

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA



: : : : :

: : : : :

Penulis :

**Monita Rahayu, Wiwit Sepvianti, Richard Andreas Palilingan,
Viqi Velian Suhartawan, Supriadi, Muhammad Ghuftron Fuadi,
Hamid Ramadhan Nur, Syaiful, Grhasta Dian Perestroika**

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

**Monita Rahayu
Wiwit Sepvianti
Richard Andreas Palilingan
Viqi Velian Suhartawan
Supriadi
Muhammad Ghuftron Fuadi
Hamid Ramadhan Nur
Syaiful
Grhasta Dian Perestroika**



GET PRESS INDONESIA

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

Penulis :

Monita Rahayu
Wiwit Sepvianti
Richard Andreas Palilingan
Viqi Velian Suhartawan
Supriadi
Muhammad Ghuftron Fuadi
Hamid Ramadhan Nur
Syaiful
Grhasta Dian Perestroika

ISBN : 978-623-125-584-6

Editor : Mila Sari., S.ST, M.Si

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

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat
Website : www.getpress.co.id
Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Januari 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Kesehatan Dan Keselamatan Kerja ini.

Buku Ini Membahas Konsep Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Kecelakaan Kerja Di Industri, Higiene Dan Sanitasi Industri, Alat Pelindung Diri, Kesehatan Kerja Segi Mekanik Dan Elektrik, Promosi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 KONSEP KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Filosofi Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	2
1.3 Sejarah Keselamatan dan Kesehatan Kerja	4
1.4 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja	8
1.5 Tujuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja	10
DAFTAR PUSTAKA	12
BAB 2 DASAR HUKUM DAN PERATURAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	13
2.1 Dasar Hukum & Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja(K3) Lingkungan Kerja.....	13
2.1.1 Pengendalian Faktor Bahaya	14
2.1.2 Nilai Ambang Batas (NAB)	21
2.2 Pedoman Penyelesaian Kasus Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja	24
DAFTAR PUSTAKA	28
BAB 3 SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	31
3.1 Pendahuluan.....	31
3.2 Pengertian Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja	32
3.3 Tujuan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja	34
3.4 Peran dan Tanggung Jawab dalam Manajemen K3	35
3.5 Elemen utama dalam Manajemen K3	37
3.6 Prinsip-Prinsip Manajemen K3	39
3.7 Tantangan dalam Implementasi SMK3.....	41
DAFTAR PUSTAKA	45
BAB 4 KECELAKAAN KERJA DI INDUSTRI.....	47
4.1 Pengertian.....	47
4.2 Jenis-jenis Kecelakaan di Industri	47

4.3 Faktor Penyebab Kecelakaan di Industri	57
4.4 Dampak Kecelakaan Kerja	58
4.5 Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	73
BAB 5 HIGIENE DAN SANITASI INDUSTRI.....	75
5.1 Pendahuluan	75
5.2 Konsep Higiene dan Sanitasi Industri	78
5.3 Ruang Lingkup Sanitasi Industri	80
5.3.1 Sanitasi Industri Dalam Gedung	80
5.3.2 Sanitasi Industri Luar Gedung	82
5.3.3 Manfaat Higiene dan Sanitasi Industri.....	84
5.3.4 Dampak negatif jika Higiene dan Sanitasi Industri tidak diterapkan Terhadap kesehatan dan Industri	86
5.3.5 Hambatan dan Kendala Dalam Penerapan Higiene dan Sanitasi Industri	89
5.3.6 Siapa yang bertanggung jawab terhadap penerapan Higiene dan Sanitasi Industri.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	95
BAB 6 ALAT PELINDUNG DIRI.....	97
6.1 Pendahuluan	97
6.2 Tujuan Penggunaan APD	98
6.3 Manfaat APD.....	98
6.4 Jenis-Jenis APD.....	100
6.4.1 Pelindung Kepala.....	100
6.4.2 Pelindung Mata dan Wajah.....	102
6.4.3 Pelindung tangan.....	104
6.4.4 Pelindung Kaki.....	105
6.4.5 Pelindung Tubuh	107
6.4.6 Pelindung Telinga	108
6.4.7 Pelindung Pernapasan	109
6.4.7 Pelindung Jatuh dari Ketinggian	110
6.5 Perawatan APD.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....	115
BAB 7 KESEHATAN KERJA SEGI MEKANIK DAN ELEKTRIK.....	117
7.1 Kesehatan Kerja Segi Mekanik	117

7.1.1 Kecelakaan Mesin dan Cedera Fisisk.....	117
7.1.2 Gangguan Muskuloskeletal dan Ergonomi	119
7.1.3 Kebisingan di Tempat Kerja	122
7.2 Kesehatan Kerja Segi Elektrik.....	124
7.2.1 Sengatan Listrik di Tempat Kerja	124
7.1.3 Kebakaran Akibat Kelistrikan	127
DAFTAR PUSTAKA	129
BAB 8 POTENSI BAHAYA KEBAKARAN.....	131
8.1 Pendahuluan.....	131
8.2 Definisi, Dasar-Dasar Hukum dan Peraturan	
K3 Kebakaran	132
8.2.1 Definisi K3 Kebakaran	132
8.2.2 Dasar-Dasar Hukum dan Peraturan Tentang	
K3 Kebakaran.....	132
8.3 Klasifikasi dan Jenis Kebakaran	134
8.3.1 Kebakaran Kelas A	134
8.3.2 Kebakaran Kelas B	135
8.3.3 Kebakaran Kelas C.....	136
8.3.4 Kebakaran Kelas D	138
8.3.5 Kebakaran Kelas K.....	140
8.4 Sistem Proteksi Kebakaran.....	141
8.4.1 Jenis Sistem Proteksi Kebakaran	142
8.5 Sistem Tanggap Darurat Kebakaran	145
8.5.1 Prosedur Tanggap Darurat	146
8.5.2 Organisasi Tanggap Darurat	146
8.5.3 Latihan dan Simulasi Tanggap Darurat	
Kebakaran	148
DAFTAR PUSTAKA	149
BAB 9 PROMOSI KESEHATAN DAN	
KESELAMATAN KERJA	151
9.1 Pentingnya Promosi Kesehatan dan Keselamatan	
Kerja	151
9.2 Tantangan dalam Promosi Kesehatan dan	
Keselamatan Kerja	152
9.2.1 Identifikasi Risiko di Industri	152
9.2.2 Penggunaan Mesin Berat dan Bahaya yang	
Terkait.....	154

9.2.3 Paparan Bahan Kimia Berbahaya dan Implikasinya.....	154
9.2.4 Tantangan Fisik dan Kesehatan dalam Lingkungan Kerja	155
9.3 Strategi Pendekatan Multifaset dalam Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	156
9.3.1 Kolaborasi antara Pemerintah, Pengusaha, dan Pekerja	157
9.3.2 Peran Kebijakan dan Regulasi dalam Mendorong Promosi Kesehatan dan Keselamatan	158
9.3.3 Implementasi Praktik Terbaik oleh Perusahaan ..	160
9.4 Program Pelatihan sebagai Komponen Kunci Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	161
9.4.1 Pengenalan Bahaya dan Upaya Pencegahan di Tempat Kerja	161
9.4.2 Penilaian dan Pengembangan Program Pelatihan Secara Berkala.....	162
9.5 Membangun Budaya Keselamatan di Tempat Kerja melalui Promosi	163
9.5.1 Keterlibatan Aktif Semua Pihak dalam Menciptakan Budaya Keselamatan.....	164
9.5.2 Strategi Mitigasi Risiko dan Pengelolaan Keselamatan	165
9.6 Meningkatkan Daya Saing dan Tanggung Jawab Sosial Melalui Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	166
9.6.1 Peran Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dalam Peningkatan Daya Saing.....	166
9.6.2 Implementasi <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR) dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja..	167
9.6.3 Keberlanjutan Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja untuk Reputasi Perusahaan..	168
DAFTAR PUSTAKA.....	170
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hierarki Pengendalian Faktor Bahaya di Lingkungan Kerja	16
Gambar 2.2. Eliminasi proses mengangkat tabung oksigen dengan bantuan troli (a) tabung oksigen dengan troli (b) berbagai jenis troli tabung	17
Gambar 2.3. Rekayasa teknis ruang radiologi dengan pelapisan timbal	19
Gambar 2.4. Penggunaan alat pelindung diri (APD) (a) tingkat 1; (b) tingkat 2: (c) tingkat 3	21
Gambar 6.1. Helem	102
Gambar 6.2. Kaca Mata <i>Safety</i>	103
Gambar 6.3. Sarung Tangan <i>Safety</i>	105
Gambar 6.4. Sepatu <i>Safety</i>	106
Gambar 6.5. <i>Wearpack</i>	108
Gambar 6.6. <i>Earplug & Earmuff</i>	109
Gambar 6.7. <i>Respirator</i>	110
Gambar 6.8. <i>Body Harness</i>	111
Gambar 7.1. Prilaku yang salah	118
Gambar 7.2. Cara mengangkat benda berat.....	121
Gambar 7.3. Polusi suara.....	123
Gambar 7.4. Pemeriksaan kelistrikan oleh profesional	126
Gambar 7.5. Model kendaraan otonom pengendali kebakaran.....	127
Gambar 8.1. Kebakaran Kelas A	135
Gambar 8.2. Kebakaran Kelas B	136
Gambar 8.3. Kebakaran Kelas C	137
Gambar 8.4. Kebakaran Kelas D	139
Gambar 8.5. Kebakaran Kelas K	140
Gambar 8.6. Alarm Kebakaran.....	142
Gambar 8.7. Detektor Asap dan Panas.....	143
Gambar 8.8. Sistem <i>Sprinkler</i>	144
Gambar 8.9. Sistem Hidran	145

BAB 1

KONSEP KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

Oleh Monita Rahayu

1.1 Pendahuluan

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan aspek penting yang harus diperhatikan di setiap tempat kerja untuk memastikan bahwa para pekerja dapat menjalankan tugas dan tanggung jawab mereka dengan aman, sehat, dan produktif. K3 mencakup serangkaian kebijakan, prosedur, dan upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, serta mengurangi potensi risiko yang dapat membahayakan keselamatan fisik dan mental pekerja.

Perhatian terhadap K3 tidak hanya menjadi tanggung jawab pekerja, tetapi juga merupakan kewajiban yang harus dipenuhi oleh pemberi kerja dan seluruh elemen di lingkungan kerja. Setiap tempat kerja, baik itu industri manufaktur, konstruksi, perkantoran, maupun sektor lainnya, memiliki potensi risiko yang berbeda-beda, sehingga upaya pencegahan kecelakaan dan penyakit kerja harus disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan spesifik.

Dengan semakin berkembangnya teknologi dan kompleksitas pekerjaan, pengelolaan K3 menjadi semakin penting. Selain untuk melindungi pekerja, penerapan K3 yang baik dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja, mengurangi biaya akibat kecelakaan dan gangguan kesehatan, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik dan nyaman. Oleh karena itu, K3 tidak hanya dilihat sebagai kewajiban hukum, tetapi juga sebagai investasi dalam keberlanjutan dan keberhasilan organisasi.

Penerapan K3 yang efektif memerlukan komitmen dari semua pihak yang terlibat, termasuk pelatihan dan edukasi

tentang prosedur keselamatan, penggunaan alat pelindung diri, serta pengawasan dan evaluasi secara berkala untuk memastikan standar K3 selalu terpenuhi. Dengan demikian, keselamatan dan kesehatan kerja yang optimal akan mendukung terciptanya tenaga kerja yang sehat dan produktif, serta menciptakan lingkungan kerja yang aman dan kondusif.

Di banyak negara, regulasi dan standar K3 telah ditetapkan untuk memastikan bahwa perusahaan memenuhi kewajiban mereka dalam menjaga keselamatan pekerja. Ini termasuk pelatihan keselamatan, penilaian risiko, dan penggunaan alat pelindung diri. Melalui pendekatan yang sistematis dan komprehensif, diharapkan setiap individu dapat bekerja dalam kondisi yang aman dan sehat, sehingga menciptakan budaya keselamatan yang berkelanjutan dalam dunia kerja.

1.2 Filosofi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Filosofi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) berfokus pada prinsip bahwa setiap orang berhak bekerja dalam lingkungan yang aman, sehat, dan bebas dari bahaya. Filosofi ini melandasi semua upaya yang dilakukan oleh perusahaan, pemerintah, dan masyarakat untuk mencegah kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, dan kerusakan lingkungan yang dapat terjadi di tempat kerja. Ada beberapa konsep inti dalam filosofi K3 yang menjadi landasan untuk menciptakan budaya keselamatan kerja yang efektif:

1. Keselamatan Kerja adalah Hak Asasi Manusia

Keselamatan dan kesehatan kerja dilihat sebagai hak asasi setiap pekerja. Pekerja berhak untuk bekerja di tempat yang aman dan sehat, tanpa harus menghadapi risiko yang tidak perlu. Filosofi ini menekankan pentingnya pengakuan terhadap martabat dan kesejahteraan manusia dalam setiap aspek pekerjaan.

2. Pencegahan Lebih Utama daripada Pengobatan

Dalam filosofi K3, prinsip pencegahan selalu didorong dibandingkan dengan pengobatan setelah terjadinya kecelakaan atau penyakit. Menurut filosofi ini, jauh lebih efektif untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko sebelum kecelakaan atau masalah kesehatan terjadi,

daripada menangani akibat setelah terjadinya kecelakaan. Oleh karena itu, pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja menjadi fokus utama.

3. Keselamatan Kerja adalah Tanggung Jawab Bersama

Keselamatan kerja bukan hanya tanggung jawab pekerja, tetapi juga perusahaan dan pihak terkait lainnya, seperti pemerintah dan masyarakat. Filosofi K3 menekankan bahwa semua pihak harus berkolaborasi untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Karyawan harus dilibatkan dalam perencanaan dan pelaksanaan program K3, sementara manajemen bertanggung jawab untuk menyediakan sarana, fasilitas, dan pelatihan yang diperlukan.

4. Budaya Keselamatan yang Berkelanjutan

Filosofi K3 juga mencakup pentingnya membangun budaya keselamatan yang berkelanjutan. Budaya keselamatan ini bukan hanya tentang kepatuhan terhadap peraturan atau prosedur, tetapi tentang membentuk sikap dan perilaku keselamatan yang menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari di tempat kerja. Dalam budaya keselamatan yang baik, setiap orang saling mengingatkan dan mendukung untuk menjaga keselamatan, serta selalu berusaha untuk memperbaiki kondisi kerja.

5. Risiko Dapat Dikelola dan Dikendalikan

Filosofi K3 mengajarkan bahwa **risiko** yang ada di tempat kerja dapat dikelola dan dikendalikan dengan cara yang sistematis dan proaktif. Tidak ada pekerjaan yang sepenuhnya bebas dari risiko, tetapi dengan perencanaan yang baik, identifikasi bahaya, serta pengendalian yang tepat, risiko tersebut dapat diminimalkan. Pendekatan ini mendorong penggunaan teknik manajemen risiko, seperti analisis bahaya, pengendalian teknik, pengaturan prosedur kerja, serta penggunaan alat pelindung diri (APD).

6. Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah Investasi

Keselamatan kerja tidak hanya dilihat sebagai beban atau kewajiban, tetapi juga sebagai investasi. Mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja akan

meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya perawatan dan klaim asuransi, serta meningkatkan moral dan kepuasan kerja. Selain itu, menciptakan tempat kerja yang aman dan sehat dapat meningkatkan reputasi perusahaan dan menarik tenaga kerja yang berkualitas.

7. Perbaikan Berkelanjutan (*Continuous Improvement*)

Filosofi K3 mendorong perusahaan untuk terus-menerus memperbaiki sistem keselamatan dan kesehatan kerjanya. Ini mencakup evaluasi dan audit secara rutin, pengumpulan umpan balik dari pekerja, serta pembelajaran dari setiap insiden atau kecelakaan. Melalui perbaikan berkelanjutan, organisasi dapat menyesuaikan kebijakan dan praktik keselamatannya dengan perubahan dalam teknologi, peraturan, atau kondisi kerja.

8. Pendekatan Sistematis dalam Mengelola K3

Filosofi K3 juga mengadopsi pendekatan sistematis dalam mengelola kesehatan dan keselamatan di tempat kerja. Ini mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pengendalian yang tepat, yang dapat dilakukan melalui penerapan sistem manajemen K3 seperti ISO 45001. Pendekatan sistematis ini membantu untuk memonitor dan mengevaluasi efektivitas kebijakan dan prosedur keselamatan kerja secara lebih terstruktur dan berkelanjutan.

1.3 Sejarah Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Perkembangan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) tidak terjadi dalam waktu singkat, melainkan melalui perjalanan panjang yang dipengaruhi oleh perubahan sosial, teknologi, dan kesadaran akan pentingnya perlindungan terhadap tenaga kerja. Berikut ini adalah ringkasan sejarah K3 dari masa ke masa:

1. Masa Pra-Industrial (Sebelum Abad ke-18)

Sebelum Revolusi Industri, kondisi kerja umumnya sangat tidak aman. Pekerja, terutama di sektor pertanian dan kerajinan tangan, sering bekerja dalam kondisi yang berat dan berbahaya. Namun, pada masa ini, tidak ada kesadaran

yang jelas tentang pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja.

Pekerjaan di masa itu: Banyak pekerjaan dilakukan secara manual, dan kebanyakan orang bekerja di rumah atau dalam usaha kecil dengan sedikit perhatian terhadap risiko atau bahaya.

Kondisi kerja: Kecelakaan seperti cedera akibat alat pertanian, kecelakaan kapal, dan kondisi kerja di pertambangan sudah terjadi, tetapi tidak ada sistem atau aturan yang mengatur perlindungan terhadap pekerja.

2. Revolusi Industri (Akhir Abad ke-18 hingga Abad ke-19)

Revolusi Industri yang dimulai pada akhir abad ke-18 di Eropa, terutama di Inggris, membawa perubahan besar dalam dunia kerja. Penemuan mesin uap, mesin tekstil, dan alat-alat produksi lainnya menyebabkan perubahan drastis dalam cara orang bekerja.

Kondisi kerja yang buruk: Pabrik-pabrik besar mulai berkembang, dan pekerja, termasuk anak-anak, bekerja dalam kondisi yang sangat berbahaya. Di banyak pabrik, tidak ada ventilasi, pencahayaan yang memadai, atau alat pelindung diri. Kecepatan kerja yang tinggi dan jam kerja yang panjang (sering hingga 12–16 jam sehari) memperburuk kondisi kesehatan pekerja.

Kecelakaan dan penyakit akibat kerja: Banyak pekerja mengalami kecelakaan seperti cedera mesin, serta penyakit karena paparan debu, asap, atau bahan kimia berbahaya. Kecelakaan pabrik dan kematian akibat kondisi kerja yang tidak aman semakin meningkat.

3. Awal Munculnya Peraturan K3

Pada akhir abad ke-19, mulai ada kesadaran untuk melindungi pekerja. Ini terlihat dari mulai adanya peraturan dan undang-undang pertama yang ditujukan untuk melindungi hak-hak pekerja dan keselamatan kerja.

The Factory Act 1833 (Inggris): Undang-undang pertama di Inggris yang mengatur jam kerja anak-anak dan kondisi kerja di pabrik-pabrik. Meskipun belum sepenuhnya mengatur keselamatan kerja secara menyeluruh, ini merupakan langkah awal untuk mengurangi eksploitasi terhadap tenaga kerja, terutama anak-anak.

The Mines Act 1842 (Inggris): Undang-undang ini melarang anak-anak dan perempuan bekerja di tambang batubara dan mulai mengatur keselamatan di sektor pertambangan.

4. Awal Abad ke-20: Organisasi dan Standar Internasional

Pada awal abad ke-20, kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja mulai berkembang pesat. Gerakan buruh dan industri semakin mendorong perubahan dalam kondisi kerja dan perlindungan pekerja. Ini juga didorong oleh perkembangan organisasi internasional yang mulai peduli terhadap standar kerja yang aman.

Pembentukan Organisasi Pekerja: Serikat pekerja dan organisasi buruh mulai terbentuk dan memperjuangkan hak-hak keselamatan dan kesehatan para pekerja. Salah satunya adalah Kongres Serikat Buruh Internasional (*International Labour Congress*) yang berfokus pada pengaturan kerja dan keselamatan.

Bermunculannya Undang-Undang K3 di Berbagai Negara: Negara-negara mulai merespons dengan mengeluarkan undang-undang yang lebih komprehensif terkait keselamatan kerja.

a. *The Occupational Safety and Health Act (OSHA) 1970*

(Amerika Serikat): Undang-undang yang mewajibkan perusahaan untuk memastikan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi pekerja.

b. *The Health and Safety at Work Act 1974* (Inggris):

Undang-undang yang mewajibkan perusahaan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan risiko kesehatan dan keselamatan di tempat kerja.

5. Pertengahan hingga Akhir Abad ke-20: Penetapan Standar Internasional dan Sistem Manajemen K3

Seiring berjalannya waktu, perlindungan keselamatan kerja semakin diperkuat dengan adanya standar internasional yang mengatur K3. Pendirian badan internasional dan lembaga-lembaga khusus mulai berperan besar dalam memperkenalkan dan memantau penerapan sistem keselamatan kerja di seluruh dunia.

a. *International Labour Organization (ILO)*

ILO, yang didirikan pada tahun 1919 sebagai bagian dari Liga Bangsa-Bangsa, mulai membuat standar internasional terkait hak-hak pekerja dan keselamatan kerja. Salah satu pencapaian besar ILO adalah **Konvensi ILO No. 155** tentang keselamatan dan kesehatan kerja, yang diadopsi pada tahun 1981.

b. Standar Sistem Manajemen K3 (ISO 45001)

Pada tahun 2018, ISO memperkenalkan standar internasional **ISO 45001** tentang sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, yang mengatur bagaimana organisasi dapat mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan mengimplementasikan kebijakan untuk mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

c. Penekanan pada Pencegahan dan Perbaikan Berkelanjutan.

Dengan semakin berkembangnya pemahaman tentang manajemen risiko, pendekatan K3 mulai lebih fokus pada pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja daripada hanya penanganan pasca-kejadian.

6. Abad ke-21 Teknologi dan Inovasi dalam Keselamatan Kerja

Pada abad ke-21, perkembangan teknologi memainkan peran besar dalam meningkatkan keselamatan kerja. Automasi, robotika, dan teknologi informasi kini banyak digunakan untuk menggantikan pekerjaan berbahaya dan mengurangi risiko yang dihadapi pekerja.

Penggunaan Teknologi dalam K3: Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), sensor pintar, dan perangkat *wearable* digunakan untuk memonitor kondisi kerja secara real-time. Alat pelindung diri (APD) juga semakin canggih, misalnya dengan menggunakan bahan yang lebih kuat atau sensor yang dapat mengukur kadar gas berbahaya atau suhu ekstrem.

Fokus pada Kesehatan Mental: Selain bahaya fisik, kesehatan mental mulai mendapatkan perhatian yang lebih besar dalam sistem K3. Stres kerja, *burnout*, dan masalah psikososial lainnya semakin dianggap sebagai bagian dari keselamatan kerja.

7. Peran Pemerintah dan Peraturan Global

Peraturan dan Kebijakan Pemerintah: Negara-negara di seluruh dunia semakin menyadari pentingnya K3 dan memberlakukan undang-undang yang mengatur perlindungan terhadap pekerja. Di Indonesia, **Undang-Undang No. 1 Tahun 1970** tentang Keselamatan Kerja merupakan dasar hukum yang mengatur keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja.

Kampanye Global: Organisasi-organisasi internasional, seperti ILO dan WHO, terus menjalankan kampanye global untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja di seluruh dunia.

1.4 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3), menurut *International Labour Organization* (ILO), adalah upaya untuk meningkatkan dan mempertahankan tingkat kesejahteraan tertinggi bagi para pekerja, baik secara fisik, mental, maupun sosial, di berbagai jenis pekerjaan. K3 bertujuan untuk mencegah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pekerjaan, melindungi pekerja dari risiko yang dapat mengancam kesehatan, serta memastikan bahwa pekerja ditempatkan dalam lingkungan kerja yang sesuai dengan kondisi fisiologis dan psikologis mereka. Tujuan utamanya adalah menciptakan kesesuaian antara pekerjaan, pekerja, dan tugas yang diemban oleh setiap individu.

Menurut definisi yang disampaikan oleh *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), kesehatan dan keselamatan kerja adalah penerapan ilmu untuk mempelajari risiko terhadap keselamatan manusia dan properti, baik dalam industri maupun di luar industri. Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan bidang ilmu yang bersifat multidisipliner, mencakup fisika, kimia, biologi, dan ilmu perilaku, dengan penerapan pada sektor manufaktur, transportasi, serta penanganan material berbahaya.

Beberapa definisi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) diantaranya:

1. Segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja akibat kerja (Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012)(Aditya, 2020).
2. Segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. (OHSAS 18001) (Aditya, 2020)
3. Kondisi yang aman berarti situasi yang terbebas dari bahaya, kerusakan, atau kerugian di tempat kerja. Risiko keselamatan kerja mencakup berbagai elemen dalam lingkungan kerja yang dapat memicu kebakaran, kecelakaan listrik, cedera, memar, keseleo, patah tulang, serta kerusakan pada bagian tubuh, penglihatan, dan pendengaran. Menurut Mangkunegara dalam (Tannady, 2017).
4. Kondisi atau faktor yang dapat memengaruhi atau berpotensi memengaruhi kesehatan dan keselamatan kerja, baik untuk pekerja tetap, pekerja sementara, kontraktor, pengunjung, maupun siapa pun yang berada di tempat kerja. (Ramli, 2010)
5. Suatu usaha dan langkah-langkah untuk menyediakan perlindungan dan keamanan dari risiko kerja serta bahaya, baik yang bersifat fisik, mental, maupun emosional, terhadap pekerja, perusahaan, masyarakat, dan lingkungan, yang melibatkan berbagai elemen dan pihak terkait. (Sucipto, 2014)
6. Serangkaian kegiatan yang meliputi kebijakan dan prosedur untuk mencegah atau mengurangi risiko kecelakaan kerja

dan penyakit akibat kerja. Ini mencakup pengaturan lingkungan kerja, penataan hubungan kerja yang aman, serta pemantauan terhadap kondisi kesehatan fisik dan mental pekerja (Kadir et al., 2023)

7. Kondisi yang memungkinkan pekerja untuk melaksanakan tugasnya dengan aman, tanpa terpapar bahaya fisik maupun psikologis. Tujuan K3 adalah menciptakan lingkungan kerja yang tidak hanya aman, tetapi juga mendukung kesehatan pekerja sehingga mereka dapat bekerja secara optimal. (Suma'mur, 2020)
8. Suatu keadaan pekerja yang terbebas dari gangguan fisik dan mental sebagai akibat pengaruh interaksi pekerjaan dan lingkungannya serta keadaan aman dan selamat dari penderitaan, kerusakan serta kerugian di tempat kerja. (Kuswana, 2014)

Secara umum, para ahli sepakat bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu sistem yang bertujuan untuk melindungi pekerja dari risiko yang dapat mengancam keselamatan fisik dan kesehatan mentalnya, baik yang timbul akibat kecelakaan maupun penyakit terkait pekerjaan. Penerapan K3 melibatkan aspek kebijakan, pengaturan lingkungan kerja, prosedur keselamatan, penggunaan alat pelindung diri, serta upaya pengawasan dan pelatihan untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan produktif.

1.5 Tujuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Tujuan utama penerapan K3 menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja (Triyono et al., 2014) antara lain adalah:

1. Mengamankan suatu sistem kegiatan/ pekerjaan serta memastikan keselamatan pekerja dan orang disekitarnya yang berada di lingkungan kerja.
2. Memastikan penggunaan sumber daya produksi secara tepat, aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan serta produktivitas.

Melalui pemahaman materi ini, diharapkan dapat memperdalam pemahaman dan pengembangan kebijakan K3, merumuskan serta menetapkan tujuan K3, membangun struktur organisasi dan penanggung jawab K3, mengidentifikasi bahaya, mempersiapkan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), memanfaatkan data statistik kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta mengembangkan program K3 bersama mitra kerja. Manfaat K3 bagi semua pihak (PAKKI, 2022)

1. Pekerja memahami bahaya dan risiko yang terkait dengan pekerjaannya.
2. Pekerja tahu langkah-langkah pencegahan untuk menghindari kecelakaan.
3. Pekerja menyadari hak dan kewajibannya, khususnya yang berkaitan dengan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja.
4. Pekerja mengetahui prosedur yang harus dilakukan dalam situasi darurat seperti kebakaran, gempa, atau kecelakaan.
5. Perusahaan dapat melindungi pekerjanya serta fasilitas produksinya dari kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja.
6. Perusahaan dapat mengurangi waktu yang hilang akibat kecelakaan kerja.
7. Perusahaan dapat menurunkan biaya atau tagihan asuransi yang tinggi.
8. Perusahaan dapat mematuhi regulasi terkait keselamatan dan kesehatan kerja.

bPerusahaan mendapatkan reputasi yang baik melalui penerapan K3 baik dari pekerja, keluarga pekerja, masyarakat, serta negara. Keuntungan bagi perusahaan dari implementasi kesehatan dan keselamatan kerja antara lain adalah kelancaran proses kerja, pemeliharaan fasilitas produksi dan peralatan kantor, peningkatan motivasi kerja karyawan, serta peningkatan efektivitas karyawan dalam menjalankan tugas mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, G. (2020). *Pengertian (Definisi) K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)*. Kementrian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
https://temank3.kemnaker.go.id/page/detail_news/5/62e5d2b779e51361bec18520e075af19
- Kadir, A., Lestari, F., Widianarko, B., & Erwandi, D. (2023). *Buku panduan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Nelayan (Sumber Elektronik)*. UI Publishing.
- Kuswana, W. S. (2014). *Ergonomi dan K3*. Remaja Rosda Karya.
- PAKKI. (2022). *Manfaat K3 Untuk Semua*. Perkumpulan Ahli Keselamatan Konstruksi Indonesia (PAKKI).
https://pakki.org/berita_detail/manfaat-k3-untuk-semua
- Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja K3 OHSAS 18001*. Dian Rakyat.
- Sucipto, C. D. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Gosyen Publishing.
- Suma'mur. (2020). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan Kerja*. Sagung Seto.
- Tannady, H. (2017). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Expert.
- Triyono, B., Ismara, I., Slamet, & Hargiyarto, P. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)*.

BAB 2

DASAR HUKUM DAN PERATURAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Oleh Wiwit Sepvianti

2.1 Dasar Hukum & Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja(K3) Lingkungan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat **K3** adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan Tenaga Kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Salah satu dasar hukum yang menaungi aturan terkait keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja adalah Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 05 tahun 2018.

PERATURAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 5 TAHUN 2018
TENTANG
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
LINGKUNGAN KERJA

Regulasi pemerintah ini mengatur tentang:

1. Pengendalian Faktor Fisika dan Faktor Kimia bagi pemberi kerja, yaitu pemberi kerja perlu mengatur agar hazard berada di bawah nilai ambang batas (NAB);
2. Pengendalian Faktor Biologi, Faktor Ergonomi, dan Faktor Psikologi Kerja bagi pemberi kerja, yaitu pemberi kerja perlu memenuhi standar minimal perlindungan dari hazard tersebut;

3. Pemberi kerja berkewajiban menyediakan fasilitas Kebersihan dan sarana Higiene di Tempat Kerja yang bersih dan sehat;
4. Pemberi kerja berkewajiban menyediakan personil K3 yang memiliki kompetensi dan kewenangan K3 di bidang Lingkungan Kerja (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

Faktor fisika yang berpotensi menimbulkan risiko bagi kesehatan pekerja dapat berasal dari penggunaan mesin, peralatan, bahan, dan kondisi lingkungan di sekitar tempat kerja. Hal ini dapat menyebabkan gangguan dan penyakit akibat kerja pada tenaga kerja, meliputi iklim kerja, kebisingan, getaran, radiasi gelombang mikro, radiasi ultra ungu (Ultra Violet), radiasi medan magnet statis, tekanan udara dan pencahayaan.

Faktor kimia yang dapat berdampak pada kesehatan pekerja berhubungan dengan penggunaan bahan kimia dan produk turunannya di lingkungan kerja. Risiko ini mencakup paparan kontaminan kimia di udara, seperti gas, uap, dan partikulat, yang bisa menyebabkan gangguan kesehatan pada tenaga kerja. Faktor biologi mencakup unsur-unsur yang mempengaruhi kesehatan pekerja yang berasal dari makhluk hidup, termasuk hewan, tumbuhan, produk-produk mereka, dan mikroorganisme. Unsur-unsur ini dapat menimbulkan penyakit yang terkait dengan pekerjaan. (Balkrishna, 2022; Nadillah et al., 2022).

Faktor ergonomi dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja akibat ketidaksesuaian antara fasilitas kerja yang meliputi cara kerja, posisi kerja, alat kerja, dan beban angkat yang dilakukan tenaga kerja. Faktor yang berbeda signifikan dengan jenis-jenis faktor bahaya sebelumnya yaitu psikologis. Faktor bahaya ini berhubungan dengan peran, beban tanggung jawab kerja serta hubungan antar personal di tempat kerja (Indarwati, 2020; Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

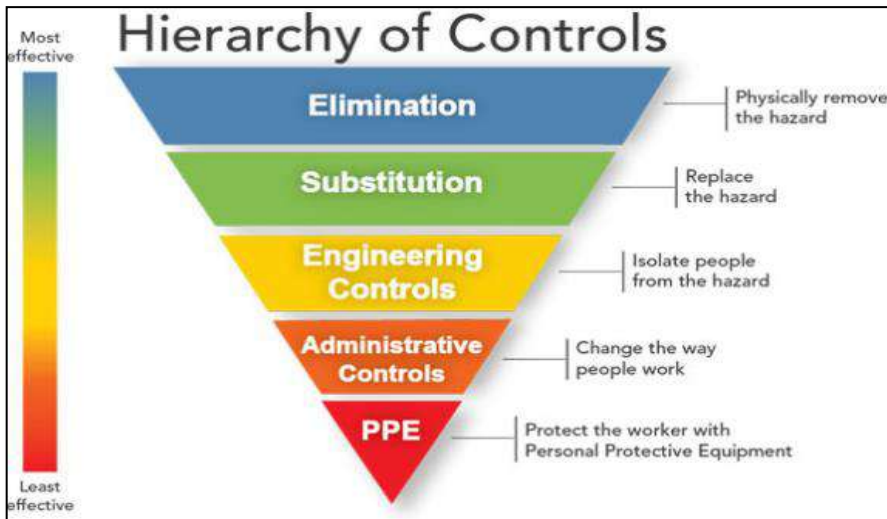
2.1.1 Pengendalian Faktor Bahaya

Untuk dapat mengendalikan berbagai faktor bahaya tersebut Pemerintah telah menetapkan aturan bagi seluruh pemberi kerja

untuk melakukan pengendalian 5 (lima) jenis faktor/ hazard sesuai dengan hierarki pengendalian hazard (**pasal 7 ayat 3**), yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, administratif serta penggunaan alat pelindung diri (Gambar 2.1).

Pasal 7

- (1) Pengendalian Lingkungan Kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) huruf a dan huruf b dilakukan agar tingkat paparan Faktor Fisika dan Faktor Kimia berada di bawah NAB.
- (2) Pengendalian Lingkungan Kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) huruf c, huruf d, dan huruf e dilakukan agar penerapan Faktor Biologi, Faktor Ergonomi, dan Faktor Psikologi memenuhi standar.
- (3) Pengendalian Lingkungan Kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) dilakukan sesuai hirarki pengendalian meliputi upaya:
 - a. eliminasi;
 - b. substitusi;
 - c. rekayasa teknis;
 - d. administratif; dan/atau
 - e. penggunaan alat pelindung diri.



Gambar 2.1. Hierarki Pengendalian Faktor Bahaya di Lingkungan Kerja

Upaya eliminasi sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a merupakan upaya untuk menghilangkan sumber potensi bahaya yang berasal dari bahan, proses, operasi, atau peralatan. Salah satu contoh upaya eliminasi dalam bidang kesehatan yaitu mengeliminasi kegiatan mengangkat tabung oksigen secara manual dengan cara mengupayakan troli tabung oksigen (Gambar 2.2) (Balkrishna, 2022; Kementerian Kesehatan RI, 2016; Kesehatan, 2010).



(a)



(b)

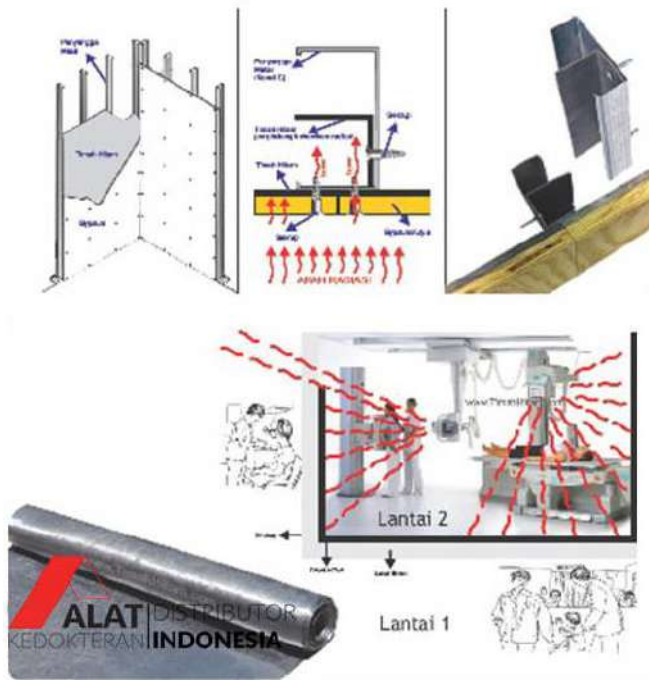
Gambar 2.2. Eliminasi proses mengangkat tabung oksigen dengan bantuan troli (a) tabung oksigen dengan troli (b) berbagai jenis troli tabung

Upaya substitusi sebagaimana dimaksud pada **ayat (3) huruf b** merupakan upaya untuk mengganti bahan, proses, operasi atau peralatan dari yang berbahaya menjadi tidak berbahaya atau mengurangi energi sistem (misalnya, menurunkan kekuatan, ampere, tekanan, suhu dan lain-lain). Beberapa upaya substitusi dalam bidang kesehatan diantaranya yaitu:

1. Mengganti proses uji saring produk darah dari proses manual dengan instrumen *rapid test* menjadi otomatis dengan proses CLIA (*Chemiluminescence Immunoassay*). Substitusi proses manual ke otomatis dapat meningkatkan keamanan pada teknisi bank darah karena sangat mengurangi proses paparan dengan darah donor yang belum teridentifikasi bebas penyakit menular (Kim, 2002);
2. Mengganti penggunaan karbol berbahan dasar FENOL menjadi bahan lain seperti TURUNAN FENOL (2,4,6-triklorofenol; 4-kloro-3,5-dimetilfenol). Hal ini diperlukan karena karbol berbahan dasar fenol bersifat iritan terhadap kulit, yang dapat menyebabkan kulit kemerahan, panas dan gatal-gatal (Poletto et al., 2021).

Upaya rekayasa teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf c merupakan upaya memisahkan sumber bahaya dari Tenaga Kerja dengan memasang sistem pengaman pada alat, mesin, dan/atau area kerja. Beberapa contoh upaya rekayasa teknis untuk mengendalikan sumber atau faktor bahaya yaitu menginstal sistem ventilasi, mesin penjagaan, interlock, pelapisan timbal pada seluruh ruangan dengan sumber radiasi besar (unit radiologi) (Gambar 2.3). Pelapisan timbal pada unit radiologi bertujuan untuk memberikan perlindungan bagi tenaga kesehatan, pasien dan masyarakat umum yang berada di sekitar unit radiologi. Hal ini disebabkan timbal dapat menahan agar radiasi yang dihasilkan oleh unit radiologi tidak dapat keluar (Abidin et al., 2017; Ariansya, 2018).





Gambar 2.3. Rekayasa teknis ruang radiologi dengan pelapisan timbal

Upaya administratif sebagaimana dimaksud pada ayat **(3) huruf d** merupakan upaya pengendalian dari sisi Tenaga Kerja agar dapat melakukan pekerjaan secara aman. Salah satu upaya administratif yaitu bekerja sesuai standar operasional prosedur, menulis apa yang dikerjakan dan mengerjakan apa yang tertulis.

Penggunaan alat pelindung diri sebagaimana dimaksud pada **ayat (3) huruf e** merupakan upaya penggunaan alat yang berfungsi untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari sumber bahaya. Sesuai dengan arahan kementerian kesehatan penggunaan alat pelindung diri (APD) terbagi menjadi 3 tingkatan (Gambar 2.4). Walaupun demikian penggunaan APD merupakan upaya pengendalian hazard paling rendah, sehingga jika dapat dilakukan tingkat pengendalian yang lebih baik seperti substitusi maupun eliminasi maka itu akan menjadi prioritas (Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2010; Nadillah et al., 2022).



(a)

Tingkat 1

Rekomendasi APD Berdasarkan Tingkat Perlindungan

Untuk Penanganan COVID-19

KELOMPOK
Tenaga Kesehatan
DOKTER dan PERAWAT

LOKASI/CAKUPAN
Tempat praktik umum dan kegiatan yang tidak menimbulkan aerosol
Triase (tingkatan klasifikasi pasien) pra pemeriksaan, bagian rawat jalan umum



(b)

Tingkat 2

Rekomendasi APD Berdasarkan Tingkat Perlindungan

Untuk Penanganan COVID-19

KELOMPOK
Tenaga Kesehatan
DOKTER, PERAWAT, LABORAN

LOKASI/CAKUPAN
Ruang perawatan pasien
Pengambilan sampel nonpemeriksaan
Analisis (utk Laboran)



(c)

Gambar 2.4. Penggunaan alat pelindung diri (APD) (a) tingkat 1; (b) tingkat 2; (c) tingkat 3

2.1.2 Nilai Ambang Batas (NAB)

NAB (Nilai Ambang Batas) Sesuai Permenaker Terbaru dalam K3 – Nilai Ambang Batas (NAB) memainkan peran krusial dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Permenaker terbaru telah memperbarui ketentuan NAB, memberikan pedoman penting untuk mengelola risiko di tempat kerja (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018; Ningtyas et al, 2018).

A. Nilai ambang batas iklim kerja

Pengaturan Waktu Kerja Setiap Jam	ISBB (°C)			
	Beban Kerja			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75% - 100%	31,0	28,0	-	-
50 % - 75%	31,0	29,0	27,5	-
25% - 50%	32,0	30,0	29,0	28,0
0% - 25%	32,5	31,5	30,5	30,0

B. Nilai ambang batas kebisingan

Waktu Paparan Per Hari		Intensitas Kebisingan Dalam dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94

C. Nilai ambang batas getaran untuk paparan pada lengan dan tangan

Jumlah waktu paparan Per hari kerja (Jam)	Resultan Percepatan di Sb. X, Sb. Y dan Sb. Z
	Meter per detik kuadrat (m/det^2)
6 jam sampai dengan 8 jam	5
4 jam dan kurang dari 6 jam	6
2 jam dan kurang dari 4 jam	7
1 jam dan kurang dari 2 jam	10
0,5 jam dan kurang dari 1 jam	14
kurang dari 0,5 jam	20

D. Nilai ambang batas getaran untuk paparan seluruh tubuh

Jumlah waktu Paparan Per hari kerja (Jam)	Nilai Ambang Batas (m/det^2)
0.5	3,4644
1	2,4497
2	1,7322
4	1,2249
8	0,8661

E. Nilai ambang batas radiasi frekuensi radio dan gelombang mikro

Frekuensi	Power Density (mW/sentimeter ²)	Kekuatan Medan listrik (V/m)	Kekuatan medan magnet (A/m)	Waktu paparan (menit)
30 kHz – 100 kHz		1842	163	6
100 kHz – 1 MHz		1842	16,3/f	6
1 MHz – 30 MHz		1842/f	16,3/f	6
30 MHz – 100 MHz		61,4	16,3/f	6
100 MHz – 300	10			6

F. Nilai ambang batas iklim kerja dingin (*cold stress*)

Suhu Temperatur Aktual (°C)												
Kecepatan Angin (mph)	10.0	4.4	-1.1	-6.7	-12.2	-17.8	-23.3	-28.9	-34.4	-40.0	-45.6	-51.1
Ekuivalen Temperatur Dingin												
tenang	10.0	4.4	-1.1	-6.7	-12.2	-17.8	-23.3	-28.9	-34.4	-40.0	-45.6	-51.1
5	8.9	2.8	-2.8	-8.9	-14.4	-20.6	-26.1	-32.2	-37.8	-43.9	-49.4	-55.6
10	4.4	-2.2	-8.9	-15.6	-22.8	-31.1	-36.1	-43.3	-50.0	-56.7	-63.9	-70.6
15	2.2	-5.6	-12.8	-20.6	-27.8	-35.6	-42.8	-50.0	-57.8	-65.0	-72.8	-80.0
20	0.0	-7.8	-15.6	-23.3	-31.7	-39.4	-47.2	-55.0	-63.3	-71.1	-78.9	-85.0
25	-1.1	-8.9	-17.8	-26.1	-33.9	-42.2	-50.6	-58.9	-66.7	-75.6	-83.3	-91.7
30	-2.2	-10.6	-18.9	-27.8	-36.1	-44.4	-52.8	-61.7	-70.0	-78.3	-87.2	-95.6
35	-2.8	-11.7	-20.0	-28.9	-37.2	-46.1	-55.0	-63.3	-72.2	-80.6	-89.4	-98.3
40	-3.3	-12.2	-21.1	-29.4	-38.3	-47.2	-56.1	-65.0	-73.3	-82.2	-91.1	-100.0
Kecepatan angin yang lebih besar dari 40 mph memiliki beberapa dampak tambahan	SEDIKIT BERBAHAYA				BAHAYA MENINGKAT				SANGAT BERBAHAYA			
					Berpotensi menyebabkan pembekuan pada bagian tubuh yang terpajan dalam waktu 1 menit.				Tubuh dapat membeku dalam waktu 30 detik.			
	Trenchfoot dapat terjadi di seluruh titik											

G. Nilai ambang batas paparan sinar ultra ungu

Masa paparan per hari	Iradiasi Efektif (I _{Eff}) mW / sentimeter ²
8 jam	0,0001
4 jam	0,0002
2 jam	0,0004
1 jam	0,0008

2.2 Pedoman Penyelesaian Kasus Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja

Dalam menyelesaikan kasus Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja, peranan Pengawas Ketenagakerjaan, Dokter Penasehat dan PT. Jamsostek (Persero) sangat menentukan agar kasus tersebut dapat diselesaikan dengan cepat dan tepat sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan, namun dalam pelaksanaan di lapangan masing-masing pihak yang terlibat dalam menafsirkan dan menerapkan peraturan yang ada masih terdapat perbedaan persepsi. Berdasarkan ketentuan Pasal 24 ayat (4) Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja jo. Pasal 16 ayat (3) dan Pasal 17 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 1993 sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 53 Tahun 2012 tentang Perubahan Kedelapan atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 1993 tentang Penyelenggaraan Program Jaminan Sosial Tenaga Kerja, apabila penetapan Pengawas Ketenagakerjaan tidak diterima oleh salah satu pihak, maka pihak yang tidak menerima penetapan tersebut dapat meminta penetapan kepada Menteri.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas perlu dibuat Pedoman Penyelesaian Kasus Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja yang dapat digunakan sebagai acuan bagi pihak-pihak terkait dalam menyelesaikan kasus, sehingga penanganan kasus dapat berjalan secara cepat dan tepat sesuai mekanisme peraturan perundang-undangan dan perlindungan terhadap tenaga kerja dapat berjalan sesuai yang diharapkan (Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2012).



MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 609 TAHUN 2012

TENTANG

PEDOMAN PENYELESAIAN KASUS KECELAKAAN KERJA DAN
PENYAKIT AKIBAT KERJA

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui. Bahwa suatu kasus dinyatakan kasus kecelakaan kerja apabila terdapat unsur ruda paksa yaitu cedera pada tubuh manusia akibat suatu peristiwa atau kejadian (seperti terjatuh, terpukul, tertabrak dan lainlain) dengan kriteria sebagai berikut:

1. Kecelakaan terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja atau sebaliknya melalui jalan yang biasa dilalui atau wajar dilalui. Pengertian kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja adalah sejak tenaga kerja tersebut keluar dari halaman rumah dan berada di jalan umum. Sehingga untuk pembuktiannya harus dilengkapi dengan surat keterangan dari pihak kepolisian atau 2 (dua) orang saksi yang mengetahui kejadian;
2. Pengertian kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja mempunyai arti yang luas, sehingga sulit untuk diberikan batasan secara konkrit. Namun demikian sebagai pedoman

dalam menentukan apakah suatu kecelakaan termasuk kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja dapat dilihat dari:

- a. Kecelakaan terjadi di tempat kerja;
- b. Adanya perintah kerja dari atasan/pemberi kerja/pengusaha untuk melakukan pekerjaan;
- c. Melakukan pekerjaan yang berkaitan dengan kepentingan perusahaan; dan/atau
- d. Melakukan hal-hal lain yang sangat penting dan mendesak dalam jam kerja atas izin atau sepengetahuan perusahaan.

Penyakit Akibat Kerja yang selanjutnya disingkat PAK (*Occupational Disease*) yaitu penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja yang dalam Keputusan Presiden Nomor 22 Tahun 1993 disebut Penyakit Yang Timbul Karena Hubungan Kerja. Sebagai bahan pertimbangan dalam menganalisis dan menetapkan apakah PAK (*Occupational Disease*) atau penyakit akibat hubungan kerja (*Work Related Disease*) diperlukan data pendukung antara lain:

1. Data hasil pemeriksaan kesehatan awal (sebelum tenaga kerja di pekerjakan di perusahaan yang bersangkutan);
2. Data hasil pemeriksaan kesehatan berkala (pemeriksaan yang di lakukan secara periodik selama tenaga kerja bekerja di perusahaan yang bersangkutan);
3. Data hasil pemeriksaan khusus (pemeriksaan dokter yang merawat tenaga kerja tentang riwayat penyakit yang di deritanya);
4. Data hasil pengujian lingkungan kerja oleh Pusat Keselamatan dan Kesehatan Kerja beserta balai-balainya, atau lembaga-lembaga lain yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi;
5. Data hasil pemeriksaan kesehatan tenaga kerja secara umum di bagian tersebut;
6. Riwayat pekerjaan tenaga kerja;
7. Riwayat kesehatan tenaga kerja;
8. Data medis/rekam medis tenaga kerja;

9. Analisis hasil pemeriksaan lapangan oleh Pengawas Ketenagakerjaan; dan/atau
10. Pertimbangan medis dokter penasehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Alkrytania, D., & Indrajati, I. N. (2017). Analisis Bahan Apron Sintetis Dengan Filler Timbal (Ii) Oksida Sesuai Sni Untuk Ppoteksi Radiasi Sinar-X. *Jurnal Forum Nuklir*, 9(1), 38. <https://doi.org/10.17146/jfn.2015.9.1.3562>
- Ariansya. (2018). RANCANG BANGUN SISTEM PENDINGIN RUANGAN MENGGUNAKAN MODUL TERMOELEKTRIK PILTIER TEC-12706 BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO. In *Universitas Islam Negeri Alaudin Makasar* (Vol. 11, Issue 1). <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/>
- Balkrishna, A. (2022). Public Health Research and Development. *Evidence-Based Research in Ayurveda against COVID-19 in Compliance with Standardized Protocols and Practices*, 1(2), 252–263. <https://doi.org/10.2174/9789815051186122010009>
- Indarwati, D. (2020). Identifikasi Bahaya dan Risk Assessment: Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2(2), 51–57. <https://doi.org/10.14710/jjplp.2.2.51-57>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*, 567, 1–69. <https://indolabourdatabase.files.wordpress.com/2018/03/permenaker-no-8-tahun-2010-tentang-apd.pdf>
- Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (2010). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia NOMOR PER.08/MEN/VII/2010: Alat Pelindung Diri. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi*, 1(1), 1–69.

- <https://indolabourdatabase.files.wordpress.com/2018/03/permenaker-no-8-tahun-2010-tentang-apd.pdf>
- Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (2012). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 609 Tahun 2012: Pedoman Penyelesaian Kasus Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi*, 1(1), 1–48. <https://indolabourdatabase.files.wordpress.com/2018/03/permenaker-no-8-tahun-2010-tentang-apd.pdf>
- Kementrian Kesehatan RI. (2016). PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 66 TAHUN 2016: Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit. *Kementerian Kesehatan*, 1(1), 1–75.
- Kesehatan, K. (2010). Pedoman Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Rumah Sakit. In *2010 5th International Symposium on Telecommunications, IST 2010* (pp. 1–15). <https://doi.org/10.1109/ISTEL.2010.5734154>
- Kim, D. U. (2002). The quest for quality blood banking program in the new millennium the American way. *International Journal of Hematology*, 76 Suppl 2, 258–262. <https://doi.org/10.1007/BF03165126>
- Nadillah, S., Nuraeni, S., & Oktorida, R. (2022). Pentingnya Memahami Bahaya Bahan Kimia Serta Hubungannya Dengan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Laboratorium. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 7(1), 15–22. <https://doi.org/10.51544/jalm.v7i1.2430>
- Ningtyas, A., Lizansari, M., Asyfiradayati, R., Winarsih, & Purwati, Y. (2018). Identifikasi Kandungan Formalin pada Bahan Pangan (Mie Basah, Bandeng Segar dan Presto, Ikan Asin, Tahu) di Pasar Gede Kota Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 12–18.
- Poletto, P., Álvarez-Rivera, G., López, G. D., Borges, O. M. A., Mendiola, J. A., Ibáñez, E., & Cifuentes, A. (2021). Recovery of ascorbic acid, phenolic compounds and carotenoids from acerola by-products: An opportunity for their valorization. *Lwt*, 146(November 2020). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111654>

BAB 3

SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

Oleh Richard Andreas Palilingan

3.1 Pendahuluan

Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) di Indonesia merupakan sebuah kerangka kerja yang dirancang untuk memastikan bahwa setiap perusahaan mampu mengelola risiko kesehatan dan keselamatan kerja dengan efektif. SMK3 tidak hanya bertujuan untuk mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku, tetapi juga untuk melindungi tenaga kerja dari potensi bahaya di tempat kerja yang dapat menyebabkan kecelakaan atau penyakit akibat kerja.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan salah satu aspek krusial dalam pengelolaan sumber daya manusia dan operasional perusahaan. K3 tidak hanya bertujuan untuk melindungi pekerja dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan. Dalam menjalankan aktivitas kerja sehari-hari, pekerja dihadapkan pada berbagai faktor risiko yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan mereka.

Penerapan SMK3 di Indonesia diatur secara resmi melalui Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012, yang mewajibkan setiap perusahaan dengan jumlah pekerja tertentu dan tingkat risiko tertentu untuk menerapkan sistem ini. Melalui penerapan SMK3, diharapkan perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif, yang pada akhirnya akan berkontribusi terhadap peningkatan kinerja operasional dan keberlanjutan bisnis. Namun, tantangan dalam implementasi SMK3 di Indonesia masih cukup besar, terutama terkait dengan kesadaran dan komitmen dari pihak manajemen serta pemahaman tenaga kerja mengenai pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja.

Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) adalah pendekatan sistematis yang dirancang untuk mengelola aspek kesehatan dan keselamatan kerja dalam suatu organisasi. SMK3 melibatkan serangkaian kebijakan, prosedur, dan praktik yang bertujuan untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko di tempat kerja. Menurut Goetsch (2011), SMK3 adalah sistem terorganisir dan terstruktur yang digunakan oleh perusahaan untuk mengelola risiko terkait K3, mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, pelatihan, serta pemantauan dan evaluasi kinerja.

3.2 Pengertian Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Untuk lebih memahami pengertian SMK3, perlu ditampilkan definisi-definisi SMK3 dari beberapa ahli terdahulu. Pengertian dari para ahli ini memberikan pandangan yang komprehensif tentang pentingnya penerapan SMK3 dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, serta meningkatkan kinerja perusahaan secara keseluruhan. Berikut ini disajikan beberapa pendapat mengenai SMK3.

1. Ridley (1999)

Menurut Ridley, Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah serangkaian kebijakan, prosedur, dan praktik yang dirancang untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko di tempat kerja dengan tujuan melindungi kesehatan dan keselamatan karyawan, serta memastikan kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2. Goetsch (2011)

Menurut Goetsch menyatakan bahwa Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah sistem yang terorganisir dan terstruktur yang digunakan oleh perusahaan untuk mengelola risiko yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja. Sistem ini mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, pelatihan, serta pemantauan dan evaluasi kinerja.

3. International Labour Organization (ILO)

Menurut ILO, Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah pendekatan sistematis dan terencana yang diterapkan oleh organisasi untuk mengelola risiko keselamatan dan kesehatan kerja. Tujuannya adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat dengan melibatkan seluruh karyawan dalam proses identifikasi dan pengendalian bahaya serta penerapan langkah-langkah pencegahan.

4. Kendall (2006)

Menurut Kendall, Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja menjelaskan bahwa pendekatan terintegrasi yang mencakup kebijakan, prosedur, dan proses yang dirancang untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan cara mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko di tempat kerja.

5. Geller (2001)

Menurut Geller, Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah upaya sistematis untuk mengelola semua aspek kesehatan dan keselamatan kerja dalam suatu organisasi. Ini mencakup pengembangan kebijakan, pelatihan, komunikasi, dan partisipasi karyawan dalam upaya untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja.

6. OHSAS 18001

Berdasarkan standar OHSAS 18001, Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah bagian dari sistem manajemen keseluruhan yang digunakan untuk mengelola risiko K3, memastikan kepatuhan terhadap peraturan, dan meningkatkan kinerja K3 secara berkelanjutan. Sistem ini mencakup kebijakan, perencanaan, implementasi, pemeriksaan, dan tindakan perbaikan.

7. Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian

risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif.

Referensi dari para ahli ini memberikan pandangan yang mendalam tentang arti dan pentingnya penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, serta meningkatkan kinerja perusahaan secara keseluruhan.

3.3 Tujuan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) memiliki peran yang sangat penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi para pekerja. International Labour Organization (2001) menyatakan bahwa tujuan dari SMK3 adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat dengan melibatkan seluruh karyawan dalam proses identifikasi dan pengendalian bahaya serta penerapan langkah-langkah pencegahan. Tujuan utama dari penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah untuk:

1. Melindungi Karyawan
Menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua karyawan, sehingga mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
2. Memastikan Kepatuhan Hukum
Memastikan bahwa perusahaan mematuhi semua peraturan dan undang-undang terkait K3 yang berlaku.
3. Meningkatkan Kinerja Perusahaan
Meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui pengurangan insiden kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
4. Menciptakan Budaya Keselamatan
Mengembangkan budaya keselamatan di dalam organisasi dimana setiap karyawan sadar akan pentingnya K3 dan berpartisipasi aktif dalam upaya keselamatan.

3.4 Peran dan Tanggung Jawab dalam Manajemen K3

Sistem Manajemen K3 sering kali diintegrasikan dengan sistem manajemen lainnya, seperti manajemen kualitas dan manajemen lingkungan, untuk menciptakan sinergi dalam operasional perusahaan. Sistem ini diatur secara formal dalam berbagai standar internasional, seperti OHSAS 18001 dan ISO 45001, yang menyediakan panduan bagi organisasi dalam merancang dan mengimplementasikan manajemen K3 yang efektif. Berikut ini Peran dan Tanggung Jawab dalam Manajemen K3 yaitu:

1. Manajemen Puncak

Manajemen puncak memiliki peran dan tanggung jawab yang paling krusial dalam penerapan manajemen K3. Mereka bertanggung jawab untuk menetapkan kebijakan K3, mengalokasikan sumber daya yang diperlukan, serta memastikan bahwa sistem manajemen K3 diimplementasikan dan dipelihara secara efektif di seluruh organisasi. Komitmen dari manajemen puncak adalah faktor kunci dalam menentukan keberhasilan penerapan K3 di suatu organisasi. Tanggung jawab utama manajemen puncak meliputi:

- a. Menetapkan visi, misi, dan kebijakan K3 yang jelas.
- b. Memastikan bahwa kebijakan K3 sesuai dengan strategi bisnis organisasi.
- c. Menyediakan sumber daya yang memadai, termasuk dana, tenaga kerja, dan pelatihan.
- d. Memimpin dengan contoh dalam menerapkan kebijakan K3 dan memastikan kepatuhan pada semua level organisasi.
- e. Melakukan tinjauan manajemen secara berkala untuk menilai efektivitas sistem manajemen K3 dan membuat perbaikan yang diperlukan.

2. Manajer K3

Manajer K3 atau petugas K3 memiliki peran sentral dalam mengkoordinasikan dan mengimplementasikan program-program K3 di tempat kerja. Mereka bertanggung jawab untuk mengidentifikasi bahaya potensial, melakukan penilaian risiko, serta merancang dan menerapkan langkah-langkah

pengendalian risiko. Tanggung jawab utama manajer K3 meliputi:

- a. Melakukan penilaian risiko dan mengembangkan strategi pengendalian yang efektif.
- b. Menyusun dan memperbarui prosedur operasi standar (SOP) yang berkaitan dengan K3.
- c. Menyediakan pelatihan dan sosialisasi kepada pekerja mengenai K3.
- d. Melakukan inspeksi rutin untuk memastikan bahwa semua aspek K3 dipatuhi.
- e. Melakukan investigasi terhadap kecelakaan kerja dan mengembangkan tindakan pencegahan untuk menghindari kejadian serupa di masa depan.
- f. Melaporkan kondisi dan kinerja K3 kepada manajemen puncak secara teratur.

3. Supervisi dan Pengawas

Supervisor atau pengawas memiliki peran penting dalam penerapan K3 sehari-hari di lapangan. Mereka bertanggung jawab untuk memastikan bahwa pekerja di bawah pengawasannya mematuhi prosedur K3 dan menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai. Tanggung jawab utama supervisor meliputi:

- a. Memastikan kepatuhan terhadap kebijakan dan prosedur K3 di area kerja yang menjadi tanggung jawabnya.
- b. Mengawasi penggunaan APD dan memastikan pekerja memahami cara menggunakannya dengan benar.
- c. Menyediakan bimbingan dan instruksi kepada pekerja baru mengenai praktik K3 yang aman.
- d. Melaporkan setiap potensi bahaya atau insiden kepada manajer K3 atau petugas yang berwenang.

4. Pekerja

Pekerja juga memiliki tanggung jawab dalam menjaga keselamatan dan kesehatan diri mereka sendiri serta rekan kerja. Mereka diharapkan untuk mematuhi semua kebijakan dan prosedur K3 yang telah ditetapkan oleh organisasi. Tanggung jawab utama pekerja meliputi:

- a. Mematuhi instruksi dan prosedur K3 yang berlaku.

- b. Menggunakan APD yang disediakan oleh perusahaan sesuai dengan ketentuan.
- c. Melaporkan setiap kondisi yang tidak aman atau insiden kecelakaan kepada supervisor.
- d. Berpartisipasi dalam pelatihan dan sosialisasi yang berkaitan dengan K3.

Manajemen K3 merupakan komponen penting dalam menjaga kesejahteraan pekerja dan memastikan kelancaran operasional perusahaan. Tanggung jawab dalam manajemen K3 tidak hanya terletak pada manajemen puncak, tetapi juga mencakup seluruh jajaran organisasi, mulai dari manajer, supervisor, hingga pekerja. Setiap individu dalam organisasi memiliki peran yang vital dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, serta memastikan bahwa risiko kecelakaan kerja dapat diminimalkan.

3.5 Elemen utama dalam Manajemen K3

Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan suatu sistem yang terdiri dari berbagai elemen yang saling terkait dan berfungsi untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Elemen-elemen ini penting untuk memastikan bahwa risiko terkait K3 dapat diidentifikasi, dikendalikan, dan diminimalkan. Berikut adalah elemen-elemen utama dalam manajemen K3 yaitu

1. Kebijakan K3

Kebijakan K3 adalah komitmen tertulis dari manajemen puncak yang menunjukkan komitmen perusahaan terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Kebijakan ini menjadi dasar bagi semua kegiatan K3 di perusahaan dan harus dikomunikasikan secara luas kepada seluruh karyawan. Komponen kebijakan K3 meliputi:

- a. Pernyataan komitmen terhadap K3.
- b. Tujuan dan sasaran K3 yang ingin dicapai.
- c. Tanggung jawab setiap pihak dalam organisasi terhadap K3.
- d. Prosedur untuk mengevaluasi dan memperbarui kebijakan K3.

2. Perencanaan K3

Perencanaan K3 mencakup proses identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengembangan strategi pengendalian risiko. Perencanaan yang baik memungkinkan organisasi untuk mengantisipasi potensi bahaya dan mengimplementasikan langkah-langkah pencegahan sebelum terjadi insiden. Langkah-langkah dalam perencanaan K3 meliputi:

- a. Identifikasi bahaya potensial di tempat kerja.
- b. Penilaian risiko yang terkait dengan bahaya tersebut.
- c. Penetapan tujuan dan sasaran K3.
- d. Pengembangan rencana tindakan untuk mengendalikan risiko.

3. Implementasi dan Operasi

Implementasi dan operasi melibatkan penerapan rencana K3 yang telah disusun ke dalam praktik sehari-hari di tempat kerja. Ini mencakup penerapan prosedur kerja yang aman, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan pelaksanaan pelatihan K3 bagi pekerja. Komponen implementasi dan operasi meliputi:

- a. Penyusunan dan pelaksanaan prosedur operasi standar (SOP) untuk kegiatan yang berisiko.
- b. Penyediaan APD dan pengawasan penggunaannya.
- c. Pelatihan K3 bagi seluruh karyawan.
- d. Komunikasi dan sosialisasi kebijakan dan prosedur K3 kepada pekerja.

4. Pemantauan dan Evaluasi Kinerja K3

Pemantauan dan evaluasi kinerja K3 penting untuk memastikan bahwa sistem manajemen K3 berjalan sesuai rencana dan mencapai tujuannya. Pemantauan dilakukan melalui inspeksi rutin, audit internal, dan penilaian kinerja berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Aktivitas dalam pemantauan dan evaluasi meliputi:

- a. Inspeksi rutin untuk mengidentifikasi bahaya baru atau potensi ketidakpatuhan.
- b. Audit internal untuk menilai efektivitas sistem manajemen K3.

- c. Pengukuran kinerja menggunakan Key Performance Indicators (KPI) terkait K3.
 - d. Evaluasi hasil audit dan inspeksi untuk perbaikan berkelanjutan.
5. Tinjauan Manajemen
- Tinjauan manajemen adalah proses di mana manajemen puncak meninjau seluruh sistem manajemen K3 untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebijakan K3, tujuan, dan sasaran yang telah ditetapkan. Tinjauan ini penting untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan mengarahkan sumber daya ke area tersebut. Langkah-langkah dalam tinjauan manajemen meliputi:
- a. Penilaian kesesuaian kebijakan K3 dengan kondisi aktual di tempat kerja.
 - b. Evaluasi pencapaian sasaran K3.
 - c. Analisis hasil audit dan inspeksi K3.
 - d. Penetapan tindakan korektif atau peningkatan berdasarkan hasil tinjauan.

3.6 Prinsip-Prinsip Manajemen K3

Prinsip-prinsip manajemen K3 adalah panduan dasar yang harus diikuti oleh setiap organisasi dalam merancang dan mengimplementasikan sistem manajemen K3 yang efektif. Prinsip-prinsip ini membantu organisasi dalam memastikan bahwa kegiatan K3 tidak hanya dilakukan sebagai formalitas, tetapi juga benar-benar efektif dalam melindungi pekerja.

1. Prinsip Pencegahan

Prinsip ini menekankan pentingnya mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja sebelum terjadi. Ini dapat dicapai melalui identifikasi awal bahaya, penilaian risiko, dan penerapan langkah-langkah pengendalian yang tepat.

Contoh penerapan:

- Melakukan penilaian risiko secara rutin untuk mengidentifikasi bahaya baru.
- Menerapkan teknologi yang lebih aman atau menggantikan bahan berbahaya dengan yang lebih aman.

2. Prinsip Tanggung Jawab Manajemen

Manajemen memiliki tanggung jawab utama untuk memastikan bahwa K3 diterapkan di seluruh organisasi. Manajemen harus memberikan contoh yang baik, menetapkan kebijakan, dan memastikan bahwa semua sumber daya yang diperlukan tersedia untuk implementasi K3.

Contoh penerapan:

- Menyusun dan menyetujui kebijakan K3 yang jelas dan komprehensif.
- Mengalokasikan anggaran yang memadai untuk program K3.

3. Prinsip Partisipasi Pekerja

Keterlibatan aktif pekerja dalam kegiatan K3 sangat penting. Pekerja harus dilibatkan dalam proses identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengambilan keputusan terkait K3. Partisipasi ini meningkatkan kesadaran dan komitmen pekerja terhadap K3.

Contoh penerapan:

- Melibatkan pekerja dalam komite K3 di tempat kerja.
- Mengadakan sesi pelatihan dan diskusi untuk mendapatkan masukan dari pekerja mengenai kondisi K3.

4. Prinsip Perbaikan Berkelanjutan

Manajemen K3 harus selalu ditinjau dan diperbarui sesuai dengan perubahan kondisi kerja, teknologi, dan regulasi. Perbaikan berkelanjutan memastikan bahwa sistem K3 tetap relevan dan efektif.

Contoh penerapan:

- Melakukan tinjauan manajemen secara berkala untuk mengevaluasi efektivitas sistem K3.
- Mengadopsi praktik-praktik terbaik dari industri untuk meningkatkan kinerja K3.

5. Prinsip Kepatuhan terhadap Peraturan

Kepatuhan terhadap peraturan dan standar yang berlaku adalah prinsip dasar dalam manajemen K3. Organisasi harus memastikan bahwa semua praktik K3 sesuai dengan peraturan perundang-undangan nasional dan standar internasional yang relevan.

Contoh penerapan:

- Memastikan bahwa semua prosedur operasi sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang SMK3.
- Memperbarui kebijakan K3 sesuai dengan perubahan regulasi atau standar baru yang diterbitkan.

Elemen-elemen serta prinsip dasar manajemen K3 adalah fondasi yang mendukung upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman dan sehat. Dengan memahami dan menerapkan elemen-elemen dan prinsip-prinsip ini, organisasi dapat mengelola risiko secara efektif, melindungi pekerja, dan mematuhi peraturan yang berlaku.

3.7 Tantangan dalam Implementasi SMK3

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan suatu pendekatan terstruktur yang diterapkan oleh organisasi untuk memastikan bahwa kesehatan dan keselamatan para pekerja terlindungi secara efektif di tempat kerja. Penerapan SMK3 telah menjadi keharusan di banyak negara, termasuk Indonesia, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3. Sistem ini dirancang untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko terkait pekerjaan guna mencegah kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja. Namun, meskipun sudah ada regulasi yang mengatur penerapan SMK3, implementasi di lapangan tidak selalu berjalan mulus. Ada berbagai tantangan yang dihadapi oleh perusahaan dalam menerapkan SMK3 secara konsisten dan efektif. Tantangan ini bisa berasal dari aspek internal organisasi, seperti keterbatasan sumber daya manusia dan finansial, hingga faktor eksternal, seperti kurangnya penegakan regulasi atau rendahnya kesadaran di kalangan pekerja terhadap pentingnya K3.

Dalam konteks Revolusi Industri 4.0, tantangan-tantangan ini semakin kompleks karena perubahan yang pesat dalam teknologi dan model bisnis. Digitalisasi dan otomatisasi industri menghadirkan risiko baru bagi keselamatan dan kesehatan kerja, yang memerlukan pendekatan manajemen K3 yang lebih adaptif dan inovatif. Misalnya, dengan semakin banyaknya penggunaan

mesin otomatis dan robotik di tempat kerja, perusahaan harus beradaptasi dengan risiko-risiko baru yang mungkin belum sepenuhnya dipahami atau diantisipasi dalam sistem SMK3 tradisional.

Selain itu, faktor lain yang sering menjadi kendala dalam penerapan SMK3 adalah komitmen manajemen yang tidak memadai, kurangnya pelatihan K3 untuk pekerja, serta budaya keselamatan yang belum terbentuk kuat di organisasi. Banyak perusahaan masih melihat K3 sebagai beban biaya, bukan sebagai investasi jangka panjang. Padahal, penerapan SMK3 yang baik dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi kecelakaan kerja, serta menghindari kerugian finansial akibat kecelakaan. Sehingga, memahami tantangan dalam penerapan SMK3 dan menemukan solusi inovatif untuk mengatasinya sangat penting bagi keberlanjutan bisnis dan keselamatan pekerja. Pendahuluan ini memberikan gambaran mengenai isu-isu utama yang dihadapi dalam implementasi SMK3, serta pentingnya komitmen kolektif dari seluruh elemen organisasi untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat.

Tantangan dalam penerapan SMK3 yaitu :

1. Kurangnya Komitmen dari Pihak Manajemen

Salah satu tantangan utama dalam penerapan SMK3 adalah kurangnya komitmen dari pihak manajemen. SMK3 memerlukan dukungan penuh dari manajemen puncak agar dapat diimplementasikan secara efektif. Namun, dalam banyak kasus, manajemen mungkin kurang memahami pentingnya SMK3 atau menganggapnya sebagai beban tambahan yang tidak perlu.

2. Keterbatasan Sumber Daya

Implementasi SMK3 memerlukan sumber daya yang cukup, baik dalam bentuk finansial, waktu, maupun tenaga kerja. Banyak perusahaan, terutama yang berskala kecil dan menengah, menghadapi kendala dalam menyediakan anggaran untuk pelatihan, pengadaan alat pelindung diri (APD), dan pembiayaan kegiatan lain yang terkait dengan SMK3.

3. Rendahnya Kesadaran dan Pemahaman Tenaga Kerja
Pekerja sering kali kurang menyadari pentingnya SMK3, yang dapat mengakibatkan kurangnya partisipasi mereka dalam program-program K3. Rendahnya pemahaman tentang risiko kesehatan dan keselamatan di tempat kerja dapat menyebabkan ketidakpatuhan terhadap prosedur K3 dan peningkatan risiko kecelakaan.
 - a. Kompleksitas Peraturan dan Standar
Peraturan dan standar yang mengatur SMK3 cukup kompleks dan beragam, terutama dengan adanya berbagai regulasi nasional dan internasional yang harus dipatuhi. Hal ini sering kali menimbulkan kebingungan bagi perusahaan dalam menentukan standar mana yang harus diikuti dan bagaimana menerapkannya secara konsisten.
 - b. Budaya Kerja yang Tidak Mendukung
Budaya kerja yang tidak mendukung K3 juga menjadi tantangan. Di beberapa perusahaan, budaya kerja yang mengutamakan kecepatan dan efisiensi tanpa memperhatikan aspek keselamatan dapat menyebabkan pengabaian terhadap prosedur K3, yang akhirnya meningkatkan risiko kecelakaan.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, perusahaan perlu:

1. Meningkatkan Komitmen Manajemen
Manajemen puncak harus menunjukkan komitmen yang kuat terhadap K3 dengan menyediakan sumber daya yang memadai.
2. Melibatkan Pekerja
Melibatkan pekerja dalam perencanaan dan implementasi K3 untuk meningkatkan partisipasi dan kepatuhan.
3. Pelatihan dan Edukasi
Menyediakan pelatihan yang berkelanjutan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang K3.
4. Pemantauan dan Evaluasi yang Konsisten
Melakukan pemantauan dan evaluasi secara rutin untuk memastikan SMK3 berjalan dengan baik.

Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) adalah komponen penting dalam pengelolaan organisasi yang efektif. Dengan mengadopsi SMK3, perusahaan tidak hanya melindungi kesejahteraan pekerja, tetapi juga meningkatkan kinerja operasional dan reputasi mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Geller, E.S., 2001. The Psychology of Safety Handbook. CRC Press
- Goetsch, D.L., 2011. Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers. 7th Edition. Prentice Hall.
- International Labour Organization, 2001. Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems (ILO-OSH 2001)
- Kendall, N., 2006. Personal and Occupational Health and Safety Management Systems. Springer.
- ISO 45001. (2018). Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements with guidance for use.
- OHSAS 18001:2007. Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Ridley, J., 1999. Safety at Work. 5th Edition. Butterworth-Heinemann).
- Tarwaka. (2011). Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.

BAB 4

KECELAKAAN KERJA DI INDUSTRI

Oleh Viki Velian Suhartawan

4.1 Pengertian

Kecelakaan kerja di industri adalah peristiwa yang tidak diinginkan yang terjadi di tempat kerja, yang mengakibatkan cedera fisik, penyakit, atau bahkan kematian pada pekerja (Marheni, 2017). Kecelakaan ini bisa terjadi akibat berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan kerja yang berbahaya, penggunaan peralatan yang tidak sesuai atau rusak, kelalaian manusia, dan prosedur keselamatan yang tidak memadai. Kecelakaan kerja juga bisa mencakup kejadian yang menyebabkan kerusakan pada peralatan atau properti di tempat kerja, yang menghambat proses produksi dan dapat menimbulkan kerugian ekonomi bagi perusahaan (Tarrwaka, 2012).

4.2 Jenis-jenis Kecelakaan di Industri

Secara umum, kecelakaan kerja di industri dapat dibedakan berdasarkan jenis kecelakaan, seperti:

1. Kecelakaan Fisik:

Kecelakaan fisik di tempat kerja adalah insiden yang menyebabkan cedera langsung pada tubuh pekerja, sering kali akibat kontak dengan benda atau kondisi yang berbahaya.

Berikut adalah beberapa jenis kecelakaan fisik yang umum terjadi di industri beserta penjelasannya:

a. Luka Bakar:

- **Penyebab:** Terpapar panas, api, bahan kimia, atau listrik.
- **Contoh Kasus:** Di industri manufaktur atau kimia, pekerja bisa terkena cairan panas atau bahan kimia korosif. Di sektor konstruksi, kontak dengan peralatan

panas atau percikan api saat pengelasan juga bisa menyebabkan luka bakar.

- Pencegahan: Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sarung tangan tahan panas, kacamata pelindung, dan baju khusus dapat mengurangi risiko luka bakar.

b. Terjatuh (Jatuh dari Ketinggian):

- Penyebab: Berjalan di area yang licin, kehilangan keseimbangan, atau tidak menggunakan pelindung saat bekerja di ketinggian.
- Contoh Kasus: Terjatuh dari tangga, atap, atau platform dalam pekerjaan konstruksi atau pemeliharaan bangunan.
- Pencegahan: Pemasangan pagar pelindung, penggunaan harness dan tali pengaman, serta penerapan prosedur keselamatan kerja di ketinggian.

c. Tersandung atau Tergelincir:

- Penyebab: Lantai yang licin, adanya kabel atau benda lain di lantai, atau permukaan yang tidak rata.
- Contoh Kasus: Pekerja bisa tersandung kabel yang tergeletak di lantai atau tergelincir karena adanya tumpahan cairan.
- Pencegahan: Menjaga kebersihan tempat kerja, memperbaiki permukaan yang tidak rata, dan menandai area berisiko.

d. Tertusuk atau Terpotong:

- Penyebab: Kontak dengan benda tajam seperti pisau, potongan logam, atau peralatan yang bergerak.
- Contoh Kasus: Pekerja di pabrik atau bengkel bisa terluka karena pisau pemotong atau serpihan logam saat bekerja.
- Pencegahan: Menggunakan sarung tangan pelindung dan pakaian yang sesuai, serta melatih karyawan untuk mematuhi prosedur aman dalam penggunaan alat tajam.

e. Tertimpa Benda Berat:

- Penyebab: Benda berat yang tidak stabil atau terlepas, seperti palet, kotak, atau peralatan besar.
- Contoh Kasus: Di gudang atau pabrik, benda besar bisa jatuh dari rak penyimpanan atau terguling saat diangkat.
- Pencegahan: Memastikan barang-barang berat ditata dengan aman, menggunakan peralatan angkat seperti forklift dengan benar, serta memakai helm pelindung.

Jenis-jenis kecelakaan fisik ini bisa dicegah dengan penerapan standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang ketat, pelatihan bagi pekerja, dan pengawasan yang berkelanjutan (Satriawan, 2009; Tarrass and Benjelloun, 2012). Dengan demikian, risiko cedera fisik dapat diminimalkan dan keselamatan pekerja lebih terjaga di tempat kerja.

2. Paparan Bahan Kimia atau Zat Berbahaya:

Paparan bahan kimia atau zat berbahaya di tempat kerja dapat terjadi ketika pekerja bersentuhan atau terpapar oleh bahan kimia beracun, korosif, atau mudah terbakar (Haworth and Hughes, 2012). Insiden ini sering kali terjadi di industri seperti manufaktur, kimia, farmasi, pertambangan, dan pertanian, di mana pekerja berinteraksi dengan berbagai jenis zat berbahaya sebagai bagian dari pekerjaan mereka. Berikut adalah beberapa jenis paparan dan dampaknya:

a. Keracunan Bahan Kimia:

- Penyebab: Terhirup, tertelan, atau terpapar bahan kimia beracun, seperti gas, uap, atau debu kimia.
- Contoh Kasus: Pekerja di pabrik pengolahan kimia bisa terpapar gas beracun, seperti karbon monoksida atau amonia, yang bisa menyebabkan mual, pusing, atau bahkan kehilangan kesadaran.
- Pencegahan: Menggunakan masker atau respirator yang sesuai, memastikan ventilasi yang baik di area kerja, serta memberikan pelatihan penggunaan dan penanganan bahan kimia secara benar.

b. Luka Bakar Kimia:

- Penyebab: Kontak langsung antara kulit atau mata dengan bahan kimia yang korosif atau iritan, seperti asam kuat, basa, atau pelarut.
- Contoh Kasus: Pekerja di laboratorium kimia atau pabrik bahan kimia bisa mengalami luka bakar pada kulit atau mata jika terjadi tumpahan bahan kimia korosif seperti asam sulfat.
- Pencegahan: Menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai, seperti sarung tangan kimia, pelindung wajah, dan kacamata, serta mengikuti prosedur penanganan tumpahan bahan kimia dengan benar.

c. Gangguan Pernapasan:

- Penyebab: Menghirup debu atau partikel kimia, uap, atau gas yang dapat merusak sistem pernapasan.
- Contoh Kasus: Pekerja di industri pertambangan atau manufaktur sering terpapar debu silika atau asbes, yang dapat menyebabkan penyakit seperti silikosis atau asbestosis.
- Pencegahan: Menggunakan respirator, memastikan area kerja memiliki sistem ventilasi yang memadai, dan mengawasi kadar kontaminan di udara secara rutin.

d. Kerusakan Organ Tubuh:

- Penyebab: Paparan jangka panjang terhadap bahan kimia tertentu, seperti logam berat (misalnya, merkuri atau timbal) atau pelarut organik.
- Contoh Kasus: Pekerja yang terpapar timbal dalam jangka waktu lama dapat mengalami kerusakan pada sistem saraf, ginjal, atau gangguan reproduksi.
- Pencegahan: Meminimalkan waktu paparan, melakukan monitoring kesehatan pekerja secara berkala, dan memastikan pekerja menggunakan APD setiap saat.

e. Risiko Kanker dan Penyakit Kronis:

- Penyebab: Paparan kronis terhadap bahan karsinogenik, seperti benzena, formaldehida, atau radiasi tertentu.
- Contoh Kasus: Pekerja di industri petrokimia yang terpapar benzena dalam jangka panjang berisiko lebih tinggi terkena kanker darah (leukemia).
- Pencegahan: Menggunakan pelindung khusus, mengurangi durasi paparan, dan melakukan pemeriksaan medis berkala untuk deteksi dini.

Langkah Pencegahan Paparan Bahan Kimia atau Zat Berbahaya:

- Pendidikan dan Pelatihan: Memberikan pelatihan rutin kepada pekerja mengenai prosedur keselamatan, penggunaan APD, dan penanganan bahan kimia berbahaya.
- Alat Pelindung Diri (APD): Memastikan ketersediaan APD yang sesuai, seperti masker, sarung tangan, kacamata, dan pakaian pelindung, serta memastikan pekerja selalu menggunakannya dengan benar.
- Ventilasi yang Memadai: Memastikan area kerja memiliki sistem ventilasi yang baik untuk mengurangi konsentrasi zat berbahaya di udara.
- Prosedur Penanganan Tumpahan: Menyediakan dan melatih karyawan untuk menggunakan peralatan tumpahan dan mengikuti prosedur darurat jika terjadi paparan atau tumpahan bahan kimia.
- Monitoring dan Pemeriksaan Kesehatan: Melakukan pemantauan lingkungan kerja secara berkala dan pemeriksaan kesehatan berkala bagi karyawan yang bekerja dengan bahan berbahaya.

Dengan menerapkan langkah-langkah ini, perusahaan dapat mengurangi risiko paparan bahan kimia berbahaya, melindungi kesehatan pekerja, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman.

3. Cedera Ergonomi:

Cedera ergonomi adalah cedera yang terjadi akibat stres fisik berulang pada tubuh karena gerakan yang dilakukan secara

berulang, postur kerja yang tidak tepat, atau penggunaan alat dan peralatan yang tidak ergonomis (Mangkunegara, 2015; Darmayani *et al.*, 2023). Jenis cedera ini sering dialami oleh pekerja yang melakukan pekerjaan yang membutuhkan gerakan atau posisi tertentu untuk waktu yang lama, seperti di sektor manufaktur, perkantoran, dan layanan kesehatan. Berikut adalah beberapa contoh dan penjelasan mengenai cedera ergonomi:

a. Cedera Stres Berulang (*Repetitive Strain Injury - RSI*):

- Penyebab: Gerakan yang sama dilakukan berulang kali tanpa istirahat, seperti mengetik, memotong, atau memasang komponen kecil.
- Contoh Kasus: Pekerja kantor yang mengetik dalam waktu lama atau pekerja pabrik yang melakukan tugas yang membutuhkan gerakan berulang, seperti merakit komponen, dapat mengalami cedera RSI.
- Pencegahan: Mengatur jeda waktu untuk istirahat dan mengubah tugas yang dilakukan untuk menghindari gerakan yang berulang.

b. Cedera Akibat Postur yang Tidak Tepat:

- Penyebab: Duduk, berdiri, atau membungkuk dalam posisi yang salah atau tidak alami untuk waktu yang lama, yang memberi tekanan berlebihan pada bagian tertentu dari tubuh.
- Contoh Kasus: Karyawan yang duduk di kursi yang tidak mendukung punggung atau menggunakan meja yang terlalu rendah dapat mengalami sakit punggung, nyeri leher, atau cedera bahu.
- Pencegahan: Menggunakan kursi dan meja yang sesuai secara ergonomis, serta menjaga postur tubuh yang baik selama bekerja. Peregangan berkala juga membantu mengurangi tekanan pada otot.

c. Cedera pada Pergelangan Tangan (*Carpal Tunnel Syndrome*):

- Penyebab: Tekanan berlebihan pada saraf median di pergelangan tangan akibat posisi tangan yang salah

atau penggunaan alat yang tidak sesuai, seperti keyboard atau mouse yang tidak ergonomis.

- Contoh Kasus: Pekerja kantor yang menggunakan komputer untuk waktu yang lama dengan posisi pergelangan tangan yang tidak tepat dapat mengalami carpal tunnel syndrome, yang menyebabkan kesemutan, mati rasa, atau nyeri di tangan.
- Pencegahan: Menggunakan alas pergelangan tangan yang empuk dan mouse yang ergonomis, serta melakukan peregangan pergelangan tangan secara berkala.

d. Cedera Punggung Bawah:

- Penyebab: Mengangkat beban berat dengan postur tubuh yang salah atau melakukan pekerjaan yang memberi tekanan berlebih pada punggung bawah.
- Contoh Kasus: Pekerja gudang yang mengangkat kotak berat tanpa teknik yang tepat atau pekerja yang membungkuk terlalu lama dapat mengalami cedera pada punggung bawah.
- Pencegahan: Mengajarkan teknik pengangkatan yang benar, seperti menggunakan otot kaki daripada punggung, dan menyediakan alat bantu angkat untuk beban berat.

e. Cedera Leher dan Bahu:

- Penyebab: Posisi kepala dan leher yang tidak sesuai saat bekerja, seperti melihat layar komputer yang terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Contoh Kasus: Pekerja yang melihat layar komputer yang tidak sejajar dengan mata atau yang menahan telepon dengan bahu dapat mengalami ketegangan pada otot leher dan bahu.
- Pencegahan: Menyesuaikan ketinggian layar komputer agar sejajar dengan pandangan mata, menggunakan headset saat menelepon, dan melakukan peregangan leher secara berkala.

Langkah Pencegahan Cedera Ergonomi:

- Penyesuaian Peralatan Kerja: Memastikan peralatan kerja, seperti meja, kursi, dan komputer, memiliki desain ergonomis dan dapat disesuaikan untuk mendukung postur yang baik.
- Pelatihan Ergonomi: Memberikan pelatihan kepada pekerja tentang postur yang benar dan teknik kerja yang aman, termasuk cara mengangkat beban dengan benar.
- Istirahat yang Cukup: Mendorong pekerja untuk melakukan istirahat singkat secara berkala agar otot-otot mereka dapat beristirahat dari gerakan berulang.
- Peregangan dan Olahraga Ringan: Mengajarkan pekerja peregangan sederhana yang dapat dilakukan selama istirahat untuk mengurangi ketegangan pada otot.
- Evaluasi Lingkungan Kerja: Melakukan penilaian lingkungan kerja untuk mengidentifikasi risiko ergonomi dan memastikan bahwa peralatan mendukung kenyamanan dan efisiensi pekerja.

Dengan menerapkan prinsip-prinsip ergonomi, perusahaan dapat mengurangi risiko cedera ergonomi, meningkatkan produktivitas, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman bagi pekerja.

4. Kecelakaan Listrik:

Kecelakaan listrik di tempat kerja melibatkan insiden yang disebabkan oleh kontak langsung atau tidak langsung dengan sumber listrik. Kecelakaan ini dapat mengakibatkan cedera serius, seperti luka bakar, kejang otot, atau bahkan kematian. Industri yang berisiko tinggi terhadap kecelakaan listrik mencakup konstruksi, manufaktur, dan industri energi. Berikut adalah beberapa jenis kecelakaan listrik dan penjelasannya:

a. Sengatan Listrik:

- Penyebab: Kontak langsung dengan kabel atau peralatan listrik yang tidak terinsulasi atau rusak.
- Contoh Kasus: Pekerja yang menyentuh alat listrik dengan tangan basah atau mengerjakan instalasi listrik tanpa memutus aliran listrik dapat mengalami

sengatan listrik. Sengatan bisa menyebabkan kejang otot, nyeri hebat, bahkan henti jantung.

- Pencegahan: Memastikan semua peralatan listrik diinspeksi dan dirawat secara berkala, menggunakan sarung tangan isolator, dan mematikan sumber listrik sebelum memulai pekerjaan.

b. Luka Bakar Listrik:

- Penyebab: Panas yang dihasilkan dari kontak dengan arus listrik, terutama ketika terjadi korsleting atau percikan listrik.
- Contoh Kasus: Seorang pekerja yang menangani kabel yang mengalami korsleting bisa mengalami luka bakar listrik di tangan atau bagian tubuh lainnya yang terpapar.
- Pencegahan: Menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan isolator dan pakaian tahan api, serta memastikan sistem listrik memiliki perangkat pelindung seperti pemutus arus.

c. Kebakaran Listrik:

- Penyebab: Korsleting atau panas berlebih pada kabel dan peralatan listrik yang dapat memicu kebakaran.
- Contoh Kasus: Di pabrik atau kantor, kabel listrik yang rusak atau sistem listrik yang kelebihan beban bisa menyebabkan percikan yang memicu kebakaran.
- Pencegahan: Memasang alat pemutus arus otomatis dan pemadam api khusus kebakaran listrik, serta menghindari pemakaian listrik berlebihan pada satu saluran. Inspeksi rutin pada kabel dan instalasi listrik juga penting.

d. Ledakan Listrik:

- Penyebab: Ketika arus listrik yang kuat menciptakan percikan yang memicu ledakan, terutama jika ada bahan yang mudah terbakar di sekitarnya.
- Contoh Kasus: Di fasilitas yang menangani bahan mudah terbakar, percikan listrik dari panel kontrol

atau alat listrik yang tidak terlindung dengan baik dapat menyebabkan ledakan.

- Pencegahan: Menghindari penggunaan peralatan listrik di area dengan bahan mudah terbakar dan menggunakan perangkat yang tahan ledakan di lokasi berisiko.

e. Arc Flash (Kilat Listrik):

- Penyebab: Lompatan arus listrik melalui udara antara dua konduktor, yang dapat menyebabkan kilat dan panas yang luar biasa tinggi.
- Contoh Kasus: Seorang teknisi yang bekerja di panel listrik dengan alat yang tidak terlindungi atau peralatan yang rusak bisa mengalami arc flash, yang dapat menyebabkan luka bakar serius atau cedera mata.
- Pencegahan: Menggunakan pelindung wajah dan pakaian khusus tahan api, serta menerapkan prosedur keselamatan ketika bekerja dekat panel listrik.

Langkah Pencegahan Kecelakaan Listrik:

- Inspeksi dan Perawatan Rutin: Melakukan pemeriksaan berkala pada kabel, peralatan, dan instalasi listrik untuk memastikan tidak ada kerusakan atau kelebihan beban.
- Pelatihan Keselamatan Listrik: Memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai prosedur keselamatan dan cara menangani peralatan listrik dengan benar, serta apa yang harus dilakukan dalam keadaan darurat.
- Penggunaan APD yang Tepat: Memastikan pekerja menggunakan peralatan pelindung diri, seperti sarung tangan isolator, kacamata pelindung, dan pakaian tahan api saat bekerja dengan listrik.
- Pemasangan Peralatan Keamanan: Menggunakan pemutus arus otomatis (circuit breakers) dan Ground Fault Circuit Interrupters (GFCI) untuk memutus arus listrik saat terjadi gangguan.
- Menghindari Air di Area Kerja Listrik: Menjauhkan sumber air dari area yang memiliki peralatan listrik dan

menggunakan peralatan yang tahan air jika bekerja di lingkungan basah.

Dengan langkah-langkah pencegahan ini, risiko kecelakaan listrik dapat diminimalkan. Kesadaran akan bahaya listrik dan penerapan prosedur keselamatan yang ketat sangat penting untuk melindungi pekerja dari insiden listrik di tempat kerja.

4.3 Faktor Penyebab Kecelakaan di Industri

Kecelakaan kerja di industri adalah insiden atau kejadian tidak terduga yang menyebabkan cedera, kerusakan, atau bahkan kematian di tempat kerja (Haworth and Hughes, 2012; Asiva Noor Rachmayani, 2015a; Irfan, 2018). Ini bisa terjadi di berbagai jenis industri, seperti manufaktur, konstruksi, pertambangan, atau kimia. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja termasuk:

1. Kurangnya Pelatihan:

Karyawan yang tidak memiliki keterampilan atau pelatihan yang memadai lebih rentan terhadap kecelakaan.

2. Peralatan yang Tidak Aman:

Mesin atau alat yang rusak, tidak sesuai standar, atau tidak terawat dengan baik bisa menyebabkan kecelakaan.

3. Lingkungan Kerja yang Tidak Aman:

Kondisi fisik tempat kerja, seperti ventilasi yang buruk, pencahayaan yang tidak memadai, atau lantai licin, dapat menimbulkan risiko kecelakaan.

4. Kesalahan Manusia:

Faktor human error, seperti ketidakpatuhan terhadap prosedur keselamatan, kelelahan, atau kelalaian, sering kali menjadi penyebab kecelakaan.

5. Paparan Zat Berbahaya:

Terpapar bahan kimia atau material beracun tanpa perlindungan yang memadai dapat membahayakan kesehatan pekerja.

6. Kegagalan Prosedur Keselamatan:

Kurangnya SOP (Standard Operating Procedures) atau tidak diikuti dengan baik dapat memicu insiden.

4.4 Dampak Kecelakaan Kerja

1. Cedera:

Bisa berupa luka ringan hingga parah, seperti patah tulang, luka bakar, atau cedera kepala.

2. Kehilangan Produktivitas:

Karyawan yang mengalami cedera mungkin memerlukan waktu untuk pulih, sehingga mempengaruhi produktivitas perusahaan.

3. Biaya Ekonomi:

Perusahaan bisa mengalami kerugian finansial akibat biaya pengobatan, kompensasi, dan kerusakan alat.

4. Dampak Psikologis:

Kecelakaan dapat mempengaruhi mental korban dan rekan kerja lainnya, menyebabkan trauma atau kecemasan.

4.5 Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja

1. Pelatihan dan Pendidikan:

Pelatihan dan pendidikan keselamatan kerja adalah langkah proaktif yang penting untuk memastikan bahwa semua karyawan memahami risiko yang mungkin mereka hadapi di tempat kerja dan tahu cara mencegah, menangani, dan meresponsnya. Dengan pelatihan ini, karyawan akan lebih siap untuk menghadapi situasi berbahaya dan meminimalkan risiko kecelakaan atau cedera (Marheni, 2017; Rosento RST1, 2021).

Berikut adalah beberapa elemen penting dari pelatihan dan pendidikan keselamatan kerja:

a. Identifikasi Bahaya:

- Tujuan: Mengajarkan karyawan cara mengenali potensi bahaya di tempat kerja, seperti bahaya fisik, kimia, atau ergonomis.
- Contoh Materi: Memberikan contoh bahaya yang umum terjadi di industri tersebut dan cara mengenalinya, seperti tanda bahaya pada bahan kimia atau ciri-ciri kondisi kerja yang tidak ergonomis.
- Manfaat: Karyawan yang dapat mengidentifikasi bahaya lebih cepat dapat membantu mengurangi risiko

sebelum masalah tersebut berkembang menjadi kecelakaan.

b. Pengetahuan Prosedur Keselamatan:

- Tujuan: Membekali karyawan dengan prosedur keselamatan yang harus diikuti selama melakukan pekerjaan, baik prosedur umum maupun khusus.
- Contoh Materi: Cara memakai dan merawat Alat Pelindung Diri (APD), prosedur evakuasi darurat, dan cara mengoperasikan alat dengan aman.
- Manfaat: Mengurangi risiko cedera akibat kesalahan prosedur atau penggunaan alat yang tidak benar.

c. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD):

- Tujuan: Memastikan semua karyawan memahami pentingnya, cara menggunakan, serta merawat APD yang sesuai dengan risiko pekerjaan mereka.
- Contoh Materi: Pelatihan tentang penggunaan helm, sarung tangan, pelindung wajah, masker, atau kacamata pelindung, dan kapan harus menggunakan masing-masing alat tersebut.
- Manfaat: Mengurangi risiko cedera fisik yang bisa terjadi jika APD tidak digunakan atau tidak sesuai dengan standar keselamatan.

d. Penanganan Tumpahan dan Bahan Kimia

Berbahaya:

- Tujuan: Melatih karyawan mengenai cara menangani tumpahan bahan kimia atau kontak dengan zat berbahaya secara aman.
- Contoh Materi: Menggunakan perangkat pelindung khusus, prosedur pembersihan tumpahan bahan kimia, dan cara memberikan pertolongan pertama pada paparan zat berbahaya.
- Manfaat: Mencegah risiko cedera akibat paparan bahan kimia atau zat berbahaya, serta memastikan tindakan cepat dan tepat untuk melindungi karyawan lain.

e. Pelatihan Tanggap Darurat:

- Tujuan: Mengajarkan karyawan mengenai tindakan yang harus diambil dalam situasi darurat, seperti kebakaran, kebocoran bahan kimia, atau kecelakaan listrik.
- Contoh Materi: Prosedur evakuasi, cara menggunakan pemadam kebakaran, dan teknik dasar pertolongan pertama.
- Manfaat: Memastikan karyawan bisa merespons situasi darurat dengan cepat dan efektif, mengurangi potensi kerugian dan risiko keselamatan.

f. Pelatihan Ergonomi:

- Tujuan: Mengedukasi karyawan mengenai postur tubuh yang benar dan penggunaan alat yang ergonomis untuk menghindari cedera.
- Contoh Materi: Teknik pengangkatan yang aman, postur kerja yang tepat saat duduk atau berdiri, dan penggunaan peralatan ergonomis.
- Manfaat: Mencegah cedera fisik akibat stres berulang dan meningkatkan kenyamanan dan efisiensi kerja.

g. Evaluasi dan Latihan Berkala:

- Tujuan: Mengulangi dan memperbarui pengetahuan keselamatan karyawan secara berkala untuk memastikan mereka selalu siap.
- Contoh Materi: Mengadakan simulasi darurat atau latihan yang memperbarui pengetahuan tentang prosedur keselamatan terkini.
- Manfaat: Membantu karyawan mengingat langkah-langkah keselamatan dan meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam menghadapi situasi darurat.

Pelatihan keselamatan kerja yang dilakukan secara berkala dan terstruktur sangat penting untuk menciptakan budaya keselamatan yang kuat di tempat kerja dan meningkatkan pengetahuan serta kesiapan karyawan dalam menghadapi berbagai risiko kerja (Irfan, 2018; Rosento RST1, 2021).

2. Pemeliharaan Alat:

Pemeliharaan alat adalah tindakan preventif dan korektif yang dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa peralatan kerja tetap dalam kondisi optimal dan aman digunakan. Proses ini melibatkan pemeriksaan, pembersihan, pelumasan, penyesuaian, dan perbaikan peralatan, dengan tujuan mengurangi risiko kerusakan mendadak dan memperpanjang umur peralatan. Berikut adalah beberapa elemen penting dalam pemeliharaan alat:

a. Pemeriksaan Berkala:

- Tujuan: Memeriksa kondisi fisik alat untuk mengidentifikasi tanda-tanda keausan, kerusakan, atau masalah teknis lainnya sebelum menjadi serius.
- Contoh Proses: Melakukan inspeksi visual pada mesin-mesin, kabel listrik, komponen mekanik, atau alat ukur secara terjadwal.
- Manfaat: Mengurangi risiko kecelakaan akibat alat yang rusak dan memastikan alat berfungsi dengan baik selama digunakan.

b. Pembersihan Alat:

- Tujuan: Menjaga alat dalam kondisi bersih untuk mencegah penumpukan debu, kotoran, atau bahan lain yang dapat menyebabkan kerusakan atau gangguan fungsi.
- Contoh Proses: Membersihkan bagian luar dan dalam mesin, menghapus debu dari peralatan elektronik, dan memastikan tidak ada residu bahan kimia pada alat yang bersentuhan dengan zat berbahaya.
- Manfaat: Mencegah kerusakan akibat korosi atau gangguan mekanis yang disebabkan oleh kotoran dan memastikan alat tetap aman dan efektif digunakan.

c. Pelumasan Komponen Bergerak:

- Tujuan: Melumasi bagian-bagian yang bergerak untuk mengurangi gesekan, mencegah keausan, dan meningkatkan kinerja alat.

- Contoh Proses: Melumasi gigi, rantai, atau bantalan mesin secara berkala menggunakan pelumas yang direkomendasikan oleh produsen alat.
- Manfaat: Memperpanjang umur komponen mekanis dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh gesekan berlebih.

d. Penyesuaian dan Kalibrasi:

- Tujuan: Memastikan alat diatur sesuai spesifikasi teknis dan melakukan kalibrasi untuk menjaga akurasi.
- Contoh Proses: Mengatur ketegangan tali atau sabuk pada mesin, serta mengkalibrasi alat ukur seperti termometer, timbangan, dan alat pengukur lainnya.
- Manfaat: Menjaga keakuratan alat dan memastikan hasil kerja yang presisi, terutama penting dalam pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi.

e. Perbaikan dan Penggantian Komponen:

- Tujuan: Memperbaiki atau mengganti komponen yang aus atau rusak untuk mencegah kerusakan total pada peralatan.
- Contoh Proses: Mengganti baut, sekring, atau kabel yang aus; memperbaiki mesin yang rusak; atau mengganti komponen lain yang tidak dapat diperbaiki.
- Manfaat: Mengurangi biaya akibat kerusakan besar dengan mengganti bagian yang rusak lebih awal dan memperpanjang umur peralatan.

f. Penyimpanan yang Tepat:

- Tujuan: Menyimpan alat di tempat yang sesuai untuk melindungi dari kondisi lingkungan yang dapat merusak, seperti kelembapan, debu, atau sinar matahari langsung.
- Contoh Proses: Menyimpan alat elektronik di tempat yang kering, menjauhkan bahan mudah terbakar dari alat yang menghasilkan panas, dan menutupi alat berat saat tidak digunakan.
- Manfaat: Mencegah kerusakan akibat lingkungan dan memastikan alat selalu dalam kondisi siap pakai.

g. Pencatatan dan Dokumentasi Pemeliharaan:

- Tujuan: Mencatat semua aktivitas pemeliharaan untuk melacak riwayat perawatan alat dan menentukan jadwal perawatan berikutnya.
- Contoh Proses: Menyimpan catatan tentang inspeksi, perbaikan, penggantian komponen, dan tanggal pemeliharaan berikutnya pada setiap alat atau mesin.
- Manfaat: Memastikan pemeliharaan dilakukan sesuai jadwal dan memberikan catatan yang dapat digunakan untuk analisis jika terjadi masalah berulang pada peralatan.

Dengan pemeliharaan yang teratur dan sistematis, perusahaan dapat menjaga peralatan dalam kondisi optimal, mengurangi risiko keselamatan, dan memaksimalkan produktivitas.

3. Evaluasi Lingkungan Kerja:

Evaluasi lingkungan kerja adalah proses untuk menilai dan mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja serta mengambil langkah-langkah untuk memperbaiki kondisi yang tidak aman (Tarrwaka, 2012; Mangkunegara, 2015; Darmayani *et al.*, 2023). Langkah ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua karyawan, serta meminimalkan risiko kecelakaan dan cedera. Evaluasi lingkungan kerja mencakup identifikasi bahaya fisik, kimia, biologis, ergonomis, dan faktor lingkungan lainnya. Berikut adalah uraian lebih lanjut tentang proses dan manfaat evaluasi lingkungan kerja:

a. Identifikasi Bahaya:

- Tujuan: Mengidentifikasi semua potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja yang dapat menimbulkan risiko bagi keselamatan atau kesehatan karyawan.
- Contoh Proses: Melakukan inspeksi fisik di area kerja, seperti melihat area yang mungkin memiliki risiko tersandung, kontak dengan bahan kimia berbahaya, atau paparan kebisingan yang tinggi.

- Manfaat: Mengetahui jenis bahaya yang ada memungkinkan perusahaan untuk segera merencanakan tindakan pencegahan atau perbaikan.

b. Penilaian Risiko:

- **Tujuan:** Menilai tingkat risiko dari setiap bahaya yang diidentifikasi, dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya insiden dan dampak yang bisa ditimbulkan.
- Contoh Proses: Menggunakan metode analisis risiko seperti penilaian risiko kuantitatif atau kualitatif untuk menentukan prioritas penanganan terhadap risiko-risiko yang ada.
- Manfaat: Memungkinkan perusahaan untuk fokus pada bahaya yang paling signifikan dan mengalokasikan sumber daya secara efisien untuk penanganan risiko.

c. Evaluasi Ventilasi dan Kualitas Udara:

- **Tujuan:** Memastikan bahwa ventilasi di tempat kerja memadai untuk mengurangi risiko paparan zat berbahaya dan menjaga kualitas udara yang baik.
- Contoh Proses: Mengukur kadar karbon dioksida, kelembapan, dan suhu, serta memeriksa apakah sistem ventilasi berfungsi dengan baik untuk mengalirkan udara segar.
- Manfaat: Menurunkan risiko penyakit akibat kualitas udara yang buruk, terutama di lingkungan dengan bahan kimia berbahaya atau debu.

d. Pemeriksaan Kebisingan dan Getaran:

- **Tujuan:** Mengukur tingkat kebisingan dan getaran di area kerja untuk memastikan bahwa karyawan tidak terpapar pada level yang berbahaya.
- Contoh Proses: Menggunakan alat pengukur desibel untuk menilai tingkat kebisingan di pabrik atau mengukur getaran pada peralatan yang sering digunakan.

- Manfaat: Mengurangi risiko gangguan pendengaran atau kelelahan fisik akibat paparan kebisingan atau getaran yang tinggi.

e. Penilaian Penerangan:

- **Tujuan:** Memastikan area kerja memiliki penerangan yang cukup untuk mengurangi ketegangan mata dan meminimalkan risiko kecelakaan.
- **Contoh Proses:** Mengukur intensitas cahaya di berbagai area kerja, seperti ruang produksi, gudang, atau area kantor, serta memastikan pencahayaan memadai untuk setiap jenis pekerjaan.
- **Manfaat:** Meningkatkan kenyamanan dan produktivitas, serta mencegah kecelakaan yang disebabkan oleh penerangan yang kurang memadai.

f. Evaluasi Bahaya Ergonomi:

- **Tujuan:** Mengidentifikasi risiko cedera ergonomi yang disebabkan oleh postur yang buruk, pengangkatan beban berat, atau gerakan yang berulang.
- **Contoh Proses:** Mengamati cara karyawan melakukan pekerjaan yang mengharuskan mereka duduk lama, mengangkat benda berat, atau melakukan gerakan berulang.
- **Manfaat:** Mengurangi risiko cedera seperti nyeri punggung, sindrom carpal tunnel, dan kelelahan otot.

g. Peninjauan Tata Letak dan Alur Kerja:

- **Tujuan:** Menilai tata letak tempat kerja untuk memastikan bahwa area kerja aman dan efisien, serta meminimalkan risiko kecelakaan akibat hambatan atau kondisi berbahaya lainnya.
- **Contoh Proses:** Mengecek apakah lorong-lorong bebas dari hambatan, memastikan tanda-tanda keselamatan mudah terlihat, dan mengatur ulang peralatan untuk mengurangi risiko tersandung.
- **Manfaat:** Meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi risiko cedera akibat kondisi lingkungan yang tidak tertata dengan baik.

h. Pemeriksaan Fasilitas Keamanan:

- **Tujuan:** Memastikan bahwa semua fasilitas keamanan, seperti alat pemadam kebakaran, tanda darurat, dan pintu keluar, berfungsi dengan baik dan mudah diakses.
- **Contoh Proses:** Mengecek tanggal kedaluwarsa alat pemadam kebakaran, memastikan bahwa jalur evakuasi tidak terhalang, dan memeriksa alat pendeteksi asap serta sprinkler.
- **Manfaat:** Meningkatkan respons tanggap darurat dan meminimalkan dampak dari situasi berbahaya, seperti kebakaran atau bencana alam.

Dengan melakukan evaluasi lingkungan kerja secara rutin, perusahaan dapat menciptakan tempat kerja yang lebih aman, mendukung kesehatan karyawan, dan meminimalkan risiko yang dapat mengganggu operasional kerja.

4. Prosedur Keselamatan yang Ketat:

Prosedur keselamatan yang ketat adalah bagian dari Sistem Operasional Prosedur (SOP) yang dirancang untuk memastikan bahwa semua pekerjaan dilakukan dengan aman dan sesuai standar yang telah ditetapkan. Prosedur ini mencakup langkah-langkah, peraturan, dan panduan bagi karyawan untuk meminimalkan risiko kecelakaan dan menjaga kesehatan serta keselamatan di tempat kerja. Implementasi prosedur keselamatan yang ketat dan memastikan kepatuhan terhadapnya adalah langkah penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman. Berikut adalah elemen penting dari prosedur keselamatan yang ketat:

a. Pembuatan SOP (Standar Operasional Prosedur):

- **Tujuan:** Menyusun panduan tertulis yang jelas tentang bagaimana pekerjaan harus dilakukan untuk mengurangi risiko bahaya.
- **Contoh Proses:** Merinci langkah-langkah aman untuk mengoperasikan mesin, menangani bahan kimia, atau bekerja di ketinggian.

- Manfaat: Menyediakan pedoman yang mudah diikuti oleh karyawan dan memastikan bahwa semua tindakan sesuai dengan standar keselamatan.

b. Pelatihan dan Sosialisasi SOP:

- **Tujuan:** Memberikan pemahaman kepada karyawan mengenai prosedur keselamatan, memastikan bahwa mereka memahami SOP yang telah dibuat.
- **Contoh Proses:** Mengadakan sesi pelatihan untuk setiap karyawan baru dan pelatihan penyegaran secara berkala, dengan materi meliputi pemahaman SOP, cara menggunakan alat pelindung diri (APD), serta cara mengidentifikasi bahaya.
- **Manfaat:** Memastikan bahwa semua karyawan memiliki pengetahuan yang diperlukan untuk melaksanakan tugas mereka dengan aman dan sesuai dengan prosedur.

c. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD):

- **Tujuan:** Menetapkan standar penggunaan APD sesuai dengan jenis pekerjaan untuk melindungi karyawan dari risiko cedera.
- **Contoh Proses:** Mengharuskan pemakaian helm, kacamata pelindung, sarung tangan, atau pelindung telinga di area tertentu, dan memastikan APD tersedia serta dalam kondisi baik.
- **Manfaat:** Mengurangi risiko cedera fisik yang mungkin terjadi akibat paparan bahaya di tempat kerja.

d. Pemantauan dan Kepatuhan terhadap Prosedur:

- **Tujuan:** Mengawasi penerapan SOP di lapangan dan memastikan karyawan mematuhi prosedur keselamatan yang berlaku.
- **Contoh Proses:** Melakukan inspeksi rutin untuk melihat apakah karyawan mengikuti SOP, serta menyediakan supervisi di area kerja yang berisiko tinggi untuk memastikan prosedur dilaksanakan dengan benar.

- Manfaat: Memastikan SOP diikuti dengan konsisten, meningkatkan kepatuhan, dan mencegah kecelakaan yang disebabkan oleh kelalaian.

e. Penanganan Situasi Darurat:

- **Tujuan:** Menyusun prosedur yang jelas tentang apa yang harus dilakukan dalam keadaan darurat, seperti kebakaran, kecelakaan, atau paparan bahan kimia berbahaya.
- **Contoh Proses:** Menyediakan jalur evakuasi yang jelas, mengadakan latihan evakuasi secara berkala, dan memastikan bahwa semua karyawan tahu cara menggunakan pemadam kebakaran serta tindakan pertama pada kecelakaan kerja.
- **Manfaat:** Memastikan bahwa karyawan siap menghadapi situasi darurat dengan tenang dan efektif, serta meminimalkan dampak dari keadaan tersebut.

f. Prosedur Pelaporan Insiden:

- **Tujuan:** Mendorong karyawan untuk melaporkan setiap insiden, cedera, atau kondisi berbahaya, baik yang menimbulkan kecelakaan maupun yang nyaris terjadi.
- **Contoh Proses:** Menyediakan formulir pelaporan insiden yang mudah diakses, menetapkan siapa yang harus dihubungi jika terjadi kecelakaan, dan memastikan bahwa laporan ditindaklanjuti dengan tindakan korektif.
- **Manfaat:** Membantu dalam menganalisis penyebab insiden dan mengambil langkah-langkah pencegahan untuk mencegah insiden serupa di masa mendatang.

g. Tinjauan dan Perbaikan SOP Secara Berkala:

- **Tujuan:** Meninjau dan memperbaiki SOP untuk menyesuaikan dengan perkembangan teknologi, perubahan prosedur kerja, atau hasil dari laporan insiden sebelumnya.
- **Contoh Proses:** Melakukan audit tahunan pada prosedur keselamatan, berkonsultasi dengan karyawan untuk umpan balik, dan memperbaiki SOP

untuk mencerminkan perubahan peralatan atau lingkungan kerja.

- Manfaat: Memastikan SOP selalu relevan dan efektif, serta meningkatkan keamanan dengan mengintegrasikan pembelajaran dari pengalaman sebelumnya.

h. Keterlibatan Manajemen dan Karyawan:

- **Tujuan:** Membangun komitmen dari manajemen atas dan melibatkan karyawan dalam proses keselamatan untuk meningkatkan kepatuhan dan kesadaran.
- **Contoh Proses:** Mengadakan pertemuan keselamatan secara rutin, memberikan penghargaan atas kinerja keselamatan yang baik, dan mengundang karyawan untuk memberikan saran mengenai prosedur keselamatan.
- **Manfaat:** Meningkatkan partisipasi aktif dari semua tingkatan dalam perusahaan dan menciptakan budaya keselamatan yang lebih kuat.

Dengan mengimplementasikan prosedur keselamatan yang ketat dan memastikan semua karyawan mematuhi, perusahaan dapat meminimalkan risiko kecelakaan, meningkatkan kesejahteraan karyawan, dan mendukung operasional yang aman dan efisien.

5. Alat Pelindung Diri (APD):

Alat Pelindung Diri (APD) adalah perlengkapan yang wajib digunakan oleh karyawan untuk melindungi diri dari potensi bahaya yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit akibat kerja (Tarrwaka, 2012; Asiva Noor Rachmayani, 2015b; Irfan, 2018). APD dirancang untuk menjadi penghalang antara pekerja dan bahaya fisik, kimia, biologis, atau lingkungan yang ada di tempat kerja (Almeida *et al.*, 2016; Nugraha, 2019). Penggunaan APD yang sesuai dengan jenis pekerjaan membantu mengurangi risiko cedera dan meningkatkan keselamatan serta kesehatan karyawan. Berikut adalah beberapa jenis APD yang umum digunakan beserta fungsinya:

a. Helm Keselamatan:

- Fungsi: Melindungi kepala dari risiko cedera akibat tertimpa benda jatuh, benturan dengan benda keras, atau terpeleset dan terjatuh.
- Contoh Penggunaan: Di lokasi konstruksi, area pertambangan, atau di lingkungan pabrik dengan potensi bahaya benda jatuh atau benturan.
- Manfaat: Mengurangi risiko cedera kepala yang dapat mengakibatkan trauma serius dan melindungi otak dari benturan langsung.

b. Sarung Tangan:

- Fungsi: Melindungi tangan dari bahaya fisik (seperti luka, goresan, atau tusukan), bahaya kimia (seperti bahan kimia berbahaya), atau bahaya termal (seperti panas dan dingin ekstrem).
- Contoh Penggunaan: Sarung tangan karet digunakan saat menangani bahan kimia, sementara sarung tangan tahan panas digunakan saat bekerja dengan benda panas.
- Manfaat: Mengurangi risiko cedera tangan yang bisa berakibat pada luka, iritasi, atau bahkan kerusakan jaringan serius.

c. Masker atau Respirator:

- Fungsi: Melindungi saluran pernapasan dari debu, partikel berbahaya, uap, asap, atau gas yang berpotensi menyebabkan gangguan pernapasan.
- Contoh Penggunaan: Masker debu digunakan di area dengan paparan debu tinggi, sementara respirator digunakan saat bekerja dengan bahan kimia berbahaya atau gas beracun.
- Manfaat: Mengurangi risiko penyakit pernapasan akibat paparan zat berbahaya yang dihirup, seperti penyakit paru-paru atau infeksi saluran pernapasan.

d. Kacamata Keselamatan atau Pelindung Mata:

- Fungsi: Melindungi mata dari partikel terbang, cipratan bahan kimia, radiasi UV, atau percikan logam panas.
- Contoh Penggunaan: Kacamata pelindung dipakai saat melakukan pekerjaan pengelasan, penggunaan bahan kimia, atau pengoperasian alat-alat pemotong.
- Manfaat: Mencegah cedera mata seperti iritasi, luka bakar kimia, atau kerusakan permanen pada penglihatan.

e. Sepatu Pelindung atau Safety Shoes:

- Fungsi: Melindungi kaki dari bahaya seperti benda berat yang jatuh, tertusuk benda tajam, atau paparan bahan kimia di lantai.
- Contoh Penggunaan: Safety shoes dengan ujung besi sering digunakan di area konstruksi atau pabrik, sementara sepatu tahan bahan kimia digunakan di laboratorium.
- Manfaat: Mengurangi risiko cedera kaki akibat benda jatuh, serta melindungi dari paparan bahan berbahaya di lingkungan kerja.

f. Pelindung Telinga:

- Fungsi: Mengurangi tingkat kebisingan yang diterima telinga untuk mencegah gangguan pendengaran atau kerusakan permanen akibat paparan suara bising.
- Contoh Penggunaan: Diperlukan di lingkungan kerja yang memiliki suara keras seperti di area pengelasan, penggunaan alat berat, atau di lingkungan produksi dengan mesin bising.
- Manfaat: Mencegah kerusakan pendengaran, gangguan pendengaran sementara atau permanen, serta mengurangi kelelahan akibat kebisingan.

g. Pelindung Wajah:

- Fungsi: Melindungi seluruh wajah dari percikan bahan kimia, partikel berbahaya, atau percikan logam panas.

- Contoh Penggunaan: Dipakai saat bekerja dengan bahan kimia berbahaya atau saat melakukan pekerjaan seperti pengelasan.
- Manfaat: Mengurangi risiko cedera wajah akibat kontak langsung dengan bahaya fisik atau bahan kimia yang berbahaya.

h. Pakaian Pelindung:

- Fungsi: Melindungi kulit dan tubuh dari kontak langsung dengan bahan berbahaya seperti bahan kimia, api, panas, atau radiasi.
- Contoh Penggunaan: Baju tahan api digunakan oleh petugas pemadam kebakaran, sedangkan baju hazmat digunakan oleh karyawan yang menangani bahan kimia berbahaya.
- Manfaat: Mencegah luka bakar, iritasi kulit, dan paparan terhadap zat beracun atau infeksi.

Penggunaan APD yang sesuai dengan kondisi kerja dan bahaya yang ada merupakan tindakan preventif yang penting untuk melindungi kesehatan dan keselamatan karyawan di industri apa pun.

Kecelakaan kerja ini tidak hanya berdampak pada pekerja secara fisik dan psikologis tetapi juga mempengaruhi produktivitas perusahaan, biaya operasional, serta reputasi perusahaan. Oleh karena itu, penerapan prosedur keselamatan kerja dan langkah-langkah pencegahan yang ketat sangat penting dalam industri untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Almeida, C.S. de *et al.* (2016) 'No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析 Title', *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 5(1), pp. 1689–1699. Available at: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educa>.
- Asiva Noor Rachmayani (2015a) *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析 Title*.
- Asiva Noor Rachmayani (2015b) 'No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析 Title', p. 6.
- Darmayani, S. *et al.* (2023) *Kesehatan Keselamatan Kerja (K3). Widina Bhakti Persada Bandung, Jawa Barat*.
- Haworth, N. and Hughes, S. (2012) *The International Labour Organization, Handbook of Institutional Approaches to International Business*. Available at: <https://doi.org/10.4337/9781849807692.00014>.
- Irfan, A.& (2018) 'Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3)', *International labour Oorganization*, p. 39. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_548900.pdf.
- Mangkunegara, A.. A.P. (2015) 'pedoman kesehatan dan keselamatan K3 di laboratorium', pp. 1–27.
- Marheni, Y. (2017) 'DASAR-DASAR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)'.
- Nugraha, H. (2019) 'Analisis Pelaksanaan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Upaya Meminimalkan Kecelakaan Kerja Pada Pegawai Pt. Kereta Api Indonesia (Persero)', *Coopetition: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 10(2), pp. 93–102.

- Available at: <https://doi.org/10.32670/coopetition.v10i2.43>.
- Rosento RST1, R.Y., E.P.H., S.N., (2021) '11015-32762-3-Pb', *Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan*, 9(2), p. 2. Available at: https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrKBZeoUlm4HgtEPbLQwx;_ylu=Y29sbwNzZzMEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1717289769/RO=10/RU=https%3A%2F%2Fejournal.bsi.ac.id%2Fejurnal%2Findex.php%2Fswabumi%2Farticle%2Fdownload%2F11015%2Fpdf/RK=2/RS=SskSpNInk75eGIg8bhmq5L1usxA-.
- Satriawan, L. (2009) 'Kajian Kelengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pekerja Konstruksi di Indonesia', *Serviens in Lumine Versitatis*, 1(1), pp. 7–14.
- Tarrass, F. and Benjelloun, M. (2012) 'The effects of water shortages on health and human development', *Perspectives in Public Health*, 132(5), pp. 240–244. Available at: <https://doi.org/10.1177/1757913910391040>.
- Tarrwaka (2012) 'Keselamatan Dan Kesehatan Kerja'.

BAB 5

HIGIENE DAN SANITASI INDUSTRI

Oleh Supriadi

5.1 Pendahuluan

Higiene adalah usaha untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit, yang berfokus pada individu atau personal. Ini mencakup berbagai kegiatan dan praktik yang dilakukan oleh individu untuk menjaga kebersihan diri dan lingkungan sekitar, dengan tujuan utama untuk mencegah penyebaran penyakit dan menjaga kesehatan pribadi (Nugraheni, Wiyatini and Wiradona, 2018) (MAULIDA, 2022; Sukmawati *et al.*, 2023) (Smith, 2008; Dingwall, 2010).

Beberapa praktik higiene personal yang umum meliputi:

1. Kebersihan Tubuh: Mandi secara teratur, mencuci tangan dengan sabun dan air bersih, serta menjaga kebersihan kulit, rambut, dan kuku.
2. Kebersihan Mulut: Menyikat gigi setidaknya dua kali sehari dan menggunakan benang gigi untuk menjaga kesehatan gigi dan gusi.
3. Menggunakan Pakaian Bersih: Mengganti pakaian secara teratur, khususnya pakaian dalam, untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur.
4. Mengelola Limbah: Membuang sampah dengan benar dan menggunakan toilet yang bersih untuk mencegah penyebaran penyakit melalui kontak dengan limbah.
5. Menjaga Nutrisi Seimbang: Memastikan asupan makanan yang sehat dan bergizi, serta minum air yang cukup untuk menjaga kesehatan tubuh.
6. Menghindari Paparan Zat Berbahaya: Menggunakan alat pelindung diri jika bekerja di lingkungan berbahaya atau terpapar zat kimia.

7. Praktik Seks yang Aman : Menggunakan kondom dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara teratur untuk mencegah penularan penyakit menular seksual.

Praktik higiene personal ini sangat penting untuk menjaga kesehatan dan mencegah penyebaran penyakit, baik pada tingkat individu maupun masyarakat. Higiene personal yang baik tidak hanya menjaga kesehatan fisik, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan mental dan sosial.

Sanitasi adalah usaha untuk menjaga dan meningkatkan kebersihan lingkungan, dengan tujuan utama untuk mencegah penyebaran penyakit, mempromosikan kesehatan, dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Sanitasi fokus pada kebersihan lingkungan di sekitar individu, keluarga, komunitas, atau tempat kerja.

Beberapa aspek sanitasi lingkungan yang penting meliputi:

1. Pengelolaan Air Bersih : Memastikan akses terhadap air bersih yang aman untuk dikonsumsi dan digunakan dalam kegiatan sehari-hari.
2. Pengelolaan Limbah Cair: Pembersihan, pengolahan, dan pengelolaan limbah cair untuk mencegah kontaminasi sumber air dan lingkungan.
3. Pengelolaan Limbah Padat: Pengumpulan, pengolahan, dan pembuangan limbah padat yang aman untuk mengurangi risiko penyakit dan pencemaran lingkungan.
4. Pengelolaan Limbah Medis : Pemusnahan limbah medis secara aman dan efisien untuk mencegah penyebaran infeksi.
5. Kebersihan Tempat Tinggal: Membangun dan memelihara sanitasi rumah tangga, termasuk sanitasi toilet, mandi, dan dapur.
6. Sanitasi Makanan: Memastikan kebersihan dan keamanan pangan dari produksi hingga konsumsi untuk mencegah penyakit yang ditularkan melalui makanan.
7. Pengendalian Hama: Mengendalikan populasi serangga dan hewan pengganggu yang dapat menyebarkan penyakit.

8. Pendidikan Kesehatan Masyarakat : Menyediakan pendidikan tentang praktik sanitasi yang baik kepada masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan mempromosikan perilaku sehat.

Sanitasi lingkungan yang baik sangat penting untuk memastikan kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Praktik sanitasi yang baik tidak hanya melibatkan kebersihan fisik, tetapi juga mencakup aspek sosial dan perilaku yang mempengaruhi lingkungan tempat tinggal dan tempat kerja. Dengan menerapkan sanitasi yang baik, dapat diharapkan penurunan drastis dalam tingkat penyakit dan peningkatan kualitas hidup secara keseluruhan.

Higiene dan sanitasi industri merupakan upaya kesehatan yang menekankan pentingnya menjaga kebersihan dan keselamatan baik untuk individu (personal) maupun lingkungan di perusahaan atau industri. Keduanya merupakan bagian integral dari manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lingkungan industri, dengan tujuan utama untuk mencegah penyakit, cedera, dan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua pekerja.

Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang higiene dan sanitasi industri:

1. Higiene Industri(Ikhram Hardi *et al.*, 2021)(Yenita, 2017; Setyaningsih, 2018):
 - a. Fokus pada Personal: Higiene industri melibatkan praktik untuk menjaga kesehatan dan kebersihan pribadi para pekerja. Ini termasuk memastikan bahwa pekerja memiliki akses terhadap fasilitas sanitasi seperti toilet, tempat cuci tangan, dan pakaian kerja yang bersih.
 - b. Faktor-faktor Utama: Higiene industri juga menangani faktor-faktor fisik, kimia, biologis, ergonomis, dan psikososial yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja di tempat kerja. Contohnya termasuk pengukuran kebisingan, pengendalian paparan bahan

kimia, desain ergonomis tempat kerja, dan pengelolaan stres kerja.

2. Sanitasi Industri :

- a. Fokus pada Lingkungan : Sanitasi industri lebih berfokus pada kebersihan dan kesehatan lingkungan di sekitar area industri atau perusahaan(Suhartini, 2024)(SETIARTO, 2020, no date).
- b. Aspek Lingkungan : Ini mencakup pengelolaan air bersih, pengelolaan limbah cair dan padat, sanitasi tempat kerja, pengendalian hama, serta kebersihan dan keamanan makanan di fasilitas produksi.
- c. Tujuan: Sanitasi industri bertujuan untuk mencegah kontaminasi, meminimalkan risiko penyakit terkait lingkungan, dan memastikan bahwa semua fasilitas dan area kerja mematuhi standar kebersihan yang ketat.

Kombinasi dari higiene dan sanitasi industri yang baik akan membantu meningkatkan produktivitas, menjaga kesehatan pekerja, serta memastikan kepatuhan terhadap peraturan lingkungan dan keselamatan kerja yang berlaku. Penting untuk setiap perusahaan atau industri untuk mengimplementasikan kebijakan dan prosedur sanitasi dan higiene yang efektif agar dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif bagi semua pekerja.

5.2 Konsep Higiene dan Sanitasi Industri

Konsep higiene dan sanitasi industri merupakan dua aspek yang sangat penting dalam menjaga kesehatan dan keselamatan di lingkungan kerja industri. Keduanya saling terkait namun memiliki fokus yang berbeda(Clayton and Clayton, 1981)(Yulianto, 2020; Della *et al.*, 2022). Berikut adalah konsep higiene dan sanitasi industri secara lebih mendalam:

Higiene Industri:

1. Definisi: Higiene industri adalah ilmu dan seni dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan faktor-faktor lingkungan yang berpotensi membahayakan kesehatan dan kesejahteraan pekerja di tempat kerja.

2. Fokus Utama:

- a. Personal : Higiene industri menitikberatkan pada kesehatan personal pekerja. Ini mencakup kebersihan pribadi, kesehatan fisik dan mental, serta pengendalian eksposur terhadap berbagai faktor risiko di tempat kerja.
- b. Faktor-faktor : Meliputi faktor-faktor fisik (seperti kebisingan, suhu, dan radiasi), faktor kimia (seperti zat berbahaya), faktor biologis (seperti mikroorganisme), ergonomi (desain tempat kerja), dan faktor psikososial (stres kerja).

3. Tujuan :

- a. Mencegah penyakit dan cedera akibat lingkungan kerja.
- b. Meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan pekerja.
- c. Mematuhi regulasi dan standar keselamatan dan kesehatan kerja.

4. Praktik Higiene Industri :

- a. Pengukuran paparan bahaya di tempat kerja.
- b. Implementasi kontrol teknik dan administratif untuk mengurangi paparan bahaya.
- c. Penggunaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai.
- d. Edukasi dan pelatihan pekerja tentang praktik higiene dan keselamatan kerja.

Sanitasi Industri:

1. Definisi: Sanitasi industri mencakup praktik dan prosedur untuk menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan di tempat kerja industri.

2. Fokus Utama:

- a. Lingkungan: Sanitasi industri menekankan kebersihan dan keamanan lingkungan kerja, termasuk fasilitas produksi, gudang, dan area umum.
- b. ****Pencegahan Kontaminasi****: Meliputi pengelolaan air bersih, pengelolaan limbah cair dan padat, sanitasi peralatan produksi, sanitasi ruang kerja, pengendalian hama, dan sanitasi makanan.

3. Tujuan:
 - a. Mencegah kontaminasi produk.
 - b. Mencegah penyebaran penyakit melalui lingkungan kerja.
 - c. Memastikan kepatuhan terhadap regulasi sanitasi dan standar industri.
 4. Praktik Sanitasi Industri:
 - a. Pembersihan dan desinfeksi secara teratur dari semua area kerja.
 - b. Pengelolaan limbah yang aman dan sesuai.
 - c. Penggunaan bahan kimia dan desinfektan yang tepat.
 - d. Monitoring dan pengendalian sanitasi melalui audit dan inspeksi rutin.
- Hubungan dan Pentingnya Integrasi:
- a. Integrasi : Higiene dan sanitasi industri tidak dapat dipisahkan karena keduanya saling melengkapi dalam menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman.
 - b. ****Pentingnya****: Implementasi yang efektif dari higiene dan sanitasi industri membantu mengurangi risiko penyakit dan cedera, meningkatkan produktivitas, serta memenuhi standar dan regulasi yang berlaku.

Kesimpulan:

Higiene dan sanitasi industri merupakan komponen penting dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan industri. Memahami dan menerapkan konsep-konsep ini dengan baik akan membantu memastikan lingkungan kerja yang sehat, aman, dan produktif bagi semua pekerja.

5.3 Ruang Lingkup Sanitasi Industri

5.3.1 Sanitasi Industri Dalam Gedung

Sanitasi industri dalam gedung mengacu pada praktik dan prosedur yang dilakukan di dalam gedung atau bangunan industri untuk menjaga kebersihan, kesehatan, dan keselamatan. Sanitasi ini sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit, memastikan kualitas produk, dan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan

sehat bagi para pekerja. Berikut adalah beberapa aspek utama dari sanitasi industri dalam gedung:

1. Sanitasi Peralatan dan Pabrikasi:
 - a. Pembersihan dan Desinfeksi Peralatan : Peralatan produksi, mesin, dan alat lainnya harus dibersihkan dan didisinfeksi secara teratur untuk mencegah kontaminasi silang dan memastikan kualitas produk yang dihasilkan.
 - b. Penggunaan Bahan Kimia : Memastikan penggunaan bahan kimia yang aman dan efektif dalam proses pembersihan dan desinfeksi.
2. Sanitasi Area Produksi :
 - a. Kebersihan dan Sterilisasi Area Produksi : Area produksi harus tetap bersih dan steril untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme yang dapat mengancam keamanan pangan atau produk lainnya.
 - b. Pengelolaan Limbah: Pengelolaan limbah produksi dan limbah lainnya harus dilakukan sesuai dengan peraturan dan standar sanitasi yang berlaku.
3. Sanitasi Air dan Pengolahan Limbah Cair :
 - a. ****Penggunaan Air Bersih****: Memastikan bahwa air yang digunakan dalam proses produksi adalah air bersih dan aman.
 - b. Pengelolaan Limbah Cair : Pengelolaan limbah cair harus dilakukan dengan benar untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan mencegah pencemaran air.
4. Sanitasi Tempat Penyimpanan dan Distribusi :
 - a. Kebersihan Gudang dan Penyimpanan : Gudang penyimpanan harus dijaga kebersihannya untuk mencegah kontaminasi produk.
 - b. Sanitasi pada Proses Distribusi : Memastikan proses distribusi produk dilakukan dalam kondisi sanitasi yang baik untuk mencegah pencemaran.
5. Toilet dan Fasilitas Sanitasi :
 - a. Toilet : Toilet harus dijaga kebersihannya dengan menyediakan fasilitas cuci tangan yang memadai.

- b. Fasilitas Sanitasi : Fasilitas sanitasi lainnya seperti ruang mandi, bilik ganti, dan tempat istirahat harus dijaga kebersihannya untuk kenyamanan dan kesehatan pekerja.
- 6. Pengendalian Hama:
Pencegahan dan Pengendalian : Pengendalian hama harus dilakukan secara teratur untuk mencegah kerusakan properti dan keamanan kesehatan.
- 7. Pendidikan dan Pelatihan Karyawan:
Kesadaran Sanitasi: Untuk memberikan pelatihan kepada karyawan, pentingnya mengenalkan menyemat.

5.3.2 Sanitasi Industri Luar Gedung

Sanitasi industri luar gedung meliputi praktik dan prosedur yang dilakukan di sekitar bangunan industri atau fasilitas untuk menjaga kebersihan, kesehatan, dan keselamatan. Hal ini penting untuk memastikan lingkungan sekitar tetap bersih dan aman bagi pekerja serta mencegah dampak negatif terhadap lingkungan sekitar. Berikut adalah beberapa aspek utama dari sanitasi industri luar gedung:

- 1. Pengelolaan Lingkungan Eksternal :
 - a. Kebersihan Area Luar Gedung : Membersihkan area sekitar gedung, termasuk halaman, jalan, dan area parkir untuk menghilangkan sampah dan menjaga kebersihan.
 - b. Pengelolaan Limbah : Memastikan bahwa limbah yang dihasilkan di area luar gedung dikelola dengan benar untuk mencegah pencemaran lingkungan.
- 2. Sanitasi Area Parkir dan Transportasi:
 - a. Kebersihan Area Parkir : Menjaga kebersihan dan keamanan area parkir untuk kenyamanan pekerja dan pengunjung.
 - b. Sanitasi pada Kendaraan dan Alat Transportasi : Memastikan kendaraan operasional dan alat transportasi lainnya dibersihkan dan disterilkan secara berkala.

3. Sanitasi Area Loading Dock :
 - a. Pengelolaan Limbah : Memastikan pengelolaan limbah dan material di area *loading dock* dilakukan dengan benar untuk mencegah kontaminasi dan pencemaran lingkungan.
 - b. Kebersihan Area *Loading Dock* : Membersihkan dan menjaga kebersihan area loading dock secara teratur untuk mencegah kontaminasi produk.
4. Sanitasi Area Logistik dan Distribusi :
 - a. Kebersihan Gudang : Memastikan kebersihan dan sanitasi di gudang penyimpanan untuk mencegah kontaminasi produk.
 - b. Sanitasi pada Proses Distribusi : Menjaga sanitasi yang baik selama proses distribusi untuk mencegah kontaminasi.
5. Sanitasi Area Fasilitas Umum dan Rekreasi :
 - a. Toilet dan Fasilitas Sanitasi : Menyediakan dan menjaga kebersihan toilet dan fasilitas sanitasi lainnya untuk kenyamanan dan kesehatan pekerja.
 - b. Fasilitas Rekreasi : Membersihkan dan menjaga kebersihan fasilitas rekreasi untuk kesejahteraan pekerja.
6. Pengendalian Hama:

Pencegahan dan Pengendalian: Mengendalikan populasi hama seperti serangga dan hewan lainnya yang dapat menyebabkan masalah kesehatan dan kebersihan.
7. Pendidikan dan Pelatihan Karyawan:

Kesadaran Sanitasi : Memberikan pelatihan kepada karyawan tentang pentingnya sanitasi di area luar gedung dan bagaimana mereka dapat berkontribusi untuk menjaga kebersihan dan keselamatan.
8. Manajemen Air dan Energi :
 - a. Penggunaan Air : Memastikan penggunaan air yang efisien dan menjaga kualitas air yang digunakan di area luar gedung.

- b. Manajemen Energi : Mengoptimalkan penggunaan energi dan mengurangi dampak lingkungan dengan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan.
9. Pengelolaan Vegetasi dan Lanskap :
- Pengelolaan Taman : Merawat dan memelihara taman dan area hijau di sekitar gedung untuk keindahan dan kesehatan lingkungan.

Sanitasi industri luar gedung penting untuk menjaga lingkungan sekitar tetap bersih, aman, dan sehat bagi semua pekerja dan pengunjung. Implementasi praktik sanitasi yang baik dapat membantu meminimalkan risiko terhadap kesehatan dan keselamatan serta menjaga reputasi perusahaan dalam hal kebersihan dan kualitas lingkungan.

5.3.3 Manfaat Higiene dan Sanitasi Industri

Higiene dan sanitasi industri memberikan berbagai manfaat yang sangat penting bagi perusahaan, pekerja, dan masyarakat umumnya. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari higiene dan sanitasi industri:

Manfaat Higiene Industri:

1. Kesehatan Pekerja:
 - a. Pencegahan Penyakit: Higiene industri membantu mencegah penyebaran penyakit di tempat kerja dengan memastikan kebersihan pribadi dan lingkungan kerja yang optimal.
 - b. Kesehatan Fisik : Mempertahankan kesehatan fisik pekerja dengan mengurangi paparan terhadap faktor-faktor lingkungan berbahaya seperti kimia, debu, dan kebisingan.
 - c. Kesehatan Mental: Kondisi kerja yang bersih dan aman dapat membantu mengurangi stres dan meningkatkan kesejahteraan mental pekerja.
2. Kepatuhan Regulasi :

Mematuhi peraturan dan standar kesehatan dan keselamatan kerja yang ditetapkan oleh otoritas regulasi. Ini mencegah

- sanksi hukum dan denda yang mungkin timbul akibat pelanggaran.
3. Produktivitas dan Efisiensi :
 - a. Pekerja yang sehat cenderung lebih produktif dan efisien dalam pekerjaannya.
 - b. Kondisi kerja yang bersih dan aman mengurangi absensi pekerja akibat sakit atau cedera.
 4. Reputasi Perusahaan:
 - a. Menjaga reputasi perusahaan sebagai tempat kerja yang aman dan sehat.
 - b. Menarik bakat baru dan mempertahankan karyawan yang ada dengan lingkungan kerja yang baik.

Manfaat Sanitasi Industri:

1. Kualitas Produk :
 - a. Memastikan kualitas produk yang dihasilkan tetap terjaga dengan mencegah kontaminasi bakteri, virus, atau zat berbahaya lainnya.
 - b. Mengurangi risiko penarikan produk atau klaim konsumen karena masalah sanitasi.
2. Kesehatan Masyarakat:
 - a. Sanitasi industri membantu mencegah penyebaran penyakit dari produk yang terkontaminasi ke konsumen akhir.
 - b. Meningkatkan kesehatan masyarakat secara keseluruhan dengan memastikan produk yang dikonsumsi aman dan bebas dari kontaminasi.
3. Kepatuhan Terhadap Standar:
 - a. Memastikan perusahaan mematuhi standar sanitasi yang ditetapkan oleh otoritas kesehatan dan regulasi pangan.
 - b. Menjaga kepatuhan terhadap standar internasional untuk memfasilitasi perdagangan internasional.
4. Keberlanjutan Lingkungan:
 - a. Meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dengan mengelola limbah dan zat berbahaya dengan benar.

- b. Mengurangi jejak lingkungan perusahaan melalui penggunaan air dan energi yang lebih efisien.

Manfaat Bersama Higiene dan Sanitasi Industri:

1. Keamanan dan Keselamatan:
Mencegah kecelakaan dan cedera di tempat kerja akibat kondisi yang tidak higienis atau sanitasi yang buruk.
2. Peningkatan Kualitas Hidup:
Meningkatkan kualitas hidup pekerja dan masyarakat dengan menciptakan lingkungan yang bersih, aman, dan sehat.
3. Efisiensi Operasional:
Mengoptimalkan proses operasional dengan menjaga kondisi lingkungan kerja yang optimal.
4. Kepuasan Konsumen
Meningkatkan kepuasan konsumen dengan menyediakan produk yang berkualitas tinggi dan aman untuk dikonsumsi.

Dengan menerapkan higiene dan sanitasi industri secara efektif, perusahaan dapat memperoleh manfaat jangka panjang yang signifikan, termasuk meningkatkan produktivitas, menjaga reputasi, dan mematuhi peraturan pemerintah. Ini semua berkontribusi pada menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan berkelanjutan bagi semua pihak yang terlibat.

5.3.4 Dampak negatif jika Higiene dan Sanitasi Industri tidak diterapkan Terhadap kesehatan dan Industri

Tidak menerapkan higiene dan sanitasi industri dapat membawa berbagai dampak negatif yang signifikan terhadap kesehatan pekerja dan keberlangsungan industri. Berikut adalah beberapa dampak utama:

Dampak Terhadap Kesehatan:

1. Penyebaran Penyakit Menular:
 - a. Infeksi : Kondisi kerja yang tidak higienis dapat menyebabkan penyebaran penyakit menular seperti flu, gastroenteritis, dan infeksi kulit.
 - b. Penyakit Saluran Pernapasan : Paparan debu, asap, dan bahan kimia tanpa kontrol yang tepat dapat

menyebabkan penyakit pernapasan seperti asma dan bronkitis.

2. Keracunan dan Penyakit Akibat Bahan Kimia:
 - a. Keracunan : Pekerja dapat mengalami keracunan akut atau kronis akibat paparan bahan kimia berbahaya jika sanitasi dan pengelolaan bahan kimia tidak diterapkan dengan baik.
 - b. Penyakit Kronis : Paparan jangka panjang terhadap bahan kimia dapat menyebabkan penyakit serius seperti kanker, gangguan hati, dan kerusakan sistem saraf.
3. Cedera Fisik :
 - a. Kecelakaan Kerja : Lingkungan kerja yang kotor dan tidak teratur meningkatkan risiko kecelakaan kerja seperti terpeleset, jatuh, dan tertimpa benda.
 - b. Cedera Berulang : Kondisi kerja yang tidak ergonomis dan sanitasi yang buruk dapat menyebabkan cedera berulang seperti carpal tunnel syndrome dan nyeri punggung.
4. Masalah Kesehatan Mental :

Stres dan Kecemasan : Lingkungan kerja yang tidak bersih dan aman dapat menyebabkan stres, kecemasan, dan masalah kesehatan mental lainnya pada pekerja.

Dampak Terhadap Industri:

1. Penurunan Produktivitas:
 - a. Absensi: Penyakit dan cedera akibat kondisi kerja yang buruk dapat meningkatkan absensi pekerja, mengurangi produktivitas.
 - b. Efisiensi Kerja: Lingkungan kerja yang tidak higienis dapat mengurangi efisiensi kerja karena kondisi fisik dan mental pekerja yang terpengaruh.
2. Kualitas Produk yang Buruk:
 - a. Kontaminasi Produk : Sanitasi yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi produk, mengurangi kualitas dan keamanan produk yang dihasilkan.

- b. Penarikan Produk: Kontaminasi dapat menyebabkan penarikan produk dari pasar, yang berdampak negatif pada reputasi dan keuangan perusahaan.
- 3. Kerugian Finansial:
 - a. Biaya Kesehatan dan Kompensasi : Perusahaan mungkin harus menanggung biaya pengobatan dan kompensasi bagi pekerja yang sakit atau cedera akibat kondisi kerja yang buruk.
 - b. Denda dan Sanksi : Ketidakpatuhan terhadap regulasi higiene dan sanitasi dapat menyebabkan denda dan sanksi dari otoritas regulasi.
- 4. Reputasi yang Buruk:
 - a. Kepercayaan Pelanggan: Sanitasi yang buruk dapat merusak reputasi perusahaan di mata pelanggan, mengurangi kepercayaan dan loyalitas mereka.
 - b. Dampak Negatif pada Hubungan Bisnis: Reputasi yang buruk dapat mempengaruhi hubungan dengan mitra bisnis dan pemasok.
- 5. Masalah Hukum dan Regulasi :
 - a. Tuntutan Hukum: Ketidakpatuhan terhadap standar kesehatan dan keselamatan dapat menyebabkan tuntutan hukum dari pekerja atau konsumen yang dirugikan.
 - b. Penutupan Usaha : Dalam kasus ekstrem, ketidakpatuhan dapat menyebabkan penutupan fasilitas oleh otoritas regulasi.
- 6. Dampak Lingkungan:

Pencemaran Lingkungan : Pengelolaan limbah yang buruk dapat mencemari tanah, air, dan udara, yang berdampak negatif pada lingkungan sekitar dan kesehatan masyarakat.

Kesimpulan

Kegagalan dalam menerapkan higiene dan sanitasi industri dapat membawa dampak negatif yang luas dan serius, baik bagi kesehatan pekerja maupun keberlangsungan industri. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk memastikan penerapan praktik higiene dan sanitasi yang baik untuk melindungi kesehatan pekerja,

menjaga kualitas produk, dan mematuhi regulasi yang berlaku. Hal ini juga berkontribusi pada keberlanjutan bisnis dan reputasi perusahaan dalam jangka panjang.

5.3.5 Hambatan dan Kendala Dalam Penerapan Higiene dan Sanitasi Industri

Penerapan higiene dan sanitasi industri seringkali dihadapkan pada berbagai hambatan dan kendala. Memahami dan mengatasi hambatan ini sangat penting untuk memastikan lingkungan kerja yang sehat dan aman. Berikut adalah beberapa hambatan dan kendala yang umum ditemui dalam penerapan higiene dan sanitasi industri:

Hambatan dan Kendala dalam Penerapan Higiene Industri:

1. Kurangnya Kesadaran dan Pengetahuan:
 - a. Karyawan dan Manajemen: Karyawan dan manajemen mungkin kurang memahami pentingnya higiene industri dan cara penerapannya yang benar.
 - b. Pelatihan : Kurangnya program pelatihan yang memadai tentang praktik higiene dan keselamatan kerja.
2. Keterbatasan Sumber Daya :
 - a. Anggaran: Keterbatasan anggaran untuk membeli peralatan dan bahan pembersih yang berkualitas.
 - b. Tenaga Kerja : Kekurangan tenaga kerja yang terlatih untuk mengelola dan mengawasi praktik higiene.
3. Kompleksitas Regulasi :
 - a. Regulasi yang Berbeda: Industri mungkin menghadapi regulasi yang kompleks dan berbeda-beda tergantung pada lokasi dan jenis industri.
 - b. Pembaruan Regulasi: Kesulitan dalam mengikuti dan mematuhi regulasi yang sering diperbarui.
4. Budaya Perusahaan :
 - a. Ketidakpedulian : Budaya perusahaan yang tidak mendukung atau mengabaikan pentingnya higiene dan keselamatan kerja.

- b. Resistensi terhadap Perubahan : Resistensi dari karyawan atau manajemen terhadap perubahan dalam praktik kerja yang lebih higienis.

Hambatan dan Kendala dalam Penerapan Sanitasi Industri:

1. Pengelolaan Limbah yang Tidak Efisien:
 - a. Teknologi: Kekurangan teknologi yang memadai untuk pengelolaan limbah cair dan padat.
 - b. Biaya : Tingginya biaya pengelolaan limbah sesuai standar sanitasi yang berlaku.
2. Fasilitas yang Tidak Memadai:
 - a. Infrastruktur : Kurangnya infrastruktur yang mendukung praktik sanitasi yang baik, seperti fasilitas cuci tangan, toilet yang bersih, dan area pembuangan limbah yang memadai.
 - b. Peralatan : Peralatan sanitasi yang usang atau tidak memadai.
3. Pengendalian Hama :
 - a. Metode Pengendalian : Kesulitan dalam mengimplementasikan metode pengendalian hama yang efektif dan ramah lingkungan.
 - b. Biaya Pengendalian : Biaya tinggi untuk layanan pengendalian hama profesional.
4. Komunikasi yang Tidak Efektif :
 - a. Kepatuhan: Komunikasi yang buruk antara manajemen dan karyawan mengenai pentingnya kepatuhan terhadap standar sanitasi.
 - b. Pelaporan: Kurangnya sistem pelaporan dan respon cepat terhadap masalah sanitasi yang muncul.

Strategi untuk Mengatasi Hambatan dan Kendala:

1. Pendidikan dan Pelatihan:
 - a. Menyediakan program pelatihan rutin untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang higiene dan sanitasi.
 - b. Mendorong keterlibatan karyawan dalam upaya sanitasi melalui pelatihan dan insentif.

2. Investasi dalam Sumber Daya:
 - a. Mengalokasikan anggaran yang memadai untuk membeli peralatan dan bahan sanitasi berkualitas.
 - b. Mempekerjakan atau melatih tenaga kerja yang kompeten untuk mengelola higiene dan sanitasi.
3. Peningkatan Infrastruktur:
 - a. Memperbaiki dan memperbarui fasilitas sanitasi yang ada, seperti toilet, fasilitas cuci tangan, dan sistem pembuangan limbah.
 - b. Menggunakan teknologi terbaru untuk pengelolaan limbah yang lebih efisien dan ramah lingkungan.
4. Penerapan Kebijakan dan Prosedur yang Jelas:
 - a. Mengembangkan dan menerapkan kebijakan serta prosedur yang jelas terkait higiene dan sanitasi.
 - b. Melakukan audit rutin untuk memastikan kepatuhan terhadap kebijakan dan prosedur tersebut.
5. Membangun Budaya Perusahaan yang Mendukung:
 - a. Mendorong manajemen untuk menjadi contoh dalam penerapan praktik higiene dan sanitasi yang baik.
 - b. Menghargai dan mengakui karyawan yang berkontribusi dalam menjaga kebersihan dan sanitasi.
6. Kolaborasi dengan Pihak Eksternal:
 - a. Bekerjasama dengan penyedia layanan pengelolaan limbah dan pengendalian hama yang terpercaya.
 - b. Mengikuti perkembangan regulasi dan praktik terbaik melalui kerjasama dengan organisasi industri dan pemerintah.

Dengan mengidentifikasi dan mengatasi hambatan serta kendala ini, perusahaan dapat lebih efektif dalam menerapkan higiene dan sanitasi industri, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat dan aman bagi semua pihak yang terlibat.

5.3.6 Siapa yang bertanggung jawab terhadap penerapan Higiene dan Sanitasi Industri

Penerapan higiene dan sanitasi industri merupakan tanggung jawab bersama yang melibatkan berbagai pihak dalam

sebuah perusahaan atau organisasi. Berikut adalah pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap penerapan higiene dan sanitasi industri:

1. Manajemen Puncak (*Top Management*)
 - a. Kebijakan dan Komitmen: Manajemen puncak bertanggung jawab untuk menetapkan kebijakan yang jelas dan menunjukkan komitmen terhadap penerapan higiene dan sanitasi.
 - b. Alokasi Sumber Daya : Memastikan bahwa sumber daya yang cukup, baik finansial maupun manusia, dialokasikan untuk program higiene dan sanitasi.
 - c. Pemantauan dan Evaluasi : Mengawasi pelaksanaan program higiene dan sanitasi serta melakukan evaluasi rutin untuk memastikan efektivitasnya.
2. Manajer Operasional
 - a. Implementasi Prosedur : Memastikan bahwa prosedur higiene dan sanitasi diterapkan dengan baik dalam operasional sehari-hari.
 - b. Pengawasan Harian: Mengawasi kebersihan dan sanitasi di area kerja, serta menindaklanjuti masalah yang muncul.
 - c. Koordinasi Tim: Mengkoordinasikan tim untuk memastikan tugas-tugas terkait higiene dan sanitasi dilakukan sesuai jadwal.
3. Supervisor dan Kepala Bagian
 - a. Pengawasan Langsung : Mengawasi pekerja dalam penerapan praktik higiene dan sanitasi yang benar.
 - b. Pelatihan dan Pendidikan: Memberikan pelatihan dan edukasi kepada karyawan mengenai pentingnya higiene dan sanitasi serta prosedur yang harus diikuti.
 - c. Pelaporan Masalah: Melaporkan setiap masalah atau pelanggaran terkait higiene dan sanitasi kepada manajemen yang lebih tinggi.
4. Tim Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
 - a. Pengembangan Program: Mengembangkan dan memperbarui program higiene dan sanitasi sesuai dengan standar dan regulasi yang berlaku.

- b. Audit dan Inspeksi: Melakukan audit dan inspeksi rutin untuk memastikan kepatuhan terhadap standar higiene dan sanitasi.
 - c. Penanganan Insiden: Menangani insiden yang berkaitan dengan kebersihan dan kesehatan kerja serta memberikan rekomendasi perbaikan.
- 5. Karyawan
 - a. Kepatuhan Prosedur: Mematuhi semua prosedur dan praktik higiene dan sanitasi yang telah ditetapkan.
 - b. Pelaporan Masalah : Melaporkan kondisi yang tidak higienis atau masalah sanitasi kepada supervisor atau tim K3.
 - c. Partisipasi Aktif : Berpartisipasi aktif dalam program pelatihan dan penerapan praktik higiene dan sanitasi di tempat kerja.
- 6. Tim Kebersihan (*Cleaning Staff*)
 - a. Pelaksanaan Pembersihan : Melakukan pembersihan rutin dan menyeluruh di seluruh area industri sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
 - b. Pengelolaan Limbah : Mengelola pembuangan limbah dengan benar untuk mencegah kontaminasi dan pencemaran.
- 7. Departemen Sumber Daya Manusia (HRD)
 - a. Pelatihan dan Pengembangan : Mengorganisir pelatihan rutin bagi karyawan terkait higiene dan sanitasi.
 - b. Kebijakan dan Regulasi : Memastikan kebijakan perusahaan terkait higiene dan sanitasi diperbarui dan sesuai dengan regulasi yang berlaku.
- 8. Kontraktor dan Pemasok
 - a. Kepatuhan Kontraktual: Memastikan bahwa semua kontraktor dan pemasok mematuhi standar higiene dan sanitasi yang ditetapkan oleh perusahaan.
 - b. Inspeksi dan Evaluasi: Melakukan inspeksi dan evaluasi rutin terhadap praktik higiene dan sanitasi yang dilakukan oleh kontraktor dan pemasok.

9. Regulator dan Pemerintah

- a. Regulasi dan Standar: Menetapkan regulasi dan standar terkait higiene dan sanitasi industri.
- b. Pengawasan dan Penegakan: Melakukan pengawasan dan penegakan regulasi melalui inspeksi dan audit rutin.

Kesimpulan

Penerapan higiene dan sanitasi industri adalah tanggung jawab bersama yang memerlukan kerjasama dan komitmen dari semua pihak terkait. Dengan tanggung jawab yang jelas dan tindakan yang terkoordinasi, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang sehat, aman, dan produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Clayton, G.D. and Clayton, F.E. (1981) *Patty's industrial hygiene and toxicology. Vol. 2A. Toxicology*. John Wiley & Sons, Inc., Baffins Lane, Chichester, Sussex PO19 1DU.
- Della, R.H. *et al.* (2022) 'Kesehatan dan Keselamatan Kerja Era Society 5.0'.
- Dingwall, L. (2010) *Personal hygiene care*. John Wiley & Sons.
- Ikhrum Hardi, S. *et al.* (2021) *Higiene Industri Pajanan Benzena*. Deepublish.
- MAULIDA, K. (2022) 'GAMBARAN PERILAKU PERSONAL HYGIENE GENITALIA PADA WANITA PEKERJA PABRIK DI PT. RODEO PRIMA JAYA SEMARANG'. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Nugraheni, H., Wiyatini, T. and Wiradona, I. (2018) *Kesehatan Masyarakat dalam Determinan Sosial Budaya*. Deepublish.
- SETIARTO, R.H.B. (2020) *Konsep HACCP, keamanan, higiene dan sanitasi dalam industri pangan*. Guepedia.
- SETIARTO, R.H.B. (no date) *Mengenal Virus Flu Burung H5N1 (Avian Influenza), Pencegahan dan Pengobatannya*. GUEPEDIA.
- Setyaningsih, Y. (2018) 'BUKU AJAR Higiene Lingkungan Industri.'
- Smith, V.S. (2008) *Clean: A history of personal hygiene and purity*. Oxford University Press.
- Suhartini, A.A. (2024) 'EDUKASI SANITASI LINGKUNGAN PADA INDUSTRI RUMAHAN ENVIRONMENTAL SANITATION EDUCATION IN HOME INDUSTRY', *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(1).
- Sukmawati, A.S. *et al.* (2023) *BUKU AJAR PEMENUHAN KEBUTUHAN DASAR MANUSIA*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Yenita, R.N. (2017) *Higiene industri*. Deepublish.
- Yulianto, B. (2020) *Perilaku Pengguna APD Sebagai Alternatif Meningkatkan Kinerja Karyawan Yang Terpapar Bising Intensitas Tinggi*. Scopindo Media Pustaka.

BAB 6

ALAT PELINDUNG DIRI

Oleh Muhammad Ghufron Fuadi

6.1 Pendahuluan

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan peralatan yang dirancang khusus untuk melindungi manusia dari bahaya yang mungkin terjadi di lingkungan kerja. APD bertindak sebagai lapisan perlindungan tambahan, mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Lingkungan kerja penuh dengan risiko, antara lain: Di sektor - sektor seperti konstruksi, manufaktur, layanan kesehatan, dan laboratorium, penggunaan APD sangat penting untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja.

Di Indonesia, kewajiban memakai APD diatur dalam peraturan perundang-undangan ketenagakerjaan. Pemerintah menetapkan standar keselamatan yang harus dipatuhi oleh dunia usaha untuk meminimalkan jumlah kecelakaan kerja. Jenis APD yang umum digunakan antara lain helm, sarung tangan, masker, pelindung mata, pakaian khusus, dan pelindung pendengaran. Setiap jenis APD dirancang untuk melindungi bagian tubuh tertentu dari risiko tertentu yang mungkin terjadi di tempat kerja.

Alat Pelindung Diri selanjutnya disingkat APD adalah alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seorang pekerja yang berfungsi untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. Secara teknis APD tidak secara penuh dapat melindungi tubuh tetapi dapat meminimalisir tingkat resiko kecelakaan atau penyakit akibat yang terjadi. (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor PER.08/MEN/VII/2010). Penggunaan alat pelindung diri (APD) dimaksudkan sebagai upaya terakhir untuk melindungi pekerja ketika upaya teknis dan administratif tidak dapat dilakukan secara memadai. Namun penggunaan APD bukan menggantikan upaya tersebut, melainkan merupakan upaya terakhir.

6.2 Tujuan Penggunaan APD

Tujuan penggunaan APD adalah untuk membantu bisnis mematuhi peraturan kesehatan dan keselamatan di tempat kerja. Peraturan ketenagakerjaan mewajibkan perusahaan untuk menyediakan APD kepada karyawan sebagai perlindungan penting. Dengan memenuhi persyaratan ini, perusahaan tidak hanya menghindari potensi sanksi hukum, namun juga menunjukkan komitmen terhadap kesejahteraan karyawan dan tanggung jawab sosial.

Alat pelindung diri (APD) dirancang untuk melindungi pekerja dari berbagai risiko di tempat kerja, termasuk bahaya fisik, kimia, dan biologis. APD yang sesuai melindungi pekerja dari potensi cedera dan penyakit yang disebabkan oleh paparan lingkungan kerja. Fungsi utama APD adalah memberikan lapisan pelindung langsung yang melindungi tubuh pekerja dari dampak berbahaya bila terkena risiko yang tidak dapat dihindari.

APD bertujuan tidak hanya untuk melindungi kesehatan pekerja, namun juga untuk mengurangi angka kecelakaan kerja yang dapat mempengaruhi operasional suatu perusahaan secara keseluruhan. Jika pekerja menggunakan APD dengan benar, maka risiko cedera serius dan kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Oleh karena itu, APD tidak hanya melindungi pekerja secara individu, namun juga membantu perusahaan menjaga produktivitas dan stabilitas operasional.

Selain melindungi fisik pekerja, penggunaan APD juga memberikan dampak psikologis yang positif, karena pekerja merasa lebih aman dalam menjalankan tugasnya. Rasa aman ini penting dalam menjaga produktivitas dan kualitas kerja. Ketika pekerja merasa terlindungi, mereka cenderung lebih fokus dan bekerja dengan tenang, sehingga hasil kerja pun optimal.

6.3 Manfaat APD

Alat pelindung diri (APD) memberikan manfaat yang signifikan dengan melindungi pekerja dari berbagai bahaya yang dapat mengakibatkan cedera, penyakit, bahkan kematian. APD, seperti helm, masker, kacamata, dan sarung tangan, dirancang untuk mengurangi dampak langsung bahaya di tempat kerja seperti

guncangan, paparan bahan kimia beracun, dan kontak dengan benda tajam. APD memungkinkan pekerja bekerja dengan aman di lingkungan berbahaya dan memastikan keselamatan mereka.

Adapun manfaat penggunaan APD dijabarkan sebagai berikut

1. Melindungi Pekerja dari Cedera Fisik

Penggunaan APD seperti helm keselamatan, sarung tangan, dan sepatu pelindung dapat mencegah cedera akibat benturan, terjatuh, tertimpa benda berat, atau kontak dengan alat kerja yang tajam. Ini memberikan perlindungan langsung terhadap tubuh pekerja dari bahaya fisik di tempat kerja.

2. Mencegah Penyakit Akibat Kerja

APD seperti masker, respirator, atau pakaian pelindung membantu melindungi pekerja dari paparan bahan kimia, debu, partikel berbahaya, atau mikroorganisme yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan, seperti gangguan pernapasan, infeksi, atau iritasi kulit.

3. Meningkatkan Rasa Aman dan Kepercayaan Diri

Ketika pekerja menggunakan APD yang sesuai, mereka merasa lebih aman dalam melaksanakan tugasnya. Rasa aman ini meningkatkan kepercayaan diri pekerja, sehingga mereka dapat bekerja dengan lebih tenang dan fokus tanpa khawatir akan risiko yang mengancam.

4. Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja

APD menjadi penghalang fisik antara pekerja dan sumber bahaya, sehingga risiko kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Hal ini tidak hanya melindungi individu, tetapi juga mengurangi angka kecelakaan secara keseluruhan di tempat kerja.

5. Mematuhi Regulasi Keselamatan Kerja

Penggunaan APD membantu perusahaan memenuhi persyaratan hukum terkait keselamatan kerja. Dengan demikian, perusahaan dapat menghindari potensi sanksi hukum dan menciptakan lingkungan kerja yang sesuai dengan standar keselamatan.

6. Mendukung Produktivitas Kerja

Pekerja yang terlindungi dari cedera atau penyakit akibat kerja cenderung lebih produktif. Dengan menggunakan APD,

pekerja dapat bekerja dengan konsisten tanpa terganggu oleh masalah kesehatan atau risiko kecelakaan.

7. Mengurangi Biaya Akibat Kecelakaan

Investasi dalam APD yang memadai dapat mengurangi biaya yang timbul akibat kecelakaan kerja, seperti biaya pengobatan, kompensasi, atau waktu kerja yang hilang. Hal ini berkontribusi pada efisiensi biaya operasional perusahaan.

8. Membangun Budaya Keselamatan Kerja

Penggunaan APD yang konsisten membantu menciptakan budaya keselamatan di tempat kerja. Ketika pekerja terbiasa menggunakan APD, kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja meningkat, yang berdampak positif pada lingkungan kerja secara keseluruhan.

6.4 Jenis-Jenis APD

Untuk memiliki APD yang sesuai dengan pekerjaan berdasarkan pekerjaannya, upaya identifikasi perlu dilakukan untuk melihat potensial bahaya yang akan terjadi ditempat kerja. Identifikasi tersebut mencakup jenis dan sifat bahaya, berapa lama waktu pemanjannya, sampai kepada tahap batas kemampuan APD digunakan. (Soeripto,2008).

Jenis-Jenis Alat pelindung diri tersebut adalah sebagai berikut

6.4.1 Pelindung Kepala

Pelindung kepala, atau yang lebih sering kita kenal sebagai helm keselamatan, adalah salah satu Alat Pelindung Diri (APD) yang paling penting. Fungsinya utama adalah melindungi kepala dari berbagai macam bahaya yang mungkin terjadi di lingkungan kerja atau aktivitas sehari-hari.

Mengapa Pelindung Kepala Penting?

1. Mencegah cedera kepala: Helm dapat mengurangi risiko cedera kepala akibat benturan, jatuh, atau tertimpa benda.
2. Melindungi otak: Cedera kepala dapat menyebabkan kerusakan otak yang serius, bahkan kematian. Helm membantu meredam energi benturan dan melindungi otak.

3. Meningkatkan keselamatan kerja: Penggunaan helm secara konsisten dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman.

Adapun jenis-jenis alat pelindung kepala sebagai berikut

Pelindung kepala tersedia dalam berbagai jenis dan desain, disesuaikan dengan kebutuhan dan jenis pekerjaan. Beberapa jenis yang umum di antaranya:

1. **Helm Keselamatan Standar:** Helm ini umumnya digunakan di berbagai jenis pekerjaan, seperti konstruksi, industri, dan pertambangan. Terbuat dari bahan yang kuat dan ringan, seperti plastik ABS.
2. **Helm Khusus Industri:** Didesain untuk pekerjaan yang memiliki risiko khusus, seperti helm dengan visor untuk melindungi wajah dari percikan api atau bahan kimia, helm dengan senter built-in untuk bekerja di tempat gelap, atau helm dengan ventilasi yang baik untuk pekerjaan di tempat yang panas.
3. **Helm Olahraga:** Helm olahraga seperti helm sepeda, helm motor, atau helm olahraga ekstrem lainnya dirancang untuk melindungi kepala dari benturan saat berolahraga.
4. **Helm Militer:** Helm militer dirancang untuk memberikan perlindungan maksimal bagi kepala prajurit, termasuk dari peluru dan serpihan.

Berikut adalah ilustrasi Helm *safety* beserta komponen komponennya:

1. Cangkang Luar (*Outer Shell*): Bagian luar helm yang keras, berfungsi untuk menyerap dan mendistribusikan energi benturan.
2. Suspensi Dalam (*Inner Suspension*): Sistem tali atau bantalan yang menjaga jarak antara kepala dan cangkang luar, membantu meredam benturan.
3. Tali Pengaman (*Chin Strap*): Tali yang memastikan helm tetap terpasang dengan aman di kepala, terutama saat bekerja di tempat tinggi.

-

6.4.2 Pelindung Mata dan Wajah

Jenis-jenis pelindung mata dan wajah cukup beragam, mulai dari kacamata *safety* yang sederhana hingga masker wajah yang lebih kompleks. Beberapa contohnya adalah kacamata *safety*, *goggles*, *face shield*, dan *full face mask*. Kacamata *safety* biasanya digunakan untuk melindungi mata dari debu dan partikel kecil, sedangkan *goggles* memberikan perlindungan yang lebih luas dan rapat. *Face shield* melindungi seluruh wajah dari percikan cairan atau benda terbang, sementara *full face mask* memberikan perlindungan maksimal untuk seluruh wajah dan saluran pernapasan. Pemilihan jenis pelindung mata dan wajah yang tepat

sangat bergantung pada jenis pekerjaan dan potensi bahaya yang ada di tempat kerja.

Berikut adalah ilustrasi kacamata *safety* beserta komponen komponennya:

1. Lensa Polikarbonat (*Polycarbonate Lens*): Bagian transparan yang tahan terhadap benturan, melindungi mata dari serpihan, debu, dan bahan berbahaya lainnya.
2. Bingkai Karet (*Rubber Frame*): Bingkai lembut untuk kenyamanan, memastikan kacamata pas di wajah tanpa menyebabkan iritasi.
3. Tali Elastis yang Dapat Disesuaikan (*Adjustable Strap*): Tali yang bisa diatur agar kacamata tetap terpasang dengan aman dan nyaman di kepala.
4. Ventilasi (*Ventilation Ports*): Lubang ventilasi untuk mencegah embun pada lensa dan menjaga kenyamanan pengguna. Kacamata *safety* ini dirancang untuk memberikan perlindungan maksimal dan kenyamanan bagi pekerja di lingkungan beresiko.



Gambar 6.2. Kaca Mata *Safety*

6.4.3 Pelindung tangan

Pelindung tangan, seperti sarung tangan keselamatan, adalah Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan untuk melindungi tangan dari berbagai risiko di tempat kerja. Sarung tangan ini dirancang untuk melindungi dari bahaya fisik seperti luka akibat benda tajam, benturan, atau kontak dengan suhu ekstrem. Selain itu, sarung tangan juga melindungi tangan dari paparan bahan kimia berbahaya, cairan korosif, atau risiko biologis seperti infeksi. Berbagai jenis sarung tangan tersedia untuk kebutuhan spesifik, seperti sarung tangan kulit untuk pekerjaan berat, sarung tangan tahan panas untuk pekerjaan dengan suhu tinggi, dan sarung tangan karet untuk melindungi dari bahan kimia.

Sarung tangan keselamatan tidak hanya memberikan perlindungan fisik, tetapi juga mendukung efisiensi kerja dengan meningkatkan cengkeraman dan kenyamanan saat menangani peralatan atau material. Pemilihan jenis sarung tangan harus disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan risiko yang dihadapi. Untuk memastikan keefektifannya, sarung tangan harus diperiksa secara rutin untuk mendeteksi kerusakan seperti sobekan atau lubang yang dapat mengurangi perlindungan. Penggantian sarung tangan secara teratur juga penting untuk menjaga standar keselamatan.

Jenis-jenis APD tangan cukup beragam dan disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan risiko yang dihadapi. Beberapa contoh APD tangan yang umum digunakan adalah sarung tangan kulit, sarung tangan karet, sarung tangan nilon, sarung tangan anti-potongan, dan sarung tangan tahan panas. Sarung tangan kulit, misalnya, sering digunakan untuk melindungi tangan dari gesekan dan benda tajam. Sarung tangan karet, di sisi lain, lebih cocok untuk melindungi tangan dari bahan kimia. Pemilihan jenis sarung tangan yang tepat sangat penting untuk memastikan perlindungan yang optimal bagi pekerja.

Berikut adalah gambar sarung tangan *safety* beserta penjelasan bagian-bagiannya:

Komponen Sarung Tangan *Safety*:

1. *Fingertips* (Ujung Jari): Diperkuat untuk melindungi ujung jari dari benda tajam atau panas.

2. *Palm Grip* (Telapak Tangan): Bagian yang dirancang dengan bahan anti-selip untuk meningkatkan cengkleraman saat bekerja dengan alat atau material.
3. *Wrist Cuff* (Pergelangan Tangan): Manset yang fleksibel dan nyaman, menjaga sarung tangan tetap pada posisinya.
4. **Material Utama:** Terbuat dari bahan khusus seperti karet, kulit, atau kain tahan api untuk perlindungan sesuai kebutuhan pekerjaan.



Gambar 6.3. Sarung Tangan Safety

6.4.4 Pelindung Kaki

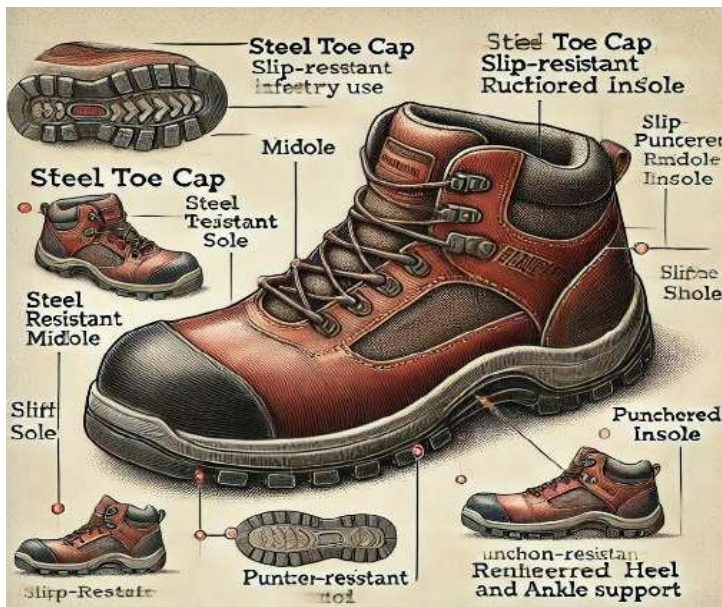
Alat Pelindung Diri (APD) untuk kaki merupakan bagian penting dari perlengkapan keselamatan kerja yang berfungsi melindungi kaki dari berbagai macam bahaya. Bahaya tersebut bisa berupa tertusuk benda tajam, tertimpa benda berat, tergelincir, terkena bahan kimia berbahaya, suhu ekstrem, dan sebagainya. Penggunaan APD kaki sangat penting untuk mencegah terjadinya cedera kaki yang serius dan dapat menghambat aktivitas pekerja.

Jenis-jenis APD kaki cukup beragam, mulai dari sepatu *safety* yang sederhana hingga sepatu boot khusus untuk pekerjaan tertentu. Beberapa contoh APD kaki yang umum digunakan adalah sepatu *safety*, sepatu boot, dan sandal *safety*. Sepatu *safety* biasanya dilengkapi dengan lapisan baja di bagian ujung untuk melindungi jari kaki dari benturan. Sepatu boot,

dengan bentuknya yang tinggi, memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap pergelangan kaki dan betis. Sementara itu, sandal *safety* dirancang khusus untuk pekerjaan yang membutuhkan kelenturan dan sirkulasi udara yang baik. Pemilihan jenis APD kaki yang tepat sangat bergantung pada jenis pekerjaan dan potensi bahaya yang ada di tempat kerja.

Selain memberikan perlindungan fisik, sepatu keselamatan juga meningkatkan kenyamanan dan stabilitas saat bekerja di berbagai kondisi medan. Misalnya, pada pekerjaan konstruksi atau industri berat, sepatu ini membantu pekerja menjaga keseimbangan meskipun berjalan di permukaan yang tidak rata. Penggunaan sepatu keselamatan yang sesuai tidak hanya mencegah cedera, tetapi juga memastikan pekerja dapat bekerja dengan lebih efisien dan produktif. Sepatu *safety* ini dirancang untuk melindungi kaki secara menyeluruh dan mendukung aktivitas kerja di berbagai kondisi lingkungan.

Berikut adalah ilustrasi sepatu *safety* beserta bagian-bagiannya:



Gambar 6.4. Sepatu *Safety*

6.4.5 Pelindung Tubuh

Pelindung tubuh adalah jenis Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan untuk melindungi bagian tubuh pekerja dari berbagai risiko di lingkungan kerja. Alat ini termasuk *wearpack*, *apron*, rompi tahan api, dan pakaian khusus lainnya yang dirancang untuk mengurangi dampak bahaya seperti percikan bahan kimia, panas, api, atau benda tajam. Pakaian pelindung tubuh dibuat dari bahan khusus seperti kain tahan api, bahan anti-air, atau material anti-bahan kimia, sesuai kebutuhan spesifik pekerjaan.

Wearpack, salah satu bentuk pelindung tubuh yang paling umum, sering digunakan di lingkungan kerja seperti konstruksi, tambang, atau bengkel. Pakaian ini melindungi pekerja dari kotoran, debu, dan kontak langsung dengan mesin atau alat berat. Selain itu, rompi tahan api atau bahan *reflektif* biasanya digunakan oleh pekerja di area dengan risiko tinggi kebakaran atau paparan panas ekstrem, seperti pemadam kebakaran atau pekerja industri peleburan.

Untuk pekerjaan di laboratorium atau lingkungan dengan bahan kimia berbahaya, *apron* berbahan karet atau plastik tahan bahan kimia sering digunakan. Alat ini mencegah cairan korosif atau bahan berbahaya lainnya mengenai kulit. Pakaian pelindung tubuh yang dirancang dengan standar keselamatan yang baik juga memungkinkan pekerja untuk tetap bergerak bebas tanpa mengurangi tingkat perlindungan. *Wearpack* ini dirancang untuk memberikan perlindungan maksimal dan kenyamanan dalam berbagai kondisi kerja.

Berikut adalah ilustrasi *Wearpack* beserta bagian-bagiannya:



Gambar 6.5. *Wearpack*

6.4.6 Pelindung Telinga

Pelindung telinga adalah Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan untuk melindungi pendengaran pekerja dari paparan kebisingan yang berlebihan di tempat kerja. Kebisingan dengan tingkat tinggi, terutama di atas 85 desibel, dapat menyebabkan kerusakan permanen pada sistem pendengaran jika terpapar secara terus-menerus. Pelindung telinga meliputi *earplug* (penyumbat telinga) dan *earmuff* (penutup telinga), yang keduanya dirancang untuk mengurangi intensitas suara yang masuk ke telinga.

Earplug adalah penyumbat telinga kecil yang biasanya terbuat dari busa, silikon, atau bahan lainnya yang fleksibel. Alat ini dimasukkan langsung ke saluran telinga dan memberikan perlindungan yang efektif di lingkungan dengan kebisingan tingkat menengah hingga tinggi. *Earplug* cocok digunakan untuk pekerjaan di mana pekerja membutuhkan kebebasan bergerak tanpa gangguan dari alat pelindung yang besar.

Earmuff adalah pelindung telinga berbentuk penutup yang menutupi seluruh bagian luar telinga. Alat ini dilengkapi dengan bantalan lembut dan penyangga kepala yang nyaman. *Earmuff* sering digunakan di lingkungan kerja yang sangat bising, seperti pabrik, bandara, atau tempat konstruksi besar, karena menawarkan perlindungan yang lebih maksimal dibandingkan *earplug*.



Gambar 6.6. *Earplug & Earmuff*

6.4.7 Pelindung Pernapasan

Pelindung pernapasan adalah jenis Alat Pelindung Diri (APD) yang dirancang untuk melindungi sistem pernapasan dari paparan zat berbahaya di udara, seperti debu, gas beracun, uap kimia, atau mikroorganisme berbahaya. Alat ini sangat penting digunakan di lingkungan kerja seperti tambang, laboratorium kimia, pabrik, atau tempat dengan konsentrasi bahan berbahaya yang tinggi. Pelindung pernapasan mencakup berbagai jenis, seperti masker partikulat, respirator setengah wajah, dan respirator penuh wajah.

Penggunaan pelindung pernapasan yang tepat dapat mencegah gangguan kesehatan jangka pendek seperti iritasi atau sesak napas, hingga gangguan jangka panjang seperti penyakit paru-paru kronis atau keracunan. Agar efektif, pelindung pernapasan harus digunakan dengan benar dan dirawat secara berkala, termasuk mengganti filter yang sudah jenuh atau rusak. Pelatihan tentang cara pemakaian dan pemeliharaan yang benar juga penting untuk memastikan alat ini memberikan perlindungan maksimal.



Gambar 6.7. Respirator

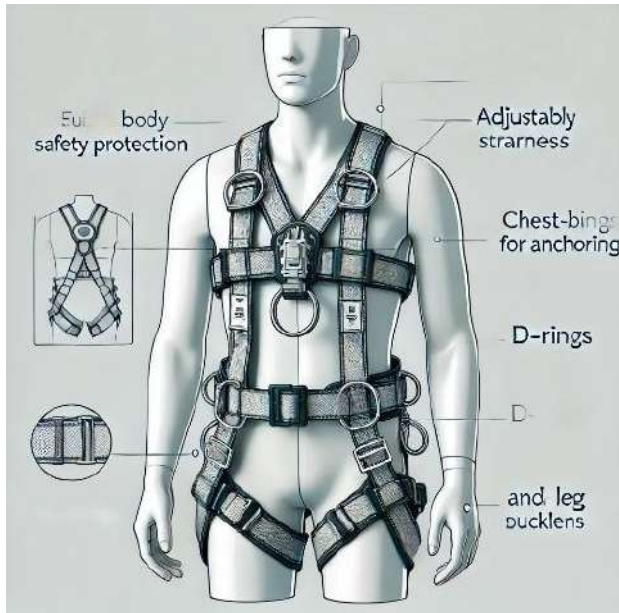
6.4.7 Pelindung Jatuh dari Ketinggian

APD untuk perlindungan dari risiko jatuh dari ketinggian dirancang untuk melindungi pekerja yang bekerja di area tinggi, seperti konstruksi, perawatan gedung, atau peralatan tambang. Risiko jatuh dapat mengakibatkan cedera serius atau bahkan kematian, sehingga penggunaan APD menjadi wajib dalam berbagai industri. Jenis APD ini mencakup harness tubuh (*body harness*), tali pengaman (*lanyard*), sistem penahan jatuh, dan perangkat pengikat lainnya yang memastikan pekerja tetap aman saat bekerja.

Body Harness (Harness Tubuh) Harness tubuh adalah peralatan utama dalam sistem perlindungan jatuh. Alat ini dirancang untuk mendistribusikan gaya saat terjadi penahanan jatuh ke bagian tubuh yang kuat, seperti paha, pinggul, dan bahu. *Body Harness* tubuh biasanya memiliki pengencang dan *strap* yang dapat disesuaikan, serta D-ring di belakang atau dada untuk menghubungkan ke sistem pengaman. Desainnya memastikan

pekerja tetap aman tanpa membatasi gerakan saat bekerja di ketinggian.

Berikut adalah ilustrasi *body harness* beserta bagian-bagiannya:



Gambar 6.8. *Body Harness*

6.5 Perawatan APD

Perawatan alat pelindung diri (APD) merupakan langkah penting untuk memastikan keandalan dan keamanan alat saat digunakan. Sebelum dan setelah pemakaian, APD harus diperiksa secara visual untuk mendeteksi kerusakan seperti sobekan, retakan, atau komponen yang aus. Pembersihan rutin menggunakan sabun lembut atau cairan khusus juga diperlukan, terutama untuk APD seperti helm, kaca mata pelindung, atau masker. Bagian seperti filter pada alat pelindung pernapasan harus diganti sesuai jadwal atau jika sudah terlihat tersumbat. Penyimpanan yang tepat, seperti di tempat yang bersih, kering, dan jauh dari paparan sinar matahari langsung, juga sangat penting untuk mencegah penurunan kualitas.

Selain itu, perawatan yang lebih mendalam harus dilakukan secara berkala oleh teknisi profesional, terutama untuk APD yang kompleks seperti harness tubuh atau alat pelindung pernapasan

berteknologi tinggi. Pengguna juga harus memahami masa pakai alat dan mengganti APD yang sudah kedaluwarsa atau rusak untuk memastikan perlindungan tetap optimal. Edukasi pekerja mengenai prosedur perawatan dan cara penggunaan APD yang benar sangat membantu dalam mencegah kecelakaan kerja akibat kegagalan alat. Dengan perawatan yang konsisten, APD dapat memberikan perlindungan maksimal, meningkatkan keselamatan, dan memperpanjang umur pemakaian alat. (Hamalik, 2020).

Perawatan alat pelindung diri (APD) sangat penting untuk menjaga kualitas, keamanan, dan umur panjang peralatan. Berikut adalah langkah-langkah umum untuk merawat APD berdasarkan jenisnya:

1. Pemeriksaan Sebelum dan Setelah Penggunaan
 - a. **Cek Visual:** Periksa APD sebelum digunakan untuk memastikan tidak ada kerusakan, seperti robekan, retakan, karat, atau bagian yang longgar.
 - b. **Fungsi:** Uji fungsi komponen, seperti pengencang, tali, filter, atau penutup, untuk memastikan semuanya bekerja dengan baik.
 - c. **Pembersihan Awal:** Bersihkan permukaan yang kotor segera setelah digunakan, terutama jika terkena bahan kimia, debu, atau minyak.
2. Pembersihan Berkala
 - a. **Pelindung Kepala:** Cuci helm dengan sabun lembut dan air hangat. Hindari penggunaan bahan kimia keras yang dapat merusak material helm.
 - b. **Pelindung Mata dan Wajah:** Bersihkan lensa atau kaca pelindung dengan kain lembut dan cairan pembersih khusus untuk mencegah goresan.
 - c. **APD Tubuh:** Jika terbuat dari kain atau bahan fleksibel (seperti wearpack atau *body harness*), cuci sesuai petunjuk produsen. Gunakan deterjen ringan dan hindari pemutih.
 - d. **Pelindung Pernapasan:** Filter atau cartridge harus diganti secara berkala sesuai rekomendasi produsen. Masker atau respirator dicuci dengan larutan desinfektan jika bisa digunakan ulang.

3. Penyimpanan yang Tepat
 - a. **Lokasi Aman:** Simpan APD di tempat yang kering, bersih, dan jauh dari sinar matahari langsung atau sumber panas berlebih.
 - b. **Posisi Penyimpanan:** Gantung *body harness* atau wearpack untuk menghindari lipatan permanen. Simpan pelindung kepala di tempat tertutup untuk menghindari debu.
 - c. **Labeling dan Organisasi:** Gunakan sistem labeling untuk memastikan setiap pekerja memiliki APD pribadi, mengurangi risiko kontaminasi silang.
4. Pemeliharaan Rutin oleh Ahli
 - a. **Inspeksi Profesional:** Lakukan pemeriksaan berkala oleh teknisi yang bersertifikat, terutama untuk APD yang kompleks seperti *body harness* atau alat pelindung pernapasan.
 - b. **Kalibrasi:** Beberapa APD, seperti monitor gas atau alat ukur, memerlukan kalibrasi secara berkala untuk memastikan keakuratannya.
5. Penggantian dan Pembuangan
 - a. **Tanda Kerusakan:** Segera ganti APD yang rusak atau aus. Misalnya, helm yang retak, harness dengan tali yang sobek, atau filter respirator yang tersumbat.
 - b. **Kedaluwarsa:** Beberapa APD memiliki masa pakai yang terbatas, seperti helm *safety* atau filter respirator. Periksa label atau panduan produsen untuk mengetahui kapan harus diganti.
 - c. **Pembuangan Aman:** Buang APD yang tidak bisa digunakan sesuai dengan pedoman pengelolaan limbah, terutama jika terkontaminasi bahan berbahaya.
6. Pelatihan dan Edukasi
 - a. **Kesadaran Pengguna:** Berikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara memeriksa, membersihkan, dan menyimpan APD.
 - b. **Manual Perawatan:** Sediakan panduan tertulis atau visual di area kerja untuk memudahkan pekerja mengikuti langkah-langkah perawatan yang benar.

Dengan perawatan yang tepat, APD dapat berfungsi optimal, memberikan perlindungan maksimal kepada pengguna, dan menghemat biaya dengan memperpanjang masa pakai alat.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamalik, 2014. Oemar. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kementerian Ketenagakerjaan (2010) *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor PER.08/MEN/VII/2010, 2010*. Indonesia.
- Risnawati Tanjung, 2022. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Soeripto, 2008. *Higiene Perusahaan*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

BAB 7

KESEHATAN KERJA SEGI MEKANIK DAN ELEKTRIK

Oleh Hamid Ramadhan Nur

7.1 Kesehatan Kerja Segi Mekanik

Kesehatan kerja di sektor mekanik melibatkan pengelolaan berbagai potensi risiko fisik yang dapat membahayakan pekerja. Sektor ini mencakup pekerjaan dengan mesin dan alat berat, yang membawa risiko cedera fisik akibat kecelakaan mesin, gangguan muskuloskeletal karena pekerjaan repetitif, serta paparan terhadap getaran dan kebisingan. Selain itu, pekerja juga terpapar risiko lain seperti luka bakar dan kecelakaan terkait perawatan mesin. Oleh karena itu, manajemen kesehatan kerja di sektor mekanik memerlukan perhatian khusus terhadap penerapan protokol keselamatan yang ketat dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

7.1.1 Kecelakaan Mesin dan Cedera Fisik

Salah satu risiko utama di sektor mekanik adalah kecelakaan yang melibatkan mesin. Mesin yang digunakan di sektor industri sering kali memiliki komponen bergerak yang dapat menyebabkan cedera serius jika tidak dioperasikan dengan benar. Misalnya, di pabrik otomotif atau manufaktur, pekerja sering kali berinteraksi dengan mesin yang memiliki bagian-bagian bergerak cepat yang bisa menyebabkan kecelakaan fatal jika pekerja tidak mengikuti prosedur keselamatan. Menurut data BPJS Ketenagakerjaan, (2023), lebih dari 20% kecelakaan kerja di Indonesia melibatkan mesin, dengan beberapa di antaranya berakibat fatal. Mesin yang belum modern, yang sering kali tidak dilengkapi dengan fitur keselamatan seperti pelindung otomatis atau penghenti darurat, menjadi salah satu faktor utama yang meningkatkan risiko kecelakaan. Mesin-mesin yang usang dan tidak terpelihara dengan baik sering kali tidak mampu menjamin keselamatan pekerja,

sehingga menambah peluang terjadinya kecelakaan yang dapat berakibat fatal. Misalnya, mesin penggiling atau mesin press lama yang tidak memiliki pelindung yang memadai bisa menyebabkan pekerja terjepit atau terluka parah.

Selain faktor mesin yang tidak memadai, perilaku manusia yang kurang hati-hati juga menjadi penyebab utama dalam kecelakaan kerja. Pekerja yang tidak mematuhi prosedur keselamatan, atau yang terburu-buru dan mengabaikan langkah-langkah pengamanan, sering kali terlibat dalam kecelakaan. Misalnya, bekerja dengan mesin tanpa menggunakan alat pelindung diri (APD) atau tidak memeriksa kondisi mesin sebelum digunakan bisa memperbesar risiko kecelakaan. Kealpaan dalam mengenakan pelindung, seperti sarung tangan atau pelindung mata, atau mengabaikan tanda peringatan yang ada pada mesin, bisa mengakibatkan cedera serius.



Gambar 7.1. Prilaku yang salah

(Sumber:

https://www.jitco.or.jp/download/data/text/kinzoku_Indonesia.pdf
f)

Di negara-negara maju, seperti Jepang, kecelakaan mesin telah berkurang drastis berkat implementasi teknologi dan sistem keselamatan yang canggih (Hayakawa, Kimata and Kida, 2020). Di

sektor manufaktur, penggunaan sensor otomatis untuk mendeteksi potensi bahaya dan menghentikan mesin secara otomatis sebelum terjadi kecelakaan sudah diterapkan secara luas. Misalnya, di pabrik-pabrik Jepang, teknologi seperti sensor gerakan dan sistem penghenti otomatis telah mengurangi angka kecelakaan kerja hingga lebih dari **30%** dalam dekade terakhir (Shimizu *et al.*, 2023).

Di era revolusi industri 4.0, teknologi keselamatan berbasis otomatisasi dan sensor menjadi salah satu inovasi penting untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja, terutama di sektor industri berat seperti manufaktur dan konstruksi (Gajek *et al.*, 2022). Namun, penerapan teknologi ini di Indonesia masih terkendala berbagai faktor. Di kalangan industri kecil dan menengah, keterbatasan akses terhadap dana investasi sering menjadi penghalang utama (Hasibuan and Marliyah, 2024), diikuti oleh minimnya pengetahuan teknis dan kurangnya dukungan regulasi yang mendorong adopsi teknologi keselamatan. Kondisi ini diperburuk oleh kesadaran yang rendah akan pentingnya perlindungan pekerja melalui penggunaan sistem berbasis teknologi. Sebagai akibatnya, risiko kecelakaan kerja tetap menjadi isu serius yang memengaruhi produktivitas dan kesejahteraan tenaga kerja. Untuk itu, diperlukan langkah konkret berupa insentif dari pemerintah, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan kolaborasi antara sektor publik dan swasta untuk memastikan bahwa teknologi keselamatan menjadi bagian integral dari operasional industri di Indonesia. Dengan langkah ini, tidak hanya kesejahteraan pekerja yang meningkat, tetapi juga daya saing industri nasional di pasar global.

7.1.2 Gangguan Muskuloskeletal dan Ergonomi

Pekerja di sektor mekanik sering kali menghadapi risiko gangguan muskuloskeletal yang intens, terutama akibat aktivitas kerja yang repetitif, pengangkatan beban berat, dan posisi tubuh yang tidak ergonomis dalam jangka waktu lama. Gangguan muskuloskeletal, yang mencakup nyeri otot, kerusakan pada sendi, ligamen, saraf, dan struktur pendukung lainnya, sering terjadi akibat stres fisik yang berulang atau tekanan yang berlebihan pada bagian tubuh tertentu. Masalah ini dapat diperburuk oleh lingkungan kerja

yang tidak mendukung, seperti kurangnya peralatan ergonomis dan desain tempat kerja yang tidak sesuai standar kesehatan. Jika tidak ditangani, gangguan ini dapat menyebabkan penurunan produktivitas, absensi kerja yang tinggi, serta masalah kesehatan kronis pada pekerja. Oleh karena itu, penerapan langkah-langkah preventif, seperti pelatihan ergonomi, penggunaan alat bantu kerja yang sesuai, serta perbaikan desain tempat kerja, menjadi sangat penting untuk menjaga kesehatan dan keselamatan tenaga kerja di sektor ini.

Di Indonesia, banyak pekerja di sektor konstruksi dan manufaktur mengalami keluhan muskuloskeletal, tetapi sering kali tidak mendapatkan perawatan yang memadai, meskipun kondisi ini memiliki potensi besar untuk mempengaruhi tingkat produktivitas pekerja. Sebuah studi yang dilakukan oleh Aprianto *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa sekitar **50%** pekerja di sektor manufaktur mengeluhkan rasa sakit pada bagian tubuh tertentu akibat posisi kerja yang buruk dan pekerjaan repetitif. Postur kerja yang tidak ergonomis sering kali terjadi karena pekerja harus menyesuaikan diri dengan kondisi tempat kerja yang tidak ideal, seperti meja atau alat yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, sehingga memaksa tubuh berada dalam posisi yang tidak alami dalam jangka waktu lama. Hal ini diperburuk oleh kurangnya kesadaran pekerja tentang pentingnya menjaga posisi tubuh yang benar selama bekerja. Selain itu, aktivitas kerja yang repetitif, seperti mengangkat barang dengan gerakan yang sama secara terus-menerus, juga meningkatkan risiko ketegangan otot dan kerusakan sendi.



Gambar 7.2. Cara mengangkat benda berat
(Sumber:

https://www.jitco.or.jp/download/data/text/kinzoku_Indonesia.pdf
f)

Faktor lainnya adalah penggunaan peralatan kerja yang tidak sesuai dengan standar ergonomi. Banyak perusahaan di sektor ini masih menggunakan alat-alat yang dirancang tanpa mempertimbangkan kenyamanan dan kesehatan pekerja, seperti peralatan berat tanpa penyangga yang memadai atau mesin yang tidak fleksibel untuk berbagai postur tubuh. Ditambah lagi, kurangnya pelatihan atau edukasi tentang ergonomi membuat pekerja tidak memahami cara kerja yang lebih aman dan sehat, sehingga risiko cedera semakin meningkat. Kondisi lingkungan kerja yang minim ventilasi, penerangan yang buruk, dan kebisingan tinggi juga dapat memengaruhi kesehatan fisik pekerja secara keseluruhan.

Dengan berbagai penyebab ini, sangat jelas bahwa pendekatan holistik diperlukan untuk mengatasi masalah ini, mulai dari peningkatan kesadaran ergonomi, penyediaan peralatan kerja yang lebih ramah terhadap tubuh manusia, hingga pengawasan ketat terhadap standar keselamatan di tempat kerja. Upaya ini penting tidak hanya untuk menjaga kesejahteraan para pekerja, tetapi juga untuk meningkatkan keberlanjutan dan daya saing sektor industri di Indonesia.

Sebagai perbandingan, di negara-negara Eropa, seperti Swedia dan Norwegia, ergonomi telah diterapkan secara menyeluruh di tempat kerja. Pemerintah dan perusahaan telah menginvestasikan dana yang cukup besar untuk mendesain tempat kerja yang ramah terhadap tubuh manusia, termasuk kursi yang dapat disesuaikan, meja kerja yang dapat disesuaikan ketinggiannya, dan alat bantu angkat untuk mengurangi tekanan pada tubuh pekerja. Di Swedia, perusahaan yang mempekerjakan lebih dari 10 orang diwajibkan untuk memiliki desain tempat kerja yang sesuai dengan standar ergonomi yang telah ditetapkan oleh *European Agency for Safety and Health at Work* (EU-OSHA) (Heinold *et al.*, 2023).

7.1.3 Kebisingan di Tempat Kerja

Kebisingan adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen jika terpapar dalam jangka waktu lama. Sektor mekanik, terutama di pabrik-pabrik yang menggunakan mesin berat dan alat pemotong, seringkali menghasilkan tingkat kebisingan yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang diterbitkan di jurnal *American Journal of Industrial Medicine* (2018), 25% pekerja sektor industri di negara Amerika mengalami paparan kebisingan dan gangguan pendengaran di tempat kerja (Kerns *et al.*, 2018). BPJS Ketenagakerjaan (2020), melaporkan bahwa sekitar 30% pekerja di sektor manufaktur terpapar tingkat kebisingan yang melebihi 85 desibel, batas maksimal yang direkomendasikan oleh berbagai standar keselamatan kerja internasional. Paparan kebisingan yang melampaui ambang batas ini tidak hanya melanggar peraturan keselamatan kerja, tetapi juga memiliki dampak serius terhadap kesehatan pekerja. Kebisingan berlebih dapat menyebabkan gangguan pendengaran, seperti tinnitus atau kehilangan pendengaran permanen, yang pada akhirnya memengaruhi produktivitas dan kualitas hidup pekerja.

Selain itu, paparan kebisingan yang tinggi dalam jangka panjang juga dapat berdampak pada kesehatan mental, seperti meningkatkan tingkat stres, kecemasan, dan gangguan konsentrasi. Bahkan, dalam beberapa kasus, kebisingan kronis dapat memicu gangguan kardiovaskular akibat peningkatan tekanan darah dan

detak jantung yang tidak normal. Kondisi ini sering kali diperparah oleh kurangnya perlindungan pendengaran yang memadai di tempat kerja, seperti *earplug* atau *earmuff* yang dirancang khusus untuk mengurangi dampak kebisingan. Situasi ini mencerminkan perlunya pengawasan yang lebih ketat terhadap tingkat kebisingan di lingkungan kerja, termasuk penerapan kebijakan pengendalian kebisingan yang efektif, seperti perawatan alat berat secara rutin untuk mengurangi suara yang dihasilkan, pemasangan material peredam suara, serta pembatasan durasi paparan pekerja terhadap kebisingan. Dengan langkah-langkah tersebut, tidak hanya kesehatan dan keselamatan pekerja yang dapat ditingkatkan, tetapi juga efisiensi operasional di sektor manufaktur secara keseluruhan.



Gambar 7.3. Polusi suara

(Sumber: <https://industrialhygienepub.com/hearing/occupational-noise-exposure-oshas-1926-52/>)

Di Indonesia, meskipun beberapa perusahaan besar telah mengambil langkah maju dengan menerapkan pengendalian kebisingan yang memadai, banyak industri kecil dan menengah masih jauh dari memenuhi standar yang ditetapkan. Kondisi ini

terutama disebabkan oleh keterbatasan anggaran operasional yang membuat investasi dalam teknologi pengendalian kebisingan sulit dijangkau, serta tingkat kesadaran yang masih rendah terkait dampak negatif kebisingan terhadap kesehatan pekerja. Berdasarkan data yang dijelaskan oleh Fitriana Meilasari menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara dampak kebisingan (seperti gangguan pendengaran) dengan karakteristik pekerja (Meilasari *et al.*, 2021). Situasi ini mengindikasikan perlunya pengawasan lebih ketat dari pihak berwenang untuk memastikan penerapan standar pengendalian kebisingan. Selain itu, kampanye edukasi dan sosialisasi yang intensif sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman industri dan masyarakat tentang pentingnya perlindungan terhadap kebisingan demi menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat dan aman. Sebagai langkah lanjutan, inspeksi reguler oleh pihak berwenang dapat diterapkan dengan sanksi tegas bagi perusahaan yang tidak memenuhi standar kebisingan. Pendampingan intensif juga perlu dilakukan untuk membantu industri mengembangkan rencana mitigasi kebisingan yang sesuai. Dengan pendekatan ini, diharapkan pengendalian kebisingan dapat diwujudkan secara nyata di seluruh lapisan industri di Indonesia, sekaligus melindungi kesehatan pekerja dari dampak buruk kebisingan.

7.2 Kesehatan Kerja Segi Elektrik

Kesehatan kerja dari segi elektrik merupakan aspek kritis dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif. Dalam berbagai sektor industri, listrik menjadi elemen yang tidak terpisahkan untuk mendukung operasional sehari-hari. Namun, penggunaan listrik juga membawa risiko yang signifikan bagi kesehatan dan keselamatan pekerja. Risiko ini, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan cedera serius, kerusakan properti, bahkan kehilangan nyawa. Oleh karena itu, memahami bahaya listrik dan menerapkan langkah-langkah pencegahan menjadi bagian penting dari program kesehatan dan keselamatan kerja.

7.2.1 Sengatan Listrik di Tempat Kerja

Sengatan listrik adalah salah satu bahaya utama di sektor elektrik. Pekerja yang terpapar pada tegangan tinggi atau bekerja

dengan instalasi listrik yang tidak aman dapat mengalami kecelakaan fatal. Menurut data dari Fluke Corporation, pada tahun 2018, 8,5% dari 4.779 pekerja di industri swasta yang meninggal dunia di Amerika Serikat disebabkan oleh sengatan listrik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pelatihan mengenai keselamatan listrik, serta ketidakpatuhan terhadap standar keselamatan listrik yang berlaku. Di Indonesia, Perusahaan Listrik Negara (PLN) mencatat sebanyak 29 kecelakaan kerja terjadi sepanjang tahun 2022, dengan 14 kasus di antaranya berakhir dengan kematian. Data ini menunjukkan bahwa risiko kecelakaan listrik tidak hanya terjadi di sektor swasta, tetapi juga di lembaga besar seperti PLN, yang seharusnya memiliki standar keselamatan tinggi. Angka ini mencerminkan pentingnya peningkatan pelatihan keselamatan kerja di sektor ketenagalistrikan.

Di negara maju seperti Inggris, kecelakaan listrik sangat jarang terjadi berkat penerapan sistem keselamatan yang komprehensif dan terintegrasi. Standar keselamatan diterapkan secara konsisten sejak tahap perencanaan hingga pemasangan instalasi listrik, didukung oleh pelatihan intensif untuk memastikan pekerja memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai. Pemeriksaan berkala terhadap instalasi listrik dilakukan oleh tenaga profesional bersertifikasi, sehingga potensi risiko dapat diminimalkan. Salah satu lembaga yang berperan penting dalam menjaga standar keselamatan di Inggris adalah *Health and Safety Executive* (HSE), yang mewajibkan pemeriksaan berkala pada semua instalasi listrik. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya sekaligus memastikan bahwa instalasi telah memenuhi standar keselamatan melalui proses sertifikasi. Kebijakan ini mencakup berbagai sektor, termasuk industri, perumahan, fasilitas umum, dan tempat kerja, sehingga secara keseluruhan tingkat keselamatan listrik di Inggris tetap terjaga pada level yang sangat tinggi.



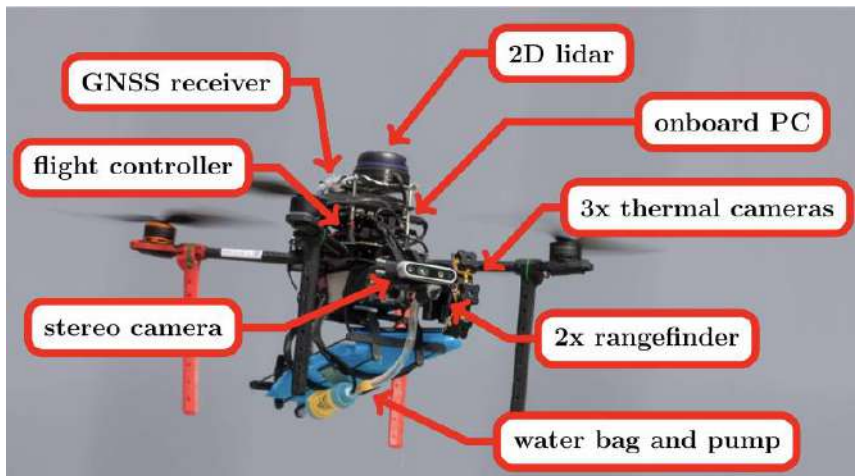
Gambar 7.4. Pemeriksaan kelistrikan oleh profesional
(Sumber: https://bikinrumah.co.id/tukang-listrik-jogja/#google_vignette)

Sebaliknya, di Indonesia, meskipun terdapat regulasi yang mengatur keselamatan listrik, implementasinya sering kali terbatas, terutama di sektor industri kecil dan menengah (IKM). Kendala yang dihadapi meliputi kurangnya sumber daya finansial, rendahnya kesadaran akan pentingnya keselamatan listrik, serta minimnya akses terhadap pelatihan dan tenaga ahli bersertifikasi. Akibatnya, instalasi listrik di sektor ini kerap tidak memenuhi standar keselamatan, sehingga risiko kecelakaan listrik lebih tinggi dibandingkan dengan negara maju. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan langkah-langkah strategis, seperti kampanye edukasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, penerapan pemeriksaan berkala yang lebih ketat dengan melibatkan tenaga ahli independen, dan pemberian subsidi atau bantuan teknis kepada IKM agar dapat mematuhi standar keselamatan tanpa membebani biaya produksi. Selain itu, pelatihan bersubsidi bagi pekerja kelistrikan juga penting untuk memastikan mereka mampu memahami dan menerapkan standar keselamatan dengan baik. Dengan pendekatan yang konsisten dan menyeluruh, Indonesia memiliki potensi untuk meningkatkan keselamatan listrik secara

signifikan, terutama di sektor IKM, serta mengurangi angka kecelakaan listrik di masa mendatang.

7.1.3 Kebakaran Akibat Kelistrikan

Kebakaran akibat kelistrikan merupakan salah satu risiko paling signifikan yang dihadapi oleh sektor elektrik dan industri secara keseluruhan. Penyebab utama kebakaran ini sering kali terkait dengan kelalaian dalam pemeliharaan instalasi listrik, penggunaan kabel yang telah aus atau rusak, serta pengoperasian perangkat listrik yang tidak memenuhi standar keselamatan. Situasi ini semakin diperburuk oleh kurangnya pemahaman pekerja dan manajemen terhadap pentingnya standar keselamatan listrik, terutama di lingkungan kerja yang padat aktivitas.



Gambar 7.5. Model kendaraan otonom pengendali kebakaran
(Sumber: (Spurny *et al.*, 2021))

Di negara-negara maju seperti Republik Ceko, kebakaran akibat kelistrikan dapat dihindari dengan penerapan sistem pemeliharaan dan penggunaan kendaraan tanpa awak yang dioperasikan dengan sistem otonom (Spurny *et al.*, 2021). Di Jerman, setiap instalasi listrik diwajibkan untuk dilakukan inspeksi secara berkala oleh inspektur yang terlatih dan bersertifikat. Hal ini membantu mendeteksi potensi kebakaran atau kerusakan sebelum

menjadi masalah yang lebih besar. Di Indonesia, meskipun beberapa perusahaan besar telah mengadopsi prosedur pemeliharaan rutin, banyak industri kecil yang belum memenuhi standar keselamatan kelistrikan yang memadai.

Kebakaran yang dipicu oleh masalah kelistrikan telah menjadi salah satu penyebab utama insiden kebakaran di sektor industri. Untuk mengatasi masalah ini, penerapan standar keselamatan yang sesuai, seperti SNI 03-1736-2000 *Tata Cara Perencanaan Sistem Proteksi Pasif* untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung serta SNI 03-1745-2000 *Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak dan Slang* untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran, sangatlah penting. Standar ini memberikan panduan tentang desain, pemasangan, dan pemeliharaan sistem proteksi kebakaran, yang dapat membantu mencegah dan memitigasi risiko kebakaran akibat kelistrikan.

Pengelolaan risiko kesehatan kerja di sektor mekanik dan elektrik memerlukan pendekatan yang menyeluruh dan berbasis pada regulasi yang ada. Di Indonesia, meskipun peraturan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja sudah ada, implementasi di lapangan masih perlu ditingkatkan, terutama di sektor-sektor industri yang lebih kecil. Di Singapura, misalnya, semua perusahaan diwajibkan untuk memiliki sistem manajemen K3 yang bersertifikat ISO 45001, yang mengharuskan perusahaan melakukan audit keselamatan secara berkala. Data dari ILO (2020) menunjukkan bahwa negara-negara dengan penerapan sistem manajemen K3 berbasis standar internasional, seperti Singapura, dapat mengurangi tingkat kecelakaan kerja secara signifikan. Indonesia juga bisa mengadopsi sistem manajemen K3 berbasis standar internasional ini untuk mengelola risiko dengan lebih efektif. Pemerintah Indonesia juga perlu lebih intensif dalam melakukan pengawasan dan memberikan pelatihan kepada pekerja dan pengusaha mengenai pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, B. *et al.* (2021) 'Faktor risiko penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja: A systematic review', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(2), pp. 16–25.
- BPJS (2023) *Kecelakaan Kerja Makin Marak dalam Lima Tahun Terakhir, BPJS Ketenagakerjaan*.
- Gajek, A. *et al.* (2022) 'Process safety education of future employee 4.0 in Industry 4.0', *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 75(February), p. 104691. doi: 10.1016/j.jlp.2021.104691.
- Hasibuan, I. M. and Marliyah (2024) 'Obstacles of accessibility of financing for micro smalland medium enterprises (MSMEs) from financial institution', *Aksioma: Jurnal Manajemen*, 3(1), pp. 15–24.
- Hayakawa, Y., Kimata, Y. and Kida, K. (2020) 'Study on Human Behavior Classification by Using High-Performance Shoes Equipped with Pneumatic Actuators', *Journal of Robotics and Mechatronics*, 32(5), pp. 947–957. doi: 10.20965/jrm.2020.p0947.
- Heinold, E. *et al.* (2023) 'OSH related risks and opportunities for industrial human-robot interaction: results from literature and practice', *Frontiers in Robotics and AI*, 10. doi: 10.3389/frobt.2023.1277360.
- Kerns, E. *et al.* (2018) 'Cardiovascular conditions, hearing difficulty, and occupational noise exposure within US industries and occupations', *American Journal of Industrial Medicine*, 61(6), pp. 477–491. doi: 10.1002/ajim.22833.
- Meilasari, F. *et al.* (2021) 'Kajian Dampak Kebisingan Akibat Aktivitas Pertambangan di Area Washing Plant', *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 8(3), p. 141. doi: 10.29406/jkkm.v8i3.3061.
- Shimizu, S. *et al.* (2023) 'Visualization of workers behavior at tunnel construction sites in Japan using behavior-based safety procedures', in *Expanding Underground - Knowledge and Passion to Make a Positive Impact on the World*. London: CRC Press, pp. 3297–3302. doi: 10.1201/9781003348030-399.

Spurny, V. *et al.* (2021) 'Autonomous Firefighting Inside Buildings by an Unmanned Aerial Vehicle', *IEEE Access*, 9(January), pp. 15872–15890. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3052967.

BAB 8

POTENSI BAHAYA KEBAKARAN

Oleh Syaiful

8.1 Pendahuluan

Dalam konteks Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), kebakaran merupakan salah satu risiko yang paling signifikan dan berpotensi menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan manusia, properti, dan lingkungan. Bahaya kebakaran tidak hanya mengancam jiwa pekerja tetapi juga dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar, menghentikan operasional perusahaan, dan menciptakan kerusakan lingkungan yang sulit diperbaiki. Oleh karena itu, pengelolaan risiko kebakaran menjadi salah satu aspek penting dalam sistem manajemen K3. Dalam dunia industri, risiko kebakaran semakin tinggi karena penggunaan bahan mudah terbakar, peralatan listrik, dan bahan kimia berbahaya (Alamiyyah *et al.*, 2022). Penanganan potensi bahaya kebakaran dalam ilmu K3 melibatkan pendekatan yang sistematis, mulai dari identifikasi risiko hingga penerapan langkah-langkah pencegahan dan mitigasi. Hal ini mencakup desain bangunan yang aman, penggunaan teknologi proteksi kebakaran, pelatihan bagi pekerja, dan kepatuhan terhadap peraturan keselamatan yang berlaku. Selain itu, simulasi dan latihan tanggap darurat menjadi bagian penting untuk memastikan kesiapan semua pihak dalam menghadapi situasi kebakaran. Dengan memahami potensi bahaya kebakaran dan menerapkan langkah-langkah pengendalian yang tepat, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, melindungi aset, dan menjaga keberlanjutan operasional (Eva Jayati and Ani, 2020). Pendekatan ini tidak hanya memenuhi tanggung jawab hukum dan moral, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi jangka panjang dengan mengurangi risiko kerugian akibat kebakaran.

8.2 Definisi, Dasar-Dasar Hukum dan Peraturan K3 Kebakaran

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kebakaran adalah aspek penting dalam manajemen risiko di tempat kerja. Tujuan utama dari K3 kebakaran adalah melindungi pekerja, properti, dan lingkungan dari risiko kebakaran serta memastikan kelangsungan operasional perusahaan. Pemahaman dasar-dasar kebakaran dan penerapan peraturan terkait sangat penting untuk menciptakan tempat kerja yang aman dan sesuai standar.

8.2.1 Definisi K3 Kebakaran

Pemahaman tentang dasar-dasar kebakaran menjadi langkah awal yang krusial dalam pengelolaan risiko di tempat kerja, karena kebakaran adalah ancaman serius yang dapat menimbulkan kerugian besar, baik terhadap keselamatan untuk manusia, properti, maupun lingkungan. Berikut ini penjelasan beberapa bagian tentang pemahaman dasar-dasar pada K3 bidang kebakaran (Primasanti and Indriastiningsih, 2019).

Kebakaran dalam konteks Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah peristiwa yang melibatkan reaksi kimia berupa pembakaran yang tidak terkendali, yang berpotensi menimbulkan kerugian terhadap manusia, properti, dan lingkungan. Pembakaran adalah reaksi kimia eksotermis antara bahan bakar dan oksigen, menghasilkan panas, cahaya, dan produk sampingan seperti karbon dioksida (CO_2), karbon monoksida (CO), dan partikel lainnya. Proses ini dapat berlangsung cepat atau lambat tergantung pada jenis bahan bakar dan ketersediaan oksigen.

8.2.2 Dasar-Dasar Hukum dan Peraturan Tentang K3 Kebakaran

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) kebakaran diatur melalui berbagai peraturan dan standar yang bertujuan untuk melindungi pekerja, properti, dan lingkungan dari risiko kebakaran. Peraturan ini memberikan pedoman untuk bagaimana mencegah, mengendalikan, dan menangani kebakaran di tempat kerja, serta memastikan bahwa setiap pihak terkait memiliki tanggung jawab

yang jelas dalam menjaga keselamatan (Suryawan Murtiadi, Didi S. Agustawijaya, Akmaluddin, Ngudiyono and Kencanawati, 2016).

1. Undang-undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Undang-undang ini menjadi suatu landasan utama dalam pelaksanaan K3, termasuk pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Poin-poin penting terkait kebakaran meliputi:

- a. Pasal 3: Pengusaha wajib melaksanakan langkah-langkah keselamatan untuk mencegah kebakaran,
- b. Pasal 9: Tempat kerja harus dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran, rambu-rambu keselamatan, dan jalur evakuasi, dan
- c. Pasal 14: Pengusaha wajib memberikan pelatihan kepada pekerja terkait prosedur keselamatan, termasuk tanggap darurat kebakaran.

2. Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen K3 (SMK3)

- a. Menekankan pentingnya pengelolaan risiko, termasuk risiko kebakaran, sebagai bagian dari sistem manajemen K3, dan
- b. Mengharuskan perusahaan dengan lebih dari 100 pekerja atau memiliki tingkat risiko tinggi untuk menerapkan SMK3.

3. Permenakertrans No. PER-04/MEN/1980 tentang Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR

- a. Mengatur penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di tempat kerja,
- b. Persyaratan pemasangan, yaitu APAR harus mudah dijangkau dan ditempatkan di lokasi strategis, serta jumlah dan jenis APAR disesuaikan dengan risiko kebakaran di lokasi kerja, dan
- c. Pemeliharaan APAR harus diperiksa secara berkala untuk memastikan fungsinya dan setiap APAR dilengkapi dengan label inspeksi.

4. Permenakertrans No. PER-02/MEN/1983 tentang Tata Cara Penanggulangan Kebakaran

- a. Mengatur langkah-langkah pencegahan dan penanggulangan kebakaran,
- b. Setiap tempat kerja diwajibkan memiliki tim tanggap darurat kebakaran, seperti sistem deteksi dan alarm kebakaran, jalur evakuasi yang jelas dan bebas hambatan,
- c. Perusahaan wajib melakukan simulasi kebakaran secara berkala.

Kepatuhan terhadap peraturan ini tidak hanya merupakan kewajiban hukum, tetapi juga tanggung jawab moral dan ekonomi bagi perusahaan. Dengan menerapkan langkah-langkah yang sesuai, risiko kebakaran dapat diminimalkan, menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif.

8.3 Klasifikasi dan Jenis Kebakaran

Dalam ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), memahami klasifikasi dan jenis kebakaran adalah langkah penting untuk mengidentifikasi, mencegah, dan mengendalikan risiko kebakaran. Kebakaran diklasifikasikan berdasarkan jenis bahan bakar yang terlibat dan karakteristik pembakarannya. Pengetahuan ini juga membantu dalam menentukan metode pemadaman yang efektif dan penggunaan alat pemadam kebakaran yang sesuai.

8.3.1 Kebakaran Kelas A

Kebakaran kelas A adalah salah satu jenis kebakaran yang paling umum terjadi. Dalam ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), kebakaran kelas A didefinisikan sebagai kebakaran yang melibatkan bahan padat yang bersifat organik dan mudah terbakar, yang biasanya meninggalkan bara dan menghasilkan abu setelah pembakaran. Contoh bahan yang terbakar berupa kayu, kertas, kain, plastik (non-logam tertentu) dan karet. Kebakaran kelas A dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti sumber panas api terbuka (lilin, korek api, atau pemantik) dan bahan bakar kehadiran bahan-bahan organik seperti kayu, kertas, atau kain. Kebakaran kelas A dapat menimbulkan berbagai bahaya, seperti kerusakan properti karena bahan yang terbakar biasanya terdapat di bangunan, cedera akibat panas, api, paparan asap beracun, dan polusi udara asap dari

bahan organik dapat mengandung partikel berbahaya (Mubarak *et al.*, 2023).



Gambar 8.1. Kebakaran Kelas A

Penanganan kebakaran kelas A memerlukan alat dan metode yang tepat dengan menggunakan media pemadam berupa air yang sangat efektif karena dapat menyerap panas dan memadamkan api dengan pendinginan, serta *foam* dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran dengan menutupi bahan yang terbakar (Wilastari and Wibowo, 2021). Adapun langkah-langkah penanganan seperti identifikasi sumber api dan bahan yang terbakar, evakuasi area untuk memastikan keselamatan pekerja dan gunakan alat pemadam api ringan (APAR) dengan label Kelas A, serta hindari penggunaan bahan pemadam yang tidak sesuai (misalnya, bubuk kimia untuk kebakaran kelas lain).

8.3.2 Kebakaran Kelas B

Kebakaran kelas B terjadi ketika bahan bakar cair atau gas yang mudah terbakar mengalami reaksi pembakaran. Kebakaran ini ditandai dengan api yang menyala-nyala tanpa meninggalkan residu padat seperti abu, karena bahan bakar yang terbakar adalah cairan atau gas. Pencegahan dan penanganan yang tepat sangat penting dalam ilmu K3 untuk melindungi pekerja, properti, dan lingkungan. Dengan memahami sifat bahan bakar, bahaya yang ditimbulkan, serta metode penanganan yang sesuai, risiko kebakaran kelas B dapat diminimalkan secara efektif (Can, Haskar and Farda, 2023). Contoh bahan bakar yang terlibat cairan yang mudah terbakar seperti bensin, minyak tanah, alkohol, pelarut organik (*thinner*).

Adapun gas yang mudah terbakar seperti propana, butana, dan gas alam (*metana*).



Gambar 8.2. Kebakaran Kelas B

Langkah-langkah pencegahan dalam konteks K3 seperti simpan bahan bakar cair dan gas di tempat yang aman, jauh dari sumber panas, gunakan wadah penyimpanan yang sesuai dan tertutup rapat, hindari penggunaan perangkat elektronik atau api terbuka di dekat bahan bakar cair, dan pastikan area penyimpanan memiliki ventilasi yang cukup untuk mencegah akumulasi uap bahan bakar. Dalam ilmu K3, pengelolaan risiko kebakaran kelas B sangat penting untuk mencegah kecelakaan kerja dan kerugian misalkan, pemasangan detektor gas dan alarm kebakaran di area rawan, melatih pekerja tentang prosedur tanggap darurat dan penggunaan APAR dan memastikan tempat kerja memenuhi standar keselamatan kebakaran nasional dan internasional.

8.3.3 Kebakaran Kelas C

Kebakaran Kelas C adalah salah satu klasifikasi kebakaran berdasarkan jenis bahan bakar yang terbakar. Dalam ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), kebakaran kelas C melibatkan peralatan listrik yang aktif atau bertegangan. Kebakaran kelas C terjadi akibat kebakaran pada peralatan atau instalasi listrik yang sedang aktif atau bertegangan. Listrik tidak terbakar secara langsung, tetapi menjadi penyebab atau kontributor kebakaran pada bahan-bahan di sekitarnya. Contoh peralatan yang dapat menyebabkan kebakaran kelas C, seperti kabel listrik, panel listrik, sakelar, dan peralatan elektronik (komputer, mesin industri, dll.).

Kebakaran kelas C biasanya disebabkan oleh kegagalan sistem listrik atau penggunaan yang tidak aman, beberapa penyebab umum seperti korsleting listrik terjadi ketika ada hubungan pendek antara kabel yang membawa arus listrik, menghasilkan panas berlebih. *overload* (Beban Berlebih) penggunaan perangkat listrik yang melebihi kapasitas jaringan atau kabel, instalasi rusak kabel yang terkelupas atau isolasi yang aus dapat menyebabkan percikan api, peralatan listrik yang tidak sesuai penggunaan peralatan dengan kualitas rendah atau tidak sesuai standar (Andu, 2019).



Gambar 8.3. Kebakaran Kelas C

Kebakaran kelas C memiliki bahaya yang spesifik karena melibatkan listrik akan berisiko kejutan listrik selama kebakaran, kontak dengan peralatan listrik aktif dapat menyebabkan sengatan listrik yang fatal, api dapat menyebar melalui bahan isolasi kabel atau bahan lain di sekitar peralatan listrik dan bahan isolasi kabel, seperti PVC, dapat menghasilkan gas beracun seperti klorin atau dioxin saat terbakar. Pencegahan kebakaran kelas C dalam ilmu K3 memerlukan pendekatan proaktif untuk mengelola risiko listrik langkah-langkah pencegahannya yaitu lakukan inspeksi berkala pada instalasi listrik dan peralatan untuk memastikan tidak ada kerusakan, gunakan peralatan listrik yang memenuhi standar keselamatan nasional atau internasional, Pasang perangkat seperti pemutus arus (circuit breaker) atau sekering untuk mencegah korsleting dan overload dan Pastikan kabel listrik terorganisasi dengan baik, tidak terkelupas, dan tidak terkena panas maupun tekanan. Kebakaran kelas C memerlukan penanganan khusus

karena melibatkan listrik aktif maka dari itu langkah-langkah yang perlu diambil adalah media pemadam yang sesuai seperti karbon dioksida (CO_2) yang efektif untuk memadamkan api tanpa meninggalkan residu yang dapat merusak peralatan listrik dan bubuk kimia kering (dry chemical) dapat memutus reaksi kimia pembakaran. Dalam konteks K3 untuk pengelolaan risiko kebakaran kelas C sangat penting, terutama di tempat kerja yang melibatkan banyak peralatan listrik yaitu identifikasi area dengan potensi kebakaran listrik, seperti ruang server, panel listrik, atau pabrik, sistem keamanan dengan pemasangan detektor asap dan alarm kebakaran khusus untuk kebakaran listrik dan melatih pekerja tentang prosedur tanggap darurat dan penggunaan APAR kelas C.

8.3.4 Kebakaran Kelas D

Kebakaran Kelas D adalah salah satu kategori kebakaran yang melibatkan logam mudah terbakar. Dalam ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), kebakaran kelas D memiliki karakteristik unik karena logam-logam tertentu dapat terbakar dengan intensitas tinggi dan memerlukan metode khusus untuk penanganannya. Dengan memahami sifat logam, bahaya yang ditimbulkan, dan metode penanganan yang sesuai, risiko kebakaran kelas D dapat diminimalkan. Dalam ilmu K3, implementasi langkah-langkah keselamatan yang tepat sangat penting untuk melindungi pekerja, peralatan, dan lingkungan dari dampak kebakaran kelas D. Logam-logam ini biasanya digunakan dalam industri tertentu, seperti manufaktur pesawat, otomotif, atau laboratorium kimia. Contoh logam yang dapat menyebabkan kebakaran kelas D adalah magnesium yang digunakan dalam komponen otomotif dan penerbangan, titanium terdapat bahan konstruksi pesawat terbang dan alat medis, zirconium yang digunakan dalam industri nuklir dan kimia, litium yang digunakan dalam baterai isi ulang dan natrium kalium yang digunakan dalam reaksi kimia di laboratorium (Hasanah Siregar and Hasibuan, 2024). Kebakaran kelas D biasanya terjadi karena faktor-faktor adalah logam seperti magnesium dapat menghasilkan percikan api ketika digosok atau dipukul, logam tertentu, seperti natrium atau kalium, dapat terbakar spontan pada

suhu tinggi, dan logam alkali seperti natrium dan kalium bereaksi dengan air, menghasilkan hidrogen yang mudah terbakar.



Gambar 8.4. Kebakaran Kelas D

Kebakaran kelas D memiliki bahaya yang unik dan sering kali lebih berisiko dibandingkan dengan jenis kebakaran lainnya. Pembakaran logam menghasilkan suhu yang sangat tinggi, yang dapat merusak peralatan dan struktur di sekitarnya, air atau pemadam api biasa tidak efektif dan bahkan dapat memperburuk kebakaran dan logam yang terbakar dapat meleleh atau menyemburkan partikel yang membara, menyebarkan api ke area lain. Penanganan kebakaran kelas D memerlukan teknik dan media pemadam yang khusus, karena media pemadam biasa seperti air atau busa dapat memperburuk kebakaran. Media pemadam yang sesuai seperti, bubuk pemadam kelas D terbuat dari bahan seperti natrium klorida (garam) atau grafit, yang dapat menyerap panas dan memutus kontak antara logam dan oksigen, pasir kering yang digunakan untuk menutupi logam yang terbakar, mencegah kontak dengan udara (Hillah *et al.*, 2022). Dalam ilmu K3, kebakaran kelas D memiliki relevansi yang tinggi, terutama di industri yang menggunakan logam mudah terbakar, relevansi ini mencakup yaitu identifikasi area kerja yang menggunakan logam mudah terbakar, mengembangkan prosedur tanggap darurat untuk kebakaran logam dan melatih pekerja tentang bahaya kebakaran logam dan cara menangani situasi darurat.

8.3.5 Kebakaran Kelas K

Kebakaran Kelas K adalah salah satu klasifikasi kebakaran yang spesifik untuk kebakaran yang melibatkan minyak goreng, lemak hewani, atau minyak nabati yang sering terjadi di dapur, baik dapur rumah tangga maupun dapur komersial. Dalam ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), kebakaran kelas K sangat relevan di industri kuliner, seperti restoran, hotel, dan katering. Dengan memahami penyebab, bahaya, dan metode penanganan yang tepat, risiko kebakaran kelas K dapat diminimalkan. Dalam ilmu K3, implementasi langkah-langkah keselamatan yang tepat membantu melindungi pekerja, peralatan, dan lingkungan dari dampak kebakaran dapur. Contoh bahan penyebab kebakaran kelas K, seperti minyak goreng, lemak hewani dan minyak nabati. Kebakaran kelas K biasanya disebabkan oleh kelalaian atau kondisi tertentu di dapur, seperti minyak yang dipanaskan terlalu lama hingga melebihi titik nyala akan terbakar, percikan api dari kompor atau benda panas lainnya dapat memicu kebakaran dan membiarkan peralatan masak menyala tanpa pengawasan.



Gambar 8.5. Kebakaran Kelas K

Kebakaran kelas K memiliki beberapa bahaya yang unik, yaitu minyak yang terbakar dapat menyebar dengan cepat ke area lain jika tidak segera ditangani, air tidak efektif untuk memadamkan kebakaran minyak justru dapat menyebarkan api lebih luas, dan minyak yang terbakar menghasilkan suhu yang sangat tinggi, yang dapat merusak peralatan dapur dan struktur bangunan. Pencegahan kebakaran kelas K memerlukan langkah-langkah yang spesifik

untuk dapur, berikut adalah tindakan yang dapat diambil yaitu jangan tinggalkan peralatan masak yang sedang digunakan tanpa pengawasan dan bersihkan peralatan dapur, saluran ventilasi, dan cerobong asap untuk mencegah penumpukan residu minyak. Penanganan kebakaran kelas K memerlukan teknik dan media pemadam yang khusus seperti Menggunakan alat pemadam api ringan (APAR) kelas K dengan bahan kimia khusus yang dapat memutus reaksi kimia pembakaran minyak dan selimut api (*fire blanket*) dapat digunakan untuk menutup api dan menghilangkan kontak antara minyak dengan oksigen. Langkah penanganan dilakukan dengan segera matikan kompor atau peralatan masak untuk menghentikan pemanasan minyak dan jangan memindahkan wajan atau panci yang terbakar, karena dapat menyebarkan minyak yang terbakar. Dalam ilmu K3, kebakaran kelas K sangat relevan di lingkungan kerja yang melibatkan pengolahan makanan, relevansi ini mencakup seperti pasang sistem pemadam otomatis, seperti *hood suppression system*, di atas peralatan masak, latih pekerja tentang prosedur tanggap darurat dan penggunaan APAR kelas K dan pastikan dapur memenuhi standar keselamatan, seperti *NFPA 96* untuk ventilasi dapur komersial.

8.4 Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran dalam konteks ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah serangkaian langkah, alat, dan prosedur yang dirancang untuk mencegah, mendeteksi, mengendalikan, dan memadamkan kebakaran di tempat kerja. Sistem ini bertujuan untuk melindungi pekerja, aset, lingkungan, dan memastikan keberlangsungan operasional (Kowara, 2017). Sistem proteksi kebakaran adalah bagian integral dari manajemen K3 yang memerlukan pendekatan holistik, melibatkan teknologi, pelatihan, dan pemeliharaan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman.

Sistem proteksi kebakaran didasarkan pada pemahaman tentang segitiga api, yaitu tiga elemen yang diperlukan untuk terjadinya kebakaran:

1. Panas sebagai sumber energi yang memicu kebakaran,
2. Bahan bakar sebagai material yang mudah terbakar, dan

3. Oksigen sebagai udara yang mendukung pembakaran.

Menghilangkan salah satu elemen ini dapat menghentikan kebakaran.

8.4.1 Jenis Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem ini melibatkan alat atau mekanisme yang memerlukan tindakan untuk berfungsi, contohnya :

1. Deteksi Kebakaran

- a. Alarm kebakaran merupakan sistem peringatan dini yang dirancang untuk mendeteksi tanda-tanda kebakaran, seperti asap, panas, atau nyala api, dan memberikan peringatan kepada penghuni bangunan agar mereka dapat mengambil tindakan cepat, seperti evakuasi atau pemadaman awal. Alarm kebakaran memainkan peran penting dalam mencegah kerugian jiwa, harta benda, dan gangguan operasional akibat kebakaran.



Gambar 8.6. Alarm Kebakaran

(Sumber : <https://patigeni.com/teknisi-fire-alarm/>)

Ketika alarm berbunyi, lokasi kebakaran hanya diketahui secara umum (zona), sistem alarm terhubung dengan lift untuk mengarahkan penghuni ke tangga darurat, pengeras suara memberikan panduan evakuasi, alarm terhubung dengan sistem pemadam otomatis (*sprinkler*) dan sirene dan lampu strobo ditempatkan di koridor.

- b. Detektor asap dan panas perangkat penting dalam sistem proteksi kebakaran yang dirancang untuk mendeteksi tanda-tanda awal kebakaran, keduanya digunakan untuk memberikan peringatan dini sehingga tindakan dapat diambil sebelum kebakaran menjadi lebih besar.

Tabel 8.1. Perbandingan Detektor Asap dan Panas

Aspek	Detektor Asap	Detektor Panas
Jenis Kebakaran	Api lambat dan cepat	Api besar yang menghasilkan panas
Kecepatan Respon	Cepat (peringatan dini)	Lambat (setelah api besar)
Lingkungan	Area bebas debu dan uap	Area berdebu atau lembab
Aplikasi	Ruang kantor, hotel, laboratorium	Dapur, area mesin gudang

Detektor asap adalah perangkat yang mendeteksi partikel-partikel kecil yang dihasilkan oleh kebakaran, baik dari api besar maupun kecil, detektor ini membantu melindungi pekerja, aset, dan lingkungan kerja.



Gambar 8.7. Detektor Asap dan Panas
(Sumber: <https://velascoindonesia.com/perbedaan-smoke-detector-dan-heat-detector/>)

Mendeteksi partikel asap di udara dan dapat merespons peningkatan suhu di area tertentu serta mengolah sinyal dari detektor dan mengaktifkan perangkat peringatan. Detektor asap dipasang di langit-langit setiap ruangan dan detektor panas dipasang di area produksi dengan risiko kebakaran tinggi.

2. Pemadam Kebakaran

Sistem *sprinkler* adalah jaringan pipa yang terhubung dengan sumber air dan dilengkapi dengan kepala sprinkler yang dirancang untuk menyemprotkan air secara otomatis ketika kebakaran terdeteksi. Sistem ini bekerja berdasarkan prinsip pendeteksian panas, di mana kepala *sprinkler* akan aktif jika suhu lingkungan mencapai ambang tertentu (Zain, 2016).



Gambar 8.8. Sistem *Sprinkler*

(Sumber: <https://www.bromindo.com/apa-itu-fire-sprinkler/>)

Sistem *sprinkler* aktif secara otomatis tanpa intervensi manusia, menyemprotkan air hanya di area yang terbakar dapat digunakan di berbagai lingkungan dan meningkatkan, serta memberikan waktu bagi pekerja untuk evakuasi.

3. Sistem Hidran Kebakaran

Sistem hidran kebakaran adalah salah satu komponen penting dalam sistem proteksi kebakaran yang dirancang untuk menyediakan sumber air yang dapat digunakan oleh petugas pemadam kebakaran atau penghuni bangunan untuk

memadamkan api. Dalam konteks Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), sistem hidran kebakaran membantu melindungi pekerja, aset, dan lingkungan kerja dari dampak kebakaran. Sistem hidran kebakaran adalah jaringan pipa yang terhubung ke sumber air bertekanan dan dilengkapi dengan titik-titik keluaran (hidran) yang memungkinkan penyemprotan air secara manual melalui selang pemadam kebakaran.



Gambar 8.9. Sistem Hidran
(Sumber: <https://firefix.id/fire-hydrant/>)

Hidran dalam di area produksi untuk melindungi mesin dan pekerja sedangkan hidran luar di sekitar fasilitas untuk mengantisipasi kebakaran besar.

8.5 Sistem Tanggap Darurat Kebakaran

Sistem hidran kebakaran adalah salah satu komponen penting dalam sistem proteksi kebakaran yang dirancang untuk menyediakan sumber air yang dapat digunakan oleh petugas pemadam kebakaran atau penghuni bangunan untuk memadamkan api. Sistem tanggap darurat kebakaran mencakup persiapan, deteksi, respons, dan pemulihan dari insiden kebakaran. Sistem ini melibatkan kombinasi teknologi, pelatihan, dan koordinasi untuk mengurangi dampak kebakaran. Sistem tanggap darurat kebakaran yang dirancang dengan baik dapat menyelamatkan nyawa, melindungi aset, dan memastikan keberlangsungan operasional. Dalam ilmu K3, sistem ini adalah bagian integral dari manajemen risiko yang harus diterapkan di semua tempat kerja.

Permenaker No. PER-186/MEN/1999 adalah peraturan yang dikeluarkan oleh Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja. Peraturan ini bertujuan untuk memberikan panduan dalam pencegahan, pengendalian, dan penanggulangan kebakaran di tempat kerja guna melindungi keselamatan tenaga kerja, aset, dan lingkungan. Tujuan utama dari Permenaker No. PER-186/MEN/1999 adalah untuk pencegahan kebakaran dalam mengurangi risiko terjadinya kebakaran melalui pengelolaan yang baik, penanggulangan kebakaran dengan memberikan panduan untuk merespons kebakaran secara efektif, perlindungan tenaga kerja dengan menjamin keselamatan tenaga kerja dari bahaya kebakaran dan peningkatan kesadaran untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan tenaga kerja dalam menangani kebakaran.

8.5.1 Prosedur Tanggap Darurat

Prosedur tanggap darurat adalah serangkaian langkah sistematis yang dirancang untuk merespons situasi darurat secara cepat dan efektif guna melindungi tenaga kerja, aset, dan lingkungan. Dalam konteks Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), prosedur ini menjadi bagian penting dari sistem manajemen K3 untuk mengantisipasi berbagai jenis keadaan darurat, seperti kebakaran, kebocoran bahan kimia, bencana alam, atau insiden teknis lainnya. Melindungi tenaga kerja dalam hal untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja saat terjadi keadaan darurat, mengurangi risiko kerugian dengan meminimalkan dampak kerusakan pada aset dan lingkungan, meningkatkan kesiapan dalam meningkatkan kemampuan organisasi dalam merespons situasi darurat dan memenuhi kepatuhan regulasi untuk memastikan tempat kerja mematuhi peraturan keselamatan kerja yang berlaku.

8.5.2 Organisasi Tanggap Darurat

Organisasi tanggap darurat adalah struktur tim yang dibentuk untuk menangani keadaan darurat di tempat kerja. Organisasi ini bertujuan untuk memastikan respons yang cepat,

terkoordinasi, dan efektif dalam menghadapi berbagai jenis keadaan darurat, seperti kebakaran, kebocoran bahan kimia, bencana alam, atau insiden lainnya, melindungi nyawa dengan memastikan keselamatan seluruh pekerja, tamu, dan masyarakat sekitar, mengurangi kerugian dengan meminimalkan kerusakan aset, lingkungan, dan gangguan operasional, meningkatkan kesiapan untuk membentuk sistem yang responsif terhadap keadaan darurat, dan memenuhi kepatuhan regulasi dalam menjalankan peraturan dan standar keselamatan yang berlaku. Struktur organisasi tanggap darurat antara lain :

1. Koordinator Tanggap Darurat
Pemimpin utama yang bertanggung jawab atas keseluruhan operasi tanggap darurat, mengarahkan tim dan memastikan prosedur dijalankan sesuai rencana dan berfungsi sebagai penghubung utama dengan pihak eksternal, seperti pemadam kebakaran atau tim medis.
2. Tim Evakuasi
Mengarahkan pekerja menuju jalur evakuasi dan titik kumpul dengan aman, memastikan semua area telah kosong dari pekerja, mengidentifikasi individu yang membutuhkan bantuan khusus selama evakuasi.
3. Tim Pemadam Kebakaran Internal
Mengendalikan kebakaran kecil sebelum membesar, menggunakan alat pemadam api ringan (APAR) atau sistem hidran dan berkoordinasi dengan dinas pemadam kebakaran jika situasi tidak terkendali.
4. Tim Pertolongan Pertama (P3K)
Memberikan bantuan medis awal kepada korban, menangani cedera ringan hingga mengatur rujukan ke fasilitas kesehatan jika diperlukan dan bertanggung jawab atas ketersediaan peralatan medis di tempat kerja.
5. Tim Keamanan
Mengamankan lokasi darurat untuk mencegah akses tidak sah, mengelola kerumunan dan menjaga ketertiban selama evakuasi dan memberikan informasi kepada tim tanggap darurat lainnya tentang situasi terkini.

8.5.3 Latihan dan Simulasi Tanggap Darurat Kebakaran

Latihan dan simulasi tanggap darurat kebakaran merupakan salah satu komponen penting dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan kesiapan tenaga kerja, fasilitas, dan sistem dalam menghadapi situasi kebakaran yang sebenarnya. Dengan pelaksanaan yang terencana dan rutin, organisasi dapat mengurangi risiko cedera, kerugian materi, dan dampak lingkungan akibat kebakaran. Latihan tanggap darurat untuk proses pembelajaran praktis yang dirancang untuk melatih tenaga kerja dalam menjalankan prosedur tanggap darurat kebakaran. Simulasi tanggap darurat daam replikasi kondisi darurat yang mendekati kenyataan untuk menguji kesiapan sistem, peralatan, dan sumber daya manusia dalam merespons kebakaran. Manfaat latihan dan simulasi tanggap darurat kebakaran, adalah meningkatkan keterampilan dengan memberikan pengalaman praktis dalam menangani situasi darurat, mengurangi risiko kesalahan dengan mengurangi kemungkinan tindakan yang salah saat menghadapi kebakaran sebenarnya, meningkatkan kesadaran dengan membuat pekerja lebih peka terhadap bahaya kebakaran dan pentingnya prosedur K3, memastikan fungsi sistem untuk menguji keandalan sistem alarm, jalur evakuasi, dan peralatan pemadam kebakaran dan memenuhi persyaratan regulasi dengan memastikan organisasi mematuhi standar keselamatan kerja yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamiyyah, M. *Et Al.* (2022) 'Gambaran Pelaksanaan Promosi K3 Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Di Industri Pupuk Kimia X', *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(2), Pp. 254–266.
- Andu, F.A. (2019) 'Kajian Pengawasan Listrik Dalam Penanggulangan Kebakaran', *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 9(1), Pp. 1–10.
- Can, A., Haskar, E. And Farda, N.F. (2023) 'Efektivitas Pelaksanaan Panca Dharma Kebakaran Untuk Pengendalian Kebakaran Di Kota Payakumbuh', *Otentik Law Journal*, 1(2), Pp. 117–131.
- Eva Jayati, C.D.S. And Ani, N. (2020) 'Identifikasi Potensi Bahaya K3 Pada Tim Petugas Pemadam Kebakaran Di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surakarta', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*, 2(2), P. 55. Available At: <https://doi.org/10.32585/jikemb.V2i2.1031>.
- Hasanah Siregar, Z. And Hasibuan, A. (2024) 'Tanggap Darurat K3 Terhadap Kebakaran Di Industri Migas : Literature Review', *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2, Pp. 134–142.
- Hillah, F.F. *Et Al.* (2022) 'Penerapan Keselamatan Kerja Melalui Sosialisasi Dan Pelatihan Penggunaan Apar (Alat Pemadam Api Ringan) Di Universitas X', *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), Pp. 462–467. Available At: <https://doi.org/10.55681/swarna.V1i4.183>.
- Kowara, R.A. (2017) 'Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran', *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 3(1), P. 69. Available At: <https://doi.org/10.29241/jmk.V3i1.90>.
- Mubarak, H. *Et Al.* (2023) 'Sosialisasi Cara Penggunaan Apar (Alat Pemadam Api Ringan) Sebagai Bagian Dari Edukasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)', *Jdistira*, 3(1), Pp. 55–69. Available At: <https://doi.org/10.58794/jdt.V3i1.456>.
- Primasanti, Y. And Indriastiningsih, E. (2019) 'Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Departemen Weaving Pt

Panca Bintang Tunggal Sejahtera', *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 12(1), P. 64.

Suryawan Murtiadi, Didi S. Agustawijaya, Akmaluddin, Ngudiyono, N.N. And Kencanawati (2016) 'PELATIHAN REKAYASA BANGUNAN DAN JALUR EVAKUASI MENGHADAPI BAHAYA KEBAKARAN UNTUK PRAKTISI MUDA DI KOTA MATARAM', Pp. 1-23.

Wilastari, S. And Wibowo, S. (2021) 'Upaya Optimalisasi Kesiapan Alat - Alat Pemadam Kebakaran Dalam Menjaga Keselamatan Di Atas Kapal', *Marine Science And Technology Journal*, 1(2), Pp. 77-83.

Zain, A. (2016) 'Rancang Bangun Sistem Proteksi Kebakaran Menggunakan Smoke Dan Heat Detector', *INTEK: Jurnal Penelitian*, 3(1), Pp. 36-42. Available At: <https://doi.org/10.31963/Intek.V3i1.25>.

BAB 9

PROMOSI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

Oleh Grhasta Dian Perestroika

9.1 Pentingnya Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Menjaga dan meningkatkan kesejahteraan fisik, mental, dan sosial pekerja di seluruh jenis pekerjaan adalah kunci untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat, dinamis dan produktif. Dengan melindungi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja, industri atau lembaga tidak hanya memenuhi tanggung jawabnya, tetapi juga membuka jalan menuju produktivitas dan kesuksesan yang lebih besar (Lemke, Hege and Crizzle, 2023). Program kesehatan dan keselamatan kerja yang dirancang dengan baik adalah investasi yang tak ternilai, karena berperan penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, yang pada gilirannya meningkatkan loyalitas, motivasi, dan rasa memiliki di antara para karyawan (Rohmah, 2020).

Sebagai bagian dari strategi keselamatan dan kesehatan yang proaktif, menyediakan program pelatihan yang komprehensif adalah langkah cerdas. Program ini harus mencakup topik-topik penting seperti pengenalan dan pencegahan bahaya di tempat kerja, penggunaan peralatan pelindung diri yang tepat, serta prosedur darurat. Pelatihan ini tidak hanya membekali karyawan dengan pengetahuan yang diperlukan, tetapi juga menanamkan budaya keselamatan yang kuat di tempat kerja (Atiq and Akhlaq, 2022).

Budaya keselamatan yang kokoh adalah landasan dari industri atau lembaga yang sukses. Dengan melibatkan semua pemangku kepentingan dalam identifikasi dan mitigasi risiko, serta mempromosikan tanggung jawab bersama untuk menjaga lingkungan kerja yang aman dan sehat, industri atau lembaga dapat memastikan keselamatan karyawan mereka (Schulte, 2006).

Dengan mengintegrasikan pendekatan komprehensif ini, industri atau lembaga dalam sektor manufaktur makanan tidak hanya melindungi kesejahteraan karyawan mereka, tetapi juga memposisikan diri sebagai pemimpin industri yang unggul, dengan daya saing dan tanggung jawab sosial yang semakin kuat (Atiq and Akhlaq, 2022).

Inilah saatnya bagi industri atau lembaga untuk mengambil langkah-langkah strategis dalam promosi kesehatan dan keselamatan kerja, demi menciptakan masa depan yang lebih sehat, aman, dan produktif.

9.2 Tantangan dalam Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Pada sektor industri, promosi kesehatan dan keselamatan kerja menghadapi berbagai tantangan yang unik. Tantangan-tantangan ini memerlukan perhatian khusus karena karakteristik industri yang melibatkan berbagai risiko tinggi. Untuk memahami dan mengatasi tantangan ini, perlu dilakukan identifikasi yang komprehensif terhadap risiko-risiko yang ada. Selain itu, pemahaman mengenai bahaya yang terkait dengan penggunaan mesin berat, paparan bahan kimia berbahaya, serta tantangan fisik yang dihadapi pekerja di lingkungan kerja, sangat diperlukan. Sub-sub bab berikut akan membahas lebih rinci mengenai setiap tantangan tersebut:

9.2.1 Identifikasi Risiko di Industri

Sektor industri yang mencakup berbagai aktivitas seperti manufaktur, pengolahan, dan produksi menghadapi banyak risiko yang dapat berdampak besar pada kesehatan dan keselamatan pekerja. Langkah pertama yang penting dalam mengelola risiko ini adalah mengidentifikasinya secara efektif untuk melindungi kesejahteraan para pekerja.

Manajer industri kini mengakui bahwa manajemen risiko sangat penting untuk menjaga operasi dan keselamatan di lingkungan kerja. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis risiko secara tepat, mereka dapat mengurangi dampak negatif serta

meningkatkan efektivitas dan profitabilitas manajemen industri (Borkovskaya, Lyapunsova and Nogovitsyn, 2019).

Organisasi industri secara aktif mengidentifikasi dan menilai berbagai risiko, baik yang sudah dikenal maupun yang lebih tersembunyi, untuk menyusun strategi yang komprehensif dalam menghadapi potensi ancaman. Mereka menggunakan metode identifikasi bahaya dan penilaian risiko sebagai bagian penting dari program keselamatan dan kesehatan untuk mengenali potensi bahaya yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit pada pekerja (Sari *et al.*, 2017).

Manajer menerapkan penilaian risiko sebagai alat untuk mengevaluasi dan mengelola risiko di berbagai sektor industri, seperti farmasi dan perawatan kesehatan (Satterfeld, 2005). Dengan memahami dan menganalisis risiko secara menyeluruh, organisasi dapat merancang langkah-langkah pengendalian dan strategi mitigasi yang efektif untuk melindungi pekerja mereka dan memastikan keselamatan serta ketahanan operasional.

Manajer juga terus memantau dan meninjau proses kerja, peralatan, dan pengaturan kerja untuk mengidentifikasi risiko secara efektif. Mereka melakukan inspeksi rutin, berdialog dengan pekerja dan supervisor, serta menggunakan daftar periksa dan sistem pemeriksaan rekan kerja untuk memastikan tidak ada potensi bahaya yang terlewatkan (Gan, 2019).

Kolaborasi dan komunikasi antara manajemen, profesional keselamatan, dan pekerja sangat penting untuk memastikan bahwa semua risiko teridentifikasi secara komprehensif. Di industri minyak, misalnya, para manajer menggunakan metode Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko dengan Kontrol untuk mengidentifikasi dan menilai risiko serta mengembangkan langkah-langkah pengendalian yang sesuai (Iqbal *et al.*, 2021).

Melalui proses penilaian risiko ini, manajer secara sistematis mengidentifikasi potensi bahaya, menentukan kemungkinan dan tingkat keparahan risiko, serta menetapkan langkah-langkah pengendalian yang efektif untuk mengurangnya. Dengan pendekatan yang komprehensif dan proaktif ini, organisasi industri memperkuat keselamatan dan kesejahteraan pekerja, sekaligus meningkatkan efisiensi dan ketahanan operasional mereka.

9.2.2 Penggunaan Mesin Berat dan Bahaya yang Terkait

Penggunaan mesin berat telah menjadi bagian penting dalam berbagai industri, mulai dari konstruksi hingga pertambangan, manufaktur, dan transportasi. Meskipun mesin-mesin ini secara signifikan meningkatkan produktivitas dan efisiensi, mereka juga membawa risiko kesehatan dan keselamatan yang besar bagi operator dan pekerja di sekitarnya (Bedi, Rahman and Din, 2021).

Salah satu kekhawatiran utama yang terkait dengan mesin berat adalah potensi terjadinya cedera parah atau bahkan kematian. Operator bisa terpapar berbagai bahaya, termasuk titik jepit yang berputar, paparan terhadap bagian-bagian yang bergerak, serta risiko pergerakan tak terkendali jika peralatan tidak dikunci dan diblokir dengan benar selama perawatan dan perbaikan. Selain itu, lingkungan kerja yang kompleks di lokasi konstruksi, seperti keberadaan pekerja lain, aliran material, pergerakan peralatan, dan struktur sementara yang membatasi ruang untuk mesin berat, dapat semakin meningkatkan risiko kecelakaan (Kazan and Usmen, 2018)

Lebih jauh lagi, industri manufaktur secara khusus diidentifikasi sebagai lingkungan kerja yang memiliki risiko cedera lebih tinggi dibandingkan dengan sektor-sektor lainnya. Selain bahaya terkait mesin, pekerja di sektor ini juga menghadapi risiko gangguan muskuloskeletal, penyakit akibat kerja yang timbul dari paparan kebisingan, bahan kimia, serta kekerasan dan pelecehan di tempat kerja (Abdalla *et al.*, 2017).

Untuk mengatasi tantangan ini, pelatihan dan kompetensi operator mesin berat sangatlah penting. Operator harus dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengurangi berbagai risiko yang terkait dengan pekerjaan mereka, sehingga dapat menjaga keselamatan diri mereka sendiri serta rekan-rekannya (Vladkova, 2020).

9.2.3 Paparan Bahan Kimia Berbahaya dan Implikasinya

Di lingkungan kerja saat ini, keberadaan bahan kimia berbahaya menjadi ancaman serius bagi kesehatan dan keselamatan para pekerja. Dalam berbagai industri, seperti laboratorium, manufaktur, dan pengolahan petrokimia, karyawan sering kali terpapar zat-zat yang berpotensi berbahaya, termasuk asam, basa

kuat, karsinogen, bahan mudah terbakar, dan bahan peledak (Al-Safwani and Ayalp, 2002; Gharibi *et al.*, 2019).

Masalah utama adalah bagaimana mengelola bahaya ini dengan efektif, mengingat banyak bahan kimia tidak menunjukkan efek langsung yang memudahkan identifikasi dan pengendaliannya (Gharibi *et al.*, 2019). Namun, jika risiko-risiko ini diabaikan, bisa menimbulkan konsekuensi serius seperti penyakit, cedera fisik, atau bahkan kematian.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan manajemen bahan kimia yang menyeluruh. Salah satu strategi yang efektif adalah pendekatan essential-use, yang berusaha menilai lebih banyak bahan kimia secara bersamaan untuk mengurangi dampak negatif terhadap manusia dan lingkungan dengan lebih cepat (Gharibi *et al.*, 2019). Selain itu, penerapan program komunikasi bahan berbahaya yang baik dapat membantu mengendalikan risiko dan melindungi karyawan serta lingkungan kerja (Al-Safwani and Ayalp, 2002).

Pengelolaan bahan kimia yang benar tidak hanya penting untuk keselamatan pekerja, tetapi juga untuk menjaga kepercayaan publik dan mematuhi peraturan yang berlaku. Pada akhirnya, menciptakan budaya keselamatan di tempat kerja, di mana praktik aman menjadi kebiasaan sehari-hari, adalah tanggung jawab bersama semua orang yang terlibat dalam penanganan dan pengambilan keputusan (Council *et al.*, 2011).

9.2.4 Tantangan Fisik dan Kesehatan dalam Lingkungan Kerja

Seiring dengan perubahan yang terus berlangsung dalam dunia kerja modern, pentingnya mempromosikan kesehatan dan keselamatan di tempat kerja tidak bisa dianggap remeh. Tren-tren baru, seperti penurunan pekerjaan di sektor manufaktur, meningkatnya jam kerja, dan integrasi teknologi baru, telah memperkenalkan risiko-risiko baru yang menantang kesejahteraan fisik dan mental (Schulte, 2006).

Salah satu tantangan utama adalah stres terkait teknologi, yang bisa timbul dari tuntutan konstan komunikasi digital dan semakin kaburnya batas antara pekerjaan dan kehidupan pribadi (Giorgi *et al.*, 2022). Hal ini dapat menyebabkan kelelahan, gangguan

fungsi kognitif, serta berbagai gejala fisik seperti sakit kepala, masalah muskuloskeletal, dan ketegangan mata (Soylu and Campbell, 2012). Selain itu, ketergantungan yang meningkat pada pekerjaan sedentari dan kurangnya aktivitas fisik dapat berkontribusi pada berbagai masalah kesehatan, termasuk obesitas, penyakit jantung, dan diabetes.

Di samping stres fisik, tempat kerja juga bisa menjadi sumber tekanan emosional dan psikologis. Konflik antara pekerjaan dan keluarga, ambiguitas peran, dan kurangnya keseimbangan kerja-hidup adalah faktor yang dapat menyebabkan kelelahan dan masalah kesehatan mental di kalangan karyawan (Ajet *et al.*, 2019). Pelecehan seksual dan perundungan di tempat kerja juga dapat berdampak signifikan pada kesejahteraan karyawan (Maulik, 2017).

Untuk menghadapi tantangan-tantangan ini, organisasi perlu mengadopsi pendekatan komprehensif dalam mempromosikan kesehatan dan keselamatan. Ini bisa melibatkan penerapan intervensi ergonomis, seperti stasiun kerja yang dapat diatur dan istirahat yang teratur, serta menyediakan sumber daya dan dukungan untuk mengelola stres dan kesehatan mental (Soylu and Campbell, 2012). Selain itu, menciptakan budaya komunikasi terbuka, keseimbangan kerja-hidup, dan keterlibatan karyawan bisa sangat penting dalam mengurangi dampak negatif dari stres di tempat kerja (Maulik, 2017; Ajet *et al.*, 2019).

Dengan secara proaktif menangani tantangan kesehatan fisik dan mental di tempat kerja, organisasi tidak hanya dapat meningkatkan kesejahteraan karyawan tetapi juga meningkatkan produktivitas, mengurangi absensi, dan berkontribusi pada tenaga kerja yang lebih berkelanjutan dan berkembang.

9.3 Strategi Pendekatan Multifaset dalam Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Dalam mencapai lingkungan kerja yang sehat dan aman, diperlukan pendekatan yang melibatkan berbagai pihak dan aspek secara holistik. Pendekatan multifaset ini mencakup kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, kebijakan yang mendukung, implementasi praktik terbaik, serta partisipasi aktif dari karyawan. Pada sub-sub bab berikut, akan dibahas lebih rinci

mengenai elemen-elemen kunci yang mendukung keberhasilan promosi kesehatan dan keselamatan kerja:

9.3.1 Kolaborasi antara Pemerintah, Pengusaha, dan Pekerja

Menjamin kesehatan dan keselamatan pekerja adalah tanggung jawab penting yang memerlukan kolaborasi antara berbagai pihak, termasuk pemerintah, pengusaha, dan pekerja. Pemerintah memainkan peran kunci dalam menetapkan dan menegakkan regulasi kesehatan dan keselamatan kerja, sementara pengusaha bertanggung jawab untuk menerapkan regulasi tersebut dalam organisasi mereka (Nester, 1996). Di sisi lain, pekerja memiliki kepentingan besar dalam menjaga lingkungan kerja yang aman dan sehat, dan partisipasi mereka sangat penting untuk keberhasilan program kesehatan dan keselamatan kerja.

Di berbagai industri, seperti di pusat produksi kerajinan terintegrasi di Kigali, Rwanda, para pekerja terpapar berbagai bahaya pekerjaan yang menyoroti perlunya pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja yang komprehensif serta kampanye kesadaran. Hal serupa terjadi di sektor manufaktur makanan di Pakistan, di mana tingkat cedera dan kecelakaan kerja yang tinggi menunjukkan betapa pentingnya strategi kesehatan dan keselamatan kerja yang efektif (Atiq and Akhlaq, 2022).

Pengusaha memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Mereka bertanggung jawab untuk memastikan bahwa pekerja memiliki akses ke alat pelindung diri yang sesuai, pelatihan yang memadai, dan lingkungan kerja yang meminimalkan risiko kecelakaan dan penyakit (Norredam and Agyemang, 2019). Selain itu, pengusaha harus mendorong budaya keselamatan dalam organisasi mereka, di mana karyawan diberdayakan untuk mengidentifikasi dan melaporkan potensi bahaya.

Kolaborasi antara pemerintah, pengusaha, dan pekerja sangat penting untuk keberhasilan implementasi program kesehatan dan keselamatan kerja. Pemerintah harus menyediakan kerangka hukum dan regulasi yang diperlukan, sementara pengusaha harus memastikan penerapannya yang efektif. Pekerja, di sisi lain, harus aktif berpartisipasi dalam proses dengan mematuhi protokol

keselamatan, melaporkan masalah keamanan, dan berkontribusi pada peningkatan berkelanjutan praktik kesehatan dan keselamatan kerja (Ndegwa *et al.*, 2014).

Pelatihan yang efektif dapat membantu pekerja dalam mengidentifikasi dan mengurangi potensi bahaya, mematuhi protokol keselamatan, dan memahami lebih dalam tentang hak dan tanggung jawab mereka dalam menjaga lingkungan kerja yang aman (Atiq and Akhlaq, 2022). Dengan membangun budaya tanggung jawab bersama, pemerintah, pengusaha, dan pekerja dapat bekerja sama untuk mengurangi kecelakaan kerja dan menciptakan tenaga kerja yang lebih sehat dan produktif.

Salah satu strategi utama untuk mempromosikan kesehatan dan keselamatan kerja adalah dengan menyediakan layanan kesehatan yang terjangkau dan dapat diakses oleh pekerja. Hal ini sangat penting bagi pekerja migran internasional, yang mungkin menghadapi tantangan tambahan dalam mengakses layanan kesehatan akibat kendala bahasa, perbedaan budaya, dan kurangnya asuransi (Hargreaves *et al.*, 2019). Pemerintah dan pengusaha harus bekerja sama untuk memastikan bahwa semua pekerja, tanpa memandang status imigrasi mereka, memiliki akses ke sumber daya kesehatan yang diperlukan untuk menangani masalah kesehatan terkait pekerjaan.

9.3.2 Peran Kebijakan dan Regulasi dalam Mendorong Promosi Kesehatan dan Keselamatan

Kebijakan dan regulasi K3 biasanya terdiri dari undang-undang, peraturan pemerintah, dan pedoman yang disusun oleh badan-badan terkait. Tujuannya adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, mengurangi risiko kecelakaan kerja, serta mempromosikan kesejahteraan pekerja (Kjellén and Albrechtsen, 2017). Di Indonesia, misalnya, Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah contoh regulasi yang memainkan peran penting dalam K3. Kebijakan-kebijakan ini memberikan kerangka kerja bagi perusahaan untuk merumuskan dan melaksanakan program-program K3 yang efektif (Nainggolan and Hendra, 2023).

Setelah tahun 2015, banyak negara telah memperbarui dan memperkuat kebijakan K3 mereka, menanggapi tantangan-tantangan baru yang muncul di tempat kerja modern. Salah satu contohnya adalah pergeseran fokus dari pendekatan reaktif ke pendekatan preventif, di mana regulasi lebih menekankan pada pencegahan kecelakaan dan penyakit daripada hanya menangani akibatnya (Brauer, 2022). Regulasi yang lebih ketat juga sering kali diikuti dengan penegakan hukum yang lebih baik, seperti inspeksi rutin dan sanksi yang lebih berat bagi pelanggar.

Kebijakan dan regulasi yang baik tidak hanya mengatur standar minimum yang harus dipenuhi oleh organisasi, tetapi juga memotivasi mereka untuk melampaui standar tersebut. Misalnya, penerapan SMK3 di Indonesia mendorong perusahaan untuk melakukan evaluasi risiko secara berkala dan terus meningkatkan langkah-langkah pencegahan mereka (Nainggolan and Hendra, 2023). Kebijakan seperti ini dapat mempengaruhi budaya organisasi, di mana K3 menjadi bagian integral dari operasi sehari-hari.

Meskipun kebijakan dan regulasi K3 telah ada, implementasinya di lapangan sering menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya pemahaman dan komitmen dari pihak manajemen. Banyak perusahaan, terutama yang berskala kecil dan menengah, masih memandang K3 sebagai beban biaya tambahan daripada investasi jangka panjang (Lingard and Wakefield, 2019). Selain itu, kurangnya sumber daya, seperti tenaga ahli K3 dan anggaran untuk program K3, juga menjadi hambatan dalam penerapan regulasi secara efektif (Norredam and Agyemang, 2019).

Di sisi lain, kesadaran pekerja tentang hak-hak mereka terkait K3 juga masih perlu ditingkatkan. Tanpa partisipasi aktif dari pekerja, kebijakan dan regulasi K3 sulit diterapkan secara optimal. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah dan organisasi untuk tidak hanya menerbitkan regulasi, tetapi juga melakukan sosialisasi dan pelatihan yang berkelanjutan (Lingard and Wakefield, 2019).

9.3.3 Implementasi Praktik Terbaik oleh Perusahaan

Penerapan praktik Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang efektif merupakan elemen kunci dalam menjaga kesejahteraan pekerja dan keberlangsungan operasi perusahaan. Setelah tahun 2020, perusahaan dihadapkan dengan tantangan baru dan peningkatan kesadaran akan pentingnya K3, terutama dalam menghadapi situasi pandemi dan perkembangan teknologi.

Pandemi COVID-19 yang melanda dunia sejak awal tahun 2020 menjadi momentum penting dalam memperkuat implementasi praktik K3 di perusahaan. Perusahaan di seluruh dunia terpaksa mengadaptasi protokol kesehatan yang lebih ketat, termasuk penerapan jarak fisik, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan peningkatan kebersihan lingkungan kerja (Prajnaparamitha and Ghoni, 2020). Pandemi juga mendorong perusahaan untuk memperbarui rencana tanggap darurat dan mempersiapkan strategi mitigasi risiko yang lebih komprehensif.

Perkembangan teknologi digital pasca-2020 juga memberikan dampak signifikan terhadap implementasi K3 di perusahaan. Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), analitik data, dan kecerdasan buatan (AI) semakin banyak digunakan untuk memantau kondisi kerja dan mengidentifikasi potensi bahaya secara real-time (Rochman *et al.*, 2020). Dengan teknologi ini, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi dalam mengelola risiko dan memastikan kepatuhan terhadap standar K3 yang berlaku.

Setelah 2020, terdapat peningkatan kesadaran global mengenai pentingnya K3, yang mendorong perusahaan untuk mematuhi standar internasional seperti ISO 45001. Standar ini memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk mengelola risiko K3 dan meningkatkan kinerja keselamatan di tempat kerja (Wibowo, 2017). Perusahaan yang ingin bersaing secara global perlu memastikan bahwa praktik K3 mereka memenuhi standar ini untuk mendapatkan pengakuan dan kepercayaan dari mitra bisnis internasional.

Selain aspek teknis, pembentukan budaya keselamatan yang kuat di dalam perusahaan juga menjadi fokus utama. Budaya keselamatan yang baik melibatkan partisipasi aktif dari seluruh lapisan organisasi, mulai dari manajemen puncak hingga pekerja di

ini terdepan. Perusahaan yang berhasil membangun budaya keselamatan yang kuat cenderung memiliki tingkat kecelakaan kerja yang lebih rendah dan kinerja operasional yang lebih baik (Wibowo, 2017).

9.4 Program Pelatihan sebagai Komponen Kunci Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Program pelatihan merupakan bagian penting dalam upaya mempromosikan kesehatan dan keselamatan di tempat kerja. Untuk memastikan efektivitasnya, pelatihan harus mencakup berbagai aspek mulai dari pengenalan bahaya hingga tanggap darurat. Dalam bagian-bagian berikut, kita akan membahas lebih lanjut tentang elemen-elemen krusial dalam program pelatihan, seperti identifikasi bahaya dan pencegahannya, pelatihan penggunaan alat pelindung diri, latihan tanggap darurat, serta penilaian dan pengembangan program pelatihan secara berkala.

9.4.1 Pengenalan Bahaya dan Upaya Pencegahan di Tempat Kerja

Pengenalan bahaya dan upaya pencegahan di tempat kerja merupakan langkah penting dalam memastikan keselamatan dan kesehatan para pekerja. Sejak tahun 2020, pendekatan terhadap identifikasi bahaya dan pencegahannya telah mengalami perkembangan signifikan, didorong oleh perubahan kondisi kerja global dan kemajuan teknologi.

Identifikasi bahaya adalah langkah pertama dan krusial dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja. Setelah tahun 2020, banyak perusahaan mulai mengadopsi metode identifikasi bahaya yang lebih proaktif, seperti penilaian risiko dinamis dan pemantauan kondisi kerja secara real-time melalui teknologi digital (Wulandari, 2011). Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi potensi bahaya lebih cepat dan mengambil tindakan pencegahan sebelum terjadi insiden.

Pendekatan proaktif dalam pencegahan bahaya mencakup berbagai strategi, termasuk pelatihan rutin bagi pekerja, peningkatan kesadaran akan risiko, serta penerapan teknologi untuk mendeteksi dan mengelola bahaya secara lebih efektif (Purwanto, 2021). Pendekatan ini menekankan pada upaya

pencegahan sebelum terjadi kecelakaan, bukan hanya pada respons setelah insiden terjadi. Perusahaan juga mulai mengintegrasikan upaya pencegahan dalam kebijakan perusahaan dan sistem manajemen keselamatan secara keseluruhan.

Teknologi memainkan peran kunci dalam pencegahan bahaya di tempat kerja setelah tahun 2020. Alat-alat seperti sensor IoT, analitik big data, dan kecerdasan buatan digunakan untuk mengidentifikasi pola-pola yang mungkin mengarah pada bahaya dan memberikan peringatan dini kepada pekerja dan manajemen (Syamsyiar, 2014). Dengan adanya teknologi ini, perusahaan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pekerja secara keseluruhan.

Meskipun identifikasi bahaya dan pencegahan telah menjadi fokus utama, perusahaan masih menghadapi tantangan dalam penerapannya. Tantangan tersebut termasuk kurangnya sumber daya untuk mengimplementasikan teknologi baru, resistensi pekerja terhadap perubahan, dan kesulitan dalam mengubah budaya keselamatan di tempat kerja (Pratiwi *et al.*, 2024). Untuk mengatasi tantangan ini, perusahaan perlu mengembangkan strategi yang komprehensif, termasuk pelatihan, peningkatan komunikasi, dan keterlibatan aktif dari seluruh tingkatan organisasi.

9.4.2 Penilaian dan Pengembangan Program Pelatihan Secara Berkala

Penilaian dan pengembangan program pelatihan secara berkala merupakan elemen penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di perusahaan. Sejak tahun 2020, dinamika dunia kerja yang berubah dengan cepat telah mendorong perusahaan untuk lebih serius dalam meninjau dan memperbarui program pelatihan mereka. Ini bertujuan untuk memastikan bahwa karyawan memiliki keterampilan yang relevan dan mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di industri.

Penilaian berkala terhadap program pelatihan sangat penting untuk memastikan bahwa pelatihan yang diberikan tetap efektif dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan serta perkembangan teknologi. Setelah tahun 2020, banyak perusahaan mulai menggunakan alat evaluasi berbasis data untuk mengukur

efektivitas pelatihan yang mereka berikan (Dharmawan, Rifai and Azijah, 2022). Alat ini memungkinkan perusahaan untuk mendapatkan umpan balik yang lebih objektif dan mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan.

Pengembangan program pelatihan yang adaptif juga menjadi fokus utama. Perusahaan perlu memastikan bahwa program pelatihan yang mereka rancang mampu beradaptasi dengan perubahan industri yang cepat, seperti adopsi teknologi baru dan perubahan regulasi (Sari *et al.*, 2017). Program pelatihan adaptif ini mencakup metode pembelajaran yang lebih fleksibel, seperti e-learning dan modul pelatihan yang dapat diperbarui secara berkala sesuai kebutuhan.

Inovasi dalam metode pelatihan telah menjadi tren penting dalam pengembangan program pelatihan setelah 2020. Metode seperti pelatihan berbasis simulasi, pembelajaran melalui video interaktif, dan penggunaan virtual reality (VR) untuk pelatihan teknis semakin banyak diadopsi (Hasriadi, 2022). Inovasi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan peserta, tetapi juga mempercepat proses pembelajaran dan meningkatkan daya ingat mereka terhadap materi yang diajarkan.

Meskipun penting, penilaian dan pengembangan program pelatihan tidak lepas dari tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan anggaran, yang sering kali membatasi kemampuan perusahaan untuk mengadopsi teknologi baru atau memperbarui program pelatihan secara berkala (Rahargo and Jannah, 2020). Selain itu, resistensi dari karyawan terhadap perubahan juga dapat menjadi hambatan, terutama ketika mereka merasa nyaman dengan metode pelatihan yang lama. Untuk mengatasi tantangan ini, perusahaan perlu mengembangkan strategi yang melibatkan seluruh pihak dalam proses penilaian dan pengembangan, serta memastikan bahwa pelatihan yang diberikan memiliki nilai tambah yang jelas bagi peserta.

9.5 Membangun Budaya Keselamatan di Tempat Kerja melalui Promosi

Untuk menciptakan budaya keselamatan yang solid di tempat kerja, penting untuk melibatkan semua pihak dan menerapkan

strategi yang efektif. Budaya keselamatan tidak hanya bergantung pada kebijakan dan prosedur, tetapi juga pada keterlibatan aktif setiap individu serta strategi mitigasi risiko yang diterapkan. Pada bagian-bagian berikut, kita akan mengeksplorasi lebih dalam tentang bagaimana keterlibatan semua pihak dapat memperkuat budaya keselamatan, strategi mitigasi risiko yang efektif, dan penerapan tanggung jawab bersama dalam kesehatan dan keselamatan kerja.

9.5.1 Keterlibatan Aktif Semua Pihak dalam Menciptakan Budaya Keselamatan

Budaya keselamatan adalah elemen penting dalam menjaga kesehatan dan keselamatan di tempat kerja. Budaya ini tidak hanya tercipta dari kebijakan dan prosedur yang diterapkan oleh organisasi, tetapi juga dari keterlibatan aktif seluruh pihak yang terlibat dalam operasional sehari-hari. Keterlibatan aktif semua pihak menjadi esensial untuk memastikan bahwa budaya keselamatan yang diinginkan dapat tercapai dan dipertahankan.

Budaya keselamatan dapat didefinisikan sebagai nilai-nilai, sikap, dan perilaku yang secara kolektif dimiliki oleh individu dalam organisasi untuk mendukung dan meningkatkan keselamatan di tempat kerja. Budaya keselamatan mencakup komitmen bersama untuk mengutamakan keselamatan di atas segala hal lainnya, baik dalam pengambilan keputusan strategis maupun dalam tindakan operasional sehari-hari. Budaya keselamatan yang kuat dapat mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan kinerja keselamatan di tempat kerja (Wibowo, 2017).

Keterlibatan aktif semua pihak, mulai dari manajemen puncak hingga pekerja lapangan, adalah kunci dalam menciptakan dan mempertahankan budaya keselamatan (Nainggolan and Hendra, 2023). Keterlibatan aktif mencakup partisipasi dalam identifikasi risiko, pengembangan prosedur keselamatan, pelatihan, dan pelaporan insiden. Keterlibatan ini juga melibatkan komunikasi yang terbuka dan kolaborasi antar departemen untuk memastikan bahwa setiap orang memiliki pemahaman yang sama tentang pentingnya keselamatan.

Beberapa faktor mempengaruhi sejauh mana keterlibatan aktif dapat dicapai dalam organisasi. Kepemimpinan yang berkomitmen terhadap keselamatan, pelatihan yang berkesinambungan, dan budaya organisasi yang inklusif merupakan faktor-faktor kunci dalam mendorong keterlibatan aktif. Keterlibatan aktif semua pihak dalam budaya keselamatan terbukti memiliki dampak positif terhadap kinerja keselamatan di tempat kerja. Organisasi dengan tingkat keterlibatan tinggi cenderung memiliki tingkat kecelakaan yang lebih rendah dan lebih sedikit pelanggaran terhadap prosedur keselamatan (Soylu and Campbell, 2012).

9.5.2 Strategi Mitigasi Risiko dan Pengelolaan Keselamatan

Strategi mitigasi risiko merujuk pada serangkaian tindakan yang diambil untuk mengurangi kemungkinan dan dampak dari risiko yang dapat terjadi di tempat kerja. Mitigasi risiko melibatkan identifikasi risiko, penilaian, dan penerapan langkah-langkah untuk mengurangi atau mengendalikan risiko tersebut. Hal ini memerlukan pemahaman mendalam tentang berbagai jenis risiko yang mungkin muncul, baik yang bersifat fisik, kimia, biologi, maupun ergonomis.

Model mitigasi risiko K3 yang banyak diterima adalah Model Hierarki Kontrol, yang mengurutkan strategi mitigasi dari yang paling efektif hingga yang kurang efektif (Satterfeld, 2005). Model ini terdiri dari penghapusan risiko, substitusi, rekayasa kontrol, administrasi kontrol, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Pendekatan ini memastikan bahwa risiko dikendalikan secara sistematis, mulai dari yang paling fundamental hingga yang bersifat tambahan.

Selain itu, pendekatan Proaktif dan Reaktif juga digunakan dalam pengelolaan risiko K3. Pendekatan proaktif mencakup tindakan yang diambil sebelum kejadian risiko terjadi, seperti pelatihan dan inspeksi rutin (Handayani and Kholil, 2023). Sebaliknya, pendekatan reaktif melibatkan tindakan setelah kejadian risiko terjadi, termasuk investigasi kecelakaan dan perbaikan sistem (Faizah, Witjaksono and Kistyanto, 2023).

Implementasi strategi mitigasi risiko memerlukan komitmen dari seluruh level organisasi dan pengawasan yang ketat. Keberhasilan implementasi tergantung pada keterlibatan manajemen, pelatihan yang memadai, dan sistem pelaporan yang efektif (Aldyirwansyah *et al.*, 2023). Evaluasi berkala terhadap efektivitas strategi mitigasi juga penting untuk memastikan bahwa langkah-langkah yang diambil tetap relevan dan efektif seiring dengan perubahan kondisi kerja.

9.6 Meningkatkan Daya Saing dan Tanggung Jawab Sosial Melalui Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Promosi kesehatan dan keselamatan kerja tidak hanya penting untuk kesejahteraan karyawan, tetapi juga dapat meningkatkan daya saing perusahaan dan tanggung jawab sosialnya. Untuk mencapai ini, kita perlu memahami bagaimana promosi kesehatan dan keselamatan kerja berkontribusi pada daya saing, bagaimana corporate social responsibility (CSR) diterapkan, dan bagaimana keberlanjutan dalam promosi kesehatan dan keselamatan dapat mempengaruhi reputasi perusahaan.

9.6.1 Peran Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dalam Peningkatan Daya Saing

Promosi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) memiliki peran penting dalam meningkatkan daya saing perusahaan (Utama and Woestho, 2023). Lingkungan kerja yang sehat dan aman tidak hanya melindungi karyawan dari cedera dan penyakit, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas mereka. Karyawan yang merasa dilindungi dari bahaya di tempat kerja cenderung lebih terlibat dalam pekerjaan mereka dan memiliki motivasi yang lebih tinggi untuk bekerja secara efisien (Tyas and Sunuharyo, 2018).

Selain itu, penerapan program K3 yang efektif juga dapat mengurangi biaya operasional yang timbul akibat kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Biaya medis, asuransi, dan klaim kompensasi dapat mengurangi keuntungan perusahaan, tetapi dengan program K3 yang baik, risiko ini dapat diminimalkan. Hal ini membuat perusahaan dapat mengalokasikan anggaran lebih untuk

pengembangan operasional dan inovasi. Dengan demikian, promosi K3 bukan hanya soal tanggung jawab sosial, tetapi juga strategi bisnis yang dapat meningkatkan efisiensi dan daya saing perusahaan di pasar (Bautista-Bernal, Quintana-García and Marchante-Lara, 2024).

Citra perusahaan juga mendapat keuntungan dari komitmen terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Perusahaan yang memiliki reputasi baik dalam hal K3 akan lebih dihargai oleh konsumen, mitra bisnis, dan bahkan calon karyawan. Di dunia yang semakin mengutamakan kesejahteraan karyawan, perusahaan yang menunjukkan komitmennya terhadap keselamatan kerja menjadi pilihan utama bagi talenta terbaik. Dengan membangun citra positif ini, perusahaan tidak hanya meningkatkan daya saingnya di pasar tenaga kerja, tetapi juga di pasar produk atau jasanya.

9.6.2 Implementasi *Corporate Social Responsibility* (CSR) dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Corporate Social Responsibility (CSR) dalam konteks K3 adalah bagian dari upaya perusahaan untuk menunjukkan tanggung jawab sosialnya tidak hanya terhadap karyawan tetapi juga terhadap masyarakat sekitar (Faizah, Witjaksono and Kistyanto, 2023). Dalam implementasinya, perusahaan dapat mengembangkan berbagai program yang mendukung kesehatan dan keselamatan di luar lingkup perusahaan. Misalnya, menyediakan layanan kesehatan gratis, melakukan penyuluhan mengenai pencegahan penyakit, atau mendonasikan peralatan medis untuk komunitas sekitar. Program-program ini tidak hanya memberikan manfaat sosial, tetapi juga memperkuat hubungan perusahaan dengan masyarakat dan meningkatkan citra positif perusahaan.

Penerapan standar K3 internasional seperti ISO 45001 juga merupakan bagian penting dari tanggung jawab sosial perusahaan (Malinda and Soediantono, 2022). Dengan mengadopsi standar global ini, perusahaan menunjukkan komitmennya untuk menjaga keselamatan dan kesehatan tidak hanya di dalam perusahaan tetapi juga sepanjang rantai pasokan. Perusahaan yang mengimplementasikan standar K3 ini tidak hanya melindungi karyawan dan mitra bisnis, tetapi juga memastikan bahwa seluruh

sistem operasional mereka berjalan dengan aman dan efisien. Ini menunjukkan bahwa perusahaan peduli tidak hanya terhadap karyawan internal tetapi juga terhadap semua pihak yang terlibat dalam operasional perusahaan.

Transparansi dalam pelaporan K3 juga menjadi bagian dari implementasi CSR (Jumiasse and Meirinawati, 2023). Perusahaan dapat secara terbuka melaporkan pencapaian mereka dalam hal keselamatan kerja dan kesehatan, serta menjelaskan langkah-langkah yang diambil untuk mengurangi risiko di tempat kerja. Pelaporan ini tidak hanya meningkatkan akuntabilitas perusahaan, tetapi juga memberikan keyakinan kepada konsumen, investor, dan stakeholder lainnya bahwa perusahaan berkomitmen pada kesejahteraan dan keselamatan. Hal ini memperkuat hubungan dengan pihak-pihak tersebut dan meningkatkan kepercayaan publik terhadap perusahaan.

9.6.3 Keberlanjutan Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja untuk Reputasi Perusahaan

Keberlanjutan promosi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan faktor kunci dalam menjaga reputasi perusahaan dalam jangka panjang (Handayani and Kholil, 2023). Untuk itu, perusahaan perlu mengintegrasikan K3 sebagai bagian dari budaya perusahaan. Ketika nilai-nilai keselamatan dan kesehatan kerja tertanam dalam setiap aspek operasional perusahaan, maka K3 akan menjadi prioritas yang tidak bisa diabaikan. Hal ini menciptakan kesadaran kolektif di seluruh tingkatan organisasi mengenai pentingnya menjaga keselamatan dan kesehatan di tempat kerja.

Inovasi juga berperan penting dalam keberlanjutan program K3 (Brown, Bhatti and Harris, 2023). Perusahaan yang terus beradaptasi dengan teknologi baru dan mengembangkan pendekatan yang lebih efektif dalam meningkatkan keselamatan kerja akan lebih siap menghadapi tantangan di masa depan. Misalnya, penggunaan teknologi wearables untuk memantau kesehatan pekerja atau sensor untuk mendeteksi potensi bahaya di area kerja dapat menjadi inovasi yang mendukung keselamatan dan kesehatan karyawan. Dengan berinovasi dalam program K3, perusahaan tidak hanya meningkatkan efektivitasnya tetapi juga

menunjukkan komitmen mereka untuk terus memperbaiki standar keselamatan.

Sertifikasi dan penghargaan K3 dari lembaga internasional juga dapat memperkuat reputasi perusahaan (Aldyirwansyah *et al.*, 2023). Sertifikasi seperti ISO 45001 memberikan pengakuan eksternal terhadap sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang diterapkan perusahaan. Penghargaan ini tidak hanya meningkatkan kredibilitas perusahaan di mata klien, mitra bisnis, dan investor, tetapi juga menunjukkan bahwa perusahaan memiliki standar yang tinggi dalam menjaga keselamatan dan kesehatan di tempat kerja.

Pemantauan dan evaluasi yang berkelanjutan juga sangat penting dalam memastikan keberlanjutan promosi K3 (Bauer, 2007). Dengan melaksanakan evaluasi secara rutin, perusahaan dapat menilai efektivitas program-program K3 yang ada dan melakukan perbaikan yang diperlukan untuk mengurangi risiko di tempat kerja. Evaluasi ini juga memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan kebijakan K3 dengan perkembangan terbaru dalam industri dan teknologi, memastikan bahwa standar keselamatan terus relevan dan efektif. Keberlanjutan dalam promosi K3 tidak hanya menjaga keselamatan karyawan, tetapi juga memperkuat reputasi perusahaan sebagai entitas yang bertanggung jawab dan dapat dipercaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla, S. *et al.* (2017) 'Occupation and risk for injuries', *Injury Prevention and Environmental Health*. 3rd ed. *The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank* [Preprint].
- Ajet, G.S. *et al.* (2019) 'Work-Family Conflict and Burnout among Female Medical Doctors in Selected Hospitals Abuja', in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. IOP Publishing, p. 12128.
- Al-Safwani, M.A. and Ayalp, A. (2002) 'Implementation of Hazardous Materials Communication (HAZCOM) Program in A Petroleum Company Facilities', in *SPE International Conference and Exhibition on Health, Safety, Environment, and Sustainability?* SPE, p. SPE-73907.
- Aldyirwansyah, M. *et al.* (2023) 'Pengaruh Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Kinerja Pekerja: Systematic Literature Review', *Jurnal Keperawatan*, 15(4), pp. 63–68.
- Atiq, N. and Akhlaq, A. (2022) 'Determining the Occupational Health and Safety of Workers in The Food Manufacturing Sector of Pakistan', *International Journal of Experiential Learning & Case Studies*, 7(1), pp. 1–16.
- Bauer, G.F. (2007) 'Worksite health promotion research: challenges, current state and future directions', *Italian journal of public health*, 4(4).
- Bautista-Bernal, I., Quintana-García, C. and Marchante-Lara, M. (2024) 'Safety culture, safety performance and financial performance. A longitudinal study', *Safety science*, 172, p. 106409.
- Bedi, J.K., Rahman, R.A. and Din, Z. (2021) 'Heavy Machinery Operators: Necessary Competencies to Reduce Construction Accidents', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing, p. 12007.
- Borkovskaya, V., Lyapuntsova, E. and Nogovitsyn, M. (2019) 'Risks and safety in construction by increasing efficiency of investments', in *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, p.

6036.

- Brauer, R.L. (2022) *Safety and health for engineers*. John Wiley & Sons.
- Brown, C., Bhatti, Y. and Harris, M. (2023) 'Environmental sustainability in healthcare systems: role of frugal innovation', *bmj*, 383.
- Council, N.R. *et al.* (2011) 'Prudent practices in the laboratory: handling and management of chemical hazards, updated version'.
- Dharmawan, M.R.F., Rifai, M. and Azijah, D.N. (2022) 'Evaluasi Program Pelatihan Tenaga Kerja Berbasis Kopetensi oleh Dinas Tenaga Kerja Kota Bekasi Tahun 2021', *Reformasi*, 12(1), pp. 19–26.
- Faizah, L., Witjaksono, A.D. and Kistyanto, A. (2023) 'The Effect of Corporate Social Responsibility Program on Increasing Community Empowerment', *INFLUENCE: INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE REVIEW*, 5(1), pp. 39–49.
- Gan, S.L. (2019) 'Importance of hazard identification in risk management', *Industrial health*, 57(3), pp. 281–282.
- Gharibi, V. *et al.* (2019) 'Semi-quantitative risk assessment of occupational exposure to hazardous chemicals in health center laboratories (Case Study)', *Shiraz E-Medical Journal*, 20(10).
- Giorgi, G. *et al.* (2022) 'The dark side and the light side of technology-related stress and stress related to workplace innovations: From artificial intelligence to business transformations', *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI, p. 1248.
- Handayani, H. and Kholil, K. (2023) 'Implementation Strategy of Occupational Health and Safety (OHS) to Vouch for Company Sustainability', *Asian Journal of Engineering, Social and Health*, 2(4), pp. 259–265.
- Hargreaves, S. *et al.* (2019) 'Occupational health outcomes among international migrant workers: a systematic review and meta-analysis', *The Lancet Global Health*, 7(7), pp. e872–e882.
- Hasriadi, H. (2022) 'Metode pembelajaran inovatif di era digitalisasi',

- Jurnal Sinestesia*, 12(1), pp. 136–151.
- Iqbal, M.I. *et al.* (2021) 'Hazard identification and risk assessment with controls (Hirac) in oil industry–A proposed approach', *Materials Today: Proceedings*, 44, pp. 4898–4902.
- Jumiase, J. and Meirinawati, M. (2023) 'Implementasi Corporate Social Responsibility (Studi Pada Program Bina Lingkungan Perusahaan Daerah Air Minum Delta Tirta Kabupaten Sidoarjo)', *Publika*, pp. 1889–1902.
- Kazan, E. and Usmen, M.A. (2018) 'Worker safety and injury severity analysis of earthmoving equipment accidents', *Journal of safety research*, 65, pp. 73–81.
- Kjellén, U. and Albrechtsen, E. (2017) *Prevention of accidents and unwanted occurrences: Theory, methods, and tools in safety management*. CRC press.
- Lemke, M.K., Hege, A. and Crizzle, A.M. (2023) 'An agenda for advancing research and prevention at the nexus of work organization, occupational stress, and mental health and well-being', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(11), p. 6010.
- Lingard, H. and Wakefield, R. (2019) *Integrating work health and safety into construction project management*. John Wiley & Sons.
- Malinda, A. and Soediantono, D. (2022) 'Benefits of Implementing ISO 45001 Occupational Health and Safety Management Systems and Implementation Suggestion in the Defense Industry: A Literature Review', *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(2), pp. 35–47.
- Maulik, P.K. (2017) 'Workplace stress: A neglected aspect of mental health wellbeing', *Indian Journal of Medical Research*. Medknow, pp. 441–444.
- Nainggolan, H. and Hendra, H. (2023) 'Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Industri Galangan Kapal Kecil Di Indonesia', *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), pp. 7129–7151.
- Ndegwa, P.W. *et al.* (2014) 'Legal Framework as a Determinant of Implementation of Occupational Health and Safety Programmes in the Manufacturing Sector in Kenya',

- International Journal of Human Resource Studies*, 4(4), p. 21.
- Nester, R.M. (1996) 'Occupational Safety & Health Administration: Building Partnerships', *AAOHN Journal*, 44(10), pp. 493–499.
- Norredam, M. and Agyemang, C. (2019) 'Tackling the health challenges of international migrant workers', *The Lancet Global Health*, 7(7), pp. e813–e814.
- Prajnaparamitha, K. and Ghoni, M.R. (2020) 'Perlindungan Status Kerja Dan Pengupahan Tenaga Kerja Dalam Situasi Pandemi COVID-19 Berdasarkan Perspektif Pembaharuan Hukum', *Administrative Law and Governance Journal*, 3(2), pp. 314–328.
- Pratiwi, D.A. *et al.* (2024) 'Peran Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Kesiapan Kedaruratan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Teknologi Industri', *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(5), pp. 106–108.
- Purwanto, A. (2021) 'Peningkatan Keselamatan Kerja Melalui Pelatihan ISO 45001: 2018 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Industri Manufaktur di Tangerang (Improving Work Safety Through ISO Training 45001: 2018 Safety and Health Management System Work in the Manufacturing Industry in Tangerang)', *Journal of Community Service and Engagement*, 1(02).
- Rahargo, U.P. and Jannah, L.M. (2020) 'Tantangan dalam Pengembangan Program Pelatihan Balai Diklat industri di era Revolusi industri 4.0', *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi*, 11(2), pp. 1–9.
- Rochman, R. *et al.* (2020) 'Transformasi Digitalisasi Pelaporan HAZOB Untuk Meningkatkan Kinerja Keselamatan Kerja di Perusahaan', *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 18(1), pp. 112–119.
- Rohmah, N. (2020) 'Maintenance Method of Non-State Civil Worker Educational Staffs in Semarang Merchant Marine Polytechnic, Semarang', in *International Conference on Science and Education and Technology (ISET 2019)*. Atlantis Press, pp. 32–35.
- Sari, R.M. *et al.* (2017) 'Identification of Potential Hazard using Hazard Identification and Risk Assessment', in *IOP*

- Conference Series: Materials Science and Engineering*. IOP Publishing, p. 12120.
- Satterfeld, B.E. (2005) 'The Rational Investigation into Safety and Containment as Applied to the Laboratory Environment', *Applied Biosafety*, 10(2), pp. 107–113.
- Schulte, P.A. (2006) 'Emerging issues in occupational safety and health', *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 12(3), pp. 273–277.
- Soylu, A. and Campbell, S.S. (2012) 'Physical and emotional stresses of technology on employees in the workplace', *Journal of employment counseling*, 49(3), pp. 130–139.
- Syamsyiar, S. (2014) 'Upaya-upaya keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan kerja pada pt ratri sempana Palembang'. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Tyas, R.D. and Sunuharyo, B.S. (2018) 'Pengaruh disiplin kerja dan lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan', *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 62(2), pp. 172–180.
- Utama, A.I. and Woestho, C. (2023) 'Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dan Disiplin Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Datascrip Pulo Gadung', *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, 1(1), pp. 100–116.
- Vladkova, B. (2020) 'Best practices to improve construction site safety, in the specific conditions of processing plant building', in *MATEC Web of Conferences*. EDP Sciences, p. 14.
- Wibowo, A. (2017) 'Review sistematis: elemen-elemen utama dalam membangun budaya keselamatan pasien di rumah sakit', *J. Adm. Rumah Sakit Indones*, 3(3), pp. 231–238.
- Wulandari, S. (2011) 'Identifikasi Bahaya, Penilaian, Dan Pengendalian Risiko Area Produksi Line 3 Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di PT Coca Cola Amatil Indonesia Central Java'.

BIODATA PENULIS



Monita Rahayu, S.T., M.T.

Dosen Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Islam Syekh-Yusuf

Penulis lahir di Jakarta tanggal 21 Desember 1986. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Islam Syekh-Yusuf. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Industri dan S2 pada Jurusan Teknik Industri.

BIODATA PENULIS



Wiwit Sepvianti, S.Pd., M.Sc.

Dosen Program Studi Teknologi Bank Darah
STIKES Guna Bangsa Yogyakarta

Penulis lahir di Yogyakarta tanggal 15 September 1989. Saat ini, penulis menjalani karir sebagai dosen tetap pada Program Studi Pendidikan Teknologi Bank Darah, STIKES Guna Bangsa Yogyakarta. Latar belakang pendidikan S1 yaitu Jurusan Pendidikan Kimia ditempuh di Universitas Negeri Yogyakarta dan pendidikan S2 pada Jurusan Kimia yang ditempuh di Universitas Gadjah Mada. Selain aktif menulis, penulis juga aktif dalam bidang penelitian. Riset-riset yang aktif dilakukan penulis diantaranya yaitu biokimia darah, uji kualitas mutu darah pada berbagai parameter, sintesis senyawa organik antibakteri, uji aktivitas antibakteri senyawa kalkon pada bakteri kontaminan produk darah dan karsa cipta alat portabel agitator untuk trombosit.

BIODATA PENULIS



Richard Andreas. Palilingan, SKM, M.Erg, AIFMO

Pada Tahun 2010 menyelesaikan pendidikan sarjana ilmu kesehatan masyarakat di Universitas Sam Ratulangi pada Tahun 2010. Kemudian melanjutkan Jenjang Studi Magister Fisiologi-Ergonomi Kerja di Universitas Udayana Pada 2011. Mulai Tahun 2014 sampai 2019 Menjadi Dosen tetap Bidang Minat Keselamatan dan kesehatan kerja di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi. Tahun 2019 Penulis diangkat menjadi Dosen Tetap Program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Manado.

Saat ini Penulis fokus menekuni bidang Keselamatan dan kesehatan kerja. Berbagai macam pelatihan tentang K3 telah diikuti. Penulis juga aktif dalam kegiatan profesi seperti Perhimpunan Ergonomi Indonesia Sejak Tahun 2015 hingga saat ini sebagai Pengurus Koordinator wilayah Sulawesi, Maluku dan Papua. Tahun 2020 sampai sekarang sebagai anggota aktif Perhimpunan Ahli Kesehatan Kerja Indonesia dan Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia.

BIODATA PENULIS



Viki Velian Suhartawan
PUPR Provinsi Papua

Viki Velian Suhartawan, lahir di Jayapura 13 Maret 2003. Menamatkan Pendidikan Sarjana Teknik Sipil (S1) di Universitas Brawijaya Malang tahun 2024. Saat ini bekerja di Kementerian PUPR wilayah Provinsi Papua di Jayapura. Berkat desain inovatif pemecah gelombang pernah menjadi pemenang dalam kompetisi DEDIKASI 2023 yang diselenggarakan oleh Universitas Hasanuddin (Unhas bersama Tim Nowakana dan Tim Resvara yang berasal dari Universitas Brawijaya).

BIODATA PENULIS



Supriadi, S.Pd., M.Sc.

Dosen Jurusan Sanitasi Lingkungan Poltekkes Kemenkes Jambi

Penulis lahir di Padang tanggal 10 Mei 1964. . Anak dari M.Arif Suami dari: Tini Kustini , Ayah dari Anak Pertama : Oktabari Pratama Kustiadi, Anak Kedua : Andira Fadia Kustiadi, Anak Ketiga Mulan Nikan Kustiadi Menyelesaikan pendidikan Sekolah Pembantu Penilik Hygien (SPPH) Regional Jambi Tahun 1986, Akademi Kesehatan Lingkungagn Bandung Tahun 1996, S1 di Fakultas Ilmu Pendidikan Biologi Universitas Jambi Tahun 2023 dan S2 di Fakultas Ilmu Kesehatan Kerja Minat Kesehatan Lingkungan Universitas Gadjah Mada Tahun 2010 saat ini sedang menyelesaikan program doctoral di Universitas Jambi . Riwayat Pekerjaan tahun 1988 sampai tahun 2000 bekerja di Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari Propinsi Jambi .dan Tahun 2000 Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Jambi.

BIODATA PENULIS



Muhammad Ghufroon Fuadi, Amd. T.

Teknisi Laboratorium Program Studi Teknik Perawatan Mesin
Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng

Penulis lahir di Kebumen tanggal 13 Februari 1996. Penulis adalah Teknisi Laboratorium tetap pada Program Studi Teknik Perawatan Mesin Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng. Penulis Menyelesaikan pendidikan D3 pada Jurusan Tekni Mesin di Politeknik Negeri Semarang. Penulis menekuni bidang Manufaktur, Perawatan dan Perbaikan Mesin.

BIODATA PENULIS



Hamid Ramadhan Nur, S.Pd., M.Pd.

Dosen Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
PSDKU Demak

Penulis lahir di Surabaya tanggal 17 Januari 1997. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta PSDKU Demak. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Negeri Surabaya dan melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan di Universitas Negeri Yogyakarta. Ketertarikan dibidang pendidikan khususnya vokasional, dan teknik mesin khususnya bidang otomotif, mengantarkan penulis untuk bisa mendalami khasanah keilmuan teknik termasuk implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di dunia industri manufaktur.

BIODATA PENULIS



Ir. Syaiful, S.T., M.T.

Dosen Program Studi Teknik Perawatan Mesin
Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng

Penulis lahir di Ujung Pandang tanggal 5 Juni 1987. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Perawatan Mesin, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Kementerian Perindustrian. Menyelesaikan pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Ujung Pandang, melanjutkan S1 pada Jurusan Teknik Mesin di Universitas Muslim Indonesia, melanjutkan S2 pada Jurusan Teknik Mesin di Universitas Hasanuddin dan melanjutkan Pendidikan Profesi Insinyur di Universitas Muslim Indonesia. Penulis menekuni bidang Material, Rekayasa Manufaktur dan Konstruksi Mesin.

BIODATA PENULIS



Dr. Grhasta Dian Perestroika, S.ST., M.Kes

Dosen Departemen Layanan dan Informasi Kesehatan
Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada

Penulis lahir di Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah, pada tahun 1989. Beliau menyelesaikan pendidikan Diploma empat Kebidanan di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret (FK UNS) pada tahun 2011. Melanjutkan studi di bidang kesehatan, penulis meraih gelar Magister Kesehatan dari Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro (UNDIP) pada tahun 2014, dan kemudian memperoleh gelar Doktor dari Program Studi Ilmu Kedokteran dan Kesehatan di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada (FKKMK UGM) pada tahun 2022, dengan fokus penelitian pada kesehatan remaja. Penulis kini mengajar sebagai dosen di Departemen Layanan dan Informasi Kesehatan, Sekolah Vokasi UGM sejak 2024, setelah sebelumnya menjadi dosen di FK UNS pada 2022-2024. Penulis aktif dalam penelitian dan publikasi di bidang kesehatan, serta telah menerbitkan artikel jurnal, karya pengabdian masyarakat, dan berbagai buku akademik. Kontribusi penulis dalam pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat memberikan dampak positif bagi perkembangan ilmu kesehatan di Indonesia. Untuk informasi lebih lanjut, hubungi grhastadian@mail.ugm.ac.id.