

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian tinjauan pustaka akan dicantumkan mengenai teori-teori penunjang yang digunakan dalam penelitian ini, baik berupa buku teks, jurnal dan karangan ilmiah yang digunakan untuk mendukung pemecahan masalah yang akan dibahas.

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan ini adalah sebagai berikut:

1. Novianto (2010) melakukan sebuah penelitian pada PT. Dharma Satya Nusantara Surabaya. Pada penelitian tersebut penulis melakukan observasi menggunakan kuisioner mengenai penerapan program K3 di PT. Dharma Satya Nusantara serta memanfaatkan data kecelakaan kerja pada tahun 2009 dan 2010, kemudian menghitung nilai risiko dengan pendekatan *risk assessment*. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi tingkat implementasi program K3 di PT. Dharma Satya Nusantara berada pada level 3 (hati-hati). Adapun analisa terhadap sumber bahaya, pertama, ada satu sumber bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 2 (*high risk*), yaitu : kegiatan pengoperasian mesin *crosscut*; kedua ada lima sumber bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 3 (*moderate risk*), yaitu: mengangkat/ menurunkan barang (*manual*), pengoperasian mesin MRS, pengoperasian mesin *glue spader*, pengoperasian *forklift* (FLT), perbaikan mesin; ketiga ada tiga sumber bahaya (*hazards*) yang mendapat ranking 4 (*low risk*), yaitu : pencucian kayu tiris dengan cairan oxalid, pengoperasian mesin *painting* dan pembersihan gudang. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan kerja di PT. Dharma Satya Nusantara, maka upaya pencegahan yang dapat dilakukan yaitu memberi pelatihan pengoperasian alat kerja, penggunaan APD dengan baik, dan penempatan operator yang sudah berpengalaman.
2. Rispiana, dkk (2011) melakukan sebuah penelitian mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di sebuah Perusahaan Produksi Sepatu di Bandung". Pada penelitian tersebut penulis menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA) dan pendekatan OHSAS 18001:2007 untuk mengetahui kondisi sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang sedang diterapkan oleh perusahaan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah ketidaksempurnaan kebijakan K3 yang berakibat terjadinya kesenjangan pada

perencanaan, penerapan dan pemeriksaan sistem manajemen K3 perusahaan, selain itu terdapat dua mesin yang berisiko tingkat tinggi dan berpotensi bahaya besar pada Departemen *Upper* yaitu mesin *sewing* dan mesin *cutting*. Kontribusi dari penelitian yang diberikan berupa usulan pernyataan kebijakan yang ditujukan kepada perusahaan sert usulan perbaikan berupa dokumentasi K3 dalam bentuk *Standart Operating Procedure* dan Instruksi Kerja yang ditujukan langsung kepada stasiun kerja *sewing* dan stasiun kerja *cutting*.

Berdasarkan kedua penelitian tersebut, perbedaannya dengan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

Karakteristik Penelitian	Peneliti		
	Novianto (2010)	Rispianda, dkk (2011)	Penelitian ini
Topik	Analisis Kecelakaan dan Kesehatan Kerja dan Upaya Pencegahannya	Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)	Analisis Potensi Kecelakaan Kerja
Objek Penelitian	Produk Lantai Kayu	Produk Sepatu	Produk <i>springbed</i>
Metode	Pendekatan <i>Risk Assessment</i>	<i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA) dan pendekatan OHSAS 18001:2007	<i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA)

## 2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Definisi dari kesehatan dan keselamatan kerja yang ditinjau dari segi filosofi Salah satu organisasi professional K3 di USA, *International Association of Safety Professional* (IASP) menetapkan 8 prinsip K3 yang menjadi landasan pengembangan K3 (Ramli, 2010) sebagai berikut:

1. K3 adalah tanggung jawab moral/etik

Masalah K3 hendaknya dilihat sebagai tanggungjawab moral untuk melindungi keselamatan sesama manusia. Karena itu K3 bukan sekedar pemenuhan perundangan atau kewajiban, tetapi merupakan tanggungjawab moral setiap pelaku bisnis untuk melindungi keselamatan pekerjanya.

2. K3 adalah budaya bukan sekedar program

Banyak perusahaan yang menganggap K3 hanya sekedar program yang dijalankan dalam perusahaan atau untuk memperoleh penghargaan dan sertifikat. Padahal K3 adalah cerminan dari budaya atau kultur (*safety culture*) dalam organisasi. K3 harus menjadi nilai-nilai (*value*) yang dianut dan menjadi landasan dalam pengembangan bisnis.

3. K3 adalah tanggung jawab manajemen

Selama ini manajemen sering melemparkan tanggungjawab K3 kepada para pengawas dan jika terjadi kecelakaan akan melimpahkan kepada mereka yang berada di tempat kerja. Padahal secara moral tanggungjawab mengenai keselamatan ada pada manajemen. Tanggungjawab ini tentu dalam wujud kebijakan, kepedulian, kepemimpinan dan dukungan penuh terhadap upaya keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan.

4. Pekerja harus dididik untuk bekerja dengan aman

K3 harus ditanamkan dan dibangun melalui pembinaan dan pelatihan. Karena pada saat menjalankan mesin atau alat kerja dengan aman memerlukan pelatihan yang sesuai. Karena itu untuk membuat pekerjaan yang berbudaya K3 mutlak melalui pembinaan dan pelatihan.

5. K3 adalah cerminan kondisi ketenagakerjaan

Tempat kerja yang baik adalah tempat kerja yang aman. Lingkungan kerja yang menyenangkan dan serasi akan mendukung tingkat keselamatan. Oleh karena itu, kondisi K3 dalam perusahaan adalah cerminan dari kondisi ketenagakerjaan dalam perusahaan.

6. Semua Kecelakaan dapat dicegah

Prinsip dasar ilmu K3 adalah semua kecelakaan dapat dicegah karena semua kecelakaan pasti ada sebabnya. Prinsip ini mendasari berkembangnya ilmu dalam bidang K3 seperti pengetahuan mengenai berbagai jenis bahaya, perilaku manusia, kondisi tidak aman, tindakan tidak aman, penyakit akibat kerja, kesehatan kerja dan *hygiene* industri. Prinsip tersebut dapat dijadikan dorongan dalam upaya pencegahan kecelakaan.

7. Program K3 bersifat spesifik

Program K3 harus dirancang spesifik untuk masing-masing organisasi atau perusahaan sehingga tidak bisa sekedar meniru atau mengikuti arahan dan pedoman dari pihak lain.

#### 8. K3 baik untuk bisnis

Melaksanakan K3 jangan dianggap sebagai pemborosan atau biaya tambahan, namun harus dilihat sebagai bagian dari proses produksi atau strategi perusahaan. K3 adalah bagian integral dari aktivitas perusahaan. Kinerja K3 yang baik akan memberikan manfaat terhadap bisnis perusahaan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada hakekatnya merupakan suatu pengetahuan yang berkaitan dengan 2 kegiatan. Pertama berkaitan dengan upaya keselamatan terhadap keberadaan tenaga kerja yang sedang bekerja. Kedua berkaitan dengan kondisi kesehatan sebagai akibat adanya Penyakit Akibat Kerja. Secara praktis, Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah upaya perlindungan yang ditujukan agar tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja atau perusahaan agar selalu dalam keadaan selamat dan sehat, serta agar setiap produksi digunakan secara aman dan efisien. Secara fisiologis, yaitu suatu konsep berpikir dan upaya nyata untuk menjamin kelestarian tenaga kerja pada khususnya dan setiap insan pada umumnya beserta hasil karya dan budayanya dalam upaya mencapai masyarakat adil, makmur dan sejahtera. Secara keilmuan, sebagai ilmu pengetahuan dan penerapannya guna mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan atau penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja. Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan gabungan spesialisasi keilmuan yang pelaksanaannya dilandasi oleh berbagai peraturan perundangan serta berbagai disiplin ilmu teknik dan medik (Sugiyono, 2003).

### 2.3 Penyebab Kecelakaan Kerja

Menurut Hutagaol (2012), penyebab kecelakaan kerja dapat digolongkan menjadi 2 yakni:

#### 1. Penyebab Langsung (*Immediate Causes*)

Penyebab langsung kecelakaan adalah suatu keadaan yang biasanya bisa dilihat dan di rasakan langsung, yang dibagi dalam 2 kelompok, yaitu:

a. Tindakan-tindakan tidak aman (*unsafe acts*), yaitu perbuatan berbahaya dari manusia yang dalam beberapa hal dapat disebabkan oleh:

- 1) Cacat tubuh yang tidak terlihat (*bodily defect*).
- 2) Keletihan dan kelesuan (*fatigue and boredom*).
- 3) Sikap dan tingkah laku yang tidak aman.
- 4) Terbatasnya pengetahuan.

b. Kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*), yaitu keadaan yang akan menyebabkan kecelakaan, terdiri dari:

- 1) Mesin, peralatan, dan bahan.
- 2) Lingkungan dan proses pekerjaan.
- 3) Sifat dan cara bekerja.

## 2. Penyebab Dasar (*Basic causes*)

a. Penyebab dasar (*basic causes*), terdiri dari 4 faktor yaitu:

- 1) Faktor manusia/personal (*personal factor*).
- 2) Kurangnya kemampuan fisik, mental dan psikologi.
- 3) Kurangnya/ lemahnya pengetahuan dan skill.
- 4) Motivasi yang tidak cukup/ salah.

b. Faktor kerja/lingkungan kerja (*job work environment factor*)

- 1) Faktor fisik, yaitu kebisingan, radiasi, penerangan, iklim, dan lain-lain.
- 2) Faktor kimia, yaitu debu, uap logam, asap, gas, dan seterusnya.
- 3) Faktor biologi, yaitu bakteri, virus, parasit, dan serangga
- 4) Ergonomi dan psikososial.

Menurut Ashfal (1999) proses kecelakaan kerja disebabkan 88% disebabkan oleh tindakan – tindakan tidak aman (*unsafe act*) sebesar 10% dan kondisi yang lingkungan kerja tidak aman (*unsafe condition*) dan 2 % merupakan faktor alam (*act of God*).

## 2.4 Definisi Hazard dan Jenisnya

*Hazard* adalah Sesuatu yang dapat menimbulkan risiko bahaya (*harm*), misalnya seperti bahan kimia (*cehmical*), panas (*heat*), kebisingan (*noise*), pergerakan mesin (*moving machine part*), dan praktek atau kondisi yang mempunyai risiko bahaya terhadap timbulnya cedera atau kerusakan. Macam-macam kategori hazard menurut Hernedi (2012) adalah sebagai berikut:

1. *Physical hazards*, meliputi suara bising, radiasi, getaran, dan temperatur.
2. *Chemical hazards*, meliputi zat beracun, debu, dan uap berbahaya.
3. *Mechanical hazards*, meliputi mesin dan alat-alat bergerak.
4. *Electrical hazards*, meliputi arus listrik dan percikan bunga api listrik.
5. *Ergonomic hazards*, meliputi ruangan sempit, mengangkat, mendorong dan pencahayaan.

6. *Behavioral hazards*, meliputi tidak mematuhi peraturan dan kurangnya ketrampilan kerja.
7. *Environmental hazards*, meliputi cuaca buruk, api dan bekerja di tempat yang tidak rata.
8. *Biological hazards*, meliputi virus, bakteri, jamur, dan parasit.
9. *Psychosocial hazards*, meliputi waktu kerja yang lama, tekanan atasan, dan trauma.

## **2.6 Pengertian Sistem Manajemen K3 (SMK3)**

Menurut Peraturan Pemerintah RI No.50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3, Sistem Manajemen K3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

Sistem Manajemen K3 merupakan konsep pengelolaan K3 secara sistematis dan komprehensif dalam suatu sistem manajemen yang utuh melalui proses perencanaan, penerapan, pengukuran dan pengawasan.

### **2.6.1 Tujuan Penerapan SMK3**

Berbagai tujuan dari penerapan Sistem Manajemen K3 adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi.
2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerjadan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh.
3. Serta menciptakan tempat kerja yang aman,nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas.

### **2.6.2 Proses Sistem Manajemen K3**

Sistem manajemen K3 terdiri atas 2 (dua) unsur pokok yaitu proses manajemen dan elemen-elemen implementasinya. Proses SMK3 menjelaskan bagaimana sistem manajemen tersebut dijalankan atau digerakkan.Sedangkan elemen merupakan komponen-komponen kunci yang terintegrasi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan sistem manajemen.

Elemen-elemen ini mencakup antara lain tanggungjawab, wewenang, hubungan antar fungsi, aktivitas, proses, praktis, prosedur, dan sumber daya. Elemen ini dipakai untuk menetapkan kebijakan K3, perencanaan, objektif, dan program K3. Sistem

Manajemen K3 dimulai dengan penetapan kebijakan K3 oleh manajemen puncak sebagai perwujudan komitmen manajemen dalam mendukung penerapan K3. Kebijakan K3 selanjutnya dikembangkan dalam perencanaan. Tanpa perencanaan yang baik, proses K3 akan berjalan tanpa arah (*misguided*), tidak efisien, dan tidak efektif.

Berdasarkan hasil perencanaan tersebut dilanjutkan dengan penerapan dan operasional, melalui pengerahan semua sumber daya yang ada, serta melakukan berbagai program dan langkah pendukung untuk mencapai keberhasilan.

Secara keseluruhan, hasil penerapan K3 harus ditinjau ulang secara berkala oleh manajemen puncak untuk memastikan bahwa SMK3 telah berjalan sesuai kebijakan dan strategi bisnis serta untuk mengetahui kendala yang dapat mempengaruhi pelaksanaannya.

Elemen-elemen implementasi dari sistem manajemen K3 menurut OHSAS 18001 adalah sebagai berikut:

1. Kebijakan K3.
2. Identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan menentukan pengendaliannya.
3. Persyaratan hukum dan lainnya.
4. Objektif K3 dan program K3.
5. Sumberdaya, peran, tanggung jawab, akuntabilitas, dan wewenang.
6. Kompetensi, pelatihan dan kepedulian.
7. Komunikasi, partisipasi, dan konsultasi.
8. Pendokumentasian.
9. Pengendalian dokumen.
10. Pengendalian operasi.
11. Tanggap darurat.
12. Pengukuran kinerja dan pemantauan.
13. Evaluasi kesesuaian.
14. Penyelidikan insiden, ketidaksesuaian, tindakan koreksi, dan langkah pencegahan.
15. Pengendalian rekaman.
16. Internal audit.
17. Tinjauan manajemen.

### **2.7 Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)**

*Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)* merupakan suatu proses mengidentifikasi bahaya, mengukur, mengevaluasi resiko yang muncul dari sebuah

bahaya, lalu menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada dan memutuskan apakah resiko yang ada dapat diterima atau tidak. Bahaya yang muncul berpotensi menyebabkan cedera atau gangguan kesehatan, dampak lingkungan atau kerugian financial dari proses bisnis yang terhenti.

Sesuai persyaratan OHSAS 18001, organisasi harus menetapkan prosedur mengenai Identifikasi Bahaya (*Hazards Identification*), Penilaian Resiko (*Risk Assessment*) dan menentukan pengendalian (*Risk Control*) atau disingkat HIRARC. Keseluruhan proses ini disebut manajemen resiko (*risk management*). Proses identifikasi menggunakan HIRA ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Bahaya
2. *Risk Assessment* (Analisa resiko)
3. *Determine Controls* (Menetapkan tindakan pengendalian)
4. *Documentation Socialization and Implementing Controls* (Pendokumentasian, sosialisasi dan pelaksanaan tindakan pengendalian)

Mengelola resiko harus dilakukan secara komprehensif melalui pendekatan manajemen resiko sebagaimana terlihat dalam *Risk Management Standard AS/NZS 4360* yang meliputi penentuan konteks, identifikasi resiko, analisa resiko, evaluasi resiko, pengendalian resiko, komunikasi, dan pemantauan dan tinjauan ulang.

Menurut peraturan pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen K3 pasal 2 yang membahas mengenai menyusun kebijakan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), pengusaha paling sedikit harus:

1. Melakukan tinjauan awal kondisi K3 yang meliputi:
  - a. Identifikasi potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko;
  - b. Perbandingan penerapan K3 dengan perusahaan dan sektor lain yang lebih baik;
  - c. Peninjauan sebab akibat kejadian yang membahayakan;
  - d. Kompensasi dan gangguan serta hasil penilaian sebelumnya yang berkaitan dengan keselamatan; dan
  - e. Penilaian efisiensi dan efektivitas sumber daya yang disediakan.
2. Memperhatikan peningkatan kinerja manajemen K3 secara terus-menerus; dan
3. Memperhatikan masukan dari pekerja/buruh dan/atau serikat pekerja/serikat buruh.

Metode identifikasi bahaya yang dapat dilakukan yaitu metode proaktif dimana metode tersebut merupakan pencarian bahaya sebelum bahaya tersebut terjadi. Serta menggunakan metode reaktif dimana metode tersebut merupakan pencarian bahaya

setelah bahaya tersebut terjadi. Terdapat teknik identifikasi bahaya pada metode proaktif yang akan dipakai untuk mengidentifikasi bahaya yaitu:

1. *Hazards and Operability Study* (Hazop)

Digunakan untuk mengidentifikasi suatu proses atau unit operasi baik pada tahap rancang bangunan, konstruksi, operasi maupun modifikasi. Konsep yang dilakukan untuk menggunakan *HAZOP* adalah sebagai berikut:

a. *Deviation* (Penyimpangan)

Hal – hal apa saja yang berpotensi untuk menimbulkan risiko.

b. *Cause* (Penyebab)

Adalah sesuatu yang kemungkinan besar mengakibatkan penyimpangan.

c. *Consequence* (Akibat/Konsekuensi)

Akibat dari deviation yang terjadi yang harus diterima oleh sistem.

d. *Action* (Tindakan)

Tindakan dibagi menjadi dua kelompok yaitu tindakan yang mengurangi atau menghilangkan akibat (konsekuensi). Sedangkan apa yang terlebih dahulu diputuskan hal ini tidak selalu memungkinkan terutama ketika berhadapan dengan kerusakan peralatan. Namun, pada awalnya selalu diusahakan untuk menyingkirkan penyebabnya dan hanya dibagian mana perlu mengurangi konsekuensi.

e. *Severity*

Merupakan tingkat keparahan yang diperkirakan dapat terjadi.

f. *Likelihood*

Adalah kemungkinan terjadinya konsekuensi dengan sistem pengaman yang ada.

f. Risk

Risk atau risiko merupakan kombinasi kemungkinan *likelihood* dan *severity*.

Tabel 2.2 *Worksheet HAZOP*

No	Proses	Sumber Hazard	Deviation	Cause	Consequences	Action	Likelihood	Severity	Risk

Sumber: Lihou Tech (2006)

Keuntungan metode *HAZOP* adalah metode ini mencoba untuk mengidentifikasi keseluruhan potensi bahaya yang terdapat dalam sebuah sistem,

metode ini dimaksudkan untuk meneliti penilaian berbagai bahaya/*hazard* yang ada sebelum suatu sistem mulai berproduksi. Risiko kelalaian manusia akan dipertimbangkan sebagai risiko yang termasuk sebagai salah satu pokok penyebab permasalahan oleh karena itu spesialis *human factor* dibutuhkan dalam proses ini (Tech, 2006).

### 2.7.1 Penilaian Risiko

Penilaian risiko (*risk assessment*) merupakan bagian dari manajemen risiko yang menyediakan sebuah proses terstruktur yang mengidentifikasi bagaimana sebuah obyek bisa berpotensi menimbulkan kecelakaan dan menganalisis risiko untuk mengetahui konsekuensi serta probabilitas kemunculannya sebelum memutuskan apakah hal tersebut membutuhkan perhatian/ perbaikan lebih lanjut atau tidak (IEC/FDIS, 2009). Penilaian risiko digunakan untuk mengetahui jawaban dari beberapa pertanyaan berikut ini:

1. Apa yang dapat terjadi dan mengapa hal itu terjadi (dengan identifikasi risiko)?
2. Bagaimana konsekuensinya?
3. Bagaimana probabilitas kemunculannya?
4. Apakah ada factor-faktor yang mengurangi konsekuensi risiko atau yang mengurangi kemungkinan risiko?
5. Apakah level dari risiko tersebut dapat ditoleransi?
6. Apakah risiko tersebut membutuhkan perbaikan atau perawatan lebih lanjut?

Setelah melakukan identifikasi bahaya dilanjutkan dengan penilaian risiko yang bertujuan untuk mengevaluasi besarnya risiko serta dampak yang akan ditimbulkannya. Penilaian risiko digunakan sebagai langkah saringan untuk menentukan tingkatan risiko ditinjau dari kemungkinan kejadian dan keparahan yang dapat ditimbulkan. Ada berbagai pendekatan dalam menggambarkan kemungkinan dan keparahan suatu risiko baik secara kualitatif dan kuantitatif. Berikut merupakan estimasi risiko pada pendekatan kualitatif yang telah dilakukan oleh perusahaan, yaitu:

1. Lakukan identifikasi berbagai faktor bahaya yang berhubungan dengan aktivitas.
2. Menentukan tingkat konsekuensi (dampak kerusakan) dengan menggunakan skala yang mudah dimengerti. Misalnya:
  - a. Tingkat Fatal (*High*) = kerusakan berat (meninggal, luka berat, hilangnya hartabenda, dan lain-lain).

- b. Sedang (*Medium*) = kerusakan sedang (luka yang membutuhkan kesembuhan lama, kerusakan peralatan yang signifikan, dan lain-lain).
  - c. Rendah (*Low*) = kerusakan rendah (menimbulkan luka/kerusakan yang tidak berarti, dan lain-lain).
3. Menentukan pula tingkat keseringan (frekuensi) seperti klasifikasi tersebut misalnya dengan kode H, M dan L.
    - a. H(*High*) = *high frequency* (sering terjadi, misalnya: beberapa kali dalam sebulan atau setahun).
    - b. M(*Medium*) = *medium frequency* (satu atau dua kali dalam setahun).
    - c. L(*low*) = *low frequency* (jarang dan hampir tidak pernah terjadi, Contoh: sekali seumur hidup).

Pada Tabel 2.3 dijelaskan mengenai nilai kemungkinan dan pada Tabel 2.4 dijelaskan mengenai nilai keparahan.

Tabel 2.3 Nilai Kemungkinan Suatu Kejadian

<i>Likelihood</i>			
<i>Level</i>	<i>Criteria</i>	<i>Description</i>	
		<b>Kualitatif</b>	<b>Semi Kualitatif</b>
1	Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun
2	Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tetapi bias muncul/terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi/muncul disini atau ditempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun
4	Kemungkinan Besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

Sumber: UNSW Health and Safety, 2008

Tabel 2.4 Nilai Keparahan Suatu Kejadian

<i>Consequences/Severity</i>			
Tingkat	Uraian	Deskripsi	
		Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari/shift yang sama
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian financial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian financial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Sumber: UNSW Health and Safety, 2008

4. Menentukan tingkat risiko dengan dua skala diatas. Hal ini dilakukan dengan mengalikan/mempertimbangkan tingkat konsekuensi dan tingkat keseringan.
5. Hasil penilaian tersebut didokumentasikan.

Selain melakukan estimasi dengan pendekatan kualitatif, maka dilakukan pula pendekatan kuantitatif. Pada Gambar 2.2 dijelaskan mengenai matriks risiko yang akan menghasilkan peringkat risiko.

SKALA		CONSEQUENCES (KEPARAHAN)				
		1	2	3	4	5
LIKELIHOOD (KEMUNGKINAN)	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

**KETERANGAN:**

- : Ekstrim
- : Risiko Tinggi
- : Risiko Sedang
- : Risiko Rendah

Gambar 2.2 Risk Matrix  
Sumber: UNSW Health and Safety, 2008

Dari Gambar 2.2 dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Risiko Ekstrim: kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumberdaya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan.
  - Risiko Tinggi: kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumberdaya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Apabila risiko terdapat pada pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung, maka tindakan harus segera dilakukan.
  - Risiko Sedang: perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi. Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang ditentukan. Lakukan perbaikan secepatnya dan tidak diperlukan keterlibatan manajemen puncak.
  - Risiko Rendah: risiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan ditetapkan dengan baik dan benar.
6. Merancang perbaikan kemudian melakukan rekomendasi perbaikan untuk proses.

### 2.7.2 Pengendalian Risiko

Berdasarkan penilaian risiko kemudian ditentukan apakah risiko tersebut masih bisa diterima (*acceptable risk*) atau tidak (*unacceptable risk*) oleh suatu organisasi. Apabila risiko tersebut tidak bisa diterima maka organisasi harus menetapkan bagaimana risiko tersebut ditangani hingga tingkat dimana risikonya paling minimum/sekecil mungkin. Bila risiko mudah dapat diterima/tolerir maka organisasi perlu memastikan bahwa monitoring terus dilakukan terhadap risiko itu.

#### 1. Risiko yang dapat diterima

Menentukan suatu risiko dapat diterima akan tergantung kepada penilaian/pertimbangan dari suatu organisasi berdasarkan :

- a. Tindakan pengendalian yang telah ada.
- b. Sumber daya (finansial, SDM, fasilitas, dan lain-lain).
- c. Regulasi/standard yang berlaku.
- d. Rencana keadaan darurat.
- e. Catatan/data kecelakaan terdahulu, dan lain-lain.

#### 2. Risiko yang tidak dapat diterima

Bila suatu risiko tidak dapat diterima maka harus dilakukan upaya penanganan risiko agar tidak menimbulkan kecelakaan/kerugian. Bentuk tindakan penanganan risiko dapat dilakukan sebagai berikut :

- a. Hindari risiko.
- b. Kurangi/minimalkan risiko.
- c. Transfer risiko.
- d. Terima risiko.

Identifikasi risiko bertujuan untuk mendapatkan daftar komprehensif risiko – risiko sehingga tidak ada risiko potensial yang tidak teridentifikasi untuk dianalisis dan dievaluasi lebih lanjut pada tahapan selanjutnya. Risiko yang diidentifikasi harus mencakup semua risiko, baik yang dapat dikendalikan maupun yang di luar kendali perusahaan. Menurut Ramli (2010), hirarki pengendalian risiko K3 meliputi:

1. Eliminasi adalah menghilangkan suatu bahan/ tahapan suatu proses berbahaya yang ada dalam perusahaan, contoh: ceceran oli dilantai dibersihkan, mesin yang bising dimatikan.
2. Substitusi adalah mengganti suatu bahan/ peralatan untuk pengendalian proses bahaya, contoh: mengganti kaca dengan plastik.

3. Rekayasa Teknik adalah pemasangan atau pembuatan alat untuk pengendalian proses bahaya demi keselamatan kerja karyawan, contoh: pemasangan alat pelindung mesin, pemasangan alat sensor otomatis.
4. Pengendalian administratif adalah cara yang administratif digunakan untuk pengendalian risiko bahaya, contoh: penggantian shift kerja, pelatihan karyawan.
5. Penggunaan Alat pelindung diri adalah cara yang digunakan personal untuk pengendalian risiko berbahaya, contoh: *helmet, safety googles*.



Gambar 2.3 Hierarki Pengendalian Risiko  
Sumber: Ramli (2010)