

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 BAHAYA (*HAZARD*)**

Bahaya adalah suatu keadaan yang memungkinkan atau berpotensi terhadap terjadinya kejadian kecelakaan berupa cedera, penyakit, kematian, kerusakan atau kemampuan melaksanakan fungsi operasional yang telah ditetapkan (Tarwaka, 2008).

Bahaya kerja adalah setiap keadaan dalam lingkungan kerja yang berpotensi untuk terjadinya penyakit dan gangguan-gangguan kesehatan akibat kerja yang terdiri dari bahaya fisik, bahaya kimiawi, bahaya biologi, bahaya ergonomi dan bahaya psikologis (Ridwan, 2008).

Bahaya adalah sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kerugian dalam hal luka-luka atau penyakit terhadap manusia (OHSAS 18001, 2007).

#### **A. Jenis-Jenis Bahaya**

Menurut Kurniawidjaja (2010), komponen kerja yang dapat menjadi sumber atau berpotensi menimbulkan kerugian bagi kesehatan pekerja adalah sebagai berikut:

1. *Hazard* tubuh pekerja (*Somatic Hazard*),
2. *Hazard* perilaku kesehatan,
3. *Hazard* lingkungan kerja,
  - a. Faktor atau bahaya fisik
    1. Bahaya mekanik,
    2. Bising,
    3. Getaran atau vibrasi,
    4. Suhu ekstrem panas,
    5. Suhu ekstrem dingin,
    6. Cahaya,
    7. Tekanan,
    8. Radiasi pengion,
    9. Radiasi bukan pengion (gelombang elektromagnetik).

b. Faktor Kimia

1. Logam berat,
2. Solvent/ pelarut organik,
3. Gas dan uap.

c. Faktor Biologik

4. *Hazard* ergonomik (*Ergonomic Hazard*),
5. *Hazard* pengorganisasian pekerjaan dan budaya kerja.

B. Sumber Bahaya

Sumber bahaya di tempat kerja berasal dari :

1. Manusia

Kesalahan utama sebagian besar kecelakaan, kerugian atau kerusakan terletak pada karyawan yang kurang terampil, kurang pengetahuan, kurang bergairah, kurang tepat dan terganggunya emosi pada umumnya menyebabkan kecelakaan dan kerugian. Dari hasil penelitian 80-85% kecelakaan disebabkan oleh kelalaian manusia. Bahkan ada suatu pendapat bahwa akhirnya secara langsung atau tidak langsung semua kecelakaan adalah dikarenakan faktor manusia. Selain itu, apa yang diterima atau gagal diterima melalui pendidikan, motivasi, serta penggunaan peralatan kerja berkaitan langsung dengan sikap pimpinan (Bennet N.B Silalahi, 1995).

2. Bangunan, Peralatan Dan Instalasi

Bahaya dari bangunan, peralatan dan instalasi perlu mendapat perhatian.

Konstruksi bangunan harus kokoh dan memenuhi syarat. Desain ruangan dan tempat kerja harus menjamin keselamatan dan kesehatan kerja. Pencahayaan dan ventilasi harus baik, tersedia penerangan darurat, marka dan rambu-rambu yang jelas dan tersedianya jalan penyelamatan diri (Syukri Sahab, 1997).

Instalasi harus memenuhi syarat keselamatan kerja baik dalam desain maupun konstruksi. Sebelum dipergunakan maka harus diuji dan diperiksa oleh suatu tim ahli. Kalau diperlukan modifikasi harus sesuai dengan persyaratan bahan dan konstruksi yang ditentukan. Sebelum dioperasikan maka harus dilakukan

percobaan operasi untuk menjamin keselamatannya, serta dioperasikan oleh seorang operator yang memenuhi syarat (Syukri Sahab, 1997).

Peralatan yang digunakan dalam suatu proses dapat menimbulkan bahaya jika tidak digunakan sesuai dengan fungsi, tidak ada pelatihan penggunaan alat tersebut, tidak dilengkapi dengan pelindung dan pengaman serta tidak ada perawatan dan pemeriksaan. Perawatan atau pemeriksaan dilakukan agar bagian dari mesin atau alat yang berbahaya dapat dideteksi sedini mungkin (Syukri Sahab, 1997).

### 3. Bahan

Menurut Syukri Sahab (1997), bahaya dari bahan meliputi berbagai risiko dengan sifat bahan antara lain mudah terbakar, mudah meledak, menimbulkan alergi, menimbulkan kerusakan pada kulit dan jaringan tubuh, menyebabkan kanker, mengakibatkan kelainan pada janin, bersifat racun dan radioaktif. Bahan atau material mempunyai tingkat bahaya dan pengaruh yang berbeda-beda. Ada yang tingkat bahayanya sangat tinggi dan ada yang rendah, ada yang pengaruhnya dapat segera dilihat tetapi ada yang bertahun-tahun baru diketahui. Oleh sebab itu, maka setiap pimpinan perusahaan harus tahu sifat bahan yang digunakan sehingga dapat mengambil langkah-langkah untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang bisa merugikan perusahaan.

### 4. Proses

Bahaya dari proses sangat bervariasi tergantung dari teknologi yang digunakan. Proses yang digunakan dalam industri ada yang sederhana dan ada yang rumit. Ada proses yang berbahaya dan ada proses yang tidak terlalu berbahaya. Industri kimia biasanya menggunakan proses yang berbahaya. Dalam prosesnya menggunakan suhu dan tekanan yang bisa memperbesar risiko bahayanya. Proses ini terkadang menimbulkan asap, debu, panas dan bahaya mekanis yang mengakibatkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Dalam proses produksi banyak bahan kimia yang digunakan sebagai bahan baku dan bahan penolong. Ada bahan kimia yang merupakan hasil sampingan dari bahan tersebut, termasuk bahan kimia berbahaya seperti mudah meledak, menyebabkan iritan dan beracun (Syukri Sahab, 1997).

#### 5. Cara atau sikap kerja

Cara kerja berpotensi terhadap terjadinya bahaya atau kecelakaan berupa tindakan tidak aman, misalnya cara mengangkat yang salah, posisi tidak benar, tidak menggunakan APD, lingkungan kerja dan menggunakan alat atau mesin yang tidak sesuai (Syukri Sahab, 1997).

#### 6. Lingkungan kerja

Bahaya dari lingkungan kerja dapat digolongkan atas berbagai jenis bahaya yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja ataupun kecelakaan kerja. Bahaya tersebut antara lain :

- a. Faktor lingkungan fisik,
- b. Faktor lingkungan kimia,
- c. Faktor lingkungan biologi,
- d. Faktor ergonomi,
- e. Faktor psikologi.

### **2.2 HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL)**

*HIRARC* merupakan proses yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi bahaya pada tempat kerja dan metode yang digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya yang teridentifikasi. Program pengendalian bahaya (Achmad, dkk., 2016). Implementasi K3 dimulai dengan perencanaan yang baik di antaranya, identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko yang merupakan bagian dari manajemen risiko. *HIRARC* inilah yang menentukan arah penerapan K3 dalam perusahaan. Berikut ini merupakan langkah-langkah manajemen resiko dengan menggunakan *HIRARC*:

1. *Hazard Identification*
2. *Risk Assesment*
3. *Risk Control*

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam mengembangkan manajemen risiko K3. Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi. Identifikasi risiko merupakan landasan dari

manajemen risiko. Penilaian potensi bahaya yang diidentifikasi bahaya risiko melalui analisa dan evaluasi bahaya risiko yang dimaksudkan untuk menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadi dan besar akibat yang ditimbulkan. Dari hasil analisa dapat ditentukan peringkat nilai risiko sehingga dapat dilakukan penilaian risiko yang memiliki dampak penting terhadap perusahaan dan risiko tidak penting. Berikut ini matrik yang digunakan untuk penilaian dalam jurnal penyusunan *HIRARC* (Irawan, dkk., 2015).

**Tabel 2. 1** Skala “*Probability*” Pada Standard AS/NZS 4360

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignifican</i> (tidak bermakna)	Tidak ada kerugian, material sangat kecil
2	<i>Minor</i> (kecil)	Cidera ringan memerlukan perawatan p2k3 langsung dapat ditangani di lokasi kejadian, kerugian material sedang
3	<i>Moderate</i> (sedang)	Hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis, kerugian material cukup besar.
4	<i>Major</i> (besar)	Cidera mengakibatkan cacat atau hilang fungsi tubuh secara total kerugian material besar
5	<i>Catastrophic</i> (bencana)	Menyebabkan bencana material sangat besar

**Tabel 2. 2** Skala “*Risk Matrik*” Pada Standard AS/NZS 4360

Kemungkinan	Konsekuensi				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Hasil dari *risk assessment* akan dijadikan dasar untuk melakukan *risk control*. Kendali (*kontrol*) terhadap bahaya di lingkungan kerja adalah tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui *eliminasi, substitusi, engineering control, warning system, administrative control* dan alat pelindung diri.

### **2.3 METODE 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*)**

5S adalah kependekan kata Jepang *seiri, seiton, seiso, seiketsu* dan *shitsuke*; secara keseluruhan diterjemahkan menjadi aktivitas pembersihan di tempat kerja. 5S adalah proses pembersihan semua kotoran agar dapat menggunakan benda yang diperlukan pada waktu yang diperlukan dalam jumlah secukupnya. Dengan melaksanakan 5S, tingkat mutu, waktu pemesanan, dan pengurangan biaya dapat diperbaiki. Sehingga dapat diartikan ketika suatu perusahaan bisa melaksanakan konsep 5S bisa melakukan perbaikan dalam usahanya (Yasuhiro Monden, 1995). Penjabaran 5S dan 5R sebagai padanannya adalah sebagai berikut (Osada, 2004):

#### 1. *Seiri* (Ringkas)

Umumnya istilah ini berarti mengatur segala sesuatu, memilah sesuai dengan aturan atau prinsip-prinsip yang spesifik. Sesuai dengan terminologi 5S, *Seiri* berarti membedakan atau memisahkan antara yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, mengambil keputusan yang tegas, dan menerapkan manajemen stratifikasi untuk membuang hal-hal yang tidak diperlukan.

#### 2. *Seiton* (Rapi)

Umumnya, dalam penerapan 5S, *Seiton* berarti menyimpan barang-barang di tempat yang tepat atau dalam tata letak yang benar sehingga dapat dipergunakan dalam keadaan mendadak. Pada tahap ini, titik beratnya adalah pada manajemen fungsional dan mengeliminasi aktivitas mencari. Jika segala sesuatu disimpan pada tempatnya sehingga menjaga mutu dan keamanan, maka akan tercipta tempat kerja yang rapi. Untuk merancang suatu tata letak fungsional, langkah awal dilakukan dengan menentukan seberapa sering menggunakan suatu barang atau material:

##### a. Barang-barang yang tidak dipergunakan: singkirkan.

- b. Barang-barang yang tidak digunakan tetap jika ingin digunakan dalam keadaan tertentu: simpan sebagai barang-barang untuk keadaan yang tidak terduga.
- c. Barang-barang yang hanya dipergunakan sewaktu-waktu saja: simpan sejauh mungkin.
- d. Barang-barang yang kadang-kadang dipergunakan: simpan di tempat kerja.
- e. Barang-barang yang sering dipergunakan: simpan di tempat kerja atau disimpan oleh pegawai yang bersangkutan.

### 3. *Seiso* (Resik)

Secara umum *Seiso* berarti melakukan pembersihan sehingga segala sesuatunya bersih. Pada terminologi 5S, *Seiso* berarti menyingkirkan sampah, kotoran, dan lain-lain sehingga segala sesuatunya bersih. Membersihkan merupakan salah satu bentuk pemeriksaan. Titik beratnya adalah membersihkan sebagai pemeriksaan dan menciptakan tempat kerja yang sempurna.

Sangat penting untuk mengetahui dengan tepat tempat melakukan pemeriksaan, terutama pada mesin-mesin dan fasilitas yang harus bebas kotoran. Semangat “Membersihkan adalah Memeriksa”, yaitu membersihkan lebih dari sekedar membuat tempat dan fasilitas bersih, melainkan juga memberikan kesempatan untuk melakukan pemeriksaan. Meskipun tempat kerja tidak kotor, tetap saja harus diperiksa.

### 4. *Seiketsu* (Rawat)

Pada terminologi 5S, standarisasi berarti perawatan ringkas, kerapian, dan kebersihan secara terus menerus. Hal tersebut meliputi kebersihan personil dan kebersihan lingkungan. Titik beratnya adalah manajemen visual dan standarisasi 5S. Inovasi dan manajemen visual dilakukan untuk mencapai dan memelihara kondisi terstandarisasi sehingga tindakan dapat diambil dengan cepat. Manajemen visual menjadi salah satu alat yang merupakan penerapan *kaizen* yang efektif. Dewasa ini digunakan untuk produksi, kualitas, keselamatan, dan lain-lain.

## 5. *Shitsuke* (Rajin)

Secara umum *Shitsuke* berarti pelatihan yang diberikan dan kemampuan untuk melakukan sesuatu yang diinginkan walaupun sulit. Pada terminologi 5S, *Shitsuke* berarti memiliki kemampuan untuk melakukan pekerjaan sebagaimana seharusnya dikerjakan. Titik beratnya adalah melakukan pekerjaan sebagaimana seharusnya dilakukan. Titik beratnya adalah lingkungan kerja dengan kebiasaan dan disiplin yang baik. Sengan mendidik dan melatih manusia, kebiasaan buruk dihilangkan, kebiasaan baik ditumbuhkan. Manusia akan terlatih dalam membuat dan mematuhi aturan. Disiplin adalah 5S yang pertama. Disiplin merupakan hal yang yang seringkali sulit diterapkan oleh orang-orang muda karena adanya anggapan suatu paksaan untuk mengubah kebiasaan dan perilakunya. Namun, disiplin menjadi dasar dan syarat minimum bagi berfungsinya suatu peran, baik masyarakat dan lingkungan kerja. Demikian juga dalam 5S, disiplin tidak mungkin untuk diletakan pada bagian terakhir, apalagi dihilangkan.

### 2.4 PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian mengenai masalah potensi bahaya (Hazard) pada suatu perusahaan dengan menggunakan pendekatan metode *HIRARC* (*Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control*) sebelumnya pernah diteliti. Adanya penelitian-penelitian tersebut sangat berkontribusi dalam melaksanakan penelitian selanjutnya. Penelitian yang dijadikan rujukan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini:

No	Peneliti	Judul Peneliti	<i>Tools</i> yang Digunakan	Hasil
1	Supriyadi dan Fauzi Ramdan (2017)	Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control</i> ( <i>HIRARC</i> )	<i>Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control</i> ( <i>HIRARC</i> )	Penilaian berdasarkan sumber bahaya pada divisi boiler memiliki tingkatan Extrim Risk (8%), High Risk (14%), Moderate Risk (35%) dan Low Risk (43%). Penilaian Risiko berdasarkan jenis bahaya pada divisi boiler memiliki tingkatan risiko



				mulai dari skor terendah hingga tinggi adalah bahaya Mekanis (25%), bahaya Listrik (10%), bahaya Kimia (6%) dan bahaya fisik (59%).
2	Desy Syfa Urrohmah (2019)	Identifikasi Bahaya Dengan Metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control</i> (Hirarc) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di PT. Pal Indonesia	<i>Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)</i>	Pengendalian bahaya yang diusulkan adalah melakukan sosialisasi secara rutin mengenai K3 terutama mengenai potensi bahaya dan risiko untuk mengurangi unsafe action dan unsafe condition. Untuk perlengkapan APD seharusnya disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang dilakukan karena masih ada ketidaksesuaian dalam memakai APD.
3	Ismi Aulia Samosir (2014)	Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode <i>HIRAC</i>	<i>Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)</i>	Hasil penelitian yang didapat pada bagian pengolahan/produksi minyak kelapa sawit PT. Manakarra Unggul Lestari dengan 6 stasiun didalamnya yaitu dimulai dari Identifikasi bahaya : lama jam kerja, alat kerja, sikap kerja, binatang sawit, gangguan pernafasan dan lingkungan kerja (suhu panas dan kebisingan), dilanjutkan Penilaian risiko : H (High Risk) risiko tinggi, M (Moderate Risk), L (Low Risk) risiko rendah dan pengendalian yang dilakukan berdasarkan Hierarchy of control yaitu substitusi, eliminasi, rekayasa engineering dan APD

4	Intan Karundeng & dkk	Analisis Bahaya Dan Risiko Dengan Metode Hirarc Di Departement Production PT.Samudera Mulia Abadi Mining Contractor Likupang Minahasa Utara	<i>Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)</i>	Setiap potensi bahaya yang ada memiliki tingkat resiko yang tinggi hingga ke rendah dimana semuanya perlu adanya pengendalian untuk meminimalisir kecelakaan kerja untuk mengurangi tingkat resiko kecelakaan kerja.
---	-----------------------	---	--	--

Penelitian sebelumnya dengan penelitian ini memiliki perbedaan pada objek yang diteliti dan penyisipan atau penambahan metode lainnya sebagai alat bantu untuk melengkapi metode *HIRARC*. Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah suatu objek (*FOD*) yang ditemukan di PT Dirgantara Indonesia, sedangkan penelitian sebelumnya adalah proses kerja dan tempat kerja di perusahaan yang berbeda-beda. Perbedaan lainnya terletak pada penambahan metode lainnya sebagai alat bantu untuk melengkapi metode *HIRARC*, yang mana pada penelitian ini menggunakan menggunakan metode 5S sebagai metode untuk membantu metode *HIRARC* pada tahapan pengendalian risiko.