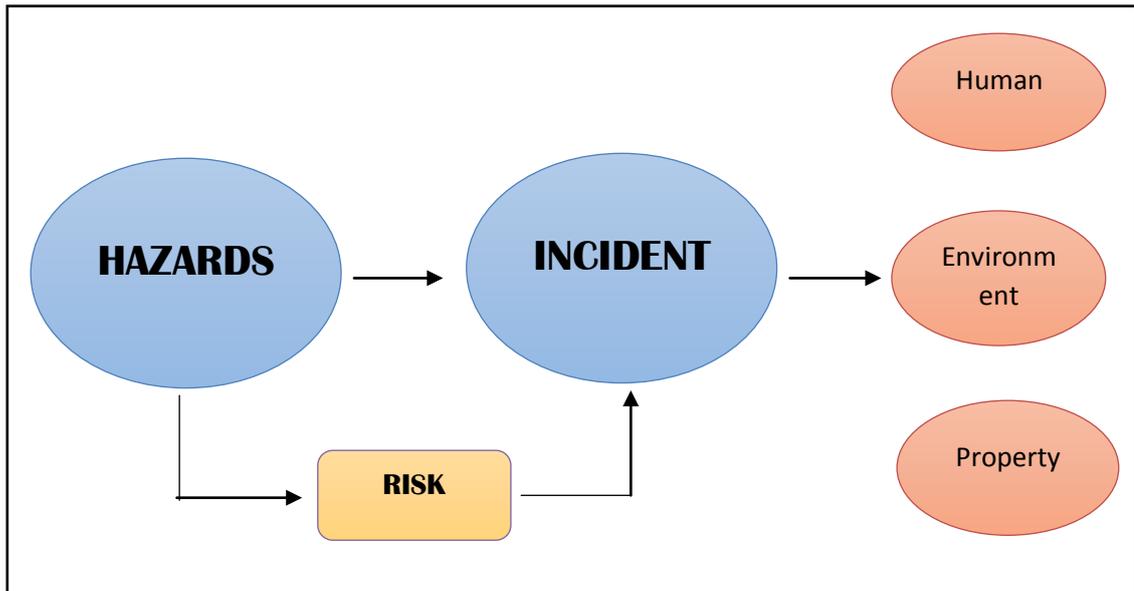
Salah satu hal yang sangat berpengaruh dalam kelangsungan usaha adalah keamanan. Risiko keamanan juga berkaitan dengan rahasia perusahaan seperti formula produk, data informasi, data keuangan dan lainnya. Data perusahaan ini memiliki risiko untuk ditembus pihak lain atau dibajak orang lain yang bisa mengakibatkan kerugian dalam perusahaan.

7. Risiko Sosial

Risiko sosial adalah risiko yang berkaitan dengan lingkungan sosial dimana organisasi atau perusahaan beroperasi. Aspek sosial budaya seperti latar belakang budaya, tingkat kesejahteraan, dan pendidikan dapat menimbulkan risiko baik risiko positif maupun risiko negatif.

2.1.5 Hubungan Bahaya dan Risiko

Bahaya dan risiko memiliki hubungan yang sangat erat. Risiko menggambarkan besarnya kemungkinan suatu bahaya dapat menimbulkan kecelakaan serta besarnya keparahan yang dapat diakibatkannya. Hubungan antara bahaya dan risiko dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Hubungan Bahaya dan Risiko

Sumber : Ramli (2010:59)

Berdasarkan gambar diatas, sumber bahaya mengandung sebuah risiko yang dapat menimbulkan insiden terhadap manusia, lingkungan ataupun property. Besarnya risiko ditentukan oleh berbagai faktor, seperti besarnya paparan, pengguna, lokasi, kuantitas serta kerentanan unsur yang terlibat didalam sebuah risiko. Sehingga risiko digambarkan sebagai peluang dan kemungkinan (*probability*) suatu bahaya untuk menghasilkan suatu kecelakaan serta tingkat keparahan yang dapat ditimbulkan jika kecelakaan terjadi (*severity*). Mengendalikan atau menghilangkan bahaya sehingga secara otomatis risikonya juga dapat dikurangi atau dihilangkan adalah sasaran utama dalam konsep keselamatan kerja.

2.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah sesuatu yang tidak terencana, tidak terkontrol dan sesuatu hal yang tidak di perkirakan sebelumnya sehingga mengganggu efektivitas kerja seseorang (Wijaya, 2015:30). Kecelakaan kerja pada perusahaan jelas merugikan perusahaan dalam segi waktu yang terhenti atau terganggu akibat kecelakaan kerja maupun dari segi biaya karena perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk menanggung risiko kecelakaan yang dialami oleh pekerja maupun

aset perusahaan. Menurut Suma'mur (2014:453) penyebab kecelakaan kerja digolongkan menjadi dua, yakni :

1. Faktor mekanis dan lingkungan yang meliputi segala sesuatu selain faktor manusia seperti lingkungan pekerjaan yang kurang aman atau *unsafe condition* misalnya lantai licin, pencahayaan kurang, silau, mesin yang terbuka dan lain sebagainya.
2. Faktor manusia itu sendiri yang tidak memenuhi keselamatan misalnya kelalaian, kecerobohan, kelelahan, mengantuk dan lain sebagainya.

Kerugian akibat kecelakaan kerja dapat menggambarkan dari pengeluaran dan besarnya biaya kecelakaan. Kerugian kerja dapat dikategorikan menjadi kerugian langsung (*direct cost*) seperti biaya pengobatan dan kompensasi serta kerusakan sarana produksi, dan kerugian tidak langsung (*indirect cost*) seperti kerugian jam kerja, kerugian produksi, kerugian sosial, citra dan kepercayaan konsumen (Ramli, 2010:18).

2.3 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah sebuah proses identifikasi, pengukuran risiko dan membentuk sebuah strategi untuk mencegah dan menangani risiko . Manajemen risiko adalah bagian integral dari proses manajemen yang berjalan dalam perusahaan atau lembaga. Manajemen risiko menyangkut proses, budaya, dan struktur dalam mengelola suatu risiko secara efektif dan terencana dalam suatu sistem manajemen yang baik (Ramli, 2010:16).

Dalam aspek K3, manajemen risiko ialah sebuah upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara terencana, dan terstruktur dalam suatu kesisteman yang baik. Manajemen risiko K3 berkaitan dengan bahaya dan risiko yang ada ditempat kerja dimana bahaya dan risiko tersebut dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan maupun pekerja.

2.4 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK 3)

Sebelum memahami tentang sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) perlu dipahami terlebih dahulu tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Keselamatan dan kesehatan kerja atau disingkat K3 adalah sebuah

metode yang berhubungan dengan dua kegiatan yaitu kondisi kesehatan yang dapat menimbulkan kecelakaan akibat kerja dan cara tentang upaya keselamatan terhadap tenaga kerja yang sedang bekerja (Gunawan, 2015:421). K3 juga diartikan sebagai suatu kondisi kerja yang terbebas dari risiko kecelakaan yang dapat mengakibatkan cedera, penyakit, kerusakan serta gangguan lingkungan. Kondisi kerja yang aman dan nyaman merupakan hak dari setiap pekerja yang harus dipenuhi oleh perusahaan (Irawan, 2015:16).

Sistem Manajemen K3 adalah pengelolaan K3 dengan menerapkan sistem manajemen untuk mencapai hasil yang efektif dalam mencegah kecelakaan dan efek lain yang merugikan (Ramli, 2013:23). Menurut Kepmenaker 05 tahun 1996, sistem manajemen K3 adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, tanggung jawab, perencanaan, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian serta pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja sebagai bentuk pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang efisien, aman, dan produktif.

Sistem Manajemen K3 memiliki tujuan sebagai berikut (Ramli, 2010:48):

1. Sebagai alat ukur kinerja K3 dalam organisasi

Sistem manajemen K3 digunakan untuk menilai dan mengukur kinerja penerapan K3 di dalam organisasi. Dengan membandingkan pencapaian K3 organisasi dengan persyaratan tersebut organisasi akan mengetahui sejauh mana tingkat pencapaian K3. Pengukuran ini dilakukan dengan cara audit sistem manajemen K3.

2. Sebagai pedoman implementasi K3 dalam organisasi

Sistem manajemen K3 digunakan sebagai pedoman atau acuan dalam mengembangkan sistem manajemen K3.

3. Sebagai dasar penghargaan (*awards*)

Sistem manajemen K3 juga digunakan sebagai dasar untuk pemberian penghargaan K3 atas pencapaian kinerja K3 sesuai tolak ukur masing-masing. Penghargaan K3 diberikan oleh instansi pemerintah maupun lembaga independen lainnya seperti *Sword of Honour* dari British Safety

Council, *Five Star Safety Rating System* dari DNV atau *National Safety Council Award* dan SMK3 dari Depnaker.

4. Sebagai sertifikasi

Sistem manajemen K3 juga bisa digunakan untuk sertifikasi penerapan manajemen K3 dalam organisasi. Sertifikasi diberikan oleh lembaga sertifikasi yang telah diakreditasi oleh suatu badan akreditasi.

2.5 OHSAS 18001:2007

Occupational Health and safety Assessment Serries 18001:2007 (OHSAS 18001:2007) ialah salah satu manajemen K3 yang berlaku secara global. OHSAS 18000 terdiri dari 2 bagian yaitu OHSAS 18001 dan OHSAS 18002. OHSAS 18001 memuat ketentuan tentang spesifikasi dari sistem manajemen K3 yang harus diterapkan dalam perusahaan guna menciptakan aktivitas kerja yang efisien. OHSAS 18002 memuat seluruh persyaratan dan pedoman yang menunjukkan cara pendaftaran serta pengimplementasiannya (Ramli, 2010:59). Secara umum OHSAS 18001:2007 adalah standar internasional dari sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3).

Dalam konsep manajemen K3 ini, manajemen risiko merupakan elemen inti yang disebutkan dalam klausul 4.3.1. Organisasi harus menetapkan, mengimplementasikan dan memelihara prosedur untuk melakukan identifikasi bahaya dari kegiatan yang sedang berjalan, penilaian risiko dan menetapkan pengendalian yang diperlukan.

Menurut OHSAS 18001:2007, manajemen risiko terbagi menjadi 3 bagian yaitu *Hazard Identification*, *Risk Assessment* dan *Risk Control* atau biasa dikenal dengan HIRARC. HIRARC menjadi salah satu persyaratan yang harus ada dalam menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) berdasarkan OHSAS 18001:2007 pada klausul 4.3.1 (Halim, 2016:280).

2.6 Konsep HIRARC

Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) adalah salah satu persyaratan dalam penerapan SMK3 berdasarkan OHSAS 18001:2007. Pada

klausul 4.3.1 OHSAS 18001:2007 organisasi harus menetapkan prosedur mengenai Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), penilaian risiko (*Risk Assessment*) dan menentukan pengendaliannya (*Risk Control*). Keseluruhan dari proses ini juga disebut sebagai manajemen risiko (Ramli, 2010:79)

HIRARC merupakan suatu elemen pokok dalam sistem manajemen K3 yang berkaitan dengan sebuah upaya pencegahan dan pengendalian bahaya. Menurut OHSAS 18001, HIRARC harus dilakukan di seluruh aktivitas organisasi untuk menentukan kegiatan organisasi yang mengandung potensi bahaya dan dapat menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. HIRARC dibagi menjadi 3 tahap, yaitu identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), penilaian risiko (*Risk Assessment*) dan pengendalian risiko (*Risk Control*) (Ramli, 2010:43).

Menurut *Departement of Occupational Safety and Health Malaysia* (2008:6), dalam pelaksanaannya HIRARC memiliki tujuan sebagai berikut :

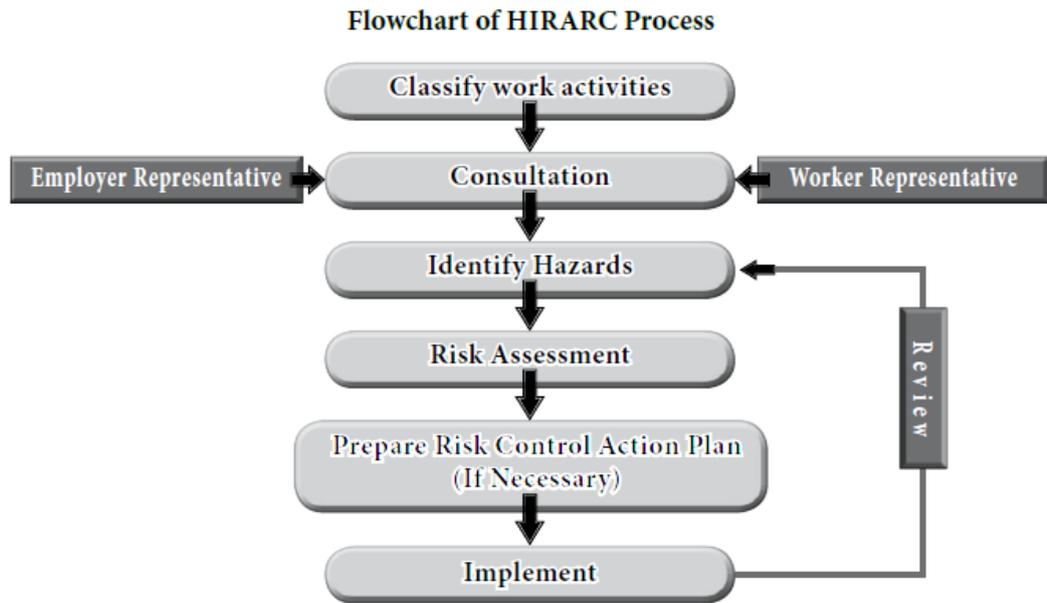
- a. Untuk mengidentifikasi semua faktor yang dapat menyebabkan sebuah kerusakan terhadap pekerja dan lain-lain (bahaya).
- b. Memungkinkan pengusaha untuk merencanakan, memperkenalkan dan memantau langkah-langkah pencegahan agar mampu memastikan bahwa risiko dikendalikan secara memadai setiap saat.

2.6.1 Proses HIRARC

Dalam prosesnya HIRARC membutuhkan empat langkah yang sederhana:

- a. Mengklasifikasikan semua kegiatan kerja
- b. Mengidentifikasi bahaya yang ada dari aktivitas kerja tersebut
- c. Melakukan penilaian risiko (menganalisis dan memperkirakan risiko dari setiap bahaya) dengan menghitung atau memperkirakan kemungkinan terjadinya bahaya dan keparahan bahaya.
- d. Memutuskan apakah risiko dapat ditoleransi dan menerapkan tindakan pengendalian (jika diperlukan).

Untuk memudahkan dalam memahami konsep HIRARC dapat dilihat *Flowchart* dari proses HIRARC pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Flowchart Proses HIRARC

Sumber : *Departement of Occupational Safety and Health Malaysia (2008:7)*

1) Klasifikasi Kegiatan Kerja

Pada tahap ini dilakukan pengklasifikasian aktivitas kerja dengan tingkat kemiripan pekerjaan seperti wilayah geografis atau fisik didalam atau diluar lokasi pekerjaan, tahapan dalam proses produksi atau layanan, dan lain-lain.

2) Konsultasi Kegiatan Kerja

Pada tahap ini dilakukan konsultasi dengan pemilik perusahaan dan para pekerja untuk menentuka solusi terbaik dari berbagai risiko yang terdapat dalam lingkungan kerja.

3) Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam manajemen risiko yang menjadi landasan dalam pencegahan kecelakaan atau pengendalian risiko. Metode terbaik untuk mengidentifikasi bahaya adalah dengan cara *proaktif* yaitu mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan (Ramli, 2010:70).

Salah satu teknik identifikasi bahaya yang bersifat proaktif adalah dengan menggunakan *Job Safety Analysis (JSA)*. Teknik ini bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisa bahaya dalam setiap jenis pekerjaan

sehingga dapat dilakukan langkah pencegahan yang tepat dan efektif. Langkah – langkah dalam melakukan *Job Safety Analysis* adalah sebagai berikut (Ramli, 2010:152) :

- a. Memilih pekerjaan yang akan di analisis
- b. Memecah pekerjaan menjadi langkah-langkah aktivitas
- c. Mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap langkah
- d. Mengidentifikasi risiko pada setiap potensi bahaya

4) Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Risk assesment dilakukan melalui dua tahapan proses, yaitu analisis risiko dan evaluasi risiko.

- a. Analisis risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko yang merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan keparahan bila risiko tersebut terjadi (*severity* atau *consequences*). *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, menurut standar AS/NZS 4360 kemungkinan atau *Likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat. *Severity* atau tingkat keparahan diberi rentang antara dampak terkecil sampai dampak terbesar dari suatu risiko. Skala dari nilai *likelihood* dan *severity* dapat dilihat pada tabel 2.1 dan tabel 2.2.

Tabel 2.1 Skala “*Likelihood*” Pada Standar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost Certain</i>	Terdapat \geq 1 kejadian dalam sehari
4	<i>Likely</i>	Terdapat \geq 1 kejadian dalam seminggu
3	<i>Possible</i>	Terdapat \geq 1 kejadian dalam sebulan
2	<i>Unlikely</i>	Terdapat \geq 1 kejadian dalam setahun
1	<i>Rare</i>	Terdapat $<$ 1 kejadian dalam setahun

Sumber :Adaptasi AS/NZS 4360 : 1999 melalui hasil *brainstorming*

Tabel 2.2 Skala “Severity” Pada Standar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan media, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat \geq 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal \geq 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Setelah didapatkan nilai *likelihood* dan *severity* selanjutnya menentukan nilai risiko untuk mendapatkan level risiko. Untuk mendapatkan nilai risiko dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Risk = likelihood \times severity$$

Untuk memudahkan dalam memahami penilaian risiko, berikut contoh penilaian risiko pada penelitian Gunawan, dkk (2015) yang dapat dilihat pada tabel 2.4

Tabel 2.3 Contoh Perhitungan Nilai Risiko

Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	S	Total
Operator tidak ahli dalam mengendarai <i>forklift</i>	Bahan baku kimia terjatuh	Luka pada badan	2	3	6

Sumber : Gunawan, dkk (2015:423)

Setelah mendapatkan nilai risiko selanjutnya di masukan ke dalam *risk matrix* untuk mengetahui level risiko dari bahaya yang teridentifikasi. Skala *risk matrix* dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.4 Skala “Risk Matrix” pada standar AS/NZS 4360

<i>Likelihood</i>	<i>Severity</i>				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Keterangan :

- *L-Low Risk* = Risiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak diperlukan.
- *M-Moderate Risk* = Perlu tindakan 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.

Contoh pemetaan risiko pada penelitian Gunawan, dkk (2015) dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Contoh Pemetaan Menurut AS/NZS 4360

<i>Likelihood</i>	<i>Severity</i>				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Pada penilaian risiko pada tabel 2.4 didapatkan hasil nilai *likelihood* ada pada skala 2 dan nilai *severity* pada skala 3, setelah dipetakan dalam *risk matrix* didapatkan hasil bahwa potensi bahaya “Bahan baku kimia terjatuh” termasuk risiko dengan kategori *moderate risk* dengan matrix berwarna kuning yang berarti bahwa bahaya ini perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi.

- b. Evaluasi risiko dimaksudkan untuk menilai apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak sesuai dengan skala prioritas yang telah didapat pada proses analisis risiko, dengan membandingkan terhadap standar yang berlaku ataupun kemampuan perusahaan dalam menghadapi suatu risiko.

5) Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian risiko merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. risiko yang telah diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. OHSAS 18001 memberikan pedoman hirarki pengendalian risiko yang terdiri dari lima pengendalian untuk bahaya K3 yaitu eliminasi, substitusi, *engineering control*, *administrative control* dan alat pelindung diri (Ramli, 2010:104).

a. Eliminasi

Eliminasi adalah teknik pengendalian dengan menghilangkan sumber bahaya. Teknik ini sangat efektif karena sumber daya di eliminasi sehingga potensi risiko bisa dihilangkan. Teknik ini menjadi pilihan utama dalam hirarki pengendalian risiko.

b. Substitusi

Substitusi adalah teknik pengendalian bahaya dengan cara mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain yang lebih aman atau rendah bahayanya sehingga kemungkinan kecelakaan dapat ditekan.

c. Pengendalian Teknis

Pengendalian teknis adalah pengendalian yang dilakukan dengan memperbaiki atau menambah suatu sarana atau peralatan teknis, seperti penambahan peralatan, perbaikan pada desain komponen, mesin dan material dan pemasangan alat pengaman.

d. Pengendalian Administratif

Pengendalian administratif adalah sebuah pengendalian risiko dengan membuat suatu peraturan, peringatan rambu, prosedur, instruksi kerja yang lebih aman atau pemeriksaan kesehatan.

e. Penggunaan Alat Pelindung Diri

Dalam konsep K3, penggunaan alat pelindung diri merupakan pilihan terakhir dalam pencegahan kecelakaan karena penggunaan alat pelindung diri bukan untuk mencegah adanya kecelakaan tetapi hanya untuk mengurangi efek atau keparahan kecelakaan (*reduce consequence*).

6) Implementasi

Dalam tahap ini dilakukan tindakan perbaikan dalam proses kerja perusahaan mengenai pengendalian risiko (jika diperlukan) antara pemegang penuh kekuasaan dan para pekerja dalam proses produksi. Dalam melakukan tahap implementasi pihak perusahaan harus melakukannya dengan konsisten agar tercapai tujuan dalam hal pengendalian risiko.

2.7 Penelitian Terdahulu dan Gap Penelitian

Untuk mengetahui perkembangan penelitian dalam ruang lingkup analisis keselamatan dan kesehatan kerja K3, penulis merangkum beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dalam uraian sebagai berikut :

1. Gunawan dan Bendatu (2015), melakukan penelitian perbaikan keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode HIRARC untuk mengetahui faktor risiko yang muncul dari setiap aktivitas yang ada serta tindak perbaikan yang akan dilakukan pada sebuah perusahaan manufaktur dengan produksi spare part otomotif. Identifikasi bahaya pada penelitian ini menggunakan teknik observasi terhadap lingkungan pabrik dan wawancara dengan pihak terkait untuk mengetahui bahaya apa saja yang berpotensi terjadi. Penilaian risiko dilakukan dengan melakukan menggunakan risk matrix untuk mengetahui level risiko dan melakukan pengendalian risiko terhadap risiko terkait menurut hirarki pengendalian risiko. dari hasil penelitian ini didapatkan hasil 24% kegiatan memiliki risiko rendah (*low risk*), 48% memiliki potensi bahaya sedang (*moderate risk*), 28% kegiatan yang memiliki potensi bahaya yang tinggi (*high risk*).
2. Irawan, dkk (2015), melakukan penelitian pada perusahaan yang di bidang produksi pembuatan glassware (barang pecah belah) dengan menggunakan metode HIRARC untuk mengidentifikasi bahaya dan mengurangi kecelakaan kerja berdasarkan OHSAS 18001:2007. Dalam mengidentifikasi bahaya penelitian ini menggunakan teknik observasi langsung di lokasi pabrik, wawancara terhadap pekerja dan data historis kecelakaan kerja. Penilaian risiko dilakukan dengan kualitatif yaitu menggunakan risk matrix untuk mengetahui level risiko dari risiko yang teridentifikasi. Terdapat 34% kegiatan berisiko rendah (*low risk*), 58% kegiatan berisiko sedang (*moderate risk*), 8% kegiatan berisiko tinggi (*high risk*) dan tidak ada risiko dengan level *extreme risk*. Pengendalian risiko dilakukan dengan hirarki pengendalian risiko berdasarkan OHSAS18001:2007.
3. Halim dan Panjaitan (2016), melakukan pembuatan dokumen HIRARC terhadap perusahaan furniture. Proses identifikasi bahaya didapatkan dengan melakukan wawancara, observasi, membaca dokumen MSDS, melihat

dokumentasi kecelakaan kerja pada setiap departemen. Identifikasi bahaya dikelompokkan menjadi 5 faktor yaitu faktor lingkungan, manusia, metode, mesin, dan material. Penilaian risiko dilakukan dengan teknik kualitatif yaitu penilaian menggunakan *risk matrix* untuk mengetahui level risiko. Dari tabel HIRARC secara keseluruhan menunjukkan nilai risiko bahaya rendah sebanyak 28%, bahaya sedang sebanyak 55% dan bahaya dalam kategori tinggi sebanyak 17%. Dari total bahaya kerja pada area kantor sebanyak 61 bahaya, jumlah potensi bahaya rendah 52% dan bahaya sedang 48%. Dari total bahaya area produksi sebanyak 1078 bahaya, jumlah potensi bahaya rendah adalah 24%, bahaya sedang 55% dan bahaya tinggi 20%. Dari total bahaya kerja area gudang sebanyak 139 bahaya, jumlah potensi bahaya rendah 29%, bahaya sedang 58% dan bahaya tinggi 12%. Dari total bahaya kerja area sample sebanyak 23 bahaya, jumlah potensi bahaya rendah adalah 43%, bahaya sedang 39% dan bahaya tinggi 17%. Dari total bahaya area kantor sebanyak 214 bahaya, jumlah potensi bahaya rendah sebanyak 40%, bahaya sedang 53% dan bahaya tinggi 7%. Pengendalian risiko pada penelitian ini menggunakan hirarki pengendalian risiko menurut OHSAS 18001.

4. Wijaya, dkk (2015), melakukan penelitian dengan metode HIRARC di perusahaan pakan ternak yang sedang dalam tahap persiapan sertifikasi SMK3. Dalam proses identifikasi bahaya penelitian ini melakukan teknik wawancara dan observasi pada setiap proses untuk menjabarkan bahaya pada setiap proses kegiatannya. Hasil identifikasi di kelompokkan menurut beberapa faktor yaitu bahaya fiisk, bahaya kimia, bahaya mekanik, bahaya elektrik, bahaya ergonomi, bahaya kebiasaan, bahaya lingkungan, bahaya biologi dan bahaya psikologi. Hasil identifikasi bahaya selanjutnya dilakukan *risk assesment* . Hasil dari penilaian risiko pada area silo terdapat 47,06 risiko dalam kategori sedang, 14,71% risiko tinggi dan 8,82% risiko ekstrim. Pada area gudang bahan baku, terdapat 39% risiko sedang, 35%risiko tinggi dan 14% risiko ekstrim. Pengendalian risiko dilakukan terhadap semua risiko dan menganalisa potensi penurunan *risk rating* pada setiap risiko.

5. Swastawan, dkk (2016), menganalisis potensi bahaya dan perbaikan sistem K3 dengan menggunakan metode HIRARC di PT. Srigunting Agar-Agar yang memproduksi bahan makanan dari rumput laut menjadi tepung agar-ager. Pada penelitian ini tahap identifikasi bahaya menggunakan teknik observasi, wawancara, dan *job safety analysis* (JSA). Dari hasil identifikasi bahaya dilakukan dengan penentuan *risk matrix* menggunakan *severity* dan *likelihood* untuk mengetahui level risiko. Dari penilaian risiko yang telah dilakukan, potensi bahaya diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan yaitu *low risk*, *medium risk* dan *high risk*. Hasil dari penelitian terdapat 64 potensi bahaya yang terjadi pada perusahaan. Terdapat 15 potensi *low risk*, 47 potensi *medium risk* dan 2 potensi *high risk*. Rekomendasi yang dilakukan dengan menggunakan worksheet HIRARC sebagai tindakan korektif dengan melakukan *risk control* pada potensi bahaya yang ada berdasarkan hirarki pengendalian risiko berdasarkan OHSAS 18001.

Adapun gap antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.4 sebagai berikut .

Tabel 2.4 *Research Gap*

No	Nama Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Bidang Industri	Teknik Pengumpulan Data			Metode Identifikasi Bahaya	Tools Penilaian Risiko		Teknik Pengendalian Risiko	Tools Pengendalian Risiko
				W	O	DH	JSA	Risk Matrix	Tabel HIRARC	Hirarki Pengendalian (OHSAS 18001)	Worksheets HIRARC
1	Gunawan dan Bendatu (2015)	Perbaikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRARC di PT. Sumber Rubberindo Jaya	Produksi Spare Part Otomotif	√	√			√		√	
2	Irawan dkk (2015)	Penyusunan <i>Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control</i> (HIRARC) di PT.X	Produksi <i>Glassware</i>	√	√	√		√		√	
3	Halim dan Panjaitan (2016)	Perancangan Dokumen <i>Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control</i> Pada Perusahaan Furniture : Studi Kasus	Produksi Furniture	√	√	√		√	√	√	
4	Wijaya dkk (2015)	Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia	Produksi Pakan Ternak	√	√			√		√	
5	Swastawan dkk (2016)	Analisis Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRARC	Pengolahan Tepung Agar-Agar	√	√		√	√	√	√	√
6	Asih (2018)	Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses <i>Fabrikasi</i> Dengan Pendekatan Metode HIRARC	Fabrikasi	√	√	√	√	√	√	√	√

W = Wawancara; O = Observasi; DH = Data Historis; JSA = *Job Safety Analysis*

Dari *research gappada* tabel 2.4 dapat dilihat bahwa penelitian ini memiliki perbedaan dan kesamaan dengan lima penelitian terdahulu. Pada penelitian ini melakukan teknik pengumpulan data dengan tiga metode yaitu wawancara, observasi, dan data historis perusahaan yang memiliki kesamaan dengan dua penelitian terdahulu yaitu Irawan, dkk (2015) dan Halim dan Panjaitan (2016) berbeda dengan tiga penelitian lainnya yang hanya menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu dengan metode wawancara dan observasi.

Pada tahap identifikasi bahaya penelitian ini menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai metode pengidentifikasian bahaya, sama dengan penelitian Swastawan dkk (2016) yang menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai teknik identifikasi bahaya. Namun penelitian berbeda dengan empat penelitian terdahulu yang tidak menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai teknik identifikasi bahaya dan hanya mengacu pada hasil pengumpulan data.

Pada tahap penilaian risiko, penelitian ini menggunakan *tools* penilaian risiko berupa *risk matrix* dan tabel HIRARC yang memiliki kesamaan dengan dua penelitian sebelumnya yaitu Halim dan Panjaitan (2016) dan Swastawan dkk (2016), namun berbeda dengan tiga peneliti sebelumnya yaitu Gunawan dan Bendatu (2015), Wijaya dkk (2015), dan Irawan dkk (2015) yang hanya menggunakan *tools* penilaian risiko berupa *risk matrix*.

Pada tahap pengendalian risiko, penelitian ini menggunakan teknik pengendalian risiko dengan hirarki pengendalian risiko (OHSAS 18001) dan *tools* pengendalian risiko berupa *worksheet* HIRARC seperti penelitian Swastawan dkk (2016), berbeda dengan empat peneliti sebelumnya yaitu Gunawan dan Bendatu (2015), Wijaya dkk (2015), Halim dan Panjaitan (2016), dan Irawan dkk (2015) yang hanya menggunakan hirarki pengendalian risiko (OHSAS 18001) dalam pengendalian risikonya tanpa *tools* pengendalian risiko berupa *worksheet* HIRARC.

Penelitian ini menyempurnakan dari lima penelitian terdahulu yang digunakan sebagai rujukan dalam penelitian ini. Pada teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik wawancara, observasi dan data historis. Selanjutnya penelitian ini menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai metode identifikasi bahaya. *Risk matrix* dan tabel HIRARC digunakan sebagai *tools* dalam penilaian risiko. Selanjutnya teknik pengendalian risiko dalam penelitian ini menggunakan hirarki pengendalian risiko menurut OHSAS 18001 dengan *tools* pengendalian risiko berupa worksheet HIRARC.

