

## **BAB IV**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **4.1 Metode HIRARC**

HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya serta menentukan teknik pengendalian risiko yang tepat dalam sebuah sistem atau proses kerja. Pendekatan ini bertujuan untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap operasi atau aktivitas yang berpotensi menimbulkan risiko. Dengan menggunakan metode HIRARC, berbagai variabel risiko dapat diidentifikasi, sehingga memungkinkan dilakukannya penilaian risiko yang menyeluruh. Langkah ini kemudian diikuti dengan penerapan pengendalian risiko yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan paparan bahaya pada setiap jenis pekerjaan (Sofyan & Maulana 2022). adapun tujuan dari metode HIRARC yaitu:

1. Memberikan pemahaman yang komprehensif tentang bahaya dan risiko di tempat kerja.
2. Membantu organisasi dalam memprioritaskan dan mengendalikan risiko secara efektif.

3. Memastikan keselamatan dan kesehatan kerja serta mencegah terjadinya kecelakaan akibat kerja.
4. Memenuhi persyaratan perundang undangan tentang keselamatan kerja.
5. Meningkatkan produktifitas dan efisiensi organisasi melalui pengolahan risiko yang baik.

#### **4.2 Proses metode HIRARC**

Proses metode HIRARC dibagi menjadi 4 langkah yaitu:

1. Mengklasifikasikan jenis pekerjaan.
2. Mengidentifikasi jenis bahaya.
3. Melakukan penilaian risiko
4. Menentukan apakah risiko dapat ditoleransi dan mengimplementasi pengukuran tingkat bahaya jika diperlukan.

#### **4.3 Identifikasi bahaya**

Identifikasi bahaya merupakan proses sistematis untuk mengetahui dan mendokumentasikan potensi bahaya yang ada di tempat kerja, baik yang dapat menyebabkan cedera, penyakit, kerusakan, maupun kerugian lainnya (Samsuar dkk, 2022).

#### **4.4 Penilaian Risiko**

Menurut (Sofyan & Maulana 2022) *Risk assessment* adalah proses evaluasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa risiko dari suatu proses, operasi, atau aktivitas tetap berada dalam tingkat yang dapat diterima. Dalam *risk assessment*, penilaian dilakukan berdasarkan dua aspek utama, yaitu *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* menggambarkan seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan, sedangkan *severity* menunjukkan tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan oleh kecelakaan tersebut.

##### **1. Menentukan kemungkinan suatu kejadian**

Nilai kemungkinan didapatkan dari pengetahuan atau pengalaman ahli tentang kemungkinan suatu kejadian akan terjadi. Menurut standar AS/NZS 4360, kemungkinan atau *likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat.

Tabel 4.1 Ukuran *Likelihood Standart* As/Nzs 4360

Nilai	Kemungkinan (L)	Deskripsi
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi setiap saat
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi
3	<i>Prossible</i>	Terjadi sekali-kali atau kadang-kadang
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi

Sumber: Standar AS/NZS 4360

## 2. Menentukan akibat suatu kejadian

Nilai akibat suatu kejadian didasarkan pada tingkat akibat yang terjadi pada kesehatan manusia, lingkungan, atau properti. Berikut ini merupakan ukuran *severity* menurut standart AS/NZS 4360 sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Ukuran Severity Standart AZ/NZS 4360

Nilai	Dampak (S)	Deskripsi
5	<i>Catastropic</i>	Korban meninggal lebih dari 1 orang, kerugian sangat besar, mengganggu seluruh proses kegiatan perusahaan,

		dampaknya sangat luas dan menyeluruh
4	<i>Major</i>	Cidera berat yang terjadi pada lebih dari 1 orang, kerugian besar dan adanya gangguan produksi
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang hingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar.
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, kerugian keuangan kecil
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cidera, kerugian keuangan kecil

Sumber: standar AS/NZS 4360

### 3. Menilai Risiko

Setelah menentukan tingkat kemungkinan dari suatu kejadian, penilaian risiko selanjutnya dilakukan dengan mengalikan tingkat kemungkinan dengan akibat yang ditimbulkan. Berikut ini adalah matriks risiko yang menggambarkan tingkat risiko berdasarkan nilai relatif risiko dari tingkat kemungkinan dan akibat suatu kejadian.

Tabel 4. 3 Risk Matrix Standart AS/NZS 4360

Kemungkinan (L)	Dampak (S)				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Sumber: standar AS/NZS 4360

 Extreme

 High

 Medium

 Low

Dari identifikasi tersebut dapat dilakukan penilaian dengan melihat kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan dampak (*Severity*) sehingga ditentukan tingkat resikonya (*risk rating*).

**Rumus = L x S**

**L= Likelihood (Kemungkinan)**

**C= Severity (Dampak)**

#### 4.5 Analisis Risiko

Menurut (Wijaya, Panjaitan, & Palit 2015) menyatakan bahwa analisis risiko adalah proses pengukuran dan penilaian ketidakpastian dalam pengambilan keputusan, dengan tujuan untuk

meminimalkan dampak negatif dan memaksimalkan peluang positif.

Adapun tipe-tipe metode analisis risiko berdasarkan (Benakka dkk, 2021) dengan mempertimbangkan upaya pengendalian risiko yang telah dilakukan, antara lain:

### **1. Analisis Kualitatif**

Menurut Menurut (Zulpa dkk, 2023) Metode analisis kualitatif menggunakan kata-kata atau skala deskriptif untuk menggambarkan sejauh mana potensi risiko yang diukur. Analisis kualitatif ini diterapkan untuk tahap awal penyaringan risiko yang memerlukan analisis lebih lanjut dan mendalam.

### **2. Analisis Semi-Kuantitatif**

Menurut Menurut (Zulpa dkk, 2023) Metode analisis semi-kuantitatif adalah metode yang menggabungkan angka subjektif pada kecenderungan dan dampak dengan rumus matematika, menghasilkan tingkat risiko berdasarkan kriteria tertentu. Metode ini berguna untuk mengidentifikasi dan memeringkat kejadian yang berpotensi menimbulkan konsekuensi serius.

### **4.6 Pengendalian Risiko**

*Risk Control* merupakan suatu metode pengendalian risiko bahaya yang sudah dilakukan

pengidentifikasi dan penilaian memerlukan langkah pengendalian dalam menurunkan tingkat bahaya sampai ke titik yang paling aman (Zulpa dkk, 2023).

Adapun pengendalian tertinggi ada pada tingkat eliminasi, substitusi, perancangan, administrasi, alat pelindung diri:

### **1. Penghapusan (*Elimination*)**

*National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) mendefinisikan eliminasi sebagai upaya untuk menghapus sumber bahaya sepenuhnya dari tempat kerja. Eliminasi dianggap sebagai langkah paling efektif dalam hirarki pengendalian risiko karena menghilangkan risiko sepenuhnya, alih-alih hanya menguranginya.

Menurut (Zulpa dkk, 2023) Eliminasi adalah langkah pengendalian risiko K3 yang bertujuan untuk sepenuhnya menghilangkan atau mengeliminasi sumber bahaya. Contohnya, jika ditemukan oli yang tumpah atau berceceran di area kerja, langkah pertama yang harus dilakukan adalah segera membersihkan dan menghilangkan oli tersebut untuk menghilangkan potensi bahaya. Eliminasi menempati posisi tertinggi dalam hierarki pengendalian risiko K3 karena jika bahaya berhasil dihilangkan, peluang terjadinya kecelakaan kerja

menjadi sangat kecil. Pendekatan ini dianggap yang paling utama karena dengan menghilangkan risiko dari sumbernya, kecelakaan serupa dapat dicegah sepenuhnya. Oleh sebab itu, tindakan eliminasi perlu dilakukan sebagai prioritas utama dalam manajemen risiko K3.

## **2. Penggantian (*Substitution*)**

*National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) menjelaskan substitusi sebagai langkah penggantian suatu bahan, peralatan, atau metode yang berisiko dengan alternatif yang kurang berbahaya. Ini adalah bagian dari pendekatan hierarki pengendalian yang berfokus pada pengurangan risiko dari sumbernya.

Menurut (Zulpa dkk, 2023) Substitusi adalah metode pengendalian risiko dalam K3 yang berfokus pada mengganti alat, mesin, atau bahan berbahaya dengan alternatif yang lebih aman atau tidak berbahaya. Tujuannya adalah untuk memastikan keselamatan pekerja sekaligus menjaga kelancaran proses produksi. Misalnya, bahan kimia beracun dalam suatu proses kerja dapat digantikan dengan bahan kimia yang memiliki tingkat risiko lebih rendah atau yang tidak berbahaya. Dengan melakukan substitusi, risiko yang ditimbulkan oleh alat atau bahan berbahaya dapat diminimalkan, sehingga

lingkungan kerja menjadi lebih aman tanpa mengganggu produktivitas.

### **3. Pengendalian Teknik (*Engineering Controls*)**

*National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) menjelaskan engineering controls sebagai langkah pengendalian yang melibatkan desain atau perubahan fisik pada lingkungan kerja atau peralatan untuk mengurangi risiko paparan. Contohnya termasuk ventilasi lokal, pelindung mesin, dan isolasi sumber bahaya.

Menurut (Zulpa dkk, 2023) Perancangan atau rekayasa teknik adalah salah satu metode pengendalian risiko yang bertujuan untuk mengurangi bahaya dengan memodifikasi atau merekayasa alat, mesin, atau bahan yang digunakan. Pendekatan ini dilakukan ketika substitusi tidak memungkinkan, biasanya karena kendala biaya atau keterbatasan lainnya. Melalui proses rekayasa ini, risiko yang ditimbulkan oleh bahaya dapat diminimalkan tanpa harus mengganti alat atau bahan secara keseluruhan.

#### **4. Pengendalian Administratif (*Administrative Controls*)**

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) menjelaskan administrative controls sebagai langkah pengendalian yang melibatkan perubahan cara kerja atau organisasi kerja, seperti rotasi pekerja, penjadwalan ulang, pembatasan akses, atau peningkatan pelatihan, untuk mengurangi durasi, frekuensi, atau intensitas paparan bahaya.

Menurut (Zulpa dkk, 2023) Langkah ini mengacu pada penerapan proses non-teknis sebagai upaya pengendalian risiko dengan tujuan menghilangkan atau meminimalkan bahaya di lingkungan kerja. Proses non-teknis tersebut mencakup berbagai tindakan administratif, seperti penyusunan prosedur kerja yang jelas, pembuatan aturan kerja yang mendukung keselamatan, pelaksanaan pelatihan untuk meningkatkan kompetensi pekerja, penerapan sistem izin kerja, pengaturan durasi kerja agar sesuai dengan standar keselamatan, hingga pemasangan tanda peringatan. Selain itu, langkah ini juga meliputi pemberian label pada bahan berbahaya, pemasangan rambu keselamatan di lokasi strategis, dan penyebaran poster edukasi untuk meningkatkan kesadaran pekerja

terhadap potensi bahaya. Dengan mengimplementasikan langkah-langkah ini, risiko dapat dikelola secara sistematis tanpa memerlukan modifikasi teknis pada peralatan atau mesin.

## **5. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)**

*National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) menjelaskan APD sebagai peralatan yang dipakai oleh pekerja untuk melindungi diri dari cedera atau penyakit yang mungkin terjadi akibat kontak dengan bahaya di tempat kerja, termasuk helm, sarung tangan, kacamata pelindung, pakaian pelindung, masker, dan alat pelindung pendengaran.

Menurut (Zulpa dkk, 2023) Alat Pelindung Diri (APD) merupakan langkah terakhir dalam hierarki pengendalian risiko K3. Pendekatan ini sering digunakan karena sifatnya yang sederhana dan ekonomis. Namun, perlindungan yang ditawarkan oleh APD tidak seefektif metode pengendalian lainnya yang berada di tingkat lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa APD tidak menghilangkan sumber bahaya, sehingga tingkat perlindungan sangat bergantung pada kepatuhan dan cara penggunaan oleh individu yang memakainya.

#### **4.7 Manajemen Risiko**

Manajemen risiko adalah upaya yang dilakukan untuk mengelola risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan tujuan mencegah kecelakaan yang tidak diinginkan melalui pendekatan yang komprehensif, terencana, dan terstruktur dalam sebuah sistem yang baik. Manajemen risiko memiliki keterkaitan yang kuat dengan K3, karena munculnya aspek K3 disebabkan oleh adanya risiko yang mengancam keselamatan pekerja, fasilitas, dan lingkungan kerja. Oleh karena itu, pengelolaan risiko ini sangat penting. Sistem Manajemen K3 bertujuan untuk mengurangi atau mencegah terjadinya kecelakaan yang dapat menyebabkan cedera atau kerugian materi (Kesehatan Masyarakat Andalas diterbitkan oleh et al., n.d.)

Salah satu sistem manajemen K3 yang diterapkan secara global adalah OHSAS 18001. Berdasarkan (Benakka dkk, 2021), manajemen K3 adalah usaha yang terintegrasi untuk mengelola risiko dalam aktivitas perusahaan yang berpotensi menyebabkan cedera pada manusia, serta kerusakan atau gangguan terhadap operasi bisnis perusahaan. Manajemen risiko menurut (Benakka dkk, 2021) terdiri dari tiga bagian utama: Identifikasi

Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko, yang biasanya dikenal dengan istilah HIRARC.

Menurut AS/NZS 4360 *Risk Management Standard*, manajemen risiko adalah "budaya, proses, dan struktur yang diarahkan untuk pengelolaan peluang potensial dan dampak negatif secara efektif." Manajemen risiko mencakup budaya, proses, dan struktur yang mengelola risiko secara efektif dalam sebuah sistem manajemen yang baik. Manajemen risiko juga merupakan bagian integral dari proses manajemen yang berlangsung dalam sebuah perusahaan atau lembaga.

Australia melalui Lembaga Standarisasi mengembangkan standar AS/NZS 4360 mengenai manajemen risiko. Standar ini bersifat generik, sehingga dapat digunakan dan diaplikasikan untuk berbagai jenis risiko atau bidang bisnis seperti keuangan, operasi K3. Menurut standar AS/NZS 4360 tentang standar manajemen risiko, proses manajemen risiko mencakup langkah sebagai berikut:

1. Menentukan konteks
2. Identifikasi bahaya

3. Penilaian risiko
  - a. Analisis risiko
  - b. Evaluasi risiko
4. Pengendalian risiko
5. Komunikasi dan konsultasi pemantauan dan tinjauan ulang

Implementasi dari manajemen risiko membantu perusahaan dalam mengidentifikasi dan menganalisis risiko sejak awal sehingga membantu membuat keputusan untuk mengatasi risiko.

