

TEKNIK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

**Arina Nuraliza Romas
Mahaza
Rizky Maharja
Novi Styaningsih
Charisha Manda Kumala
Adrianto Sugiarto Wiyono**



TEKNIK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

**Arina Nuraliza Romas
Mahaza
Rizky Maharja
Novi Styaningsih
Charisha Manda Kumala
Adrianto Sugiarto Wiyono**



GET PRESS INDONESIA

TEKNIK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Penulis :

Arina Nuraliza Romas
Mahaza
Rizky Maharja
Novi Styaningsih
Charisha Manda Kumala
Adrianto Sugiarto Wiyono

ISBN : 978-623-8051-38-0

Editor : Rantika Maida Sahara, S.Tr.Kes.

Penyunting : Aulia Syaharani, S.Tr.Kes.

Desain Sampul dan Tata Letak : Handri Maika Saputra, S.ST

Penerbit: GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi:

Jl. Palarik RT 01 RW 06, Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tengah, Padang, Sumatera Barat

website: www.getpress.co.id

email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, November 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku yang berjudul Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.

Buku ini diharapkan dapat membantu pembaca memahami teori Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, sehingga mereka dapat mengaplikasikan ilmunya. Semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih bagi kepastakaan di Indonesia dan bermanfaat bagi kita semua.

Penulis, 2022

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 DASAR TEKNIK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI DUNIA INDUSTRI.....	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Teknik Keselamatan Kerja.....	3
1.2.2 Kecelakaan Kerja.....	7
1.3 Teknik Kesehatan Kerja	11
1.3.1 Ruang Lingkup Kesehatan Kerja	11
1.3.2 Penyakit Akibat Kerja.....	13
BAB 2 PERANAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DALAM DUNIA INDUSTRI.....	18
2.1 Pendahuluan.....	18
2.2 Tujuan Adany Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Industri	19
2.3 Pentingnya K3 di Industri.....	20
2.4 Keuntungan Perusahaan Terhadap pelaksanaan K3.....	22
2.4.1 Mampu menjaga reputasi perusahaan	22
2.4.2 Membuat karyawan lebih sadar dengan bahaya dan risiko di tempat kerja.....	22
2.4.3 Mengurangi stres yang dirasakan karyawan	23
2.4.4 Meningkatkan performa karyawan	23
2.4.5 Menurunkan angka kerugian perusahaan	23
2.4.6 Meningkatkan loyalitas karyawan.....	24
2.4.7 Mematuhi prinsip <i>corporate social responsibility</i> (CSR).....	24
2.4.8 Menarik potensi bisnis di masa depan.....	24
2.5 Metode Pelaksanaan K3 di Industri	25
2.5.1 Penerapan Keselamatan Kerja.....	26
2.5.2 Pengemasan Ikan Konsumsi.....	26
BAB 3 FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DAN PENCEGAHANNYA.....	30
3.1 Pengertian Kecelakaan Kerja	30

3.2 Bahaya dan Risiko	33
3.3 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja	34
3.4 Kerugian akibat kecelakaan kerja	40
3.5 Pencegahan Kecelakaan Kerja.....	42
BAB 4 UNDANG – UNDANG DAN ORGANISASI KESELAMATAN	
KERJA.....	46
4.1 Pendahuluan.....	46
4.2 Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	47
4.3 Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja	52
4.3.1 Panitia Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3).....	52
4.3.2 Tugas dan Fungsi P2K3	53
4.3.3 Peran, Tanggungjawab dan Wewenang	54
BAB 5 KESELAMATAN KERJA BIDANG KEBAKARAN.....	57
5.1 Pendahuluan.....	57
5.2 Faktor Penyebab Kebakaran.....	57
5.3 Klasifikasi Kebakaran	58
5.4 Regulasi dan Standar Kebakaran.....	59
5.5 Pencegahan dan Proteksi Kebakaran	60
5.6 Studi Kasus	61
5.6.1 Identifikasi Urutan Kejadian Kebakaran	61
5.6.2 Faktor Penyebab Kebakaran	63
5.6.3 Dampak dan Kerugian yang Ditimbulkan.....	65
5.6.4 Regulasi dan Standar yang Tidak Dipatuhi	65
5.6.5 Sistem Pencegahan dan Proteksi Kebakaran Pabrik.....	67
5.6.6 Rekomendasi Perbaikan Sistem Pencegahan dan Proteksi Kebakaran Pabrik.....	67
BAB 6 KESELAMATAN KERJA BIDANG TRANSPORTASI DAN	
LALU LINTAS.....	70
6.1 Keselamatan Kerja	70
6.2 Dampak Kecelakaan.....	71
6.2.1 Kecelakaan lalu lintas vs Covid-19	71
6.2.2 Dampak kecelakaan lalu lintas di Indonesia	72
6.2.3 Biaya langsung dan tak langsung.....	74
6.3 Penyebab Kecelakaan.....	74
6.3.1 Mencari penyebab kecelakaan.....	74
6.3.2 Beberapa teori.....	76

6.4 Mitigasi.....	79
6.4.1 Dokumentasi.....	79
6.4.2 Tiga 'E'	82
6.5 Penutup	83
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Hirarki kontrol diterapkan ke NIOSH TWH. NIOSH, Institut Nasional untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja; TWH, Total Kesehatan Pekerja.....	12
Gambar 3.1 : Ilustrasi Kejadian Kecelakaan Kerja.....	31
Gambar 3.2 : Keterkaitan <i>Accident</i> , <i>Incident</i> , dan <i>Nearmiss</i>	33
Gambar 3.3 : Teori Domino oleh Heinrich	35
Gambar 3.4 : Teori Domino oleh Frank Bird Jr tahun 1970.....	36
Gambar 3.5 : Teori Domino oleh Frank E. Bird dan Germain	37
Gambar 3.6 : Teori Keju Swis oleh James T. Reason.....	38
Gambar 3.7 : Teori HFACS oleh Weigmann tahun 2003.....	39
Gambar 3.8 : <i>Accident Cost Iceberg</i>	41
Gambar 3.9: Konsep Pencegahan Kecelakaan Kerja	43
Gambar 5.1 : Proses kegiatan produksi pabrik korek api (mancis).....	62
Gambar 5.2 : Proses terbakarnya Rumah Produksi (Pabrik Korek Api Mancis)	62
Gambar 5.3 : Kondisi Pabrik Setelah Terbakar	63
Gambar 6.1 : Grafik Tingkat Kematian Harian Covid-19 di Seluruh Dunia.....	72
Gambar 6.2 : Jumlah dan Angka Kematian dari Kecelakaan Lalu Lintas di Dunia.....	72
Gambar 6.3 : Heinrich's Domino Theory.....	76
Gambar 6.4 : Segitiga Heinrich.....	77
Gambar 6.5 : Segitiga Bird	77
Gambar 6.6 : The Swiss Cheese Model	78
Gambar 6.7 : Sistem Tranportasi.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 :	Teori Penyebab Kecelakaan Representatif	8
Tabel 1.2 :	Pengembangan Manajemen Keselamatan	9
Tabel 1.3 :	<i>Immune System Responses</i>	14
Tabel 4.1 :	Regulasi terkait keselamatan dan kesehatan kerja	48
Tabel 4.2 :	Peran dan wewenang keanggotaan P2K3	55
Tabel 4.3 :	Kewajiban dan wewenang Ahli keselamatan dan kesehatan kerja	56
Tabel 6.1 :	Jumlah Korban Kecelakaan Transportasi Darat 2015-2020	73
Tabel 6.2 :	Tabel HIRARC	81

BAB 1

DASAR TEKNIK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI DUNIA INDUSTRI

Oleh Arina Nuraliza Romas

1.1 Pendahuluan

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) digambarkan sebagai antisipasi, pengenalan, evaluasi dan pengendalian bahaya yang dapat membahayakan kesehatan pekerja. Dengan kata lain, K3 melibatkan studi sistematis yang bertujuan untuk melindungi karyawan dari kondisi berbahaya yang mungkin disebabkan oleh berbagai alasan selama pelaksanaan pekerjaan di tempat kerja. Ruang lingkup K3 telah berkembang tergantung pada faktor sosial, politik, ekonomi dan teknologi.

Menjamin keselamatan dan kesehatan di tempat kerja adalah tugas yang sangat kompleks yang membutuhkan wawasan tentang topik-topik yang sifatnya sangat berbeda. Ada aspek-aspek perilaku manusia yang ikut bermain dan oleh karena itu ahli keselamatan harus terbiasa dengan prinsip-prinsip dasar psikologi dan ergonomi (stres, panas, kebisingan, dsb). Ada aspek teknis dari pekerjaan yang harus dilakukan (proses yang aman kondisi dan prosedur). Pengembangan prosedur operasi yang aman membutuhkan keakraban dengan teknik untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko keselamatan (kebakaran, ledakan, dsb). Penting untuk belajar dari insiden dan kecelakaan masa lalu karenanya diperlukan keterampilan statistik khusus untuk mendeteksi penyebab dan mengembangkan langkah-langkah perbaikan. Keselamatan di tempat kerja adalah upaya yang dilakukan oleh tim yang membutuhkan sistem manajemen yang efisien.

Kasus kecelakaan kerja di dunia industri khususnya di Indonesia mengalami tren meningkat. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 234.270 kasus pada tahun 2021, jumlah tersebut

mengalami kenaikan 5,65% dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 221.740 kasus kecelakaan kerja. Jika dilihat dari trennya, jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia terus bertambah dalam lima tahun terakhir. Sedangkan untuk kasus penyakit akibat kerja, sepanjang bulan januari hingga bulan september 2021 terdapat 179 kasus penyakit akibat kerja, dari jumlah tersebut, 65% kasus penyakit akibat kerja disebabkan oleh penularan virus corona (Covid-19) (Kesehatan, 2018).

Tujuan teknik keselamatan dan kesehatan kerja tidak hanya untuk meningkatkan produktivitas kerja tetapi juga untuk menjamin keselamatan pekerja serta kesehatan pekerja, karena pekerja adalah faktor pendorong berjalannya kegiatan produksi di dunia industri. Jika aspek teknik keselamatan dan kesehatan kerja diremehkan, kinerja sistem akan melambat karena efek pekerja yang mengalami kelelahan akibat waktu bekerja yang lebih panjang (Bevan, 2009).

Budaya keselamatan diidentifikasi sebagai faktor penting yang menentukan nada pengakuan akan pentingnya keselamatan dalam suatu organisasi. Dengan meningkatnya penerimaan budaya keselamatan sebagai pendorong utama hasil keselamatan organisasi, regulator di berbagai industri semakin mulai fokus pada budaya keselamatan dalam audit mereka dan dalam kontak mereka dengan perusahaan. Oleh karena itu, tidak mengherankan melihat upaya yang berkembang untuk membangun pendekatan berbasis bukti untuk mengembangkan intervensi K3 untuk mengatasi berbagai masalah keselamatan di berbagai sektor industri (Degreve & Berghmans, 2012).

Risiko yang terjadi di dunia industri adalah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, kedua hal tersebut masih menjadi pekerjaan utama dan bersama semua pihak. Maka dari itu, teknik keselamatan dan kesehatan kerja di dunia industri sangat diperlukan sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas dan melakukan berbagai upaya preventif sebagai cara untuk mencegah terjadinya penyakit maupun kecelakaan akibat dari pekerjaan. Keselamatan pekerja adalah tanggung jawab perusahaan, maka perusahaan harus melakukan berbagai upaya solutif serta implementatif agar terwujud lingkungan kerja yang menimbulkan rasa aman maupun nyaman bagi para pekerja (Susanti, Zadry, & Yuliandra, 2015)

1.2 Teknik Keselamatan Kerja

Lingkungan kerja yang aman tentunya akan menjadi manfaat bagi seluruh pihak, mulai dari pekerja, manajemen hingga pemangku kepentingan lainnya. Praktik keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada umumnya kurang diperhatikan atau bahkan tidak diperhatikan sama sekali. Akibatnya, K3 tetap berada di luar arus utama sistem organisasi dan manajemen.

Pertimbangan K3 dalam skenario global untuk ketenagakerjaan masih lemah hingga beberapa tahun terakhir, karena model yang ada seperti budaya keselamatan, manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, difusi pengetahuan dan inovasi tempat kerja dan manajemen lain tidak membahas subjek model terintegrasi K3 yang membantu meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja. Secara teori, praktik pelatihan diakui sebagai sarana penting untuk meningkatkan pengetahuan, perilaku, dan meningkatkan kinerja keselamatan pekerja, meskipun faktanya telah dirusak oleh banyak industri. Hal ini menunjukkan bahwa isu K3 terabaikan prioritas pembangunan sosial ekonomi, khususnya di negara berkembang termasuk Indonesia. Namun, K3 menjadi bidang prioritas yang menjadi perhatian dalam bidang industrialisasi dan pasar tenaga kerja karena merupakan manfaat wajib bagi organisasi dan kesejahteraan karyawan, hal tersebut menjadi prioritas karena perkembangan industrialisasi di ekosfer dengan kecepatan tinggi dan pasar tenaga kerja terus meningkat (Letícia & Gonçalves, 2019).

Hambatan K3 adalah lingkungan yang tidak mendukung, kurangnya komitmen manajemen dan budaya organisasi. Studi juga mengungkapkan bahwa ketika karyawan merasakan dukungan keselamatan yang tinggi dan kesesuaian nilai keselamatan, mereka lebih percaya diri dalam melakukan perilaku keselamatan dan menempatkan lebih banyak waktu, usaha dan tenaga dalam mempromosikan keselamatan, dengan demikian organisasi dapat memperoleh hasil keselamatan yang ideal. Di berbagai tingkatan, terutama di tingkat nasional, masalah K3 kurangnya komitmen manajemen puncak, kebijakan nasional dan penggunaan standar yang seragam. Selain faktor-faktor ini, tidak adanya kesadaran di dalam perusahaan, organisasi, dan di tingkat individu karyawan, kelangkaan norma budaya area kesehatan dan keselamatan tempat kerja

terlewatkan sebagai faktor peningkatan tempat kerja (Saeedi et al., 2022).

Pengetahuan adalah alat yang membangun pola pikir karyawan dan manajemen organisasi. Salah satu cara terbaik untuk menciptakan kesadaran di masyarakat adalah mengubah pola pikir mereka melalui difusi pengetahuan sehingga keselamatan dan kesehatan kerja akan sangat meningkat. Artinya, pengetahuan merupakan salah satu faktor penting untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja. Namun, sebagai hasil dari beberapa penelitian yang dilakukan tentang difusi dan diseminasi pengetahuan tentang K3, saluran komunikasi menjadi sangat lambat. Terkadang, karena tingginya buta huruf di kalangan pekerja, masalah keselamatan bahkan tidak dianggap serius oleh pekerja itu sendiri (Claxton, Hosie, & Sharma, 2022).

Kerjasama dan dukungan antara organisasi, pemerintah dan dalam organisasi merupakan elemen penting dalam meningkatkan budaya K3. Dalam hal ini, individu yang memiliki tujuan bersama termotivasi untuk berkolaborasi ketika mereka percaya bahwa mereka membutuhkan kontribusi satu sama lain untuk berhasil dalam pekerjaan mereka sendiri. Kerja kolaboratif ini membantu organisasi untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja melalui dukungan, berbagi informasi, dan manfaat pengetahuan satu sama lain.

Pemanfaatan teknologi juga ditemukan sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi K3 di dunia industri. Ada bukti bahwa teknologi baru dapat meningkatkan kualitas tempat kerja dengan meningkatkan komunikasi, menstandarisasi proses, dan meningkatkan alur kerja, terutama bila digunakan sebagai tambahan untuk proses yang ada dari pada sebagai pengganti. Teknologi mengacu pada kumpulan beragam proses dan pengetahuan yang digunakan untuk memperluas kemampuan manusia dan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia. Teknologi yang diekspor dari negara maju ke negara berkembang terkadang berbahaya bagi negara pengimpornya. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi baik positif maupun negatif mempengaruhi peningkatan tempat kerja berdasarkan kemampuan pemanfaatan dari penggunaanya (Jilcha Sileyew, 2020).

1.2.1 Ruang Lingkup Keselamatan Kerja

Teknik analisis keselamatan kerja, berdasarkan pendekatan analisis risiko umumnya terdiri dari analisis menyeluruh dari berbagai sub-tugas di mana tugas kerja makro dapat dibagi secara logis adalah

alat yang banyak digunakan dan ampuh untuk secara efektif mengidentifikasi kemungkinan bahaya yang terkait dengan setiap sub-operasi kerja, bersama dengan durasi waktu masing-masing, sehingga, langkah demi langkah, bahaya yang terlibat, risiko terkait, dan tindakan teknis dan prosedural yang dapat diterapkan secara praktis dapat diidentifikasi secara langsung, dievaluasi baik dari segi efektivitas dan biaya, dan akhirnya dikembangkan. Sebagaimana dinyatakan juga oleh OSHA “*Salah satu cara terbaik untuk menentukan dan menetapkan prosedur kerja yang tepat adalah dengan melakukan analisis bahaya pekerjaan*” (Barizqi, 2015).

Cara untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja adalah dengan melakukan analisis risiko yang efektif dan melakukan tindakan pencegahan proaktif berdasarkan analisis tersebut. Sebenarnya, harus diketahui bahwa “*salah satu cara terbaik untuk mencegah dan mengendalikan cedera, penyakit, dan kematian akibat kerja adalah dengan 'mendesain ulang' atau meminimalkan bahaya dan risiko di awal proses desain*” (Zhang, 2012).

Analisis risiko adalah dasar untuk menetapkan penilaian risiko yang benar, sesuai, dan efektif. Teknik analisis risiko adalah alat untuk mengidentifikasi bahaya dan pekerja pada risiko potensial dari bahaya tersebut, akhirnya memberikan kuantifikasi risiko yang terlibat. Dengan data tersebut, manajemen kemudian akan menerapkan hierarki tindakan pengendalian (eliminasi, substitusi, administrasi, *engineering control* dan APD).

Tujuan analisis keselamatan kerja adalah untuk mengidentifikasi dan menilai semua elemen risiko yang terkait dengan suatu tugas sehingga tindakan untuk menghilangkan dan/atau mengendalikan bahaya dapat dilaksanakan. Pedoman JSA (*Job Safety Analysis*) yang diterbitkan oleh Asosiasi Industri Minyak dan Gas Niwergia membagi proses analisis keselamatan kerja menjadi lima langkah utama, yang disajikan sebagai berikut:

Langkah 1: Mengidentifikasi kebutuhan JSA

Langkah pertama mengidentifikasi apakah pekerjaan yang harus dilakukan memerlukan JSA atau tidak. Ini berarti menetapkan kriteria untuk menentukan perlunya JSA, yang akan memberikan dasar bagi keputusan untuk melakukan JSA (Albrechtsen, Solberg, & Svensli, 2019). JSA harus dilakukan ketika ada:

- Aktivitas di mana ada bahaya dan tidak dikendalikan secara memadai oleh prosedur atau penghalang kerja yang ada
- Aktivitas yang membutuhkan penyimpangan dari pekerjaan yang ditentukan oleh prosedur atau rutinitas
- Aktivitas kerja baru yang tidak diketahui oleh pekerja yang melakukannya
- Kegiatan di mana tim pekerja tidak akrab satu sama lain
- Aktivitas yang melibatkan peralatan yang tidak familiar bagi pekerja
- Kegiatan di mana prakondisi berubah (misalnya kondisi cuaca, jadwal waktu baru, perubahan urutan sub-kegiatan, interaksi baru dengan operasi paralel)

Langkah 2: Persiapan dan perencanaan

Jika suatu pekerjaan memerlukan JSA, seseorang yang bertanggung jawab atas JSA dipilih untuk mengelola proses tersebut. Manajer JSA membentuk tim analisis JSA. Tim JSA biasanya terdiri dari manajer JSA, perwakilan keselamatan, pemimpin tim kerja, dan personel pelaksana. Manajer JSA dan tim mengumpulkan data dan informasi relevan lainnya untuk analisis sebagai bagian dari persiapan.

Langkah 3: Melakukan JSA

JSA dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

Dekomposisi pekerjaan: memecah pekerjaan menjadi fungsi, tugas dan langkah-langkah. Langkah-langkahnya terdaftar dan dijelaskan secara berurutan, sebagai berikut:

- 1) Identifikasi bahaya yaitu peristiwa dan kondisi potensial yang dapat menyebabkan situasi berbahaya diidentifikasi untuk setiap sub-tugas yang diidentifikasi
- 2) Konsekuensi potensial dari bahaya yang diidentifikasi
- 3) Frekuensi kejadian yang diharapkan untuk bahaya yang diidentifikasi
- 4) Penilaian risiko untuk setiap sub-tugas dilakukan berdasarkan frekuensi dan konsekuensi yang dinilai, yang, pada gilirannya, dinilai dalam kaitannya dengan matrik risiko
- 5) Langkah-langkah pengurangan risiko yang dapat membantu meningkatkan keselamatan untuk melakukan pekerjaan

diidentifikasi untuk sub-tugas yang memiliki risiko yang tidak dapat ditoleransi.

Formulir JSA digunakan untuk mendokumentasikan JSA. Hasil JSA memberikan dasar untuk keputusan apakah risiko melaksanakan pekerjaan dengan cara yang tepat cukup dapat diterima untuk dilanjutkan.

Langkah 4: Implementasi tindakan dan pelaksanaan pekerjaan

Sebelum pekerjaan dapat dilakukan sesuai dengan JSA, diperiksa apakah prasyarat pekerjaan terpenuhi dan apakah tindakan yang disarankan telah dilaksanakan. Jika faktor tak terduga atau perubahan substantif dalam pekerjaan muncul, JSA harus diperbarui dan dinilai kembali.

Langkah 5: Ringkasan pengalaman JSA

Evaluasi pekerjaan yang dilakukan dalam kaitannya dengan JSA, dilakukan oleh manajer JSA. Evaluasi ini penting untuk melakukan perbaikan pada saat JSA berikutnya dilakukan, dan membantu memastikan transfer pengalaman (Wang et al., 2021).

1.2.2 Kecelakaan Kerja

Teori penyebab kecelakaan pada dasarnya adalah teori yang menguraikan hubungan sebab akibat dari kecelakaan, dan menjelaskan terjadinya kecelakaan, serta perkembangan dan konsekuensi dari kecelakaan tersebut. Berdasarkan jenis mekanisme penyebab kecelakaan, teori penyebab kecelakaan dapat diklasifikasikan ke dalam kategori berikut, yang ditunjukkan pada Tabel 1.2. (Wu & Li, 2019).

Tabel 1.1 : Teori Penyebab Kecelakaan Representatif

Teori	Penulis	Penjelasan Singkat	Kelebihan dan Kekurangan
Teori Rawan Kecelakaan	Greenwood dan Woods	Perilaku seseorang memiliki kecenderungan untuk menyebabkan kecelakaan	Fokus pada sifat manusia sebagai penyebab kecelakaan, mengabaikan keadaan mesin dan peralatan yang tidak aman
Teori Rantai Penyebab Kecelakaan	Heinrich	Kecelakaan kerja disebabkan oleh serangkaian penyebab (yaitu, rantai sebab akibat), dan peristiwa terjadi satu demi satu, tidak ada peristiwa kausal yang terisolasi.	Konsep perilaku tidak aman dan keadaan tidak aman diusulkan terlebih dahulu, mengabaikan pengaruh risiko bawaan pada kecelakaan
Teori Kesalahan Manusia	Viv Gerrish Vos	Kecelakaan disebabkan oleh kesalahan manusia, yang muncul dari kesalahan dalam menanggapi rangsangan eksternal	Proses terjadinya kecelakaan dibagi menjadi bahaya yang muncul dan bahaya yang melepaskan. Hanya mempertimbangkan penyebab dari para pekerja
Teori Melacak Berpotongan	WG Jonson dan Skiba	Kecelakaan adalah hasil dari persimpangan jejak dari dua jenis peristiwa: perilaku tidak aman manusia dan kondisi tidak aman mesin dan lingkungan	Terjadinya kecelakaan tidak sekadar berjalan sesuai dengan dua jejak yang berpotongan tetapi menghadirkan hubungan sebab akibat yang kompleks
Teori Transfer	Baozhi Chen	Kecelakaan	Beberapa faktor,

Teori	Penulis	Penjelasan Singkat	Kelebihan dan Kekurangan
Energi		diakibatkan dari dua jenis bahaya. Yang pertama adalah subjek energi, dan yang kedua adalah faktor yang tidak aman dari manusia, mesin dan lingkungan	seperti manajemen, tidak dapat dinilai dengan pandangan energi

Proses praktik keselamatan jangka panjang dan pencegahan kecelakaan telah dituangkan dalam sistem manajemen keselamatan yang sudah ditetapkan dan ditingkatkan yang dapat memberikan dukungan untuk memandi manajemen keselamatan perusahaan. Secara keseluruhan, sistem manajemen keselamatan telah mengalami 3 tahapan, yang ditunjukkan pada Tabel 1.2 sebagai berikut : (Liu *et al.*, 2021).

Tabel 1.2 : Pengembangan Manajemen Keselamatan

Tahap Pengembangan	Model Manajemen	Objek Manajemen	Karakter Model
Tahap pertama	Model manajemen kecelakaan	Kecelakaan	Manajemen setelah kecelakaan berdasarkan pengamalan
Tahap menengah	Model manajemen bahaya tersembunyi	Bahaya tersembunyi	Penatalaksanaan kecelakaan berdasarkan institusi
Tahap lanjutan	Model manajemen risiko	Risiko dan bahaya	Manajemen sebelum kecelakaan berdasarkan risiko

Pada tahap awal perkembangan industri, teori kecelakaan dikembangkan berdasarkan teori analisis penyebab kecelakaan. Oleh karena itu, model manajemen adalah model yang

menggunakan kecelakaan sebagai objek manajemen. Prosedur utamanya adalah sebagai berikut : kecelakaan terjadi → investigasi lapangan → analisis penyebab → menentukan penyebab utama → menyarankan tindakan [perbaikan](#) → menerapkan tindakan perbaikan → mengevaluasi efek → umpan balik. Model manajemen kecelakaan dicirikan oleh manajemen setelah kecelakaan berdasarkan pengalaman.

Pada tahap menengah, teori bahaya dikembangkan berdasarkan teori analisis bahaya. Oleh karena itu, model manajemen pada tahap ini adalah model manajemen bahaya tersembunyi, yang menggunakan bahaya tersembunyi sebagai objek manajemen. Prosedur utamanya adalah sebagai berikut : identifikasi bahaya tersembunyi → analisis penyebab → masalah utama → saran tindakan perbaikan → penerapan tindakan perbaikan → evaluasi efek → umpan balik. Model manajemen bahaya tersembunyi dicirikan oleh manajemen saat kecelakaan berdasarkan institusi, yaitu manajemen standarisasi.

Pada tahap lanjutan, teori risiko telah dikembangkan berdasarkan teori pengendalian risiko. Oleh karena itu, model manajemen pada tahap ini adalah model manajemen risiko, yang menggunakan risiko sebagai objek pengelolaannya. Prosedur utamanya adalah sebagai berikut : identifikasi risiko → analisis risiko → evaluasi risiko → perlakuan risiko → pemantauan dan tinjauan. Model manajemen risiko dicirikan oleh manajemen sebelum kecelakaan dengan manajemen yang sistematis.

Manajemen keselamatan perusahaan telah mengalami dua kemajuan besar di bawah bimbingan berbagai tingkat teori manajemen keselamatan. Kemajuan pertama adalah dari manajemen pengalaman ke manajemen institusi, dan kemajuan kedua dari manajemen institusi ke manajemen risiko. Saat ini, sebagian besar perusahaan telah menyelesaikan atau sedang menjalani kemajuan pertama, sedangkan beberapa perusahaan yang lebih maju sedang dalam tahap eksplorasi dan praktik dari kemajuan kedua (Siame, Bygvraa, & Jensen, 2022).

1.3 Teknik Kesehatan Kerja

Lingkungan kerja yang sehat sangat penting untuk stabilitas dan kesejahteraan tenaga kerja, selain mempromosikan gaya hidup yang sehat, juga perlu untuk memastikan kelangsungan hidup tenaga kerja. Beban kerja yang tidak realistis, risiko infeksi dan kekerasan di tempat kerja, sumber daya yang tidak mencukupi, dan tekanan/cedera moral telah berkontribusi pada pergantian, kelelahan, dan kualitas hidup profesional yang buruk, tentunya hal tersebut akan mengancam kelangsungan hidup tenaga kerja. Selain itu, bencana pandemi yang sedang berlangsung telah mengintensifkan paparan terhadap bahaya kerja, yang mengakibatkan peningkatan hasil kesehatan fisik/mental yang negatif dan eksodus yang berkelanjutan dari profesi (Amberson, Rn, Mph, & Ms, 2022).

Organisasi Kesehatan Dunia mengakui kesehatan kerja sebagai bidang kesehatan masyarakat yang berusaha "untuk mempromosikan dan mempertahankan tingkat tertinggi kesejahteraan fisik, mental dan sosial pekerja di semua pekerjaan". Institut Nasional untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja (NIOSH) berfungsi sebagai lembaga penelitian dengan misi menghasilkan pengetahuan baru di bidang keselamatan dan kesehatan kerja dan untuk menerjemahkan pengetahuan itu ke dalam praktik (Schill & Chosewood, 2013). NIOSH berusaha untuk memajukan kesejahteraan pekerja dan memberdayakan pekerja dan pengusaha untuk menciptakan tempat kerja yang sehat dan aman. Pada awal 2000-an, NIOSH meluncurkan Program *Total Worker Health* (TWH). Model ini bertujuan untuk melindungi keselamatan dan meningkatkan kesehatan dan produktivitas tenaga kerja AS melalui kebijakan, program, dan praktik yang memajukan kesejahteraan pekerja (Chari *et al.*, 2022).

1.3.1 Ruang Lingkup Kesehatan Kerja

Sistem kerja, struktur organisasi, dan kebijakan dari perusahaan dapat menciptakan bahaya di tempat kerja yang menyebabkan kelelahan dan hasil kesehatan yang buruk di antara tenaga kerja *National Academy of Medicine* mengadvokasi pendekatan sistem untuk mendukung kesejahteraan profesional dan mengatasi kelelahan klinisi. Dewan berbasis unit terdiri dari staf garis depan, menjadikannya pengaturan di mana dialog yang

bermakna dan berdampak dapat dipertukarkan untuk mengatasi kekuatan, hambatan, dan fasilitator unik dalam suatu unit untuk mengoptimalkan lingkungan kerja dan kesejahteraan staf. Pemimpin unit kerja dapat mempromosikan keterlibatan dan pemberdayaan staf dalam konteks tata kelola bersama untuk memajukan kesejahteraan pekerja unit mereka dengan mengevaluasi, merevisi, dan menerapkan kebijakan, program, dan praktik yang keduanya mengurangi bahaya terkait pekerjaan dan mempromosikan pencegahan penyakit akibat kerja (DePierro et al., 2021).

Hirarki kontrol adalah model pengendalian paparan terhadap bahaya kerja dan dianggap sebagai konsep mendasar dalam perlindungan pekerja. Hal tersebut menekankan pada intervensi tingkat organisasi untuk melindungi kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan pekerja. Seperti yang digambarkan oleh Hirarki Kontrol yang diterapkan pada model NIOSH TWH Gambar 1.1.



Gambar 1.1 : Hirarki kontrol diterapkan ke NIOSH TWH. NIOSH, Institut Nasional untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja; TWH, Total Kesehatan Pekerja

Komitmen terhadap kesehatan pekerja harus diprioritaskan di antara para pemimpin puncak dan harus memiliki nilai yang sama dengan pekerja dan kinerjanya. Hal ini, mencakup standar terkait keselamatan/kesehatan ke dalam evaluasi kinerja, menetapkan anggaran untuk bertindak berdasarkan rekomendasi karyawan, atau menyediakan sumber daya yang memadai (sumber

daya manusia dan waktu). Perhatian harus dilakukan untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja, terutama pada penyakit yang menular. Meningkatkan partisipasi aktif, masukan, dan keterlibatan dari staf garis depan dan/atau dewan unit memberdayakan dan mempromosikan rasa hormat, berkontribusi pada lingkungan di mana perubahan disambut dan program inovatif dapat berkembang. Maka dengan kerjasama semua pihak, diharapkan tren angka penyakit akibat kerja dapat menurun (Jabbari *et al.*, 2021).

1.3.2 Penyakit Akibat Kerja

Paparan dari lingkungan dan tempat kerja dapat menimbulkan masalah kesehatan terkait dengan paparan akut dan kronis bahan kimia terutama yang ada di tempat kerja. Misalnya, beberapa kasus studi termasuk paparan styrene dan gangguan pendengaran dan paparan bahan nano di tempat kerja.

Faktor pencemar lingkungan antara lain merupakan salah satu penyebab deregulasi sistem imun yang mempengaruhi mekanisme imunomodulasi dan inflamasi. Sistem kekebalan memainkan peran penting dalam melindungi tubuh terhadap patogen dan respons imun yang tidak memadai dan berlebihan mendasari beragam penyakit kronis. Mekanisme imunologis yang berbeda bertanggung jawab untuk mengenali patogen, kemudian bertindak secara spesifik dan sesuai dengannya dan akhirnya memberikan memori imunologis untuk perlindungan yang berkepanjangan. Selain itu, sistem kekebalan juga bertanggung jawab untuk melawan perubahan tubuh yang mengarah pada penyakit, seperti kanker yang sebenarnya merupakan alasan utama keberhasilan pengobatan imunoterapi.

Fungsi dan umpan balik sistem kekebalan tergantung pada apakah respons imun yang diperlukan bersifat bawaan atau adaptif. Bergantung pada jenis respons, sel-sel tertentu dipanggil untuk bertindak. Keragaman respons imunologis ini mengarah pada keragaman hasil imunologis dan biomarker yang dipelajari dalam uji coba pada manusia yang menyelidiki paparan toksikan yang berbeda. Berikut ini adalah beberapa respons kekebalan sistem tubuh yang terjadi:

Tabel 1.3 : Immune System Responses

Respons	Penjelasan
Peradangan	Respons imun yang kompleks terhadap gangguan, seperti patogen dan bahan kimia yang melibatkan sitokin pro dan anti-inflamasi
Penekanan kekebalan	Salah satu efek samping dari toksikan lingkungan yang terjadi baik dengan mengurangi jumlah leukosit, mempengaruhi fungsinya atau termasuk ekspresi sitokin immunosupresif
Alergi	Reaksi hipersensitivitas yang dihasilkan dari respon yang tidak tepat dari sistem kekebalan tubuh terhadap zat asing, yang disebut alergen
Autoimunitas	Respon imun yang dideregulasi terhadap antigen diri. Ada bukti kuat bahwa faktor lingkungan dan genetik berinteraksi dalam permulaan atau perkembangan penyakit autoimun

Salah satu penyakit akibat kerja yang masih menjadi perhatian bersama adalah penyakit paru-paru akibat kerja. Kondisi paru-paru yang disebabkan atau diperburuk oleh bahan-bahan ketika seseorang terpapar di tempat kerja. Penyakit paru - paru yang ada yang terkait erat dengan pekerjaan di tempat kerja yaitu asma, silikosis, penyakit paru-paru hitam, penyakit paru-paru petani, penyakit terkait asbes, dan pneumonitis hipersensitivitas. Penyakit paru-paru akibat kerja berkontribusi terhadap kesehatan global dan dampak ekonomi. Pencegahan dan pengendalian penyakit paru akibat kerja memerlukan upaya kolaboratif antara pengusaha, pekerja, dokter kerja, dokter paru, ahli kesehatan industri, dan anggota dari disiplin lain (De Merich et al., 2022).

DAFTAR PUSTAKA

- Albrechtsen, E., Solberg, I., & Svensli, E. 2019. The application and benefits of job safety analysis. *Safety Science*, 113(December 2018), 425–437. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.12.007>
- Amaya-Gómez, R., Dumar, V., Sánchez-Silva, M., Romero, R., Arbeláez, C., & Muñoz, F. 2019. Process safety part of the engineering education DNA. *Education for Chemical Engineers*, 27, 43–53. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2019.02.001>
- Amberson, T., Rn, M. P. H., Mph, J. M. G., & Ms, J. M. S. 2022. Implementing the Total Worker Health Program in a Shared Governance Context. *Journal of Emergency Nursing*, 48(4), 342–347. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2022.05.004>
- Bevan, N. 2009. International standards for usability should be more widely used. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 106–113.
- Chari, R., Sauter, S. L., Petrun Sayers, E. L., Huang, W., Fisher, G. G., & Chang, C.-C. 2022. *Development of the NIOSH Worker Well-Being Questionnaire (WellBQ)*. *Journal of Occupational & Environmental Medicine* (Vol. Publish Ahead of Print). <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000002585>
- Claxton, G., Hosie, P., & Sharma, P. 2022. Toward an effective occupational health and safety culture: A multiple stakeholder perspective. *Journal of Safety Research*, (xxxx). <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.04.006>
- De Merich, D., Gnoni, M. G., Guglielmi, A., Micheli, G. J., Sala, G., Tornese, F., & Vitrano, G. 2022. Designing national systems to support the analysis and prevention of occupational fatal injuries: Evidence from Italy. *Safety Science*, 147(November 2021), 105615. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105615>
- Degreve, J., & Berghmans, J. 2012. Master of science in safety engineering at KU Leuven, Belgium. *Procedia Engineering*, 45, 276–280. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.08.157>
- DePierro, J., Marin, D. B., Sharma, V., Costello, Z., Starkweather, S., Katz, C. L., ... Charney, D. S. 2021. Developments in the first year of a resilience-focused program for health care workers. *Psychiatry Research*, 306(November), 114280. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114280>

- Ilbahar, E., Karaşan, A., Cebi, S., & Kahraman, C. 2018. A novel approach to risk assessment for occupational health and safety using Pythagorean fuzzy AHP & fuzzy inference system. *Safety Science*, 103(October 2017), 124–136. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.10.025>
- Jabbari, M., Eskandari, D., Farhang Dehghan, S., Saeedi, R., Vaziri, M. H., & Pourtaghi, G. 2021. Comprehensive analysis and investigation of accident/occupational disease responsibility rates: A case study for accidental CO poisoning. *Science and Justice*, 61(5), 493–504. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2021.05.001>
- Jilcha Sileyew, K. 2020. Systematic industrial OSH advancement factors identification for manufacturing industries: A case of Ethiopia. *Safety Science*, 132(November 2019), 104989. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104989>
- Kesehatan, K. R. I. 2018. *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Jakarta.
- Letícia, S., & Gonçalves, F. 2019. Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems : A systematic review of literature. *Safety Science*, 117(March), 123–132. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.026>
- Liu, Q., Dou, F., & Meng, X. 2021. Building risk precontrol management systems for safety in China's underground coal mines. *Resources Policy*, 74(October 2017), 101631. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101631>
- Rajkumar, I., Subash, K., Raj Pradeesh, T., Manikandan, R., & Ramaganesh, M. 2021. Job safety hazard identification and risk analysis in the foundry division of a gear manufacturing industry. *Materials Today: Proceedings*, 46, 7783–7788. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.02.326>
- Realyvásquez-Vargas, A., Cecilia Arredondo-Soto, K., Luis García-Alcaraz, J., Yail Márquez-Lobato, B., & Cruz-García, J. 2019. Introduction and configuration of a collaborative robot in an assembly task as a means to decrease occupational risks and increase efficiency in a manufacturing company. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 57(June 2018), 315–328. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2018.12.015>

- Saeedi, R., Miri, H., Abtahi, M., Dobaradaran, S., Koolivand, A., Jorfi, S., ... Ardeh, S. A. 2022. National and subnational burden of disease attributable to occupational exposure to solar ultraviolet radiation (SUVR) in Iran, 2005–2019. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 240(November 2021). <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2021.113897>
- Schill, A. L., & Chosewood, L. C. 2013. The NIOSH total worker health™ program: An overview. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 55(12 SUPPL.). <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000037>
- Siame, S., Bygvraa, D. A., & Jensen, O. C. 2022. Facilitators and barriers to implementing occupational safety interventions in the fishing industry: A scoping review. *Safety Science*, 145(April 2021), 105512. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105512>
- Torrecilla-García, J. A., Pardo-Ferreira, M. del C., Rubio-Romero, J. C., Calero-Castro, S. J., & Nebro-Mellado, J. J. 2021. Assessment of research, development and innovation in occupational health and safety in Spain. *Safety Science*, 141(December 2019). <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105321>
- Wang, H., Lu, F., Tong, X., Gao, X., Wang, L., & Liao, Z. 2021. A model for detecting safety hazards in key electrical sites based on hybrid attention mechanisms and lightweight Mobilenet. *Energy Reports*, 7, 716–724. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.09.200>
- Wu, D., & Li, Z. 2019. Work safety success theory based on dynamic safety entropy model. *Safety Science*, 113(November 2018), 438–444. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.12.022>
- Zhang, Q. 2012. International Symposium on Safety Science and Engineering in China , 2012 Occupational Injury Occurrence and Related Risk Factors among Chinese Migrant Workers. *Procedia Engineering*, 43(2), 76–81. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.08.014>

BAB 2 PERANAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DALAM DUNIA INDUSTRI

Oleh Mahaza

2.1 Pendahuluan

Bidang industri mengalami perkembangan yang cukup pesat, hal ini dapat dilihat dengan semakin banyaknya industri yang berdiri di Indonesia. Industri tersebut menghasilkan berbagai macam hasil produksi dengan menggunakan peralatan atau mesin yang berteknologi tinggi. Dan salah satu Industri yang saat ini sedang berkembang adalah Industri Kimia. Industri Kimia merupakan industri yang menggunakan, mengelola serta memproses bahan kimia dengan suhu tinggi. Di dalam proses ini banyak digunakan mesin dan peralatan modern. Dengan adanya bahan kimia dan mesin didalam proses produksi, tentu memiliki potensi bahaya yang cukup besar. Potensi ini jika kurang terkendali dengan baik dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan dan keselamatan kerja serta lingkungan. Seperti halnya potensi bahaya dari bahan kimia, perlu mendapatkan perhatian yang serius karena dapat menyebabkan kecelakaan, atau penyakit akibat kerja serta pencemaran.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk tertinggi di dunia, jumlah yang tinggi ini pula diimbangi dengan tingginya jumlah pekerja dimana mencapai 114,63 juta orang, sebanyak 42,38 juta orang (36,97%) bekerja pada sektor formal dan 72,25 juta orang (63,03%) bekerja pada sektor informal (Badan Pusat Statistik, 2014). Berdasarkan ILO tahun 2016 setiap 15 detik, seorang pekerja meninggal dari kecelakaan kerja atau penyakit. Setiap 15 detik, 153 pekerja mengalami kecelakaan yang berhubungan dengan pekerjaan. Setiap hari, 6300 orang meninggal akibat kecelakaan kerja atau penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan lebih dari 2,3 juta kematian pertahun. Dengan tingginya kasus tersebut maka diperlukannya penerapan Keselamatan dan

Kesehatan Kerja (K3), K3 merupakan salah satu bidang kesehatan masyarakat yang memfokuskan perhatian pada masyarakat pekerja baik yang berada di sektor formal maupun yang berada di sektor informal (Depkes RI, 2003). Perlindungan tenaga kerja meliputi aspek yang cukup luas, yaitu perlindungan keselamatan, peliharaan moral kerja serta perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia dan moral agama. Tenaga kerja harus memperoleh perlindungan dari berbagai soal disekitarnya dan pada dirinya yang dapat menimpa dan mengganggu dirinya serta pelaksanaan pekerjaannya.

Menurut Mangkunegara (2009) keselamatan kerja adalah perlindungan karyawan dari luka-luka yang disebabkan oleh kecelakaan yang terkait dengan pekerjaan. Resiko keselamatan mencakup aspek-aspek dari lingkungan kerja yang dapat menyebabkan kebakaran, ketakutan aliran listrik terpotong, luka memar, keseleo, patah tulang, kerugian alat tubuh, pengelihan, pendengaran. Kesehatan kerja merupakan usaha dan aturan-aturan untuk menjaga kondisi perubahan dari kejadian atau keadaan yang merugikan kesehatan dan kesusilaan, baik keadaan yang sempurna fisik, mental maupun sosial sehingga memungkinkan seseorang dapat bekerja dengan optimal. Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) mutlak diperlukan oleh semua industri, baik dalam industri pertambangan, industri pangan, bahkan dalam industri kimia.

2.2 Tujuan Adany Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Industri

Kesehatan dan keselamatan kerja pada dunia usaha/industri harus diperhatikan dengan saksama oleh semua tenaga kerja dalam setiap lingkup kerjanya.

Secara umum, tujuan diberlakukan aturan K3 adalah untuk melindungi tenaga kerja dari risiko kecelakaan dalam bekerja. Secara rinci, tujuan dari K3 telah tertuang dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 yang mencakup tiga aspek.

Aspek pertama dari tujuan diberlakukannya K3 adalah meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi. Aspek

berikutnya adalah mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh. Kemudian, aspek yang terakhir adalah menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas.

2.3 Pentingnya K3 di Industri

K3 adalah suatu bentuk perlindungan bagi kesehatan dan keselamatan kerja para tenaga kerja, serta bagi sumber-sumber produksi perusahaan. Adapun tujuan dari K3 adalah sebagai berikut:

- a) Melindungi keselamatan tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya sehingga bisa meningkatkan kesejahteraan hidup dan produktivitas nasional
- b) Mencapai kesejahteraan fisik, mental, dan sosial pada semua pekerjaan, promosi, dan pemeliharaan tingkat tertinggi
- c) Menjamin keselamatan dari setiap orang lain yang berada di tempat kerja
- d) Memberikan jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis bagi tenaga kerja
- e) Membuat tenaga kerja lebih berhati-hati dalam mempergunakan perlengkapan dan peralatan kerja
- f) Memelihara keamanan semua hasil produksi
- g) Menjamin pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai
- h) Meningkatkan kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja
- i) Menghindari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atas kondisi kerja
- j) Memberikan rasa aman bagi tenaga kerja dan supaya terlindungi dalam bekerja

Dalam dunia kerja sering kita dengar istilah K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). K3 merupakan upaya perlindungan diri untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta pengawasan di lingkungan kerja. Berdasarkan data dari BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial)

Ketenagakerjaan mengatakan bahwa angka kecelakaan kerja terus meningkat. Telah tercatat 123 ribu kasus kecelakaan kerja di sepanjang tahun 2017. "Sepanjang 2017, menurut statistik kami terjadi peningkatan kecelakaan kerja sekira 20 persen dibandingkan 2016 secara nasional," kata Direktur Pelayanan BPJS Ketenagakerjaan Krishna Syarif di Nusa Dua, Badung, Bali, Selasa (6/2/2018). Hal ini menandakan rendahnya kesadaran para karyawan dalam menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

K3 harus diterapkan di semua perusahaan terutama yang bergerak di bidang industri. Biasanya di perusahaan industri risiko kecelakaan kerjanya lebih besar karena berhubungan dengan banyak mesin dan alat berat. Dalam UU No. 1 Tahun 1970 tertulis bahwa tujuan dari K3 adalah mencegah terjadinya kecelakaan maupun sakit karena aktivitas kerja dan memakai setiap sumber produksi dengan aman serta efisien. Berikut inilah fungsi dan tujuan umum dari K3 perlu diterapkan di perusahaan.

1. Melindungi dan memelihara kesehatan dan keselamatan tenaga kerja agar kinerjanya dapat meningkat.
2. Memastikan dan menjaga kesehatan dan keselamatan semua tenaga kerja yang ada di lingkungan kerja.
3. Memastikan semua sumber produksi terpelihara dengan baik serta dapat digunakan secara aman dan efisien.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja di perusahaan harus diterapkan agar karyawan dapat bekerja dengan aman, nyaman, serta dalam kondisi sehat. Selain itu, bila K3 benar-benar diterapkan dengan maksimal akan mengurangi kerugian fisik dan finansial bagi perusahaan dan karyawan. Penerapan K3 juga menjadi tolak ukur atau acuan dalam membuat SOP (*Standard Operating Procedures*) agar perusahaan dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi bagian proses mana yang perlu diperbaiki untuk menghindari kecelakaan kerja. Para karyawan industri juga harus diberi APD (Alat Pelindung Diri) yang berfungsi melindungi diri dari sebagian atau seluruh potensi bahaya di tempat kerja. Apa saja bentuk APD yang sesuai dengan standar K3? Di antaranya adalah helm, sabuk pengaman (*safety belt*), sepatu boot, sepatu pengaman (*safety shoes*), masker, penyumbat telinga (*ear plug*), penutup

telinga (*ear muff*), kacamata pengaman (*safety glass*), sarung tangan, pelindung wajah, pelampung, dan sebagainya.

Memastikan dan memantau kinerja para karyawan adalah tugas perusahaan. Perusahaan dapat menempatkan supervisor tiap divisi agar semua proses produksi berjalan lancar tanpa hambatan dan dapat mengawasi kinerja seluruh karyawan. Cara mudah dan praktisnya bisa dengan memanfaatkan teknologi saat ini seperti kamera CCTV dan *smart alarm system* Kanasecure W20. Dengan demikian, proses kerja tetap aman dan terkendali. Jika ada kejadian yang tidak diinginkan bisa ditangani perusahaan dengan cepat dan efektif.

K3 menjadi prioritas utama dalam sebuah ekosistem bekerja. Hal ini dikarenakan SDM atau sumber daya manusia merupakan aset penting perusahaan yang perlu dilindungi kesehatan dan keselamatannya. Dalam menjalankan K3, diperlukan kesadaran antara tenaga kerja dan perusahaan atau pemberi kerja.

2.4 Keuntungan Perusahaan Terhadap pelaksanaan K3

Setiap perusahaan harus menyadari bahwa mereka memiliki tugas serta tanggung jawab moral untuk menjaga dan memperhatikan karyawannya. Lebih lengkap, berikut ini adalah alasan mengapa kesehatan dan keselamatan kerja itu penting.

2.4.1 Mampu menjaga reputasi perusahaan

Jika perusahaan tidak memiliki tunjangan kesehatan dan keselamatan kerja yang terjamin, bisa saja suatu saat hal ini muncul di internet sebagai kekurangan perusahaan. Namun sebaliknya, jika perusahaan memiliki tunjangan kesehatan dan keselamatan kerja yang bagus, biasanya reputasi perusahaan juga akan meningkat. Tak jarang makin banyak kandidat terbaik yang tertarik untuk melamar karena keunggulan reputasi ini.

2.4.2 Membuat karyawan lebih sadar dengan bahaya dan risiko di tempat kerja

Banyak sekali karyawan yang tidak peduli dengan bahaya dan risiko di tempatnya bekerja. Dengan lebih menekankan peraturan tentang keselamatan kerja, karyawan juga bisa lebih sadar akan hal ini. Sehingga, hal ini dapat membantu perusahaan

untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dan dapat memiliki langkah pencegahan yang lebih baik.

Perlu diingat bahwa tidak hanya pekerja lapangan yang rentan alami risiko yang mengancam keselamatan dan kesehatan kerja. Karyawan kantor pun demikian. Ada beberapa risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang umumnya mengintai penderita kantor, misalnya:

- Terjatuh
- Cedera punggung akibat duduk seharian di meja kerja
- Mata lelah akibat terlalu lama bekerja di depan komputer
- Asma dan gangguan pernapasan akibat kualitas udara dalam ruangan yang buruk

2.4.3 Mengurangi stres yang dirasakan karyawan

Dengan mencanangkan budaya kesehatan dan keselamatan kerja, perusahaan juga harus menuntut pegawainya untuk lebih menjaga kesehatan dan mentalnya. Dengan demikian, jam kerja sudah diatur dan jadwal lembur tidak akan terlalu menyiksa karyawan. Sebab, jika jam kerja terlalu panjang, jadwal lembur sangat banyak dan cenderung tidak jelas, akan rawan membuat karyawan stres. Akibat stres ini dapat menimbulkan berbagai penyakit baik penyakit fisik maupun mental.

2.4.4 Meningkatkan performa karyawan

Menurut sebuah penelitian, kesehatan dan keselamatan kerja yang terjamin mampu meningkatkan performa karyawan. Karena ternyata tunjangan ini juga dapat meningkatkan lingkungan kerja menjadi lebih nyaman. Rasa nyaman ini mampu membuat karyawan bekerja lebih giat dan disiplin, sehingga produktivitas karyawan dan performa mereka juga otomatis akan meningkat.

2.4.5 Menurunkan angka kerugian perusahaan

Cara ini juga membuat kerugian yang harus ditanggung perusahaan menjadi menurun. Sebab, dengan adanya tunjangan dan pengetahuan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja, kecelakaan menjadi lebih mungkin untuk dihindari dan dicegah. Oleh karena itu, perusahaan dapat menurunkan angka kerugian akibat karyawan yang tidak masuk karena sakit atau tidak masuk

karena kecelakaan kerja. Hal ini tentunya tidak hanya menguntungkan bagi karyawan tetapi juga bagi perusahaan.

2.4.6 Meningkatkan loyalitas karyawan

Tidak hanya dapat mengurangi kerugian akibat ketidakhadiran karyawan karena kecelakaan atau sakit terkait pekerjaan, memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja juga dapat meningkatkan loyalitas karyawan. Pasalnya, dengan menekankan kesehatan dan keselamatan kerja, perusahaan dapat menunjukkan bahwa perusahaan peduli dengan kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan pegawai. Dengan begitu, karyawan pun akan merasa lebih bahagia di tempat kerja mereka dan kecil kemungkinan ingin pindah dan mencari tempat kerja lain.

2.4.7 Mematuhi prinsip corporate social responsibility (CSR)

Sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja akan membantu kesejahteraan fisik, sosial, dan mental karyawan yang mana aspek ini juga termasuk ke dalam program *corporate social responsibility* (CSR) di perusahaan. Dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja karyawan, perusahaan mampu menunjukkan perilaku etis yang ingin berkontribusi bagi kesejahteraan masyarakat, memastikan kepatuhan terhadap hukum yang berlaku, dan mempertimbangkan harapan pemangku kepentingan.

2.4.8 Menarik potensi bisnis di masa depan

Memberikan perhatian serius pada kesehatan dan keselamatan kerja juga dapat mempengaruhi potensi bisnis di masa depan. Perusahaan lain maupun lembaga pemerintah tentu akan tertarik dan lebih percaya untuk bekerja sama dengan perusahaan yang menunjukkan sistem manajemen yang efektif termasuk dalam hal kesehatan dan keselamatan kerja karyawannya.

2.5 Metode Pelaksanaan K3 di Industri

Pelaksanaan K3 merupakan salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan bebas dari pencemaran lingkungan sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan kerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja.

Dalam dunia usaha perikanan, budidaya ikan merupakan salah satu subsektor yang menggunakan tenaga kerja dalam jumlah cukup besar untuk memenuhi target produksinya. Tempat kerja adalah suatu ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, tempat tenaga kerja beraktivitas untuk pengembangan suatu usaha dan dimana terdapat sumber-sumber bahaya. Pada dunia usaha budidaya ikan, tempat bekerja terdapat di dalam atau di luar ruangan, bergantung pada jenis usahanya.

Usaha budidaya/pembenihan ikan dapat dilakukan secara ekstensif, semi-intensif ataupun intensif menentukan penerapan aspek kesehatan dan keselamatan kerja. Usaha budidaya/pembenihan ikan secara ekstensif atau tradisional tidak banyak menggunakan peralatan yang dapat menimbulkan bahaya bagi para pekerjanya. Kegiatan produksi dalam budidaya/pembenihan ikan dibagi dalam beberapa kegiatan, antara lain: pembenihan, pendederan, dan pembesaran. Kesehatan dan keselamatan kerja pada kegiatan produksi tersebut harus dilakukan agar target produksi yang diharapkan tercapai tanpa terjadi kecelakaan kerja. Penerapan kesehatan dan keselamatan kerja pada kegiatan produksi berkaitan dengan metode produksi/pembenihan yang digunakan.

- 1) Metode produksi secara ekstensif
- 2) Metode produksi secara semi-intensif
- 3) Metode produksi secara intensif

Kesehatan dan keselamatan kerja pada setiap metode budidaya ikan sangat berbeda karena berbeda proses produksi, target produksi, dan peralatan yang digunakan untuk mencapai produksi. Pemilihan metode produksi sangat ditentukan dari ketersediaan sarana prasarana.

Tahapan yang dilakukan setelah peralatan tersedia adalah mengecek kesiapan dan fungsi peralatan dan cara penggunaan (manual prosedur). Pengecekan yang benar diharapkan alat yang disiapkan dapat dioperasikan dengan baik. Peralatan yang diproduksi oleh pabrikan biasanya menyediakan buku petunjuk operasional alat.

Dengan melakukan pengecekan pada semua peralatan yang akan digunakan, secara tidak langsung telah dilakukan pencegahan terhadap kemungkinan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat terjadi karena kelalaian atau kecerobohan dalam bekerja sehingga menimbulkan cedera/kecelakaan kerja.

2.5.1 Penerapan Keselamatan Kerja

Pada setiap tahapan kegiatan budidaya ikan, pekerja harus selalu menggunakan pakaian kerja sesuai dengan peraturan perusahaan. Pemakaian baju kerja yang salah/tidak sesuai aturan (terutama yang basah) dapat mengganggu kesehatan para pekerja. Para pekerja yang bekerjanya berhubungan langsung dengan air sebaiknya menggunakan pakaian kerja yang terlindung dari air, atau dapat juga menggunakan pakaian kerja yang khusus.

Jika pekerjaan telah selesai, pekerja dapat menggunakan pakaian lain sehingga kesehatan para pekerja tetap terjamin.

Keselamatan kerja dalam kegiatan budidaya ikan yang menggunakan peralatan listrik harus diperhatikan secara ketat/serba hati-hati karena mudah menimbulkan kecelakaan di antaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Beban listrik terlalu besar untuk satu stop kontak dapat menimbulkan pemanasan yang membakar kulit kabel.
- 2) Sistem perkabelan yang tidak memenuhi persyaratan standar.
- 3) Kesalahan menyambungkan peralatan pada sumber listrik yang jauh lebih tinggi dari voltase yang seharusnya.

2.5.2 Pengemasan Ikan Konsumsi

Ada dua metode pengemasan yang biasa dilakukan untuk transportasi benih ikan agar dapat hidup sampai tujuan, yaitu metode tertutup dan terbuka.

Jenis- jenis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Bidang Industri untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

1. *Safety Helmet* : Berkegunaan sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung.
2. *Safety Belt* : Berkegunaan sebagai alat pengaman ketika menggunakan alat transportasi ataupun instrumen lain yang sejenis (mobil, pesawat, alat berat, dan lain-lain).
3. *Safety Boot* : Berkegunaan sebagai alat pengaman saat bekerja di tempat yang becek ataupun berlumpur. Kebanyakan di lapiasi dengan metal untuk memproteksi kaki dari benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dan sebagainya.
4. *Safety Shoes* : Seperti sepatu biasa, tapi dari terbuat dari bahan kulit dilapiasi metal dengan sol dari karet tebal dan kuat. Berkegunaan untuk mengelakkan kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena tertiban benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dan sebagainya.
5. *Safety Gloves* : Berkegunaan sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan di sesuaikan dengan kegunaan masing-masing pekerjaan.
6. *Ear Plug/Ear Muff/Ear Protector* : Berkegunaan sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising.
7. *Safety Glasses* : Berkegunaan sebagai pelindung mata ketika bekerja (misalnya mengelas).
8. *Masker (Respirator)* : Berkegunaan sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat dengan mutu udara buruk (misal berdebu, beracun, dan sebagainya.).
9. Pelindung wajah (*Face Shield*) : Berkegunaan sebagai pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja (misal pekerjaan menggerinda).
10. Jas Hujan (*Rain Coat*) : Berkegunaan memproteksi dari percikan air saat bekerja (tanda bekerja pada waktu hujan atau sedang mencuci alat).
11. Tanda peringatan atau rambu-rambu:
 - Tanda/petunjuk ini berbentuk segi empat dengan gambar sebuah palang tengah-tengah warna putih di atas hijau. Peringatan Ini berarti tempat untuk memberikan pertolongan pada waktu terjadi kecelakaan atau PPPK.

		PUTIH	Rambu lokasi PERALATAN PERTOLONGAN PERTAMA PADA KECELAKAAN
		PUTIH	Rambu lokasi ALAT PEMADAMAN API RINGAN
		HITAM	Rambu lokasi TOILET UNTUK PRIA
		HITAM	Rambu DILARANG MEROKOK di area ini
		HITAM	Rambu WASPADA di area ini

Setelah mengetahui beberapa fungsi dan rambu rambu dalam dunia Industri diharapkan Pekerja mamahami bahaya dan risiko dari pekerjaannya, Pekerja memahami tindakan pencegahan agar tidak terjadi kecelakaan, Pekerja memahami hak dan kewajibannya khususnya dalam peraturan terkait dengan Keselamatan dan kesehatan kerja, Pekerja mengetahui bagaimana bertindak dalam keadaan darurat seperti kebakaran, gempa, kecelakaan, dan sebagainya, Pekerja mampu berpartisipasi untuk membuat tempat kerjanya lebih aman, Pekerja dapat melindungi rekan kerjanya dari risiko kecelakaan kerja.

Nah begitulah pemaparan mengenai pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam dunia Industri, kita tidak pernah tahu kapan kecelakaan akan datang tetapi kecelakaan dapat diminimalisir dengan adanya pengetahuan memahami dalam pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

DAFTAR PUSTAKA

- Artoyo, A. R. 1986. Tenaga kerja perusahaan: menurut pengertian dan penerapannya. Jakarta: Balai Pustaka.
- Azwar, Syaifuddin. 1995. Sikap manusia teori dan pengukurannya. Yogyakarta Pustaka Pelajar.
- <https://kimia.unimudasorong.ac.id/artikel/pentingnya-keselamatan-dan-kesehatan-kerja-k3-di-industri>
- <https://materidesaingrafis.blogspot.com/2016/10/pentingnya-kesehatan-dan-keselamatan.html>
- <https://kimia.unimudasorong.ac.id/artikel/pentingnya-keselamatan-dan-kesehatan-kerja-k3-di-industri>
- Daryanto. 1982. Petunjuk keselamatan kerja dalam perbengkelan mesin. Bandung
- Tarsito. 2001. Keselamatan kerja bengkel otomotif. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dewi. R. 2006. Pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja (k3) terhadap kinerjakaryawan pada PT. Ecogreen Oleochemicals Medan Plant Diakses 17 Juli 2022 <http://repository.usu.ac.id>.
- Decta. F. Radar Bromo Jawa Timur Post. Diakses 24 Februari 2010 dari <http://pasuruan.info>.
- Geneva International Labour Office. 1989. Pencegahan kecelakaan. Jakarta: Gramedia.
- Hendra. 2000. Occupational health and safety. Diakses 28 April 2011, dari <http://smkyadika3.sch.id>.
- Iskhak. Aulia. 2004. Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dalam upaya meningkatkan produktivitas kerja. Diakses 6 Juli 2022, dari <http://repository.usu.ac.id>.

BAB 3

FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DAN PENCEGAHANNYA

Oleh Rizky Maharja

3.1 Pengertian Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja memiliki beberapa pengertian menurut ahli atau organisasi pengiat K3 baik nasional maupun internasional. Menurut (Heinrich *et al.*, 1980), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak terencana dan tidak terkendali akibat dari suatu tindakan atau reaksi suatu objek, bahan, orang, atau radiasi yang mengakibatkan cedera atau kemungkinan lainnya.

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda (Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 1998 Tentang Tata Cara Pelaporan Dan Pemeriksaan Kecelakaan, 1998). Kecelakaan kerja juga adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan dari rumah menuju tempat kerja atau sebaliknya (Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Penyelenggaraan Program Jaminan Kecelakaan Kerja, Jaminan Kematian, Dan Jaminan Hari Tua, 2021)

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak diduga dan tidak diinginkan yang dapat menyebabkan kerugian. Dengan demikian, ada tiga hal yang perlu digarisbawahi terkait kecelakaan kerja:

- a. Tidak diduga. Hal ini karena kejadian kecelakaan kerja tidak dilakukan dengan sengaja maupun tidak direncanakan.

- b. Tidak diinginkan. Hal ini karena kejadian kecelakaan kerja akan menimbulkan kerugian yang tidak diinginkan oleh seluruh pihak yang terkait
- c. Menimbulkan kerugian. Hal ini karena kejadian kecelakaan kerja akan menimbulkan kerugian baik itu pada tenaga kerja, proses kerja, lingkungan kerja, dan masyarakat setempat.

Selain itu, berdasarkan pengertian sebelumnya, kejadian kecelakaan kerja dapat berupa:

- a. Kecelakaan kerja industri, merupakan kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja yang diakibatkan karena adanya potensi bahaya di tempat kerja. Hal ini
- b. Kecelakaan kerja di dalam perjalanan atau akibat hubungan kerja, merupakan kecelakaan kerja yang terjadi di luar tempat kerja dan dalam perjalanan yang berhubungan dengan pekerjaan maupun kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan yang dilalui sehari-hari baik menuju maupun pulang dari tempat kerja.

Hal ini dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 3.1 : Ilustrasi Kejadian Kecelakaan Kerja (Maharja, 2019)

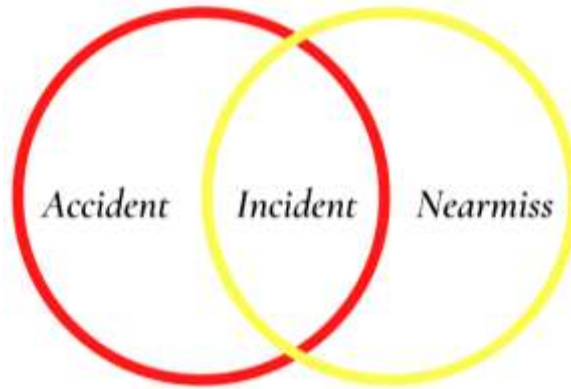
Gambar 3.1 menunjukkan kejadian kecelakaan pada:

1. Nomor 1 merupakan kecelakaan di luar hubungan kerja atau kecelakaan lalu lintas biasa. Mengapa? Karena rute yang dilalui bukan rute yang menuju ke tempat kerja atau tidak sehari-hari dilalui ke tempat kerja.
2. Nomor 2 merupakan kecelakaan dalam hubungan kerja. Mengapa? Karena rute yang dilalui merupakan perjalanan ke tempat kerja
3. Nomor 3 merupakan kecelakaan kerja. Mengapa? Karena terjadi di tempat kerja yang merupakan akibat dari adanya potensi bahaya.

Perlu diketahui pula, bahwa kecelakaan kerja tidak selalu diukur adanya cedera atau meninggal. Tapi, kecelakaan kerja ini bisa diprediksi dari rentetan peristiwa yang mendahului kejadian kecelakaan kerja. Ada tiga istilah yang perlu dibedakan terkait dengan kecelakaan kerja yaitu:

1. *Incident* (Insiden) merupakan kejadian tidak terduga yang tidak mengakibatkan cedera atau penyakit, tetapi dapat mengakibatkan kerusakan property.
2. *Accident* (Kecelakaan) merupakan kejadian yang tidak terduga yang mengakibatkan kerugian baik berupa cedera, penyakit, maupun kerusakan pada property
3. *Nearmiss* (Hampir Celaka) merupakan kejadian yang nyaris terjadi dan tidak menyebabkan kerugian. Jika terdapat perubahan situasi pada saat kejadian terjadi dan menyebabkan kerugian, maka baru disebut dengan *accident* (kecelakaan).

Secara sederhana dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 3.2 : Keterkaitan *Accident*, *Incident*, dan *Nearmiss* (Maharja, 2019)

Ketiga kejadian pada gambar 3.2 merupakan peristiwa yang tidak direncanakan. Namun, hanya *accident* yang menyebabkan cedera atau penyakit. Atau bisa dikatakan bahwa semua kecelakaan kerja adalah *incident*, tetapi tidak semua *incident* adalah kecelakaan kerja. Meskipun ketiga kejadian ini berbeda pada "akibat"-nya, tapi semua kejadian ini tetap harus dikendalikan dan dilaporkan.

3.2 Bahaya dan Risiko

Sebelum jauh melangkah perlu dijelaskan terkait Bahaya dan Risiko. Menurut (Canadian Center for Occupational Health and Safety, 2020), bahaya adalah semua sumber yang berpotensi menyebabkan kerusakan atau efek kesehatan yang merugikan sesuatu atau seseorang. (Ramli, 2011) juga menyatakan bahwa bahaya adalah yang menjadi sumber terjadinya kecelakaan yang berdampak pada manusia, properti, dan lingkungan. Di dalam juga ISO 45001:2018 juga disebutkan bahwa bahaya memiliki potensi untuk menyebabkan cedera atau gangguan kesehatan akibat kerja sehingga harus diidentifikasi sebelum risiko yang terkait dengan bahaya tersebut timbul dan menyebabkan kerugian (Masjuli *et al.*, 2019).

Sedangkan risiko adalah peluang seseorang akan dirugikan atau mengalami dampak jika terkena bahaya (Canadian Center for Occupational Health and Safety, 2020). Menurut (Ramli, 2011), risiko

menggambarkan besarnya kemungkinan dan keparahan kecelakaan kerja yang disebabkan oleh bahaya yang ada. (Masjuli et al., 2019) juga menyatakan bahwa risiko adalah kombinasi dari kemungkinan terjadi dan tingkat keparahan cedera atau kesakitan yang dapat disebabkan oleh adanya paparan.

Berdasarkan beberapa pengertian terkait bahaya dan risiko, maka dapat disimpulkan bahwa bahaya dan risiko adalah suatu hal yang berbeda dan saling terkait. Suatu kecelakaan kerja dapat terjadi jika ada bahaya di tempat kerja yang memiliki risikonya masing-masing. Risiko dalam hal ini adalah kemungkinan dan keparahan dari suatu bahaya yang menimbulkan kecelakaan kerja.

Ilustrasi bahaya dan risiko dapat kita lihat dari keberadaan harimau. Harimau merupakan bahaya karena kita dapat dikejar, dicakar, digigit, dan lainnya. Akan tetapi pertanyaannya adalah *apakah harimau memiliki risiko yang sama bagi manusia?* Jawabannya adalah *belum tentu*, karena hal ini tergantung dari kondisinya. Meskipun pada dasarnya harimau ini adalah binatang buas yang merupakan sumber bahaya di manapun dia berada.

Tingkat risiko dari keberadaan harimau ini akan berbeda-beda. Harimau yang berada di pemukiman penduduk, memiliki risiko yang sangat tinggi karena dengan mudah dapat menyerang penduduk. Sedangkan harimau yang berada di kebun binatang memiliki risiko yang rendah karena berada di dalam kandang sehingga dapat mengurangi Tindakan penyerangan terhadap pengunjung. Berdasarkan ilustrasi ini, maka peluang dan kemungkinan munculnya risiko akan bergantung pada kondisi. Sehingga di dalam K3 sasaran utamanya adalah pengelolaan bahaya sehingga risiko dapat diminimalisir.

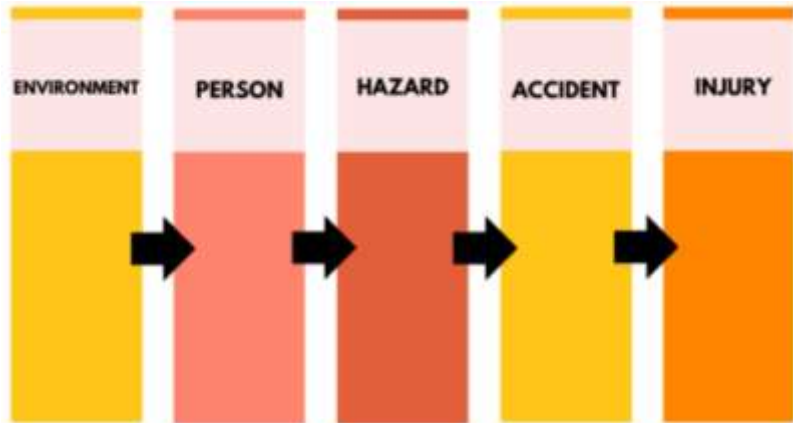
3.3 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja tidak terjadi begitu saja. Namun, akan terjadi jika terdapat faktor penyebab di tempat kerja yang terjadi secara bersamaan. (Suma'mur, 2014) menyatakan bahwa kecelakaan sebagai kejadian yang tidak terjadi kebetulan, melainkan adanya penyebab tertentu. Oleh karena ada penyebabnya, maka penyebab kecelakaan tersebut harus diteliti dan ditemukan, agar untuk selanjutnya dengan tindakan korektif yang ditujukan kepada penyebab itu serta dengan

upaya preventif lebih lanjut kecelakaan dapat dicegah dan kecelakaan serupa tidak berulang kembali.

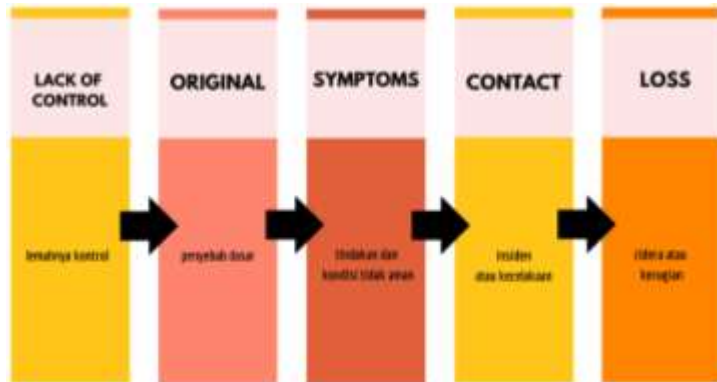
Jika membahas tentang faktor penyebab kecelakaan kerja, maka hal ini tergantung dari teori kecelakaan kerja yang digunakan. Adapun perkembangan teori kecelakaan kerja adalah sebagai berikut:

1. Teori Domino oleh Heinrich pada tahun 1950 yang mengemukakan bahwa kecelakaan kerja merupakan efek domino yang disebabkan oleh:
 - a. Domino lingkungan
 - b. Domino kesalahan dari orang
 - c. Domino bahaya (tindakan dan kondisi tidak aman)
 - d. Domino kecelakaan
 - e. Domino Cidera



Gambar 3.3 : Teori Domino oleh Heinrich (Heinrich, 1950)

2. Teori Domino oleh Frank Bird Jr pada tahun 1970 yang mengemukakan bahwa penyebab kecelakaan kerja adalah efek domino dari:
 - a. Lemahnya kontrol
 - b. Original yaitu penyebab dasar
 - c. Gejala yaitu tindakan dan kondisi tidak sesuai standar
 - d. Kontak yaitu insiden atau kecelakaan
 - e. Kerugian yaitu cidera atau kerusakan



Gambar 3.4 : Teori Domino oleh Frank Bird Jr tahun 1970

3. Teori Domino Penyebab Kerugian oleh Frank E. Bird dan Germain pada tahun 1986 yang mengemukakan bahwa penyebab kecelakaan kerja merupakan domino dari:
 - a. Lemahnya kontrol yang berupa ketidaktersedianya program dan standar pemenuhan, serta ketidakpatuhan terhadap standar yang berlaku
 - b. Penyebab dasar yang berupa faktor personal dan pekerjaan. Faktor personal dapat berupa kemampuan fisik dan mental rendah, stress fisik dan mental, kurang pengetahuan, kurang keahlian, dan motivasi rendah. Sedangkan faktor pekerjaan dapat berupa pengawasan, rekayasa teknik, pembelian/pengadaan, kurangnya peralatan, pemeliharaan yang kurang, SOP yang kurang, Dan salah penggunaan.
 - c. Penyebab Langsung berupa tindakan dan kondisi tidak sesuai standar. Tindakan tidak aman di antaranya: operasi tanpa otoritas, tidak ada peringatan, tidak ada alat pengaman, kecepatan tidak semestinya, membuat alat pengaman tidak berfungsi, memakai alat rusak, memakai APD yang tidak sesuai, penempatan tidak tepat, mengangkat tidak aman, posisi tidak aman, perbaikan alat saat beroperasi, bercanda, minum minuman keras, penggunaan obat-obatan terlarang, tidak mengikuti prosedur, dan lainnya.

Sedangkan kondisi tidak aman dapat berupa pelindung tidak sesuai, APD kurang dan tidak sesuai, peralatan rusak, ruang kerja sempit/terbatas, sistem peringatan tidak berfungsi, bahaya kebakaran, kebersihan dan kerapian kurang, kebisingan tinggi, terpapar radiasi, temperatur ekstrim, penerangan tidak sesuai, ventilasi tidak sesuai, dan lingkungan tidak aman

- d. Insiden berupa kontak dengan energi dan bahan berbahaya, dapat berupa menabrak/tertabrak, terpukul, terjatuh, tertusuk, terjepit, terperangkap, hancur, remuk, terpotong, kontak dengan listrik/bahan kimia/radiasi/panas, dingin, beban kerja tinggi, kegagalan mesin, kegagalan peralatan, pencemaran lingkungan, dan lainnya
- e. Kerugian baik pada manusia (luka, cacat, tidak mampu bekerja, meninggal dunia), properti (kerusakan, kehilangan), proses (proses terhenti), dan konsumen (ketidaktersediaan produk/jasa)

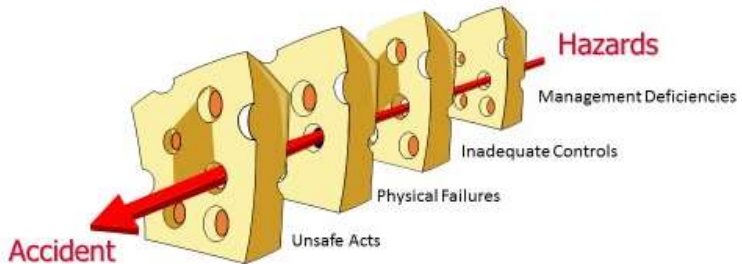


Gambar 3.5 : Teori Domino oleh Frank E. Bird dan Germain (Bird & Germain, 1986)

4. Teori Keju Swiss (*Swiss Cheese Model*) oleh James T. Reason pada tahun 1990, yang mengemukakan bahwa terjadinya kecelakaan kerja diilustrasikan seperti potongan keju Swiss di mana lapisan-lapisan keju menggambarkan adanya kelemahan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Adapun

penyebab kecelakaan kerja menurut teori ini adalah sebagai berikut:

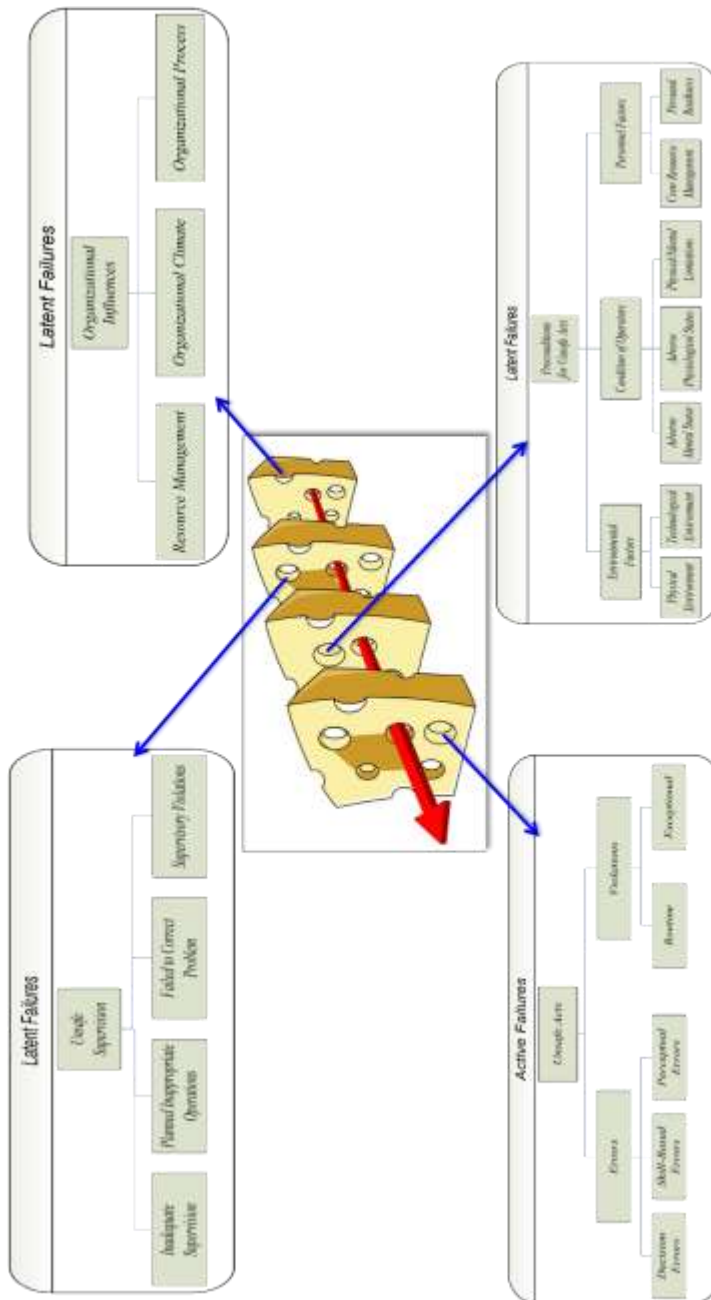
- a. Pengaruh pengorganisasian dan kebijakan manajemen
- b. Pengawasan yang tidak baik
- c. Kondisi yang mendukung munculnya tindakan tidak aman
- d. Tindakan tidak aman



Gambar 3.6 : Teori Keju Swis oleh James T. Reason
(Reason, 1990)

Sumber: (NASA Johnson Space Center, 2018)

5. Teori *Human Factor Analysis and Classification System* (HFACS) yang dikembangkan oleh Weigmann pada tahun 2003 yang merupakan pengembangan dari teori Keju Swiss. Menurut teori ini penyebab kecelakaan kerja adalah:
 - a. Tindakan tidak aman yaitu kesalahan dan pelanggaran
 - b. Kondisi yang menyebabkan terjadinya tindakan tidak aman yaitu faktor lingkungan, kondisi operator, dan kondisi personel
 - c. Pengawasan yang tidak baik yaitu pengawasan yang tidak memadai, pengoperasian yang tidak terencana dengan baik, gagal menyelesaikan permasalahan yang telah diketahui, dan pelanggaran pada proses pengawasan
 - d. Pengaruh organisasi yaitu manajemen sumber daya, iklim dan budaya organisasi, dan proses operasional organisasi.



Gambar 3.7 : Teori HFACS oleh Weigmann tahun 2003

Meskipun terdapat beberapa teori kecelakaan kerja yang disebutkan sebelumnya, namun secara umum penyebab terjadinya kecelakaan kerja dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Penyebab dasar

Penyebab dasar ini adalah penyebab yang mendasari atau penyebab mula terjadinya kecelakaan kerja yang meliputi:

- a. Komitmen dan pengawasan pihak manajemen dalam penerapan K3.
- b. Kondisi pekerja
- c. Kondisi lingkungan kerja

2. Penyebab Utama

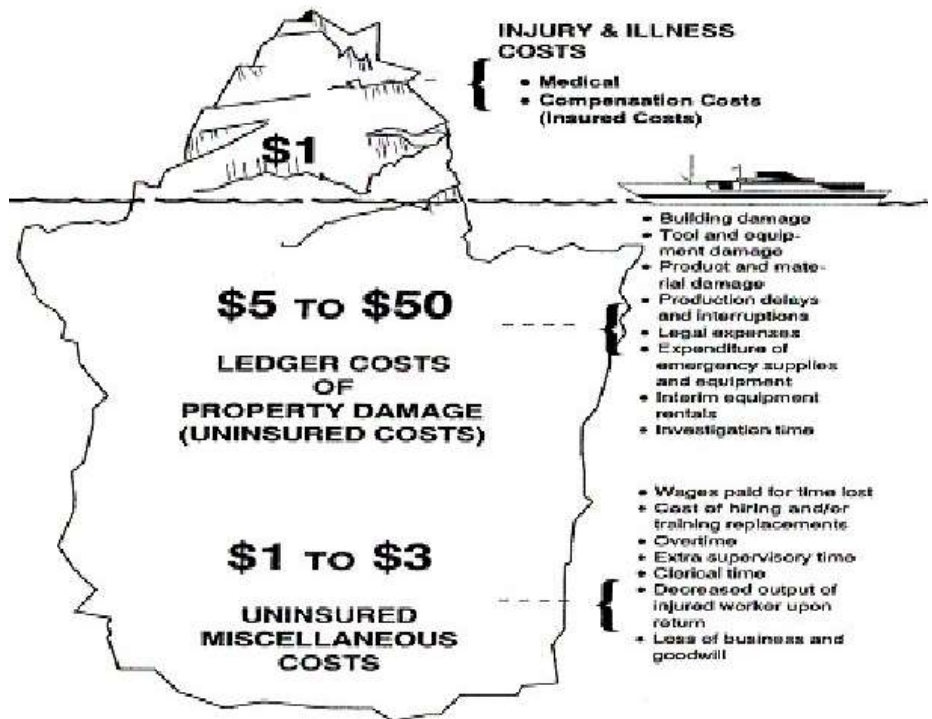
Penyebab utama ini adalah faktor yang tidak terpenuhi dengan baik dan benar sehingga dapat menyebabkan kecelakaan kerja, di mana meliputi:

- a. Tindakan tidak aman
- b. Kondisi tidak aman
- c. Interaksi atau kontak manusia, mesin, lingkungan kerja, dan peralatan kerja

3.4 Kerugian akibat kecelakaan kerja

Setiap kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak diinginkan dan menimbulkan kerugian. Kerugian ini bukan hanya cedera atau kesakitan, tetapi lebih daripada itu. Kerugian akibat kecelakaan kerja dapat dilihat dari Teori *Accident Cost Iceberg* atau teori gunung es sebagai berikut:

ACCIDENT COST ICEBERG



Gambar 3.8 : Accident Cost Iceberg

Teori ini memperlihatkan fenomena gunung es yang hanya terlihat kecil di atas permukaan air laut, namun memiliki bagian lebih besar di bawah permukaan air laut. Berdasarkan teori ini, dapat dikatakan bahwa perbandingan gunung es yang nampak dan tidak adalah 1:5 hingga 1:50 yang artinya bahwa selama ini pengusaha hanya melihat bagian kecil saja kerugian akibat kecelakaan kerja dan tidak menyadari kerugian lain yang bisa menjadi 5 hingga 50 kali lebih besar.

Berdasarkan gambar 3.8 dapat dilihat bahwa kerugian akibat kecelakaan kerja yang nampak selama ini hanya berkaitan dengan biaya medis dan biaya kompensasi. Sedangkan biaya-biaya lain seperti kerusakan bangunan, kerusakan peralatan, hilangnya hari kerja, penyediaan peralatan darurat, proses investigasi, citra masyarakat, dan lainnya menjadi tidak terlihat oleh pengusaha.

3.5 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Berbagai kerugian akibat kecelakaan kerja menjadikan perusahaan perlu untuk melakukan pencegahan akibat kecelakaan kerja. Menurut (Tarwaka, 2012), dalam pencegahan kecelakaan kerja yang paling penting adalah mencari penyebab dari kecelakaan dan bukan mencari siapa yang salah. Mengetahui penyebab kecelakaan kerja, memungkinkan perusahaan menyusun rencana kerja agar kejadian serupa tidak terulang kembali dan meminimalisir bahaya yang dapat timbul.

(Suma'mur, 2014) juga menyatakan bahwa pencegahan kecelakaan kerja harus didasarkan pada penyebab kecelakaan kerja. Hal ini menjadikan analisis dan investigasi kecelakaan kerja memegang peranan penting dalam mengetahui penyebab kecelakaan kerja, untuk selanjutnya digunakan sebagai landasan dalam menentukan pencegahan kecelakaan kerja yang akan diterapkan. Selain itu, hal yang sudah seharusnya dilakukan sejak awal adalah dengan melakukan identifikasi bahaya. Dengan identifikasi bahaya yang sesuai dan tepat, maka risiko kecelakaan kerja dapat diminimalisir sedemikian rupa hingga bisa mencapai *zero accident*.

(Tarwaka, 2012) menyebutkan bahwa langkah dasar dalam pencegahan kecelakaan kerja dengan:

1. Organisasi, yaitu dengan dukungan dari manajemen.
2. Penemuan data dan fakta, yaitu dengan survey, inspeksi, investigasi, dan audit.
3. Analisa. Analisa yang dimaksud yaitu menganalisa penyebab terjadinya kecelakaan kerja.
4. Rekomendasi Perbaikan, yaitu memberikan rekomendasi perbaikan berupa instruksi
5. Penerapan Perbaikan, yang dapat dilakukan melalui pengawasan dan supervisi.

Pada konsep Pencegahan kecelakaan kerja perlu memperhatikan aspek berikut ini:



Gambar 3.9: Konsep Pencegahan Kecelakaan Kerja (Maharja, 2019)

1. Manusia

Bahwa konsep kecelakaan kerja sudah dimulai sejak hari pertama tenaga kerja bekerja, misalnya dengan melakukan *safety induction*, penyampaian tugas, tanggung jawab, dan wewenang saat bekerja, prosedur kerja, mengikutsertakan tenaga kerja pada pendidikan dan pelatihan K3 sehingga menjadi lebih tahu dan lebih terampil, termasuk penyampaian peraturan perusahaan, dan lain-lain

2. Bahaya

Bahwa konsep kecelakaan kerja juga harus memperhatikan potensi-potensi bahaya yang timbul akibat proses kerja, termasuk dengan melakukan identifikasi bahaya dengan metode yang disesuaikan dengan tujuannya, memperhatikan kriteria tenaga kerja yang akan dipekerjakan, dan lainnya.

3. Lingkungan

Bahwa konsep kecelakaan kerja harus memperhatikan lingkungan kerja dengan melakukan pengawasan terhadap

lingkungan kerja apakah sudah aman atau belum, bagaimana tingkat paparan bahaya, rekognisi dan evaluasi faktor lingkungan kerja, dan lain-lain.

4. Peralatan

Bahwa konsep kecelakaan kerja sejak perancangan peralatan sudah disusun dengan baik, termasuk sistem peralatannya sehingga dapat dicegah kemungkinan kecelakaan kerja terjadi, termasuk pula memperhatikan spesifikasi peralatan yang digunakan, perlindungan mesin yang dimiliki, system proteksi yang ada, dan lainnya.

Perlu untuk diingat pula bahwa pencegahan kecelakaan kerja pada dasarnya merupakan tanggung jawab seluruh *stakeholder* yang berhubungan dengan perusahaan. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui pencegahan kecelakaan kerja tidak terlepas dari peran manajemen/perusahaan dan tenaga kerja itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Bird, F. E., & Germain, G. L. 1986. *Loss Control Management: Practical Loss Control Leadership*. Institute Publishing, Division of International Loss Control Institute.
- Canadian Center for Occupational Health and Safety. 2020. *Hazard and Risk*. OSH Answer Fact Sheets. https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html
- Heinrich, H. W. 1950. *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*. McGraw Hill.
- Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. 1980. *Industrial Accident Prevention: A Safety Management Approach*. McGraw Hill.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan, 1998.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Program Jaminan Kecelakaan Kerja, Jaminan Kematian, dan Jaminan Hari Tua, 2021.
- Maharja, R. 2019. *Materi Kuliah Keselamatan Kerja Program Studi D-III Hiperkes dan Keselamatan Kerja*.
- Masjuli, Taufani, A., & Kasim, A. A. 2019. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berbasis SNI ISO 45001"2018*. Badan Standarisasi Nasional.
- NASA Johnson Space Center. 2018. *Root Causes, lessons leared, and pizza*. NASA Johnson Space Center.
- Ramli, S. 2011. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3* (H. Djajaningrat & R. Praptono (eds.)). PT Dian Rakyat.
- Reason, J. T. 1990. *Human Error*. Cambridge University Press.
- Suma'mur. 2014. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Sagung Seto.
- Tarwaka. 2012. *Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Harapan Press.

BAB 4

UNDANG – UNDANG DAN ORGANISASI KESELAMATAN KERJA

Oleh Novi Styaningsih

4.1 Pendahuluan

Setiap tempat kerja mempunyai risiko dalam melakukan aktivitas pekerjaannya. Risiko pekerjaan yang dapat terjadi adalah adanya kecelakaan kerja. Besar kecil kecelakaan kerja (*work accident*) yang terjadi dapat mengakibatkan efek kerugian (*loss*), oleh karena itu kecelakaan/potensi kecelakaan kerja harus dicegah/dihilangkan sedini mungkin, atau sekurang-kurangnya dapat meminimalkan dampaknya. (Ima Ismara, 2014)

Pada dasarnya setiap orang yang bekerja membutuhkan sebuah perlindungan untuk menjamin akan keselamatan dan kesehatan jiwa dan fisiknya dalam menjalankan aktivitas pekerjaannya. Pemenuhan kebutuhan tersebut dibebankan atau menjadi tanggung jawab bagi pemberi kerja, oleh karenanya kebutuhan tersebut menjadi sebuah hak. (Kartawidjaja, 2018)

Upaya perlindungan yang diberikan merupakan sebuah hak yang mempunyai konsekuensi yuridis untuk pemenuhannya. Oleh karena itu keberadaan K3 ditempatkan sebagai organisasi yang bertanggungjawab atau berkewajiban untuk memenuhinya. Hal tersebut juga secara tegas dijelaskan pada sejumlah peraturan perundang-undangan bahwa K3 dinyatakan sebagai hak tenaga kerja/pekerja dan sebaliknya menjadi kewajiban bagi perusahaan dan tanggung jawab pemerintah untuk mengaturnya (Kartawidjaja, 2018)

Aspek perlindungan terhadap tenaga kerja meliputi aspek perlindungan atas keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja serta perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia dan moral agama. Semua bentuk perlindungan tertuang dalam semua peraturan perundangan baik secara langsung atau tidak langsung yang ditegaskan dalam UU nomor 13 tahun 2003 tentang

ketenagakerjaan pasal 86 bahwa pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja (Kemenperin, 2003).

Sementara pasal 87 ayat 1 mewajibkan bagi setiap perusahaan untuk menetapkan sistem manajemen K3 yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. Ada 2 poin yang mendasar bagi perusahaan untuk menerapkan SMK3 yaitu berdasarkan ukuran besar perusahaan dan tingkat potensi bahaya yang ditimbulkan (Kemenperin, 2003).

4.2 Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Penerapan K3 di sektor industri menjadi pusat perhatian baik nasional dan internasional. Perhatian dunia internasional terhadap keselamatan dan kesehatan kerja semakin tinggi sejak lahirnya Occupational and Safety Management Systems atau sering disingkat dengan OHSAS 18001: 1999 diterbitkan oleh British Standard International (BSI) dan badan-badan sertifikasi dunia yang berisi standar manajemen K3. Sedangkan di Indonesia, perhatian K3 terhadap tujuan penerapan K3 di tuangkan dalam Undang-Undang No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yaitu : (UU, 1970)

1. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja.
2. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional.

Selain itu Indonesia juga memiliki regulasi-regulasi terkait keselamatan dan kesehatan kerja dari semua sektor industri di sejumlah undang-undang, peraturan menteri serta peraturan daerah sebagaimana disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 4.1 : Regulasi terkait keselamatan dan kesehatan kerja
(Yanri Z, 2005)**

Tahun	Jenis	Regulasi
1930	Undang-Undang	Undang-Undang Uap Tahun 1930 (Stoom Ordonnantie)
1945	Undang-Undang	UUD 1945, Pasal 28 ayat (1) tentang hak setiap warga negara untuk memperoleh pelayanan kesehatan
1970	Undang-Undang	Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
1984	Undang-Undang	Undang-undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian
1992	Undang-Undang	Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan
2002	Undang-Undang	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
2003	Undang-Undang	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
2003	Undang-Undang	Undang-Uundang Nomor 21 Tahun 2003 tentang Pengesahan ILO Convention Nomor 81 Concerning Labour Inspection in Industry and Commerce (Konvensi ILO Nomor 81 mengenai Pengawasan Ketenagakerjaan dalam Industri dan Perdagangan).
1973	Peraturan Pemerintah	Peraturan Pemerintah No 7 Tahun 1973 tentang Pengawasan atas Peredaran, Penyimpanan dan Peredaran Pestisida
1973	Peraturan Pemerintah	Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 1973 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan.
1979	Peraturan Pemerintah	Peraturan Pemerintah No 11 Tahun 1979 tentang keselamatan Kerja Pada Pemurnian dan Pengolahan Minyak dan Gas Bumi
1993	Keputusan Presiden	Keputusan Presiden Nomor 22 Tahun 1993 tentang Penyakit yang

Tahun	Jenis	Regulasi
		Timbul karena Hubungan Kerja
2012	Peraturan Pemerintah	Peraturan Pemerintah No 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
2019	Peraturan Presiden	Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Penyakit Akibat Kerja
1964	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Perburuahan Nomor 7 Tahun 1964 tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan, serta Penerangan dalam Tempat Kerja
1976	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transkop Nomor Per.01/Men/1976 tentang Kewajiban Latihan Hiperkes bagi Dokter Perusahaan
1978	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.01/Men/1978 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Pengangkutan dan Penebangan Kayu
1979	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.01/Men/1979 tentang Kewajiban Latihan Higiene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja bagi Tenaga Para Medis Perusahaan
1980	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan transmigrasi Nomor 02/Men/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja
1980	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.01/Men/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan
1981	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.01/Men/1981

Tahun	Jenis	Regulasi
		tentang Kewajiban Melapor Penyakit akibat Kerja
1982	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.03/Men/1982 tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja
1982	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.02/Men/1982 tentang Kualifikasi Juru Las
1982	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.01/Men/1982 tentang Bejana Tekan
1985	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.05/Men/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut
1987	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.04/Men/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja
1992	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.02/Men/1992 tentang Tata Cara Penunjukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan, dan Kesehatan Kerja
1995	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.04/Men/1995 tentang Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja
1998	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.04/Men/1998 tentang Pengangkatan, Pemberhentian, dan Tata Kerja Dokter Penasehat
1998	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor

Tahun	Jenis	Regulasi
		Per.03/Men/1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan
2015	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Nomor 31 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.02/Men/1989 tentang Pengawasan Instalasi-instalasi Penyalur Petir
2015	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor Nomor 32 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri No Per.03/Men/1999 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lift untuk Pengangkutan Orang dan Barang
2015	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor Nomor 33 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja
2016	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Pekerjaan pada Ketinggian
2018	Peraturan Menteri	Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor Per.05/Men/2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja
1999	Keputusan Menteri	Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Kep.187/Men/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya
2002	Keputusan Menteri	Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 130-67 Tahun 2002 tentang

Tahun	Jenis	Regulasi
		Pengakuan Kewenangan Kabupaten dan Kota Khususnya di Bidang K3
2003	Keputusan Menteri	Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Kep.79/Men/2003 tentang Pedoman Diagnosis dan Penilaian Cacat karena Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja
2004	Keputusan Menteri	Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Kep.68/Men/IV/2004 tentang Pencegahan dan Penanggulangan HIV/AIDS di Tempat Kerja

4.3 Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

4.3.1 Panitia Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)

Pembentukan organisasi K3 didasarkan pada peraturan Menteri tenaga kerja Nomor 04/MEN/1987 Tentang Panitia Pembinaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja disebutkan setiap tempat kerja dengan kriteria tertentu pengusaha atau pengurus wajib membentuk P2K3. Kriteria tertentu yang dimaksud selanjutnya dijelaskan pada pasal 2 ayat 2 bahwa tempat kerja dimana pengusaha atau pengurus mempekerjakan 100 orang atau lebih, atau tempat kerja dimana pengusaha atau pengurus mempekerjakan kurang dari 100 orang, akan tetapi menggunakan bahan, proses dan instalasi yang mempunyai risiko yang besar akan terjadinya peledakan, kebakaran, keracunan dan penyinaran radioaktif (Menaker, 1987).

Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disebut P2K3 merupakan badan pembantu di tempat kerja sebagai wadah kerjasama antara pengusaha dan pekerja untuk mengembangkan kerjasama saling pengertian dan partisipasi efektif dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (Menaker, 1987). Adanya P2K3 dalam organisasi perusahaan diharapkan dapat menjamin keselamatan dan kesehatan karyawan

dalam melakukan pekerjaan sehingga dampaknya tidak hanya pada kinerja yang baik tetapi menunjang penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 (Hagiarto Adiatma, Susi Sulandari, 2014).

4.3.2 Tugas dan Fungsi P2K3

P2K3 mempunyai tugas memberikan saran dan pertimbangan baik diminta maupun tidak kepada pengusaha atau pengurus mengenai masalah keselamatan dan kesehatan kerja, sebagaimana dijelaskan peraturan Menteri tenaga kerja Nomor 04/MEN/1987. Untuk melaksanakan tugas tersebut ayat (1), P2K3 mempunyai fungsi : (Menaker, 1987)

1. Menghimpun dan mengolah data tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di tempat kerja;
2. Membantu menunjukan dan menjelaskan kepada setiap tenaga kerja:
 - a. Berbagai faktor bahaya di tempat kerja yang dapat menimbulkan gangguan keselamatan dan kesehatan kerja, termasuk bahaya kebakaran dan peledakan serta cara penanggulangannya.
 - b. Faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi dan produktivitas kerja;
 - c. Alat pelindung diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan;
 - d. Cara dan sikap yang benar dan aman dalam melaksanakan pekerjaannya;
3. Membantu pengusaha atau pengurus dalam:
 - a. Mengevaluasi cara kerja, proses dan lingkungan kerja;
 - b. Menentukan tindakan koreksi dengan alternatif terbaik;
 - c. Mengembangkan sistem pengendalian bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan kerja;
 - d. Mengevaluasi penyebab timbulnya kecelakaan, penyakit akibat kerja serta mengambil langkah-langkah yang diperlukan;
 - e. Mengembangkan penyuluhan dan penelitian di bidang keselamatan kerja, hygiene perusahaan, kesehatan kerja dan ergonomi;

- f. Melaksanakan pemantauan terhadap gizi kerja dan menyelenggarakan makanan di perusahaan;
 - g. Memeriksa kelengkapan peralatan keselamatan kerja;
 - h. Mengembangkan pelayanan kesehatan tenaga kerja;
 - i. Mengembangkan laboratorium kesehatan dan keselamatan kerja, melakukan pemeriksaan laboratorium dan melaksanakan interpretasi hasil pemeriksaan;
 - j. Menyelenggarakan administrasi keselamatan kerja, higiene perusahaan dan kesehatan kerja.
4. Membantu pimpinan perusahaan menyusun kebijaksanaan manajemen dan pedoman kerja dalam rangka upaya meningkatkan keselamatan kerja, higiene perusahaan, kesehatan kerja, ergonomi dan gizi tenaga kerja.

4.3.3 Peran, Tanggungjawab dan Wewenang

Penunjukan keanggotaan P2K3 dalam sebuah perusahaan di atur dalam pasal 3 bahwa : (Menaker, 1987)

- 1. Keanggotaan P2K3 terdiri dari unsur pengusaha dan pekerja yang susunannya terdiri dari Ketua, Sekretaris dan Anggota
- 2. Sekretaris P2K3 ialah Ahli Keselamatan Kerja dari perusahaan yang bersangkutan
- 3. Ketua P2K3, diupayakan dijabat oleh pimpinan perusahaan atau salah satu pengurus perusahaan.

Secara teoritis, kinerja organisasi merupakan hasil dari kegiatan kerjasama diantara para anggota atau komponen organisasi dalam rangka mewujudkan tujuan organisasi. Kinerja organisasi ditunjukkan oleh bagaimana proses berlangsungnya kegiatan untuk mencapai tujuan. Didalam proses tersebut harus dilakukan monitoring, penilaian dan peninjauan ulang terhadap kinerja karyawan (Hagianto Adiatma, Susi Sulandari, 2014).

Adapun peran dan wewenang sebagai Ketua, Sekretaris dan Anggota sebagai berikut :

Tabel 4.2 : Peran dan wewenang keanggotaan P2K3 (ILO, 2013)

Peran	Wewenang
Ketua	1. Memimpin semua rapat pleno P2K3 ataupun menunjuk anggota untuk memimpin rapat pleno. 2. Menentukan langkah dan kebijakan demi tercapainya pelaksanaan program-program P2K3. 3. Mempertanggung-jawabkan pelaksanaan K3 di Perusahaan ke Disnakertrans Kabupaten/Kota setempat melalui Pimpinan Perusahaan. 4. Mempertanggung-jawabkan program-program P2K3 dan pelaksanaannya kepada Direksi. 5. Mengawasi dan mengevaluasi pelaksanaannya program-program K3 di Perusahaan
Sekretaris	1. Membuat undangan rapat dan notulen. 2. Mengelola administrasi surat-surat P2K3. 3. Mencatat data-data yang berhubungan dengan K3. 4. Memberikan bantuan/saran-saran yang diperlukan oleh seksi-seksi demi suksesnya program-program K3. 5. Membuat laporan ke Disnakertrans setempat maupun instansi lain yang bersangkutan dengan kondisi dan tindakan bahaya di tempat kerja.
Anggota	1. Melaksanakan program-program yang telah ditetapkan sesuai dengan seksi masing-masing. 2. Melaporkan kepada Ketua atas kegiatan yang telah dilaksanakan.

Sedangkan tata cara petunjukan, kewajiban, dan wewenang ahli keselamatan dan kesehatan kerja telah jelaskan pada Permenaker Nomor PER-02/MEN/1992 bahwa seorang Ahli keselamatan dan kesehatan kerja ialah tenaga teknis berkeahlian khusus dari luar Departemen Tenaga Kerja yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja untuk mengawasi ditaatinya Undang-undang Keselamatan Kerja (Kemenaker, 1992). Adapun kewajiban dan wewenangnya sebagai berikut :

Tabel 4.3 : Kewajiban dan wewenang Ahli keselamatan dan kesehatan kerja (Kemenaker, 1992)

Peran	Ahli keselamatan dan kesehatan kerja
Kewajiban	1. Membantu mengawasi pelaksanaan peraturan Perundang-undangan keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan bidang yang ditentukan dalam keputusan penunjukannya ; 2. Memberikan laporan kepada Menteri Tenaga Kerja atau Pejabat yang ditunjuk mengenai hasil pelaksanaan tugas dengan ketentuan sebagai berikut : a. Untuk ahli keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja satu kali dalam 3 (tiga) bulan, kecuali ditentukan lain ; b. Untuk ahli keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan yang memberikan jasa dibidang keselamatan dan kesehatan kerja setiap saat setelah selesai melakukan kegiatannya 3. Merahasiakan segala keterangan tentang rahasia perusahaan/instansi yang didapat berhubungan dengan jabatannya
Wewenang	1. Memasuki tempat kerja sesuai dengan keputusan penunjukannya; 2. Meminta keterangan dan atau informasi mengenai pelaksanaan syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja sesuai dengan keputusan penunjukannya; 3. Memonitor, memeriksa, menguji menganalisa mengevaluasi dan memberikan persyaratan serta pembinaan keselamatan dan kesehatan kerja yang meliputi : a. Keadaan fasilitas tenaga kerja. b. Keadaan mesin-mesin, pesawat, alat-alat kerja, instalasi serta peralatan lainnya c. Penanganan bahan-bahan. d. Proses produksi. e. Sifat pekerjaan. f. Cara kerja. g. Lingkungan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Hagianto Adiatma, Susi Sulandari, dan N.W. 2014. 'Studi Tentang Kinerja Panitia Pembina Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT. PLN (PERSERO) AREA Pelayanan Dan Jaringan Kudus', *Journal Of Public Policy And Management Review*, 3.
- ILO. 2013. 'Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana untuk Produktivitas', *Jakarta: ILO Publications*.
- Ima Ismara, D. 2014. 'Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)'.
- Kartawidjaja, D. 2018. 'Kebijakan Publik: Analisis Implementasi Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)', *Alfabeta*.
- Kemenaker. 1992. 'Tata Cara Petunjukan, Kewajiban, Dan Wewenang Ahli Keselamatan Dan Kesehatan Kerja', *Peraturan Menteri*, (106), p. 12.
- Kemenperin. 2003. 'Undang - Undang RI No 13 tahun 2003', *Ketenagakerjaan*.
- Menaker. 1987. 'Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor Per.04/MEN/1987 Tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja', *Permenaker 4 tahun 1987*, pp. 1-7.
- UU. 1970. 'Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja', *Presiden Republik Indonesia*, (14), pp. 1-20.
- Yanri Z. 2005. 'Himpunan Peraturan Perundangan Kesehatan Kerja', *Lembaga ASEAN OHSNET*.

BAB 5

KESELAMATAN KERJA BIDANG KEBAKARAN

Oleh Charisha Mahda Kumala

5.1 Pendahuluan

Seluruh proses kerja memiliki bahaya yang dapat menimbulkan kerugian. Proses kerja yang berhubungan dengan api memiliki risiko terjadinya kebakaran. Untuk meningkatkan keselamatan kerja bidang kebakaran dibutuhkan upaya pengendalian bahaya berkaitan dengan sumber panas yang menimbulkan api. Sebagai Ahli K3 wajib mengetahui dasar-dasar untuk pencegahan kebakaran mulai dari faktor penyebab kebakaran, klasifikasi kebakaran, regulasi dan standar kebakaran, pencegahan dan proteksi kebakaran untuk mewujudkan lingkungan kerja yang aman.

5.2 Faktor Penyebab Kebakaran

Api adalah reaksi kimia yang membutuhkan tiga unsur untuk hadir. Ketiga unsur tersebut adalah:

1. Panas, atau sumber pengapian
2. Bahan bakar
3. Oksigen

Ketiga elemen ini biasanya disebut sebagai "segitiga api." Api adalah hasil reaksi antara bahan bakar dan oksigen di udara. Para ahli mengembangkan konsep segitiga api untuk membantu memahami penyebab kebakaran dan cara pencegahan serta pemadamannya. Panas, bahan bakar dan oksigen harus bergabung dengan cara yang tepat agar api dapat menyala dan terus terbakar. Jika salah satu elemen dari segitiga api tidak ada atau dihilangkan, api tidak akan muncul, jika sudah terbakar, akan padam.

Sumber pengapian dapat mencakup bahan, peralatan, atau kegiatan apa pun yang memancarkan percikan api atau nyala api

termasuk benda yang terlihat jelas, seperti obor, seperti listrik statis dan mesin menghasilkan panas. Peralatan atau komponen yang menghasilkan panas, seperti ketel, catalytic converter dan knalpot, juga bisa menjadi sumber pengapian.

Sumber bahan bakar termasuk bahan yang mudah terbakar, seperti kayu, kertas, sampah dan pakaian; cairan yang mudah terbakar, seperti bensin atau pelarut; dan gas mudah terbakar, seperti propana atau gas alam. Oksigen dalam segitiga api berasal dari udara di atmosfer menjadi penyebab utama terjadinya kebakaran oleh karena itu sulit untuk mengurangi ataupun menghilangkan oksigen. Kunci untuk mencegah kebakaran adalah menjaga sumber panas dan menjauhkan dari bahan, peralatan, dan struktur yang dapat bertindak sebagai bahan bakar untuk menghasilkan segitiga api.

Terjadinya kebakaran memiliki tahapan mulai dari terjadinya penyalan sampai kebakaran hingga padam, yakni :

1. Sumber awal pencetus (*source energy*)
2. Penyalan tahap awal (*initiation*)
3. Api berkembang lebih besar (*Growth*)
4. Penyalan api serentak (*Flashover*)
5. Kebakaran mantap (*Stedy/full development fire*)
6. Periode surut (*Decay*)

5.3 Klasifikasi Kebakaran

Kebakaran diklasifikasikan menjadi kelas A, B, C, D atau K berdasarkan jenis zatnya bahan bakar untuk kebakaran, sebagai berikut:

- a. Kelas A—kebakaran yang melibatkan bahan mudah terbakar biasa, seperti kertas, sampah, beberapa plastik, kayu dan kain. Aturan praktisnya adalah jika hasil pembakaran menghasilkan abu adalah api Kelas A.
- b. Kelas B—kebakaran yang melibatkan gas atau cairan yang mudah terbakar, seperti propana, minyak dan bensin.
- c. Kelas C—kebakaran yang melibatkan komponen listrik berenergi.
- d. Kelas D—kebakaran yang melibatkan logam. Aturan praktisnya adalah jika nama logamnya diakhiri dengan huruf "um," itu adalah api Kelas D. Contohnya adalah aluminium, magnesium, berilium, dan natrium. Kebakaran Kelas D jarang terjadi di industri atap.

- e. Kelas K—kebakaran yang melibatkan minyak atau lemak nabati atau hewani; umum dalam industri makanan menggunakan penggorengan lemak dalam

5.4 Regulasi dan Standar Kebakaran

Kebakaran memiliki regulasi dan standar dalam upaya pencegahan dan penanggulangan berikut beberapa regulasi dan standar yang mengatur tentang kebakaran :

- a) Undang Undang No. 1 Tahun 1970 - Keselamatan Kerja Keselamatan Kerja
 - i. Syarat-syarat K3 penanggulangan kebakaran sesuai ketentuan pasal 3 ayat (1) huruf b, d, q dalam UU No. 1 tahun 1970
 - ii. Pasal 9 ayat (3) mengatur kewajiban pengurus menyelenggarakan latihan penanggulangan kebakaran
- b) Permenakertrans No. 04/Men/1980 - Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR
- c) Permenakertrans No. 02/Men/1983 - Instalasi Kebakaran Instalasi Kebakaran Alarm Otomatis
- d) Kepmenaker No. 186/Men/1999 - Unit Penanggulangan Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja
- e) Instruksi Menaker No. 11/M/BW/1997 - Pengawasan Khusus Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran
- f) SNI Kebakaran :
 - i. SNI 03-1735-2000 tentang tata cara perencanaan akses bangunan dan akses lingkungan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.
 - ii. SNI 03-1736-2000 tentang tata cara perencanaan sistem proteksi pasif pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.
 - iii. SNI 03-1746-2000 tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sarana jalan keluar untuk penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan

5.5 Pencegahan dan Proteksi Kebakaran

Pencegahan kebakaran membutuhkan pemisahan tiga elemen segitiga api. Dalam praktiknya, metode untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memasang dan menegaskan rambu-rambu larangan merokok di sekitar cairan dan gas yang mudah terbakar serta memiliki petugas pemadam kebakaran pada semua pekerjaan yang melibatkan bahan yang menggunakan obor minimal dua jam setelahnya obor terakhir dimatikan.

Penyimpanan dan penanganan cairan yang mudah terbakar dan mudah terbakar akan membantu mencegah terjadinya kebakaran; hanya wadah tertutup yang disetujui untuk penyimpanan cairan yang mudah terbakar atau mudah terbakar dapat digunakan di bawah aturan OSHA. Seperti wadah termasuk kaleng pengaman atau wadah yang disetujui oleh A.S. Departemen Perhubungan. Kaleng pengaman adalah wadah yang memiliki tutup yang dapat menutup sendiri, pelepas tekanan internal dan penahan api dengan kapasitas tidak lebih dari 5 galon. Terdapat kaleng plastik murah tanpa pengaman tersebut disebutkan sebelumnya, seperti yang biasanya dibeli di toko perkakas atau pompa bensin dan tidak disetujui untuk digunakan dalam proses kerja. Namun, terdapat produsen yang memang menjual wadah plastik yang memenuhi persyaratan OSHA untuk kaleng pengaman.

Teknik memadamkan api dilakukan dengan 4 prinsip, yaitu :

1. Prinsip mendinginkan
2. Prinsip menutup bahan yang terbakar
3. Prinsip mengurangi oksigen
4. Prinsip memutus rantai reaksi api

Sarana proteksi kebakaran aktif :

- Sistem deteksi dan alarm
- Apar
- Hydrant
- Sprinkler
- House rell, dll

Sarana proteksi kebakaran pasif :

- Sistem kompartementasi
- Sarana pengendali asap

- Sistem evakuasi
- Alat bantu evakuasi & rescue, dll

5.6 Studi Kasus

5.6.1 Identifikasi Urutan Kejadian Kebakaran

Tanggal 21 Juni 2019 Pukul 12.05 WIB

Lokasi Kejadian : Pabrik Korek Api (Mancis) Jalan Amir Hamzah, Desa Sambirejo, Binjai, Sumatera Utara

Pabrik korek api (mancis) beroperasi seperti biasa dengan 29 pekerja wanita berada di dalam sebuah rumah yang dijadikan produksi korek api. Proses pekerjaan dimulai dari jam 8 pagi hingga jam 5 sore. Kegiatan utama yang berlangsung di dalam pabrik yakni pemasangan tutup dan kepala batu mancis dikarenakan di korek api yang dirakit di pabrik tersebut kondisi sudah berisi gas dan terpasang selang atau *nozzle*. Setelah terpasang tutup dan kepala batu mancis pekerja melakukan tes uji coba apakah berfungsi atau tidak korek api tersebut saat sudah dipasang tutup dan kepala batu mancis. Kondisi ini berisiko tinggi karena tidak tersedia alat pelindung diri saat uji coba korek api. Apabila korek api yang dites ternyata mengalami kerusakan atau cacat pada selang (*nozzle*) maka semburan gas bisa saja mampet atau bocor. Jika gas bocor maka api yang keluar akan membesar dan menurut saksi hidup para pekerja sudah biasa mengalami kebakaran kecil seperti itu dan sering kali membakar tangan mereka. Kejadian kebakaran kecil yang mengenai tangan bisa membuat pekerja reflek kemungkinan besar bisa melemparkan mancis tersebut. Kejadian kebakaran dan ledakan berlangsung pada saat jam istirahat yakni pukul 12.00 WIB terdapat 4 orang pekerja yang pulang ke rumah untuk beristirahat, sedangkan 25 orang pekerja masih berada di dalam pabrik. Sebagian pekerja yang istirahat di dalam pabrik dan beberapa membawa anaknya masuk ke dalam pabrik saat jam istirahat karena mereka mengurus anaknya di dalam pabrik sehingga terdapat 5 orang anak kecil di dalam pabrik. Beberapa pekerja yang di dalam pabrik masih melanjutkan pekerjaannya dan salah satu pekerja yang bekerja di bagian belakang menguji coba korek api tersebut namun di luar perkiraan api yang keluar sangat besar sehingga mengenai tangan pekerja tersebut sehingga timbul refleksi dari sengatan panas api yang mengenai pekerja sehingga pekerja melempar korek api ke atas

tumpukan korek api yang lain. Kejadian tersebut menyebabkan korek api yang lain meledak membakar korek api yang lain dan membesar.



Gambar 5.1 : Proses kegiatan produksi pabrik korek api (mancis)

Sumber : Youtube (video yang diunggah salah satu pekerja)

Api yang membesar dengan cepat menyebabkan kebakaran besar terjadi karena tersedia bahan bakar yang menghasilkan api bersumber dari seluruh korek api yang ada di dalam pabrik tersebut. Sumber kebakaran yang berada di bagian belakang pabrik menyebabkan pekerja tidak dapat keluar karena jalur evakuasi hanya terdapat di pintu belakang. Pintu depan terkunci dan semua jendela terpasang teralis jeruji besi menyebabkan seluruh pekerja yang berada di dalam pabrik tewas terbakar karena tidak bisa keluar menyelamatkan diri dari kebakaran yang besar dan cepat.



Gambar 5.2 : Proses terbakarnya Rumah Produksi (Pabrik Korek Api Mancis)

Sumber : Youtube (rekaman cctv rumah warga di sekitar pabrik)

5.6.2 Faktor Penyebab Kebakaran



Gambar 5.3 : Kondisi Pabrik Setelah Terbakar

Berdasarkan dari wawancara dengan saksi selamat di sebuah acara televisi dapat dijadikan hasil investigasi berikut faktor terjadinya :

1. Langsung

- Kegiatan percobaan fungsi alat pematik pada korek api (tes batu kepala mancis)
- Reflek pekerja yang terbakar api di tangan saat tes uji coba
- Ketidaksengajaan melempar mancis yang menyala ke tumpukan mancis lainnya karena reflek terbakar api di tangan
- Tersedia (sumber api) saat proses terpantik korek api ,bahan bakar (gas pada korek mancis)

2. Tidak Langsung

Manajemen Pabrik :

- Tidak ada komitmen pabrik dalam upaya penerapan K3
- Pabrik yang tidak memiliki standar keselamatan
- Pabrik tidak punya izin mendirikan industri (illegal)
- Tidak terjangkau pemerintah tentang ketertiban pelaksanaan peraturan proteksi kebakaran karena pabrik tidak terdaftar izinnya
- Tersedia APAR tetapi pekerja tidak tahu cara menggunakan

- Tidak tersedia Alat Pelindung Diri berupa sarung tangan tahan api untuk pekerja saat proses percobaan fungsi pematik supaya tidak terkena tangan saat api membesar dan membakar tangan
- Tidak ada pelatihan khusus untuk proses kegiatan yang aman sesuai prosedur keselamatan
- Tidak terdapat peraturan yang jelas mengenai tata tertib pabrik sehingga terdapat anak kecil di dalam pabrik
- Tidak memperhatikan standar operasional sesuai bahaya yang tercantum dari (*MSDS*) karena bergerak sebagai home industry yang illegal

Bahan baku atau material produksi

- Pemasangan *nozzle* yang tidak sesuai menyebabkan kebocoran gas
- Kebocoran gas menyebabkan api membesar
- Menggunakan bahan kimia yakni nafta (gas hidrokarbon cair) korek api mudah terbakar

Kondisi Lingkungan Pabrik

- Seluruh proses berpotensi tinggi kebakaran tetapi minimal untuk pencegahan dan proteksi
- Tidak tersedia sensor gas dan uap saat kejadian kebakaran untuk otomatis penyemprotan air
- Tidak terdapat jalur evakuasi
- Penataan ruang kerja (*layout*) yang tidak tepat karena jalur evakuasi hanya satu dan tertutup
- Proses ledakan berada tepat pada pintu evakuasi sehingga seluruh pekerja yang di dalam tidak bisa menyelamatkan diri
- Jendela yang dipasang tirai besi sehingga tidak bisa digunakan untuk jalur evakuasi
- Tidak ada pengawasan khusus keamanan pabrik dan tidak tersedia *security*

5.6.3 Dampak dan Kerugian yang Ditimbulkan

Dampak yang ditimbulkan dari kebakaran pabrik berupa pencemaran lingkungan bersumber dari asap kebakaran. Gas beracun dari asap kebakaran dan bahan kimia nafta (hidrokarbon cair) yang terhirup pekerja di dalam pabrik saat tidak bisa menyelamatkan diri dan asap yang keluar menguap ke udara di sekeliling pemukiman warga karena posisi pabrik yakni kawasan pemukiman warga.

Kerugian yang ditimbulkan :

1. Korban meninggal sejumlah 30 orang yang terdiri dari 25 dewasa 5 anak.
2. Material yakni bangunan ludes terbakar dan seluruh asetnya.
3. Trauma pada keluarga yang ditinggalkan dan pekerja yang selamat.

5.6.4 Regulasi dan Standar yang Tidak Dipatuhi

Pabrik Mancis dalam kebakaran ini melanggar peraturan Perlindungan Anak karena terdapat korban anak kecil yang berada di dalam pabrik sejumlah 5 orang yang meninggal pada saat kejadian kebakaran tersebut sesuai dengan Pasal 76 H dan Pasal 76 I pada UU No 35 Tahun 2014. Selanjutnya pelanggaran tentang penataan ruangan di area kerja pabrik yang tidak memperhatikan jalur evakuasi pekerja terbukti korban meninggal karena tidak bisa keluar dari akses pintu depan yang terkunci. Pelanggaran ketiga menurut peraturan UU no 32 Tahun 2008 Pasal 109 yakni tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Pelanggaran keempat pabrik korek api melanggar UU No 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan dalam kejadian kebakaran sesuai dengan Pasal 90 ayat (1) dan Pasal 185 ayat (1) karena tidak memperhatikan keselamatan pekerja dan tidak mendaftarkan pekerja ke BPJS Ketenagakerjaan sehingga tidak bisa mendapatkan asuransi dari kejadian tersebut dan membayar pekerja dengan upah yang minim. Pelanggaran berikutnya Peraturan Menteri PU No.26/PRT/M/2008 karena sesuai dengan isi peraturan tersebut yang membahas tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan di pabrik ini yang risiko terbesarnya adalah terbakar tetapi pabrik tidak mengimplementasi peraturan tersebut sehingga pada saat terjadi

kebakaran pabrik menyebabkan jatuh korban dan kerugian lebih tinggi dibandingkan dengan investasi melakukan proteksi kebakaran tersebut. Menurut saksi yang selamat menjelaskan bahwa sering terjadi kebakaran kecil yang melukai tangan pekerja dari hasil uji coba dan hal ini tidak tersedia perlengkapan perlindungan diri untuk pekerja. Tindakan tidak menyediakan APD melanggar peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No PER.08/MEN/VII/2010 padahal untuk hirarki pengendalian terakhir adalah APD dan itu tidak tersedia di pabrik. Pabrik Mancis terbukti tidak melaksanakan beberapa standar SNI tentang Kebakaran, yakni Pertama SNI 03-1735-2000 tertuang dalam SNI ini tentang tata cara perencanaan akses bangunan dan akses lingkungan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung terbukti saat kejadian pekerja tidak bisa menyelamatkan diri karena kondisi tata letak ruangan kerja yang salah menyebabkan pekerja terjebak dan tidak bisa keluar. Kedua SNI 03-1736-2000 tertuang tentang tata cara perencanaan sistem proteksi pasif pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung terbukti saat kejadian tidak ada pencegahan yang tersedia di dalam pabrik tersebut. Pelanggaran ketiga karena tidak sesuai standar SNI 03-1746-2000 tertuang dalam SNI tersebut yakni tata cara perencanaan dan pemasangan saran jalan keluar untuk penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan tidak terimplementasi jalur penyelamatan dan justru kondisi pabrik mengunci pintu depan area produksi yang menyebabkan seluruh pekerja hanya memiliki pintu evakuasi di bagian belakang dan kejadian yang berada di posisi belakang menyebabkan seluruh pekerja di dalam pabrik tidak bisa selamat. Selanjutnya SNI 03-6574-2001, SNI 03-3985-2000, SNI 03-3987-1995, SNI 03-3989-2000 karena secara keseluruhan bangunan tersebut seperti rumah biasa yang dijadikan untuk memproduksi korek api tidak terlihat pencahayaan darurat, tanda arah dan sistem peringatan bahaya, sistem deteksi yang tidak tersedia atau alarm kebakaran yang bisa dijadikan pencegahan bahaya kebakaran. Pabrik hanya menyediakan APAR tetapi tata letak dan simpan untuk penggunaan saat terjadi kebakaran terbukti tidak sesuai standar yang menyebabkan pekerja tidak dapat menjangkau untuk penyelamatan kejadian kebakaran tersebut hal ini ditambah

dengan tidak adanya pelatihan pekerja untuk memadamkan api dengan APAR tersebut.

5.6.5 Sistem Pencegahan dan Proteksi Kebakaran Pabrik

Pabrik yang tidak memiliki izin beroperasi mengakui bahwa saat dinterogasi polisi menyatakan tidak mempedulikan aspek keselamatan dan proteksi kebakaran. Pabrik menurut informasi dari saksi selamat memiliki APAR tetapi tidak ada yang mengetahui cara penggunaannya. Kondisi APAR tidak pernah dicek berkala dan tidak ada pencegahan kebakaran dari pabrik. Secara garis besar pabrik tidak menerapkan sistem proteksi kebakaran baik pasif maupun aktif.

5.6.6 Rekomendasi Perbaikan Sistem Pencegahan dan Proteksi Kebakaran Pabrik

1. Internal manajemen perusahaan/pabrik harus mendapatkan izin operasi dari pemerintah dan pemenuhan peraturan yang harus dilaksanakan dalam proses produksi.
2. Membuat plan implementasi K3 untuk terutama untuk bahaya tertinggi dari api yang berisiko kebakaran
3. Memberlakukan peraturan yang jelas dan ketertiban pelaksanaan ke seluruh lini pabrik terkait program K3
4. Mengklasifikasi kebakaran untuk memilih APAR yang tepat
5. Menyediakan APAR dan pengecekan berkala peralatan proteksi kebakaran
6. Wajib memberikan pelatihan seluruh tenaga kerja untuk pencegahan kebakaran selama proses dan tata cara penggunaan APAR
7. Melakukan penataan layout pabrik dan jalur evakuasi sesuai standar SNI
8. Mentraining pekerja terkait cara penyelamatan diri dari kebakaran
9. Menyediakan APD untuk sarung tangan tahan panas
10. Optimal dengan gas detector saat terjadi kebocoran
11. Mengetahui MSDS dan melakukan pencegahan sesuai MSDS
12. Mentraining pekerja terkait MSDS dan tata laksana pekerjaan yang aman sesuai dengan standar keselamatan dan kesehatan

13. Merawat asset perusahaan dan housekeeping berkala
14. Evaluasi program K3 (terutama terkait pencegahan dan proteksi kebakaran)

DAFTAR PUSTAKA

- OSHA. 2019. Fire Protection and Prevention.
- Andrew Furness & Martin Muckett. 2007. Introduction to Fire Safety Management: The handbook for students on NEBOSH and other fire. Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier.
- <https://www.voaindonesia.com/a/tetapkan-3-tersangka-polisi-ungkap-penyebab-kebakaran-pabrik-korek-api-yang-tewaskan-30-orang/4971560.html> diakses pada tanggal 20 Oktober 2020 Pukul 18.06
- <https://jogja.tribunnews.com/2019/06/22/kronologi-pabrik-korek-api-gas-di-binjai-terbakar-30-korban-terkurung-dalam-ruangan?> diakses pada tanggal 20 Oktober 2020 Pukul 18.10
- <https://www.jakartafire.net/profile/detail/35/perundangan-dan-peraturan-terkait-bidang-proteksi-kebakaran> diakses pada tanggal 20 Oktober 2020 Pukul 20.19

BAB 6

KESELAMATAN KERJA BIDANG TRANSPORTASI DAN LALU LINTAS

Oleh Adrianto Sugiarto Wiyono

6.1 Keselamatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (*Peraturan Menteri Tenaga Kerja nomor 8 tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Angkut*, 2020), dan selamat sendiri berarti adalah terbebas dari bahaya (*Kamus Besar Bahasa Indonesia*). Hal ini menunjukkan bahwa seorang pekerja ketika bekerja harus terbebas dari bahaya dan kondisi terbebas dari bahaya ini wajib disediakan oleh pemberi kerja (*Undang-Undang No.13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan*, 2003), mengingat dengan adanya kondisi yang terbebas dari bahaya akan dapat menjadikan pekerja lebih produktif dan mengarah kepada keuntungan bagi perusahaan atau pemberi kerja.

Dalam sudut pandang sempit fasilitas atau kondisi terbebas dari bahaya hanya diberikan pada saat karyawan bekerja, namun bagi beberapa pemberi kerja memperluas sudut pandang, yaitu dengan memberikan fasilitas atau kondisi terbebas dari bahaya tidak hanya pada saat karyawan bekerja namun juga ketika tidak sedang bekerja. Sebagai contoh, memberikan fasilitas asuransi yang melindungi karyawan apabila terlibat kecelakaan di luar jam kerja. Contoh lainnya dapat pula dengan memberikan fasilitas jaket atau helm untuk digunakan oleh karyawan yang bersepeda motor dalam kesehariannya.

Membeli polis asuransi yang melindungi sepanjang waktu tentu akan lebih mahal dibandingkan dengan asuransi yang cakupannya hanya saat bekerja. Menyediakan helm untuk para karyawan bermotor tentunya juga meningkatkan biaya yang perlu dikeluarkan oleh perusahaan. Mengingat biaya merupakan salah

satu tantangan dalam implementasi keselamatan kerja, untuk itu banyak perusahaan yang berusaha menjaga kesehatan dan keselamatan karyawannya dengan menyesuaikan kemampuan serta kesepakatan bersama karyawan dengan tetap memenuhi peraturan yang berlaku.

6.2 Dampak Kecelakaan

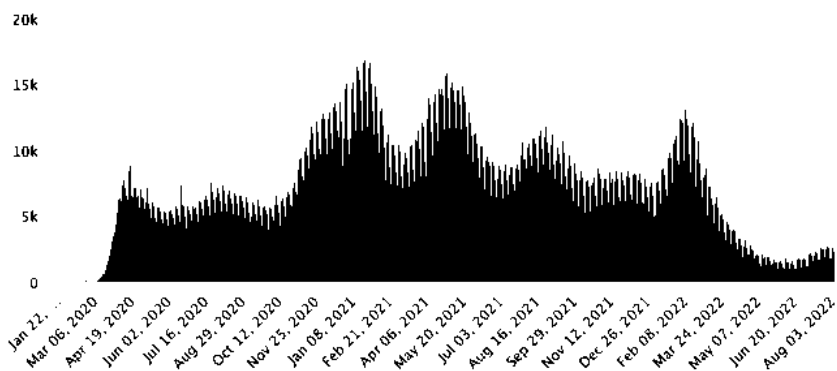
6.2.1 Kecelakaan lalu lintas vs Covid-19

Kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab kematian terbesar di luar bencana alam dan penyakit (Hardhana, Sibuea and Widiyanti, 2020). Hal tersebut menunjukkan bahwa ini adalah hal yang sangat serius, namun yang menjadi pertanyaan apakah penanganannya juga dilakukan dengan serius?

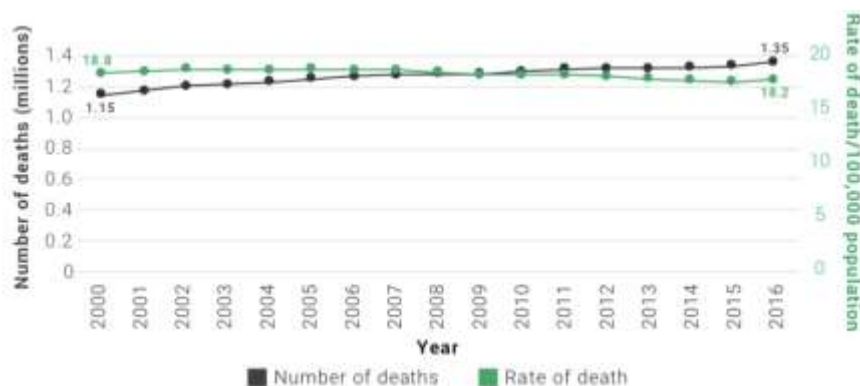
Fakta menarik lainnya dapat terlihat dari perbandingan antara tingkat kematian yang disebabkan oleh adanya virus Covid-19 dibandingkan dengan tingkat kematian yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas.

Tingkat kematian yang disebabkan oleh Covid-19 sangat tinggi, bahkan secara rata-rata adalah sekitar 2,5 juta jiwa per tahun sedangkan kecelakaan lalu lintas telah mengakibatkan kematian rata-rata 1,3 juta jiwa per tahun.

Seiring berjalannya waktu, angka kematian yang disebabkan oleh Covid-19 cenderung menurun bersamaan ditemukannya vaksin, teknik penanganan yang baik, fasilitas kesehatan yang memadai, dsb. Di sisi korban jiwa dari kecelakaan lalu lintas, ada kecenderungan stabil, meskipun telah ditemukannya berbagai macam teknologi seperti Airbag, ABS (*Anti-Lock Braking System*), EBD (*Electronic Brake Distribution*), ESC (*Electronic Stability Control*), *Blind Spot Monitoring System*, *Lane Departure Warning*, dsb.



Gambar 6.1 : Grafik Tingkat Kematian Harian Covid-19 di Seluruh Dunia (*sumber: Worldometer*)



Gambar 6.2 : Jumlah dan Angka Kematian dari Kecelakaan Lalu Lintas di Dunia (*sumber: World Health Organization*)

6.2.2 Dampak kecelakaan lalu lintas di Indonesia

Di Indonesia pun hal tersebut terbukti dari data yang ada terlihat bahwa secara umum tingkat kecelakaan dan dampaknya masih memiliki angka pertumbuhan yang positif. Dampak dari sisi materiil, kecelakaan lalu lintas menimbulkan kerugian kurang lebih sebesar 254 milyar rupiah pada tahun 2019 dan terjadi kenaikan rata-rata setiap tahunnya sejak 2015 adalah sebesar 4,23% (*Statistik Transportasi Darat 2019, 2020*), sedangkan dari sisi imateriil sulit untuk dihitung, mengingat nyawa seseorang adalah tidak ternilai.

Pada tahun 2020 terlihat data baik jumlah kecelakaan, korban, dan kerugian terjadi penurunan, hal ini belum dapat dinilai sebagai sebuah prestasi mengingat pada tahun tersebut merupakan kondisi pandemi Covid-19 sehingga terjadi pembatasan mobilitas warga di seluruh Indonesia. Penurunan jumlah orang yang bergerak di jalan tentu mempengaruhi turunnya angka kecelakaan dan jumlah korban serta kerugian lainnya yang disebabkan oleh kecelakaan di jalan.

Tabel 6.1 : Jumlah Korban Kecelakaan Transportasi Darat 2015-2020

No.	Keterangan	Satuan	Tahun					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Jumlah Kecelakaan	kasus	96.233	106.644	104.327	109.215	116.411	100.028
2.	Meninggal Dunia	orang	24.275	31.262	30.694	29.472	25.671	23.529
3.	Luka Berat	orang	22.454	20.075	14.559	13.315	12.475	10.751
4.	Luka Ringan	orang	107.743	120.532	121.575	130.571	137.342	113.518
5.	Kerugian Materi	Juta rupiah	215.892	229.137	217.031	213.866	254.779	198.455

(Sumber: Kemenhub, 2019 dan Korlantas, 2020)

Terkadang dampak kecelakaan baru akan terasa setelah terjadi, sedangkan jika belum terjadi terlihat semua baik-baik saja. Dampak langsung yang dapat dirasakan adalah cedera baik itu luka ringan, maupun luka berat, bahkan kehilangan nyawa bagi korban, serta kerusakan kendaraan.

Mengacu kepada peraturan yang ada (*Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, 2009; *Statistik Transportasi Darat 2019, 2020*) berikut adalah definisi dari luka ringan, luka berat, dan mati.

Luka ringan adalah luka yang mengakibatkan korban menderita sakit yang tidak memerlukan perawatan inap di rumah sakit atau selain yang di klasifikasikan dalam luka berat.

Luka berat, adalah luka yang mengakibatkan korban

- Jatuh sakit dan tidak ada harapan sembuh sama sekali atau menimbulkan bahaya maut;
- Tidak mampu terus-menerus untuk menjalankan tugas jabatan atau pekerjaan;
- Kehilangan salah satu pancaindra;
- Menderita cacat berat atau lumpuh;

- e. Terganggu daya pikir selama 4 (empat) minggu lebih;
- f. Gugur atau matinya kandungan seorang perempuan; atau
- g. Luka yang membutuhkan perawatan di rumah sakit lebih dari 30 (tiga puluh) hari.

Meninggal dunia, yang dipastikan mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kecelakaan tersebut.

6.2.3 Biaya langsung dan tak langsung

Dampak tidak langsung terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah munculnya biaya langsung maupun biaya tidak langsung yang harus ditanggung. Biaya langsung antara lain adalah biaya pengobatan atau perawatan luka, perbaikan kendaraan, klaim asuransi, dsb. Untuk biaya tidak langsung adalah antara lain hilangnya waktu kerja baik diri sendiri maupun tempat kerja karena korban tidak mampu untuk bekerja. Jika ketidakmampuan bekerja ini berlanjut maka dapat mengarah kepada pemutusan hubungan kerja.

Dalam jangka pendek maupun jangka panjang, terlibat kecelakaan memberikan dampak atau konsekuensi yang tidak menyenangkan, bahkan cenderung menyulitkan dan mengganggu aktivitas sehari-hari.

6.3 Penyebab Kecelakaan

6.3.1 Mencari penyebab kecelakaan

Seringkali meskipun kecelakaan terlihat sama, namun penyebabnya dapat berbeda setelah dilakukan investigasi. Katakanlah ada dua kecelakaan yang terjadi di suatu tempat yang sama dengan jenis kendaraan identik yaitu truk dengan spesifikasi yang sama, kedua kejadian mengarah kepada sesuatu yang disebut dengan rem blong (*braking failure*). Apakah rem blong ini dapat dikatakan sebagai penyebab kecelakaan? Sebagai faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan dapat diterima, tapi sebagai penyebab, belum dapat dikatakan demikian. Jika ternyata penyebabnya adalah hal yang sama, belum tentu pula penyelesaian masalahnya juga akan sama.

Anggaplah setelah dilakukan investigasi lebih lanjut, dari kedua kasus ditemukan bahwa pada kasus pertama bahwa tanki udara yang digunakan pada rem mengandung jumlah air yang melebihi batas yang seharusnya, yang kemudian menyebabkan jumlah udara untuk menekan sepatu rem (*brake shoe/brake pad*) menjadi berkurang dan tidak mampu memberikan tekanan yang cukup sehingga terjadi gagal pengereman.

Pertanyaan selanjutnya apakah itu sudah merupakan penyebab kecelakaan? Belum, karena setelah ditemukan fakta tersebut maka pertanyaannya adalah kenapa hal tersebut dapat terjadi? Ternyata hasilnya adalah karena pengemudi tidak melakukan pengecekan tabung udara. Masih ditelusuri lagi, kenapa bisa terjadi, ternyata selama ini adalah pengecekan dilakukan oleh bagian perawatan kendaraan yang hari itu tidak masuk karena ketika dalam perjalanan ke kantor mendadak mendapat kabar yang kurang menyenangkan dari rumah dan harus kembali. Dari kronologis di atas dapat dilihat bahwa penyebabnya adalah karena bagian perawatan tidak masuk mendadak.

Dalam kasus kedua didapati bahwa celah antara tromol truk dengan sepatu rem melebihi batas toleransi, sehingga ketika pedal rem ditekan tidak ada gesekan antara sepatu rem dengan tromol dan terjadilah kegagalan pengereman. Dari serangkaian proses investigasi dengan selalu mempertanyakan “kenapa”, diperoleh hasil adalah adanya penundaan penggantian sepatu rem dari jadwal yang seharusnya, dikarenakan masalah ketersediaan anggaran perusahaan.

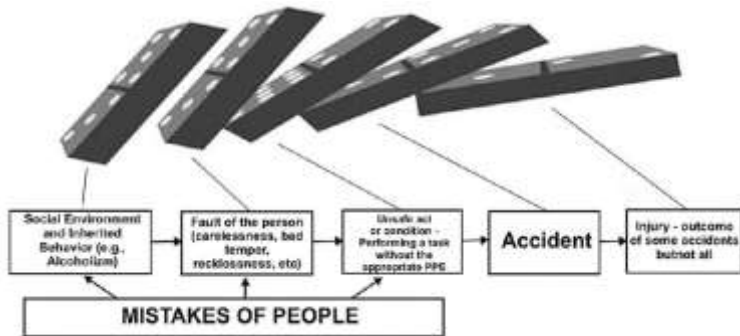
Dari kedua kasus di atas dapat dilihat bahwa penyebab kecelakaan lalu lintas yang nampaknya sama, namun ketika dilakukan investigasi lebih lanjut diperoleh penyebab utama yang berbeda dan pastinya akan memerlukan perbedaan penanganan. Selain itu untuk mencari akar penyebab masalah harus benar-benar sampai pada titik bahwa serangkaian proses terjadinya kecelakaan harus dapat dijelaskan.

6.3.2 Beberapa teori

Para ahli berusaha merumuskan teori untuk menjelaskan penyebab terjadinya kecelakaan, hal ini sering disebut dengan *Accident Causation Theory*. Beberapa teori tersebut antara lain adalah sebagai berikut.

a. Teori Domino (*Domino Theory*)

Teori domino ini menjelaskan bahwa kecelakaan merupakan bagian dari serangkaian kejadian yang mengarah kepada cedera (Heinrich, 1931). Teori ini menggambarkan kecelakaan dan penyebabnya dengan menggunakan kartu domino yang disusun berdiri dan apabila salah satu jatuh maka akan memicu serangkaian kejadian lain bahkan sampai terjadinya kecelakaan.



Gambar 6.3 : Heinrich's Domino Theory
(Sumber: Szymanex, 2020)

b. Segitiga Kecelakaan (*Accident Triangle*)

Model segitiga kecelakaan ini adalah untuk menjelaskan tentang peluang terjadinya cedera dari berbagai kejadian yang tidak menimbulkan cedera. Model ini dibuat oleh Herbert William Heinrich pada tahun 1931 yang kemudian setelah 54 tahun diujicoba lebih lanjut oleh Frank E. Bird yaitu pada tahun 1985 memperoleh hasil seperti pada gambar-gambar berikut.



Gambar 6.4 : Segitiga Heinrich
(Sumber: Heinrich, 1931)

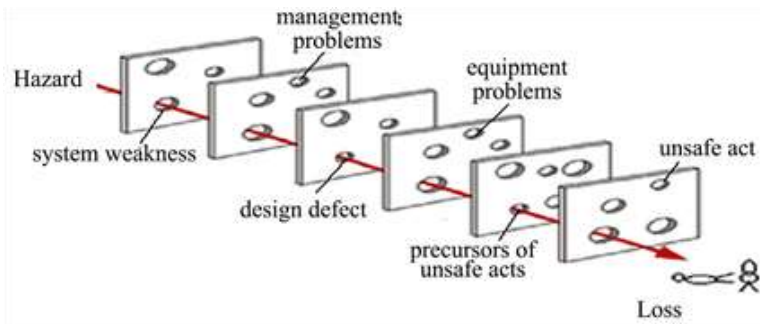
Heinrich menganalisis 5.000 kasus kecelakaan dan mendapati bahwa dari 330 kecelakaan yang memiliki kemiripan ada 300 kecelakaan tanpa cedera, 29 luka ringan, dan satu luka berat. Pada tahun 1985, Frank E. Bird memperbesar sampel kasus kecelakaan menjadi sebesar 1.753.498 kasus dan memperoleh hasil rasio 1:10:30:600, yaitu dari 600 kecelakaan tanpa cedera, mengakibatkan 30 kerusakan properti, 10 luka ringan, dan satu luka berat.



Gambar 6.5 : Segitiga Bird
(Sumber: Bird, 1985)

c. Model Keju Swiss (*Swiss Cheese Model*)

Swiss Cheese Model yang dikembangkan oleh James Reason di tahun 1990, menggambarkan berbagai prosedur yang bertujuan untuk keselamatan seperti bentuk keju swiss yang memiliki lubang. Hal ini untuk menunjukkan bahwa suatu prosedur pasti memiliki celah, sehingga meskipun disusun secara berlapi-lapis masih sangat mungkin terjadi kecelakaan disebabkan adanya celah tersebut yang saling berkaitan.



Gambar 6.6 : The Swiss Cheese Model

(Sumber: Hu, 2019)

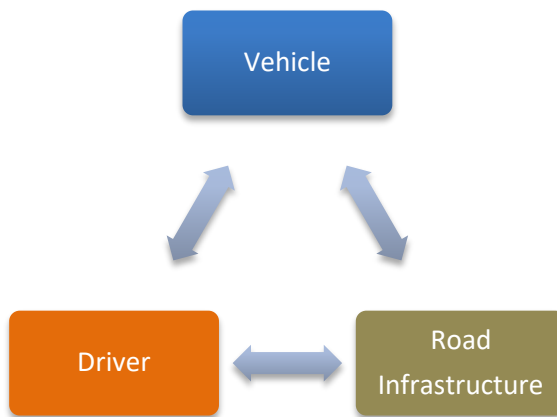
d. Teori Sistem (*Systems Theory*)

Teori ini menjelaskan bahwa kecelakaan terjadi karena adanya interaksi antar komponen dalam suatu sistem yang kompleks dan tidak selalu linear. Dalam konteks kecelakaan lalu lintas, komponen yang ada di dalamnya adalah pengemudi, kendaraan, dan infrastruktur jalan. Kondisi yang mempengaruhi interaksi ketiga komponen ini dapat menentukan terjadi kecelakaan atau tidak.

Sebagai contoh, pengemudi yang malam sebelumnya kekurangan tidur, maka akan mengalami kelelahan (*fatigue*) pada saat bekerja keesokan harinya. Ketika pengemudi mengalami terlelap sesaat (*microsleep*) sambil mengemudi maka akan dapat mengakhirkan kendaraan pada titik yang tidak diharapkan seperti pada tebing, jurang, pohon, kendaraan lain dsb. Pada contoh kasus ini dapat disebut kejadian yang linear.

Skenario lain yang mungkin terjadi, karena pengemudi yang mengantuk kemudian ketika di jalan menemui kondisi darurat

seperti ada kendaraan lain yang memotong jalurnya sehingga reaksi untuk menekan rem dan menjadi lebih lambat, di sisi lain, rem kendaraan tidak dalam kondisi prima, serta terjadi pada jalan menurun dan licin karena hujan yang pada akhirnya menabrak kendaraan yang memotongnya, padahal jika pengemudi dalam kondisi normal tidak kekurangan tidur akan dapat bereaksi dengan baik meskipun kondisi rem dan jalan sebagai pada contoh di atas. Pada contoh kasus ini sudah jauh lebih kompleks tentang penyebab kecelakaannya.



Gambar 6.7 : Sistem Tranportasi

(Sumber: Cleveland State University)

6.4 Mitigasi

6.4.1 Dokumentasi

Dokumentasi dalam hal ini bukan saja pencatatan ketika telah terjadi kecelakaan, namun sangat diharapkan sebelum terjadinya kecelakaan, dengan kata lain, dokumentasi yang ada adalah sebagai referensi agar tidak terjadi kecelakaan di kemudian hari. Dokumentasi yang ada pun bukan tanpa celah, masih memungkinkan terjadinya kecelakaan meskipun sudah dilaksanakan sehingga dapat selalu berubah untuk meminimalkan risiko kecelakaan.

Berikut beberapa dokumen yang merupakan hasil analisis atas potensi risiko dan digunakan sebagai referensi, diharapkan

pekerjaan dapat merujuk kepada dokumen-dokumen tersebut agar terhindar dari kecelakaan.

a. HIRARC

HIRARC merupakan kependekan dari *Hazard Identification, Risk Analysis, and Risk Control* atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Identifikasi Bahaya, Risiko, dan Pengendalian (IBRP). Dokumen ini secara umum dibagi menjadi tiga kolom utama sesuai judulnya, yaitu *Hazard Identification, Risk Analysis, Risk Control*.

Bagian *Hazard Identification* berisi tentang deskripsi potensi bahaya yang mungkin dapat terjadi atas suatu pekerjaan tertentu. Bagian ini dibagi menjadi beberapa sub kolom menyesuaikan kebutuhan dari perusahaan, namun antara lain berisi sub kolom Aktivitas, sub kolom Bahaya, dan sub kolom dampak.

Bagian *Risk Analysis* berisi tentang kemungkinan bahaya dapat terjadi dari frekuensi terjadinya dan risiko terburuk jika bahaya tersebut terjadi dan diisi mengacu kepada matriks risiko yang telah dibuat sebelumnya.

Bagian *Risk Control* berisi tentang langkah yang dapat dilakukan untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya yang ditimbulkan dari suatu pekerjaan termasuk siapa yang bertanggungjawab untuk mengeksekusi pengendalian ini. Penentuan bentuk pengendalian di sini mengacu kepada hierarki pengendalian risiko yaitu eliminasi, substitusi, perekayasa, administrasi, penggunaan alat pelindung diri.

Berikut adalah contoh formulir HIRARC dan matriks risiko sederhana dengan format 3x3.

Tabel 6.2 : Tabel HIRARC

Hazard Identification			Risk Analysis			Risk Control	
Aktivitas	Bahaya	Efek	Kemungkinan	Keparahan	Tingkat Risiko	Usulan Penanganan	PIC
Melakukan pengantaran paket kepada konsumen	Tabrakan dengan pengguna jalan lain	Cedera ringan	2	1	2	Pelatihan Aturan mewajibkan Penggunaan <i>Riding Gear</i>	Manager HSE
		Cedera Berat	2	3	6		

(Sumber: Olahan)

Tabel 6.3 : Matriks Risiko

		Keparahan (Severity)		
		Minor 1	Moderate 2	Major 3
Kemungkinan (frequency)	Jarang 1	1	2	3
	Kadang-kadang 2	2	4	6
	Sering 3	3	6	9

(Sumber: Olahan)

b. *Job Safety Analysis*

Job Safety Analysis (JSA) merupakan dokumen prosedur pelaksanaan suatu rangkaian pekerjaan yang berisi langkah-langkah pelaksanaannya, risiko yang mungkin terjadi, dan termasuk mitigasinya. Dokumen ini menjadi acuan dalam melakukan pekerjaan-pekerjaan yang berisiko tinggi.

c. Haddon Matrix

Matriks Haddon (*Haddon Matrix*, no date) digunakan sebagai salah satu alat untuk melakukan analisis tentang kecelakaan. Yaitu menggunakan matriks sembilan kotak dengan tiga kolom berisi faktor-faktor yang mempengaruhi kecelakaan, yaitu manusia, kendaraan, lingkungan. Bersilangan pada sisi baris terdapat baris sebelum kejadian, saat kejadian, dan setelah kejadian. Matriks ini akan dapat membantu mengetahui kondisi ketiga faktor saat sebelum, ketika, dan setelah kecelakaan terjadi. Diharapkan setelah itu didapatkan masalah yang menjadi penyebab kecelakaan dan diberikan koreksi sehingga tidak terjadi lagi di masa depan.

6.4.2 Tiga 'E'

Tiga 'E' yang dimaksud adalah *Engineering*, *Education*, dan *Enforcement* merupakan rangkaian tindakan perbaikan untuk meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan. *Engineering* atau perekayasaan diperlukan untuk mendapatkan hal-hal baru terkait dengan kecelakaan, seperti melakukan penelitian tentang perilaku pengguna jalan atau karyawan perusahaan dsb. Setelah itu hasil dari perekayasaan diseminasikan dalam bentuk edukasi kepada mereka yang membutuhkannya atau mereka-mereka yang harus menjalankannya. Setelah dilakukan proses edukasi maka selanjutnya adalah penerapan hasil perekayasaan. Ketiga proses ini berulang terus-menerus untuk mengarah kepada kondisi yang lebih baik.

Sebagai contoh, pernah terjadi suatu kecelakaan yang menyebabkan cedera kepala dari karyawan yang tidak menggunakan helm ketika pergi ke kantor. Hasil penelitian didapatkan bahwa mayoritas karyawan yang tidak menggunakan helm ketika pergi ke kantor adalah mereka yang tinggal tidak jauh dari kantor. Dari hasil tersebut maka perusahaan membuat kebijakan bahwa jauh maupun dekat ketika berkendara motor wajib menggunakan helm. Kebijakan ini disosialisasikan kepada seluruh karyawan dengan harapan menjadi bahan edukasi. Setelah satu bulan proses sosialisasi maka dilakukan penerapan dengan adanya sanksi bagi yang tidak menggunakan helm ke kantor (*enforcement*).

6.5 Penutup

Kecelakaan lalu lintas lebih sering merupakan serangkaian penyebab yang kompleks sehingga cenderung unik meskipun terlihat serupa. Seperti pepatah mengatakan bahwa "lebih baik mencegah daripada mengobati" demikian pula dalam berlalu lintas. Ketika kecelakaan terjadi tidak lagi penting benar atau salah karena sesungguhnya kesemuanya yang terlibat telah merugi.

Tidak ada satu cara yang pasti berhasil untuk semua kasus, sebagaimana tidak ada satu obat untuk semua penyakit. Keselamatan jalan merupakan tanggung jawab bersama para pengguna jalan dan mereka yang berada di belakangnya.

"Keselamatan tidak terjadi karena adanya kecelakaan"

---Anonim---

DAFTAR PUSTAKA

Haddon Matrix (no date) *Wikipedia*.

Hardhana, B., Sibuea, F. and Widiyanti, W. (eds). 2020. *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2019*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Available at: https://www.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi_Profil-Kesehatan-Indonesia-2019.pdf.

Heinrich, H. W. 1931. *Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach*. New York: McGraw-Hill.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (no date). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Available at: <https://kbbi.kemdikbud.go.id>.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja nomor 8 tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Angkut. 2020. Indonesia: Kementerian Tenaga Kerja.

Statistik Transportasi Darat 2019. 2020. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.

Undang-Undang No.13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. 2003.

Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. 2009.

BIODATA PENULIS



Arina Nuraliza Romas, SKM., MPH.

Staf Dosen Jurusan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Penulis lahir di Kebumen tanggal 19 Agustus 1995. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Politeknik Rukun Abdi Luhur Kudus. Menyelesaikan pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat di STIKes Surya Global Yogyakarta pada tahun 2017 dan melanjutkan S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di FKMK Universitas Gadjah Mada.

BIODATA PENULIS



Mahaza

Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan

Penulis lahir di Padang tanggal 23 Maret 1972. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang. Menyelesaikan pendidikan D3 APKTS dan Strata 1 FKM Universitas Baiturahmah Padang dan melanjutkan S2 pada Jurusan Infokes FKM UI. Penulis menekuni bidang Kesehatan Lingkungan

BIODATA PENULIS



Rizky Maharja, S.KM., M.KKK.

Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sulawesi Barat

Penulis lahir di Sengkang (Wajo) pada tanggal 24 November 1992. Penulis telah menyelesaikan pendidikan S1 pada Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga peminatan K3 dan pendidikan S2 di Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Universitas Airlangga, Surabaya.

Penulis adalah dosen Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sulawesi Barat sejak tahun 2022. Sebelumnya, dosen di Prodi Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar tahun 2018-2022. Penulis adalah pemerhati di bidang K3 sejak tahun 2014. Selain mengajar, penulis aktif melakukan penelitian dan publikasi karya ilmiah di bidang K3, khususnya K3 sektor informal. Saat ini, penulis tergabung dalam Asosiasi Perguruan Tinggi Vokasi K3 Indonesia (APTVK3), Asosiasi Hiperkes dan Keselamatan Kerja Indonesia (AHKKI), dan *Indonesian Industrial Hygiene Association (IIHA)*.

BIODATA PENULIS



Novi Styaningsih

Dosen tetap di Politeknik Rukun Andi Luhur Program Studi Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Penulis lahir di Metro pada tanggal 01 November 1992. Penulis merupakan dosen tetap di Politeknik Rukun Andi Luhur Program Studi Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Penulis menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 di Universitas Diponegoro.

BIODATA PENULIS



Charisha Mahda Kumala, S.K.M., M.K.K.K
Dosen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Penulis lahir di Semarang tanggal 18 Agustus 1994. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Rukun Abdi Luhur. Menyelesaikan pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat Peminatan K3 di Universitas Diponegoro, sebelum melanjutkan S2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Universitas Indonesia penulis pernah bekerja sebagai HSE pada perusahaan coating, HSE Coordinator pada perusahaan garment di daerah Ungaran dan yang terakhir sambil melanjutkan S2 penulis bekerja sebagai HSE Supervisi untuk Perusahaan Listrik Negara. Pada tahun 2021 penulis melanjutkan pekerjaan sebagai Dosen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Politeknik Rukun Abdi Luhur di Kudus, Jawa Tengah.

BIODATA PENULIS



Adrianto Sugiarto Wiyono

Dosen tetap pada Program Studi Manajemen Logistik Industri
Elektronika Politeknik APP Jakarta

Adrianto Sugiarto Wiyono, lebih akrab dikenal dengan nama Rian ASW, adalah dosen tetap pada Program Studi Manajemen Logistik Industri Elektronika Politeknik APP Jakarta (d.h. Akademi Pimpinan Perusahaan), Kementerian Perindustrian Republik Indonesia dan sebagai advisor pada PT Karya Fajar Ultima (KyFU) yang merupakan konsultan di bidang keselamatan jalan.

Lulus S1 dari Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara (BiNus) Jakarta, S2 pertamanya didapatkan dari Magister Akuntansi Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, S2 yang kedua didapatkannya dari Institut Teknologi Bandung (ITB) dalam program Magister Elektro kekhususan *Chief Information Officer*, S2 yang ketiganya di Institut Transportasi dan Logistik (ITL) Trisakti dengan konsentrasi Transportasi Darat, menyelesaikan program profesi keinsinyuran pada Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, dan saat ini sedang menyelesaikan program S3 pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Selain sebagai dosen pada Politeknik APP, penulis juga pernah mengajar di berbagai kampus di Indonesia. Saat ini penulis lebih dikenal dalam bidang K3 dengan khususnya keselamatan transportasi darat dengan pengalaman lebih dari 10 tahun sebagai praktisi keselamatan jalan dengan menjadi instruktur, juri, narasumber dalam berbagai kegiatan keselamatan berkendara dan

merupakan anggota komite teknis ASEAN NCAP (*New Car Assessment Program*).

Profil penulis sangat mudah ditemukan dengan kata kunci “*Rian ASW Safety*” atau “*Adrianto Safety*” dan dapat dihubungi melalui e-mail rian_asw@yahoo.co.id atau berbagai media sosial dengan ID @rian_asw.