

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Untuk mendukung penelitian yang akan saya lakukan, maka ada beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh beberapa pihak dapat digunakan sebagai masukan serta bahan pengkajian berkaitan dengan penelitian ini. Adapun penelitian-penelitian tersebut sebagai berikut :

No.	Judul	Rangkuman	Referensi
1.	Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Peningkatan Struktur Jalan	Jenis Pekerjaan : proyek Peningkatan Struktur Jalan Batas Kota Muara Teweh – Kandui; Peneliti melakukan penelitian pelaksanaan SMK3 pada proyek Peningkatan Struktur Jalan Batas Kota Muara Teweh – Kandui, dari hasil penelitian dan berdasarkan Peraturan Menteri PU No. 9 tahun 2008 didapatkan bahwa Pelaksanaan SMK3 pada Proyek Peningkatan Struktur Jalan Batas Kota Muara Teweh–Kandui dalam kondisi yang sangat baik, Kelengkapan fasilitas yang berkaitan dengan pelaksanaan sistem SMK3 pada Proyek Peningkatan Struktur Jalan Batas Kota Muara Teweh–Kandui dikategorikan sedang dengan nilai 76,36%;	I Nyoman Lokajaya (2017)

2.	Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pembangunan Jalan Tol Jakarta-Cikampek 2 Elevated	Jenis Pekerjaan : Pembangunan Jalan Tol Jakarta-Cikampek 2 Elevated Peneliti bertujuan untuk mengetahui gambaran penerapan SMK3 dan mengevaluasinya, metode yang dilakukan adalah <i>mix method</i> Penelitian kuantitatif yang memperkuat penelitian kualitatif, data dianalisis dengan deskriptif dan dibandingkan dengan PP no 50 Tahun 2012. Dari hasil penelitian didapat bahwa PT. X pencapaian penerapan sebesar 98,04% dan termasuk dalam tingkat penilaian memuaskan;	Triana Srisantyorini dan Rika Safitriana (2020)
3.	Implementasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jalan Nasional Blangkejeren – Laweaunan Secara Swakelola	Jenis Pekerjaan : Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jalan Nasional Blangkejeren – Laweaunan Secara Swakelola Peneliti bertujuan untuk mengetahui gambaran K3 yang diterapkan pada pekerjaan pemeliharaan rutin jalan metode yang dilakukan adalah dengan analisa deskriptif dan penyebaran kuesioner. Dari hasil penelitian didapat bahwa tingkat resiko pemeliharaan rutin jalan mempunyai risiko pekerjaan rendah sampai sedang dan tingkat kepatuhan pekerja berada di nilai 59% (subkontraktor) dan 40% (mandor);	Muhammad Iqbal, Muhammad Isya, Hafnidar A. Rani (2018)
4.	Model Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek	Jenis Pekerjaan : Proyek Infrastruktur Jalan Tol Manado-Bitung Peneliti bertujuan untuk mengidentifikasi dan	Fabian J. Manoppo, Shirly S. Lumeno (2019)

	<p>Infrastuktur Jalan Tol Manado-Bitung</p>	<p>mengevaluasi faktor-faktor pada sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada Proyek Infrastruktur Jalan Tol Manado- Bitung, metode yang dilakukan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei kuisioner dan wawancara. Dari hasil penelitian didapat kualitas yang berbeda antara dua kontraktor pelaksana pada Proyek Infrastruktur Jalan Tol Manado-Bitung serta faktor penerapan SMK3 berjalan dengan baik;</p>	
5.	<p>Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC pada PT. IGASAR Kota Padang Sumatera Barat</p>	<p>Jenis Pekerjaan : Operasional kegiatan PT IGASAR Kota Padang Sumatera Barat Peneliti bertujuan untuk mengetahui implementasi SMK3 pada kegiatan operasional PT IGASAR, metode yang dilakukan adalah dengan <i>Hazard Identification Risk Assessment Determine Control</i> (HIRADC). Analisis risiko dilakukan dengan melihat peluang dan tingkat keparahan terjadinya bahaya. Dari hasil penelitian didapat bahwa Berdasarkan hasil analisis risiko yang dilakukan, pada PT IGASAR termasuk pada berisiko sedang yakni sebesar 100%. Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan memberi alat pelindung diri; mengadakan dan menempatkan <i>safety sign</i>; melakukan <i>maintenance</i> peralatan; dan membuat batas area jalan;</p>	<p>Taufiq Ihsan, Aulia Safitri, Dhywa Putra Dharossa (2020)</p>

6.	Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (SMK3) Di PT. AHMADARIS	Jenis Pekerjaan : Operasional Kegiatan PT. AHMADARIS Peneliti bertujuan untuk mengetahui penerapan SMK3 di PT AHMADARIS, metode yang dilakukan adalah dengan metode deskriptif kualitatif dengan responden pihak yang berwennag dalam peberapan SMK3. Dari hasil penelitian didapat bahwa pencapaian penerapan SMK3 PT Ahmadaris sebesar 60,9% dan termasuk kategori perusahaan dengan tingkat penilaian penerapan baik;	Laela Fitriana, Anik Setyo Wahyuningsih (2017)
7.	Penerapan SMK3 Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di Bengkel Otomotif Fakultas Teknik UNY	Jenis Pekerjaan : Bengkel Otomotif Fakultas Teknik UNY Peneliti bertujuan untuk mengetahui penggunaan APD sudah dilakukan dengan baik di dalam bengkel, metode yang dilakukan adalah dengan menyebar angket/kuesioner dan wawancara kepada pihak terkait untuk mengetahui penerapan SMK3. Dari hasil penelitian didapat bahwa penerapan SMK3 masih dalam kondisi cukup. Tentunya masih perlu ada peningkatan dan perbaikan terhadap sub indicator yang ketercapainnya masih di bawah 100%. Hambatan yang mempengaruhi adalah kurangnya kesadaran akan pentingnya K3, serta tidak ada tim khusus yang mengawasi proses K3 di bengkel tersebut. upaya yang dapat dilakukan adalah dengan setiap peserta didik yang beraktifitas di bengkel tersebut selalu	Eko Wibowo Saputro dan Moch. Solikin (2015)

		memakai APD agar terhindar dari kecelakaan kerja yang yang bisa datang kapanpun..	
8.	Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) (Studi Kasus Pada Proyek Preservasi Dan Pelebaran Jalan Kota Takengon – SP. Uning – Uwaq)	Jenis Pekerjaan : Proyek Preservasi Dan Pelebaran Jalan Kota Takengon – SP. Uning – Uwaq) Peneliti bertujuan untuk mengetahui implementasi dan penerapan SMK3, metode yang dilakukan adalah dengan wawancara kepada pihak terkait untuk mengetahui penerapan SMK3. Dari hasil penelitian didapat bahwa mayoritas SDM yang berada di lokasi proyek telah melaksanakan penerapan SMK3 sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan, Dalam pelaksanaan proyek tersebut, perusahaan telah memiliki program rencana SMK3 dan telah diterapkan dengan baik oleh perusahaan. Hal ini terlihat dari hasil wawancara, observasi, serta kelengkapan prosedur-prosedur untuk mengatur terlaksananya pekerjaan dengan aman dan efisien;	Tambok Siahaan, Sofyan M. Saleh, Hafnidar A. Rani (2019)
9.	Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode Hirarc	Jenis Pekerjaan : Pekerjaan Pembangunan Gedung F3 Fakultas Kedokteran Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Warmadewa Peneliti bertujuan untuk mengetahui potensi nilai bahaya pekerjaan konstruksi tersebut dengan metode HIRARC, metode yang dilakukan adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif, dilakukan pendekatan terhadap identifikasi risiko	I. W. G. E. Triswandana, N. K. Armaeni (2020)

		<p>menggunakan HIRARC untuk memperoleh peringkat setiap risikonya. Dari hasil penelitian didapat bahwa pekerjaan tanah memiliki persentase sebesar 20%, pekerjaan pondasi sebesar 25%, pekerjaan struktur sebesar 30%, pekerjaan atap sebesar 31%, pekerjaan finishing sebesar 25%, pekerjaan elektrical dan plumbing sebesar 12%. Sedangkan dari total 65 risiko yang teridentifikasi, diketahui bahwa sebesar 25% risiko memiliki peringkat tinggi, 43% memiliki peringkat sedang, dan 32% memiliki peringkat rendah.</p>	
10.	<p>Usulan Perbaikan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Perusahaan Konstruksi Jalan (Studi Kasus : PT Karya Shakila Group)</p>	<p>Jenis Pekerjaan : Konstruksi Jalan PT Karya Shakila Group Peneliti bertujuan untuk mengetahui gambaran penerapan SMK3 dan mengevaluasinya di PT Shakila Group, metode yang dilakukan adalah dengan <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA) serta melakukan pengamatan langsung secara terukur untuk mengetahui penerapan K3. Selain itu pengumpulan data sekunder berupa data – data yang mendukung penelitian tersebut. Dari hasil penelitian didapat kelengkapan alat APAR masih kurang pada unit pekerjaan yang berbahaya dan ekstrim sehingga perlu untuk dilakukan pemenuhan fasilitas K3 yang lebih baik lagi di PT Shakila Group.</p>	<p>Fauzan Ariswa, Meri Andriani, Heri Irawan / 2020</p>

		Yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pelatihan tentang pentingnya SMK3 kepada setiap pekerja yang ada dan membuat SOP atau prosedur SMK3 dan ditempelkan di tempat yang mudah dilihat oleh semua pekerja proyek.	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

Pengambilan data yang dilakukan terdapat bermacam-macam metode, maka dari itu pengambilan data disesuaikan dengan kebutuhan metode yang digunakan. Pengambilan data yang digunakan para peneliti antara lain adalah menggunakan data historis yang dimiliki perusahaan dan pengamatan langsung dalam menilai, seperti yang dilakukan oleh para peneliti yang sudah melakukan penelitian tentang SMK3 sebelumnya.

2.2 Teori Dasar Yang Digunakan

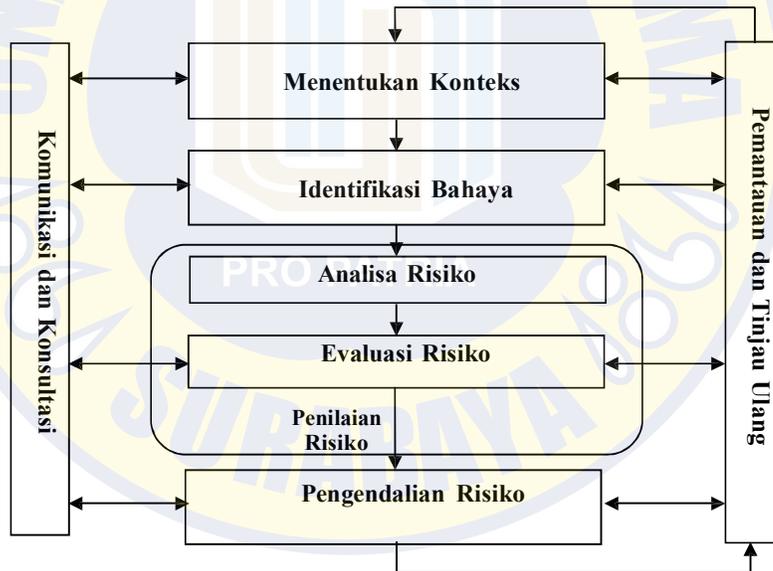
2.2.1 Pengertian SMKK

Menurut PERMEN PUPR No 21/PRT/M/2019 Keselamatan Konstruksi adalah segala kegiatan keteknikan untuk mendukung Pekerjaan Konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik dan lingkungan.

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang selanjutnya disebut SMKK adalah bagian dari sistem manajemen pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi dalam rangka menjamin terwujudnya Keselamatan Konstruksi.

2.2.1.1 Analisis Manajemen Risiko

Menurut standart *Australia Standard/New Zealand Standard (AS/NZS) 4360:2004* manajemen risiko menyangkut budaya, proses dan struktur dalam mengelola suatu risiko secara efektif dan terencana dalam suatu sistem manajemen yang baik tahapan manajemen terdiri dai 6 tahap dalam hal analisis risiko berdsarkan AS/NZS 4360 :2004 yaitu menentukan konteks, identifikasi bahaya, penilaian risiko yang terdiri dari analisa risiko dan evaluasi risiko, pengendalian risiko, konsultasi dan pemantauan dan tinjauan ulang risiko. Seperti pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Proses Manajemen Risiko
Sumber : Standar AS/NZS 4360

Dalam hal penentuan skala dampak risiko terdapat matriks pengukuran yang dalam kombinasi kemungkinan yang terjadi dalam skala probabilitas dengan skala dampak. Seperti tampilan pada **tabel 2.2** dibawah ini.

Tabel 2.2.Matriks kemungkinan dan dampak

SKALA PROBABILITAS	SKALA DAMPAK				
	<i>Significant</i>	<i>Minor</i>	<i>Medium</i>	<i>Mayor</i>	<i>Catastrophic</i>
Sangat besar	S	S	H	H	H
Besar	M	S	S	H	H
Sedang	L	M	S	H	H
Besar	L	L	M	S	H
Sangat kecil	L	L	M	S	S

sumber :Australian Standard, HB436:2004, *Risk Management Guideline:Companion to AS/NZS 4360:2004*,Sidney, p.55)

menurut tabel diatas indeks risiko di bagi menjadi 4, yaitu :

- 1) *High risk* (H) adalah resiko tinggi dimana variabel yang mempunyai tingkat risiko paling tinggi, Kesalahan yang terjadi berdampak pada hal yang lainnya dan perlu pengamatan rinci serta penanganannya harus pada level pimpinan.
- 2) *Significant risk* (S) adalah risiko signifikan yaitu risiko yang menyebabkan kegagalan sehingga produktivitas menurun, perlu ditangani oleh manajer proyek.
- 3) *Moderate risk* (M) adalah risiko menengah dimana variabel risiko yang ditangani langsung ditingkat proyek.
- 4) *Low risk* (L) adalah risiko rendah dimana risiko rutin mempunyai tingkat risiko yang tidak terlalu penting bahkan cenderung bisa diabaikan.

2.2.2 Penerapan Manajemen Risiko

Menurut Hedyanto W. Husaini:2016 Manual Sistem Manajemen Terintegrasi (Mutu, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Dan Lingkungan)

Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor MMK3L/DJBM/2016 Penerapan SMK3 bertujuan untuk memastikan keutuhan pencapaian sasaran yang ditetapkan dan memastikan keutuhan SMK3 tetap terpelihara. Identifikasi terhadap aspek mutu, keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan sesuai dengan persyaratan peraturan perundang – undangan sehingga sistem proses dan manajemen nya menghasilkan keluaran yang diinginkan.

2.2.2.1 Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Risiko

Identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan dan pada saat kegiatan dilaksanakan, pelaksanaan identifikasi tersebut meliputi :

- Proses operasional kondisi normal, kondisi abnormal dan saat pemeliharaan.
- Pada tahap perancangan dan perencanaan.
- Material / bahan baku, produk, atau limbah.
- Peralatan / Mesin.
- Manusia / tenaga kerja
- Lingkungan kerja

Identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko bertujuan mengidentifikasi sumber – sumber potensi bahaya dan melakukan pengkajian risiko

agar organisasi berhasil dalam mengelola kegiatan manajemen risiko demi terwujudnya keselamatan dan kesehatan kerja pegawai.

2.2.2.2 Identifikasi Aspek Dampak Lingkungan

Identifikasi aspek dampak lingkungan tersebut meliputi :

- Mengidentifikasi aspek lingkungan kegiatan, produk, dan jasa dalam manajemen lingkungan yang dapat dikendalikan dan dapat dipengaruhi dengan memperhitungkan perencanaan pekerjaan baru ataupun merubah produk atau jasa yang sudah ada
- Menentukan aspek yang mempunyai atau dapat mempunyai dampak penting terhadap lingkungan

2.2.2.3 Komunikasi dan Konsultasi

Agar proses SMK3 berjalan efektif maka diperlukan komunikasi dan konsultasi yang baik. Serta partisipasi pegawai dalam mengendalikan kegiatan operasional, antara lain :

- Identifikasi potensi bahaya, penilaian risiko dan aspek dampak lingkungan serta menentukan pengendaliannya
- Penyelidikan insiden dan ketidaksesuaian mutu, keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan
- Pengembangan dan pengkajian kebijakan dan tujuan SMK3 serta perubahannya atas hal – hal yang berkaitan dengan pengembangan SMK3

Untuk memastikan komunikasi dan informasi yang berkenaan dengan tugas dan tanggung jawab, pelaporan dan hal – hal yang berhubungan dengan kebijakan mutu, keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan bekerja dengan baik maka diperlukan komunikasi internal dan eksternal pada lokasi pekerjaan tersebut, antara lain :

- *Daily/weekly/monthly meeting* baik secara formal maupun informal
- *Briefing* di setiap bidang atau unit pelaksana
- *Safety morning*
- Fasilitas papan pengumuman / informasi
- Fasilitas media online

2.2.3 Pemantauan dan Pengukuran SMK3

Untuk meningkatkan keefektifan penerapan SMK3, maka perlu dilaksanakan dengan fungsi manajemen yaitu : *Planning, Organizing, Actuating* dan *Controlling*.

2.2.3.1 Audit Internal SMK3

Untuk memastikan dan memantau pelaksanaan SMK3 maka Audit Internal perlu dilaksanakan minimal 1 (satu) kali dalam setahun dengan menagacu pada program yang telah disusun sebelumnya.

2.2.3.2 Pemantauan dan pengukuran

Pelaksanaan Pemantauan dan pengukuran terhadap SMK3 dilakukan dengan mengacu kepada Prosedur Mutu, Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan, Instruksi Kerja, dokumen referensi dan sasaran mutu yang sudah ditetapkan serta

kebijakan organisasi yang tertuang pada dokumentasi SMK3 yang ada. Jika dalam prosesnya ditemukan ketidaksesuaian maka akan dilaksanakan koreksi agar sistem dapat berjalan dengan baik.

2.2.4 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Undang-Undang yang mengatur tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan khususnya Paragraf 5 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, pasal 86 dan 87. Pasal 86 ayat 1 berbunyi: “Setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas Keselamatan dan Kesehatan Kerja”. Pasal 86 ayat 2: “Untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja”. Pasal 87: “Setiap perusahaan wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang terintegrasi dengan Sistem Manajemen Perusahaan”.

Chris Rowley & Keith Jackson (2012:177), mengatakan bahwa :“ Kesehatan dan keselamatan atau dengan lebih tepatnya, kesehatan dan keselamatan kerja (K3) – memperhatikan mengenai masalah manajemen risiko di tempat kerja yang mana risiko tersebut dapat berakhir dengan sebuah kecelakaan, luka-luka, atau kesehatan yang buruk “.

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan proses perlindungan pekerja dalam kegiatan yang dilakukan pekerja pada suatu perusahaan atau tempat kerja yang menyangkut risiko baik jasmani dan rohani para pekerja. Hal ini penting demi menjaga lingkungan dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

2.2.4.1 Pengertian Keselamatan Kerja

Undang-undang yang telah mengatur tentang Keselamatan Kerja yaitu Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. Undang-Undang tersebut selanjutnya diperbaharui menjadi Pasal 86 ayat 1 Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 yang menyebutkan bahwa setiap pekerja/buruh berhak untuk memperoleh perlindungan atas:

1. Keselamatan dan kesehatan kerja
2. Moral dan kesusilaan

Keselamatan kerja menunjuk pada perlindungan kesejahteraan fisik dengan tujuan mencegah terjadinya kecelakaan atau cedera terkait dengan pekerjaan (Malthis dan Jackson, 2002). Sedangkan menurut Ridley (2004), keselamatan kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan.

Keselamatan kerja juga menunjuk pada suatu kondisi kerja yang aman dan selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja. Keselamatan kerja adalah pengawasan terhadap orang, mesin, material dan metode yang mencakup lingkungan kerja agar supaya pekerja tidak mengalami cedera menurut Mangkunegara dalam Sayuti (2013:195).

2.2.4.2 Pengertian Kesehatan Kerja

Menurut Lidya dalam Sayuti (2013:196) pengertian kesehatan kerja adalah hal yang menyangkut kemungkinan ancaman terhadap kesehatan seseorang yang bekerja pada sesuatu tempat atau perusahaan selama waktu kerja yang normal. Sedangkan Kesehatan kerja adalah bagian dari ilmu kesehatan yang bertujuan agar tenaga kerja memperoleh keadaan kesehatan yang sempurna baik fisik, mental maupun sosial (Lalu Husni,2005).

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri pada Pasal 1 menjelaskan bahwa Alat Pelindung Diri selanjutnya disingkat APD adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Selanjutnya Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri pada Pasal 2 menjelaskan sebagai berikut:

1. Pengusaha wajib menyediakan APD bagi pekerja/buruh di tempat kerja.
2. APD sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau standar yang berlaku.
3. APD sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib diberikan oleh pengusaha secara cuma-cuma.

2.2.4.3 Pengertian Kecelakaan Kerja

Menurut Sayuti (2013: 196) Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tak terduga dan tidak diharapkan terjadi dalam pelaksanaan hubungan kerja. Adapun yang termasuk kecelakaan kerja adalah Celaka akibat langsung pekerjaan, saat atau waktu kerja, perjalanan (dari rumah ke tempat kerja, melalui jalan atau sarana yang wajar), dan penyakit akibat kerja.

2.2.4.4 Penyebab Kecelakaan Kerja

Menurut Sayuti (2013: 200) Sesungguhnya gangguan dan terjadinya kecelakaan dapat dilihat dari 3 faktor utama yang menjadi penyebabnya, yaitu:

1. Lingkungan kerja, maksudnya tempat di mana pekerja melakukan pekerjaannya dalam kondisi yang tidak aman atau dalam kondisi membahayakan. Kondisi yang tidak aman ini dapat terjadi karena tidak teraturnya suasana, perlengkapan dan peralatan kerja.
2. Manusia atau karyawan, faktor ini banyak disebabkan oleh beberapa hal:
 - a) Sifat fisik dan mental manusia yang tidak standar, contohnya: karyawan yang rabun, penerangan kurang, otot lemah, reaksi mental lambat, syaraf yang tidak stabil dan lainnya. Bagi yang memiliki sifat dan kondisi seperti ini sering menjadi penyebab kecelakaan dan gangguan kerja.
 - b) Pengetahuan dan keterampilan, karena kurangnya pengetahuan maka kurang memperhatikan metode kerja yang aman dan baik, memiliki kebiasaan yang salah, dan kurang pengalaman.

- c) Sikap, karyawan memiliki sikap kurang minat dan kurang perhatian, kurang teliti, malas dan sombong (mengabaikan peraturan dan petunjuk), tidak peduli akan suatu akibat, hubungan yang kurang baik dengan pihak lain, sifat ceroboh dan perbuatan yang berbahaya.
3. Mesin dan alat, jika pada lingkungan kerja menyangkut pengaturan peralatan dan konstruksi bangunan, maka faktor mesin dan alat ini adalah penggunaan mesin-mesin dan peralatan yang tidak memenuhi standar.

Faktor-faktor sebagaimana dikemukakan di atas mempunyai hubungan yang sangat erat sekali dengan sistem kerja, yang bersumber pada kesalahan manusianya. Sehingga faktor manusia yang mengakibatkan kecelakaan tersebut, adalah:

- a) Menggunakan peralatan yang tidak aman
- b) Menjalankan peralatan kerja yang tidak tahu caranya
- c) Menempatkan bahan-bahan yang tidak aman pada kondisi lingkungan yang mengakibatkan perlawanan arus
- d) Merusak alat-alat keselamatan kerja sehingga berakibat tidak baik
- e) Salah menggunakan alat kerja
- f) Karena gangguan orang lain

2.2.4.5 Strategi Keselamatan Kerja

Strategi keselamatan kerja berhubungan dengan oleh kelelahan, tekanan batin (stres), kebisingan, radiasi maupun zat-zat beracun lainnya, terhadap kondisi fisik manusia, pikiran dan sikap tingkah laku para pegawai.

Menurut Fathoni (2006:156) pendekatan yang perlu dilakukan dalam strategis kesehatan mencakup langkah-langkah:

1. Mengenal zat-zat, keadaan atau proses yang benar- benar atau mempunyai potensi yang membahayakan para pekerja,
2. Mengadakan evaluasi bagaimana bahaya itu bisa timbul dengan mempelajari sifat sesuatu zat atau kondisi dan keadaan di mana bahaya tersebut terjadi. Hal tersebut juga memperhitungkan kondisi lingkungan dalam keadaan yang bisa berbahaya bentuk intensitas dan lamanya pengaruh terhadap pekerjaan
3. Mengadakan pengembangan teknik dan metode kerja untuk memperkecil risiko dengan melakukan pengendalian pengawasan atas penggunaan bahan-bahan yang berbahaya atau pada lingkungan – lingkungan di mana bahaya bisa terjadi.

Upaya yang harus dilakukan sebagai solusi untuk mencapai pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja pegawai mencakup kegiatan di antaranya:

- a. Mempersiapkan dan menyesuaikan sarana dan prasarana yang dapat melindungi, tetapi tidak mengubah bentuk, proses atau spesifikasi. Perubahan-perubahan tersebut tidak sepenuhnya menghilangkan bahaya yang bisa terjadi di luar kemampuan,
- b. Menghilangkan pusat utama yang mengakibatkan bahaya, melalui rancangan dan rekayasa pengelolaan dengan memastikan bahwa,

misalnya zat beracun yang berbahaya tersebut tidak mencemari para pekerja,

c. Membuat isolasi kegiatan atau unsur-unsur yang berbahaya sehingga para pekerja tidak berhubungan dan harus menggunakan alat tertentu sebagai pencegahan,

d. Mengubah proses dan metode kerja atau mengganti bahan-bahan untuk mendapatkan pelindung yang lebih baik atau dapat menghilangkan risiko dari bahaya yang kemungkinan bisa berpengaruh,

e. Mengadakan pelatihan para pekerja untuk mencegah risiko dengan membatasi bahaya atau risiko dengan memakai alat keselamatan kerja yang tersedia,

f. Adakan pengawasan secara teratur untuk dapat memastikan bahwa faktor-faktor yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan kerja dapat terdeteksi setiap saat,

g. Memelihara kantor dan peralatannya sedemikian rupa untuk mencegah kemungkinan timbulnya bahaya bagi lingkungan kerja maupun para pekerja,

h. Mengadakan cek kesehatan secara teratur bagi pekerja sebagai pencegahan.

2.2.4.6 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Menurut Sayuti (2013:202) langkah-langkah yang perlu dilakukan oleh pihak perusahaan tentang K3 adalah menerapkan konsep Triple E yang merupakan singkatan dari kata “*Engineering, Education, and Enforcement*”, penjelasan konsep tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Teknik *Engineering*, adalah pihak manajemen perusahaan harus melengkapi semua perkakas, mesin-mesin, dan peralatan kerja yang digunakan oleh para karyawan dengan alat-alat atau perlengkapan yang dapat mencegah atau menghentikan kecelakaan dan gangguan keamanan kerja.
- b. Pendidikan (*Education*), langkah ini adalah pihak manajemen perusahaan memberikan pendidikan dan pelatihan kepada para pekerja untuk menanamkan kebiasaan bekerja dan cara bekerja yang aman guna mencapai hasil yang maksimum secara aman. Pendidikan dan pelatihan diberikan kepada semua karyawan sebelum mereka memulai bekerja atau program ini harus menjadi kegiatan wajib yang terjadwal bagi perusahaan yang diberikan kepada karyawan yang merupakan bagian dari acara orientasi bagi karyawan baru, sehingga pemahaman dan kesadaran atau kepedulian karyawan terhadap K3 dapat membudaya sejak awal.
- c. Pelaksanaan (*Enforcement*), maksudnya kegiatan perusahaan untuk memberi jaminan bahwa peraturan pengendalian kecelakaan atau

program K3 dapat dijalankan. Menjamin langkah ini dapat berjalan, perusahaan dapat melakukan konsep *reward and punishment*, artinya perusahaan mengamati dan membuat rekam jejak karyawan baik secara perorangan ataupun kelompok tentang tindakan dan kepedulian mereka terhadap program K3, demi mencegah terjadinya kecelakaan dan gangguan kerja dalam Sayuti (2013:202).

Selain langkah teknis di atas, perusahaan dapat pula melakukan tindakan peningkatan kesadaran K3 melalui kegiatan berikut ini:

1. Memberikan pengertian kepada petugas/karyawan mengenai cara bagaimana mereka harus bekerja dengan benar, tepat, cepat, dan selamat
2. Memberi contoh cara kerja yang benar, dan mudah di tiru dan diikuti
3. Memberi teladan kerja dengan mengadakan percobaan yang harus dilakukan
4. Meyakinkan petugas/karyawan bahwa keselamatan kerja dan kesehatan kerja mempunyai dasar yang sama pentingnya dengan kualitas/mutu dan target kerja
5. Memberikan pengertian kepada karyawan tentang cara pelaksanaan pengamanan kerja yang dipaksakan tanpa disertai pelanggaran suatu peraturan
6. Mengusahakan agar seluruh isi program K3 dapat menjadi tanggung jawab setiap karyawan demi kepentingan bersama
7. Menanamkan kesadaran diri sendiri beserta segenap anak buah, bahwa

kecelakaan kerja yang mungkin dan telah terjadi, sebenarnya dengan mudah dapat dihindarkan dan di cegah, jika karyawan yang lebih dahulu mengetahuinya mau mencegah atau menanggulangnya segera

8. Melakukan pengamatan dan pengawasan terhadap pelaksanaan kerja dan lingkungan kerja dengan baik, sehingga dapat dipastikan bahwa setiap karyawan telah dapat membebaskan diri dan bekerja dengan perilaku sebaik-baiknya
9. Perlu ditekankan bahwa cara kerja yang baik dan aman sebenarnya merupakan kebiasaan saja, dan hal itu hanya bisa dikembangkan dengan kesadaran serta pengertian yang cukup.

Perusahaan harus menyediakan berbagai peralatan dan kelengkapan K3, baik menyangkut perlengkapan yang terpasang pada berbagai aspek kerja dalam perusahaan, seperti terpasang pada dinding, terpasang pada mesin, dan terpasang pada kendaraan, juga perlengkapan dan peralatan yang langsung digunakan oleh karyawan saat mereka menunaikan tugas-tugas yang disebut dengan alat perlindungan diri karyawan.

Sedangkan alat pelindung diri menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri, fungsi dan jenis alat pelindung diri yang sering dipakai adalah:

1. Alat pelindung kepala
2. Alat pelindung mata dan muka

3. Alat pelindung telinga
4. Alat pelindung pernapasan beserta perlengkapannya
5. Alat pelindung tangan
6. Alat pelindung kaki
7. Pakaian pelindung

2.2.4.7 Penyelidikan Kecelakaan Kerja

Penyelidikan dilaksanakan dengan tujuan untuk mencari penyebab penyimpangan K3 dan faktor lain yang dapat menyebabkan insiden serta peningkatan berkelanjutan guna menghindari terjadinya insiden yang sama dikemudian hari. Hal ini biasanya disebabkan karena perencanaan peralatan dan teknologi yang tidak tepat, sikap dari pekerja itu sendiri dan kondisi lingkungan kerja.

Penyelidikan insiden harus bersifat objektif, faktual dan bebas dari segala sesuatu yang menunjukkan kesalahan. Strategi yang dapat dilaksanakan adalah :

- Observasi : mempelajari tentang semua peristiwa secara factual untuk mendapatkan gambaran permasalahan
- Analisis : mempelajari gambaran dari observasi yang didapat untuk mengenali faktor yang memiliki hubungan

- Evaluasi : mempelajari faktor yang memiliki hubungan untuk mempertimbangkan tindakan perbaikannya
- Tindakan : memutuskan berdasarkan tindakan perbaikan yang tepat
- Komunikasi : melaksanakan control komunikasi di area kerja

2.2.5 Pelaksanaan Penanganan Longsor

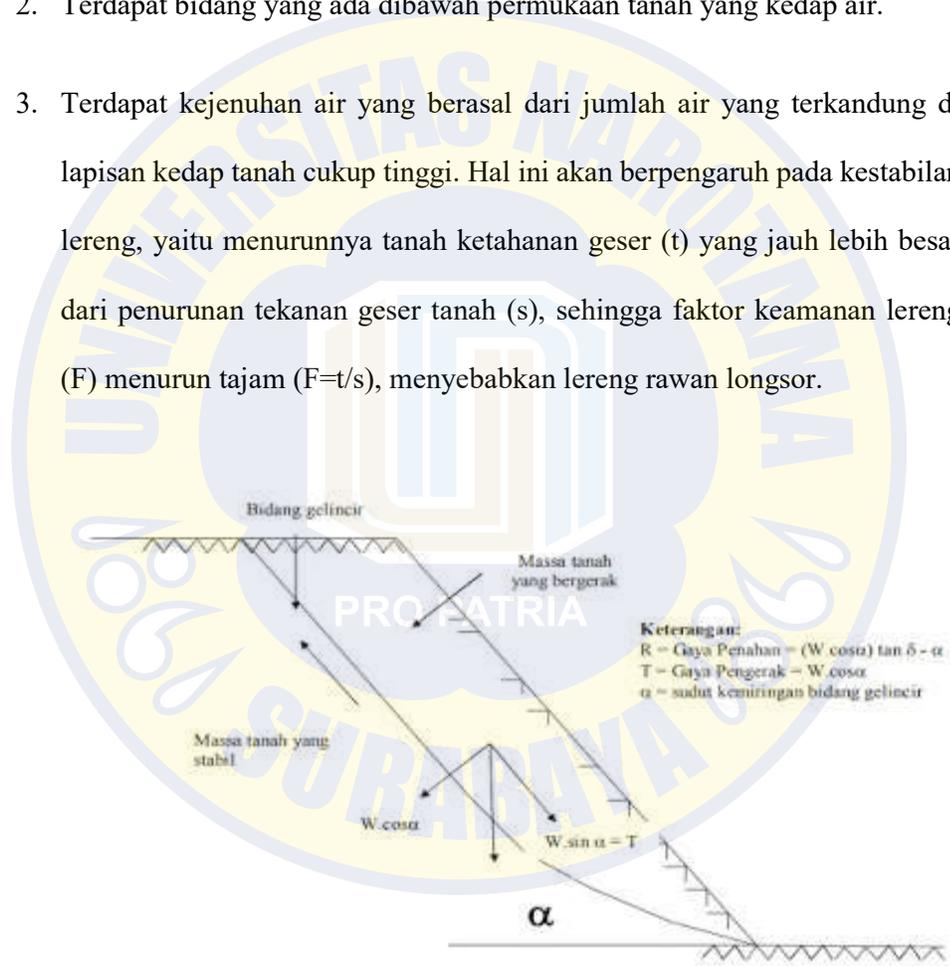
Menurut Skempton dan Hutchinson (1969) Tanah longsor atau gerakan tanah didefinisikan sebagai gerakan menurun lereng oleh massa tanah dan atau batuan penyusun lereng akibat terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut.

Sedangkan menurut Arsyad (1989) longsor terjadi sebagai akibat meluncurnya suatu volume di atas suatu lapisan agak kedap air yang jenuh air. Dalam hal ini lapisan terdiri dari tanah liat atau mengandung kadar tanah liat tinggi dan juga dapat berupa lapisan batuan seperti napal liat (clay shale) setelah jenuh air akan bertindak sebagai peluncur.

Jadi dapat disimpulkan Longsor adalah suatu perpindahan material yang berada di lereng atau di atasnya yang berupa tanah, batuan, pohon atau material organik yang bergerak ke bawah lereng. Hal ini disebabkan oleh resapan air tanah yang berada atau terkandung didalam lereng tersebut menekan kekuatan daya cengkram tanah yang ada di lereng. Sehingga membuat tanah mengalami kelapukan dan material yang ada di lereng bergerak turun atau keluar lereng.

Faktor yang menjadi penyebab longsor adalah topografi, perubahan cuaca, kondisi-kondisi geologi dan hidrologi, gerakan massa tanah terjadi jika dipenuhi tiga keadaan, yaitu:

1. Lereng yang curam.
2. Terdapat bidang yang ada dibawah permukaan tanah yang kedap air.
3. Terdapat kejenuhan air yang berasal dari jumlah air yang terkandung di lapisan kedap tanah cukup tinggi. Hal ini akan berpengaruh pada kestabilan lereng, yaitu menurunnya tanah ketahanan geser (t) yang jauh lebih besar dari penurunan tekanan geser tanah (s), sehingga faktor keamanan lereng (F) menurun tajam ($F=t/s$), menyebabkan lereng rawan longsor.



Gambar 2.2 Gaya-gaya yang mengontrol kestabilan suatu lereng

Tanah longsor dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, sebagai berikut:

1. **Longsoran Translasi**

Longsoran ini terjadi karena Bergeraknya suatu massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk rata atau menggelombang landai.

2. **Longsoran Rotasi**

Longsoran yang satu ini muncul akibat dari Bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk cekung.

3. **Pergerakan Blok**

Jenis longsoran satu ini terjadi karena adanya perpindahan batuan yang Bergerak pada bidang gelincir berbentuk rata..

4. **Runtuhan Batu**

longsoran ini terjadi saat sejumlah besar batuan atau material lain Bergerak ke bawah dengan cara jatuh bebas. Biasa terjadi pada lereng yang terjal.

5. **Rayapan Tanah**

Longsoran ini Bergerak lambat serta jenis tanahnya berupa butiran kasar dan halus. Setelah beberapa saat longsoran ini terjadi material yang ada di atasnya akan meluncur kebawah bersama dengan tanah yang longsor.

6. **Aliran bahan rombakan**

Longsoran ini terjadi ketika massa tanah Bergerak didorong oleh air dan terjadi di sepanjang lembah yang mencapai ratusan meter jauhnya. Kecepatannya bergantung pada kemiringan lereng-volume air, dan jenis materialnya.

2.2.5.1 Tingkat Kerentanan Longsor

Menurut **G. J. Hearn (2011)** Klasifikasi tingkat kerentanan longsor terhadap daerah sekitar yang terdampak :

Tingkat kerentanan	Elemen risiko			
	Aset jalan	Fasilitas strategis, komersial dan sosial	Kondisi bangunan	<i>Travelling public</i>
Rendah	Tidak ada kerusakan jalan, perbaikan kerusakan jalan dapat diperbaiki dengan mudah	Akses jalan masih bisa dilalui lalu lintas	Tidak ada kerusakan struktur, ada kerusakan struktur minor namun bisa diperbaiki	Longsor yang menimbulkan risiko bagi kendaraan yang lewat
Sedang	Kerusakan jalan sebagian	Akses jalan hanya bisa digunakan oleh pejalan kaki	Kerusakan struktur sebagian	Longsor lereng galian kecil yang menimbulkan kerusakan pada kendaraan yang lewat
Tinggi	Kerusakan jalan keseluruhan	Akses jalan tidak dapat digunakan sampai material longsor dibersihkan atau jalan dipulihkan	Keruntuhan struktur keseluruhan atau sebagian	Keruntuhan batuan dan keruntuhan lereng besar yang menyebabkan luka atau kematian

Tabel 2.3 Tabel kerentanan dampak longsor

2.2.6 Identifikasi Risiko

Didalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi ini memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja. Berikut Identifikasi resiko kecelakaan dan pencegahannya ditampilkan dalam tabel dibawah ini:

No	Jenis / Type Pekerjaan	Identifikasi Jenis Bahaya	Pengendalian Resiko K3
1	2	3	4
1	Pekerjaan Tanah; 1. Galian Biasa 2. Timbunan Selected 3. Timbunan Klas B 4. Timbunan Klas S 5. Galian Saluran 6. Galian diatas 1,2 m	1. Terjatuh pada lubang → luka berat 2. Tertimbun longsor → luka berat/mati 3. Terbentur alat berat → luka berat 4. Tertabrak kendaraan lalulintas / pengguna jalan	1. Memasang rambu-rambu 2. Menyalakan lampu pada malam hari 3. Memasang pagar 4. Dilarang menimbun / menumpuk barang dekat galian 5. Dilarang menggerakkan mesin/peralatan lain dekat sisi lubang 6. Memasang perancah 7. Menggunakan APD

3	Pekerjaan Pembesian; 1. Besi tulangan 2. Pengelasan	1. Tertusuk besi runcing → luka berat/mati 2. Tangan / kaki terjepit → luka berat/mati 3. Bagian tubuh terbakar → luka ringan/berat	1. Besi yang menyorok keluar diberi pelindung 2. Menyingkirkan potongan besi sekitar 3 m dari lokasi pekerjaan 3. Menggunakan APD(helm, safety shoes, rompi)
4	Pekerjaan Beton; 1. Pemasangan Girder 2. Pelaksanaan pengecoran Beton	1. Tertimpa crane → luka berat/mati 2. Tertimpa girder → luka berat/mati 3. Terbentur concrete pump → luka berat/mati	1. Memastikan crane dalam kondisi aman 2. Memasang rambu pengaman 3. Menggunakan APD 4. Dilarang menggunakan alat selain operator
5	Pekerjaan CTB; 1. Penggelaran CTB 2. Pemasangan CTB	1. Tertabrak alat berat → luka berat 2. Terpeleset → luka ringan	1. Pemasangan rambu-rambu 2. Pengaturan traffic 3. Menggunakan APD

6	Pekerjaan Gorong; 1. Pembuatan 2. Pemasangan	1. Tangan terjepit → luka ringan / berat 2. Tertimpa crane → luka berat/mati	1. <i>Memastikan untuk berhati-hati dalam bekerja</i> 2. <i>Memastikan crane layak pakai</i> 3. <i>Memastikan landasan crane rata dan kuat</i> 4. <i>Memasang rambu-rambu</i>
7	Pasangan Batu; 1. Droping Material 2. Pemasangan	1. Kaki tertimpa material → luka ringan / berat 2. Material meluber ke jalan bisa membahayakan pengguna jalan → luka ringan/berat 3. Debu dari material mengganggu pernafasan	1. <i>Memastikan untuk berhati-hati dalam bekerja</i> 2. <i>Memastikan memakai sepatu</i> 3. <i>Pastikan untuk memakai masker</i> 4. <i>Membersihkan material yang meluber di jalan</i> 5. <i>Memasang Rambu-rambu</i> 6. <i>Membuat pagar pelindung</i>

8	Pemancangan Concrete Sheet Pile; 1. Penurunan CSP 2. Pemancangan	1. Tertimpa Crane → luka ringan / berat 2. Terbentur tiang pancang → luka ringan / berat 3. Tertimpa CSP → luka berat/mati 4. Terbentur crane / pile hammer → luka ringan	1. Memastikan crane dalam kondisi baik 2. Memastikan rambu – rambu terpasang dengan benar 3. Memastikan penggunaan APD (helm & safety shoes) 4. Dilarang menggunakan alat selain operator
---	------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabel 2.4 Tabel identifikasi risiko

2.2.7 Penerapan Manajemen Risiko HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*)

Menurut Muhamad Bob Antony (2019) Manajemen resiko adalah aplikasi sistem kebijakan manajemen, prosedur dan praktik terhadap komunikasi tugas, penetapan konteks, identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian, monitoring dan peninjauan ulang resiko. AS/NZS 4360:2004.

HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) adalah metode yang digunakan untuk menilai dan mengidentifikasi nilai dan level risiko dari potensi bshsys kerja yang terjadi dengan mengidentifikasikan m a c a m – m a c a m karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi dampak yang a k a n terjadi dengan menggunakan matriks penilaian resiko. Proses penilaian

metode ini berdasarkan pada skala *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004)*.

Penilaian risiko dilakukan dengan analisis semi kuantitatif, yaitu skala kualitatif yang digambarkan dengan angka, yang bertujuan untuk memberikan skala tetapi berbeda dengan analisis kuantitatif.

Menurut W.T. Fine Perhitungan resiko pada analisis semi-kuantitatif menggunakan rumusan yang menilai dari suatu resiko berdasarkan nilai dampak (*consequences*), frekuensi pajanan (*exposure*) dan kemungkinan (*probability*).

Tabel 2.5 Faktor Dampak atau *Consequence*

Rating	Kemungkinan	Deskripsi
100	<i>Catastrophe</i>	Kematian Masal, kerusakan permanen pada lingkungan
50	<i>Disaster</i>	Kematian, kerusakan permanen yang bersifat lokasi terhadap lingkungan.
25	<i>Very Serious</i>	Cacat permanen, kerusakan lingkungan yang bersifat sementara
15	<i>Serious</i>	Efek serius pada pekerja namun tidak bersifat permanen, efek yang merugikan bagi lingkungan tapi tidak besar
5	<i>Important</i>	Membutuhkan karyawan medis, terjadi emisi buangan tapi tidak mengakibatkan kerusakan
1	<i>Noticeable</i>	Luka atau sakit ringan, sedikit kerugian produksi, kerugian kecil pada peralatan atau mesin tapi tidak berpengaruh pada produksi

Tabel 2.6 Faktor *Exposure*

Rating	Kemungkinan	Deskripsi
10	<i>Continuously</i>	Terjadi >1 kali dalam sehari
6	<i>Frequently</i>	Terjadi rata – rata 1 kali sehari
3	<i>Occasionally</i>	Terjadi kira – kira sebulan sampai seminggu sekali
2	<i>Infrequent</i>	Terjadi setahun sekali
1	<i>Rare</i>	Tidak bisa dikira-kira kapan terjadinya
0,5	<i>Very Rare</i>	Sangat sulit diketahui kapan terjadinya

Tabel 2.7 Faktor Kemungkinan atau *Likelihood*

Rating	Kemungkinan	Deskripsi
10	<i>Almost certain</i>	Kemungkinan sangat Sering terjadi
6	<i>Likely</i>	Kemungkinan sering
3	<i>Unusual But Possible</i>	Tidak biasa terjadi namun mungkin terjadi
1	<i>Remotely Possible</i>	Kejadian yang memungkinkan terjadi sangat kecil
0,5	<i>Conceivable</i>	Tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun - tahun
0,1	<i>Pratically Impossible</i>	Sangat tidak mungkin terjadi

Tabel 2.8 Skala Keparahan atau *Severity*

Level	Keparahan	Deskripsi
5	<i>Severe Fatal</i>	> 1 orang, kerugian finansial yang sangat besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat > 1 orang, kerugian finansial besar
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, kerugian finansial tinggi
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, pertolongan peratama, kerugian finansial sedang
1	<i>Negligible</i>	Tidak terjadi cedar, kerugian finansial rendah