



KESEHATAN DAN KESELAMATAN DI LINGKUNGAN KERJA

PENULIS :

Richard Andreas Palilingan
M. Ansyar Bora
Nurul Ulfah
Anisful Lailil Munawaroh
Zayyinul Hayati Zen

KESEHATAN DAN KESELAMATAN DI LINGKUNGAN KERJA

Richard Andreas Palilingan

M. Ansyar Bora

Nurul Ulfah

Anisful Lailil Munawaroh

Zayyinul Hayati Zen



GETPRESS INDONESIA

KESEHATAN DAN KESELAMATAN DI LINGKUNGAN KERJA

Penulis : Richard Andreas Palilingan

M. Ansyar Bora

Nurul Ulfah

Anisful Lailil Munawaroh

Zayyinul Hayati Zen

ISBN : 978-623-125-458-0

Editor : Mila Sari, M.Si.

Desain Sampul dan Tata Letak : Tri Putri Wahyuni, S.Pd.

Penerbit GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Jl. Palarik RT 01 RW 06 Kelurahan Air Pacah

Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat

website: www.getpress.co.id

email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Oktober 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya buku "Kesehatan dan Keselamatan di Lingkungan Kerja" ini. Buku ini hadir sebagai panduan komprehensif bagi para praktisi dan akademisi dalam memahami pentingnya penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di tempat kerja. Mulai dari konsep dasar K3, identifikasi bahaya, hingga penilaian dan pengelolaan risiko, buku ini diharapkan mampu memberikan wawasan yang mendalam serta panduan praktis untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi di era Industri 4.0.

Kami berharap buku ini dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat. Meskipun demikian, kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga buku ini bermanfaat bagi seluruh pembaca dan menjadi sumber ilmu yang berguna dalam bidang kesehatan dan keselamatan kerja.

Padang, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB 1 KONSEP KESEHATAN DAN KESELAMATAN DI LINGKUNGAN KERJA	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja	3
1.3 Tujuan dari Kesehatan dan Keselamatan Kerja	7
1.4 Faktor Resiko K3 di Lingkungan Kerja.....	8
1.5 Pengendalian Risiko K3 di Lingkungan Kerja.....	10
1.6 Tantangan dan Peluang K3 di era Industri 4.0.....	11
DAFTAR PUSTAKA.....	15
BAB 2 IDENTIFIKASI BAHAYA DI TEMPAT KERJA.....	17
2.1 Pengertian Identifikasi Bahaya.....	17
2.2 Jenis-Jenis Bahaya di Tempat Kerja	21
2.3 Metode Identifikasi Bahaya.....	25
2.4 Proses Identifikasi Bahaya	29
2.5 Alat dan Teknik Identifikasi Bahaya.....	33
2.6 Tantangan dalam Identifikasi Bahaya	37
DAFTAR PUSTAKA.....	42
BAB 3 PENILAIAN DAN PENGELOLAAN RISIKO.....	45
3.1 Pendahuluan	45
3.2 Langkah-Langkah Penilaian Risiko.....	49
3.3 Pengelolaan Risiko.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	80
BAB 4 PELATIHAN DAN PENDIDIKAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)	83
4.1 Pendahuluan	83

4.2 Konsep <i>Knowledge, Attitude, Practice</i> dalam Pelatihan dan Pendidikan K3	87
4.3 Mengapa Pelatihan dan Pendidikan Penting dalam K3?	97
4.4 Komponen Utama dalam Pelatihan dan Pendidikan K3	98
4.5 Metode Pelatihan dan Pendidikan K3	100
4.6 Strategi Implementasi Pelatihan dan Pendidikan K3	107
4.7 Tantangan dalam Implementasi Pelatihan dan Pendidikan K3	109
4.8 <i>Best Practice</i> Pendidikan dan Pelatihan K3	112
4.9 Kesimpulan	116
DAFTAR PUSTAKA.....	117
BAB 5 TANGGAPAN DARURAT DAN PENANGANAN	
INSIDEN.....	123
5.1 Pendahuluan.....	123
5.2 Pengantar Tanggapan Darurat di Lingkungan Kerja	124
5.3 Identifikasi dan Penilaian Risiko.....	134
5.4 Perencanaan Tanggapan Darurat	136
5.5 Pelatihan dan Simulasi Tanggapan Darurat	138
5.6 Penanganan Insiden: Langkah-langkah Pasca Kejadian	142
5.7 Evaluasi dan Pembaruan Protokol Tanggapan Darurat.....	145
5.8 Studi Kasus: Implementasi Tanggapan Darurat yang Efektif.....	149
5.9 Membangun Budaya Kesiapsiagaan dan Keselamatan ...	155
DAFTAR PUSTAKA.....	159
INDEKS	161
GLOSARIUM	163
BIODATA PENULIS.....	169

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Langkah- Langkah Penilaian Risiko	50
Gambar 3. 2. Contoh Tabel HIRADC	67
Gambar 3. 3. Contoh pengisian tabel HIRADC	68
Gambar 3. 4. Kontrol risiko	71
Gambar 3. 5. Hal yang dapat dilakukan untuk risiko yang tidak dapat diterima.....	71
Gambar 3. 6. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam kontrol risiko.....	72
Gambar 3. 7. Prinsip pengendalian dan kontrol risiko	75
Gambar 3. 8. Pengendalian dan kontrol risiko	77
Gambar 4. 1. Bandura - <i>Social Learning Theory</i>	88
Gambar 4. 2. Contoh <i>Training Need Analysis Proyek</i> PT Adhi Karya (Persero) Tbk.....	92
Gambar 4. 3. Contoh Poster Pencegahan HIV/AIDS PT Adhi Karya (Persero) Tbk.....	93
Gambar 4. 4. Contoh <i>e-learning</i> PT Adhi Karya (Persero) Tbk.....	94
Gambar 4. 5. Contoh Buletin QHSE PT Adhi Karya (Persero) Tbk.....	94
Gambar 4. 6. Pemberian Penghargaan pada Pekerja PT Adhi Persada Beton	95
Gambar 4. 7. Pemberian Penghargaan dari Manajer QHSE untuk Pekerja Role Model K3 PT Adhi Persada Beton.....	96
Gambar 4. 8. Simulasi Tanggap Darurat PT Adhi Karya (Persero) Tbk.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Klasifikasi probabilitas bahaya	61
Tabel 3. 2. Kategori Keparahan.....	61
Tabel 3. 3. Matriks analisis resiko	62
Tabel 3. 4. Perbedaan HIRADC dan JSA	65
Tabel 3. 5. Jenis Safety Sign	79
Tabel 4. 1. CBA	111

BAB 1

KONSEP KESEHATAN DAN KESELAMATAN DI LINGKUNGAN KERJA

Oleh Richard Andreas Palilingan

1.1 Pendahuluan

Kesehatan dan keselamatan di lingkungan kerja merupakan aspek fundamental yang harus menjadi prioritas utama dalam setiap organisasi. K3 tidak hanya berfokus pada upaya untuk mencegah kecelakaan kerja, tetapi juga mencakup perlindungan terhadap kesehatan fisik dan mental pekerja. Lingkungan kerja yang aman dan sehat merupakan hak asasi setiap pekerja dan sekaligus menjadi tanggung jawab moral serta legal dari pihak manajemen dan pengusaha. Seiring dengan perkembangan industri dan teknologi, risiko yang dihadapi pekerja di tempat kerja menjadi semakin kompleks. Paparan terhadap bahan kimia berbahaya, kebisingan, ergonomi yang buruk, serta tekanan mental yang tinggi adalah beberapa contoh dari berbagai ancaman yang dapat mengganggu kesehatan dan keselamatan pekerja. Tanpa upaya yang tepat dalam mengelola risiko-risiko ini, tidak hanya produktivitas yang akan menurun, tetapi juga dapat terjadi kerugian besar akibat kecelakaan kerja atau penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja yang tidak aman.

Menurut International Labour Organization (ILO), Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja bagi tenaga kerja maupun orang lain di tempat kerja(ILO, 2019). Setiap proses/aktivitas kerja selalu menghadapi bahaya kegagalan, baik karena perencanaan yang buruk, implementasi yang tidak efektif, atau efek yang tidak diinginkan seperti kondisi cuaca, bencana alam, dan sebagainya. Kecelakaan kerja merupakan salah satu risiko kerja yang dapat terjadi. Ketika terjadi kecelakaan kerja, sekecil apapun, menimbulkan efek kerugian. Oleh karena itu, kecelakaan/potensi kecelakaan kerja harus dihindari atau diminimalkan semaksimal mungkin dan secepat mungkin (Ismara, 2014).

Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja di Indonesia menetapkan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional. Selain itu, Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan juga mengatur kewajiban pengusaha dalam menyediakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Di tingkat internasional, penerapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja seperti ISO 45001 telah menjadi standar yang diakui secara global. ISO 45001 memberikan panduan bagi organisasi untuk mengurangi kecelakaan, penyakit, dan cedera di tempat kerja melalui pengelolaan risiko yang efektif dan peningkatan berkelanjutan dalam kesehatan dan keselamatan kerja.

Pendekatan proaktif dalam K3 tidak hanya melindungi pekerja, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya terkait kecelakaan, serta membangun reputasi yang baik bagi perusahaan. Oleh karena itu,

penerapan K3 yang efektif merupakan investasi jangka panjang yang tidak hanya bermanfaat bagi kesejahteraan pekerja, tetapi juga bagi keberlanjutan dan kesuksesan bisnis.

1.2 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah segala upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit akibat pekerjaan.

Tujuan dari K3 adalah untuk melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan lingkungan kerja yang sehat dan aman/ Prinsip-prinsip K3 yang harus diterapkan dalam lingkungan kerja meliputi: (Setyarso,R,2020 dan Pakki, 2022)

- Keselamatan adalah tanggung jawab moral.
- Keselamatan adalah budaya bukan sekedar program.
- K3 adalah tanggung jawab manajemen.
- Pekerja harus diberi pelatihan untuk bekerja dengan aman.
- K3 adalah cerminan kondisi ketenagakerjaan.
- Semua kecelakaan dapat dicegah.
- Program K3 bersifat spesifik.
- K3 baik untuk bisnis.
- Keselamatan dan kesehatan kerja harus dipromosikan.
- Kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja harus ditetapkan.
- Ada komunikasi yang baik antara mitra sosial yaitu, pengusaha, pekerja, dan pemerintah.

1) Keselamatan (*safety*)

Keselamatan kerja didefinisikan sebagai tindakan yang diambil untuk melindungi karyawan, memastikan keselamatan orang lain, menjaga ruang kerja, menjaga bahan produksi, menjaga lingkungan, dan mempercepat produksi. Beberapa masalah terkait keselamatan yang harus diperhatikan:

- a. Mengontrol kerugian terkait kecelakaan (*control of accident loss*).
- b. Kapasitas untuk mengenali dan menghilangkan risiko yang tidak dapat diterima.

2) Kesehatan (*health*)

Derajat/tingkat kondisi fisik dan psikis setiap orang dianggap sebagai tingkat kesehatannya. Secara umum, upaya untuk mencapai kesehatan yang sebaik-baiknya melalui pencegahan dan penyembuhan penyakit yang diderita pekerja, pencegahan kelelahan akibat kerja, dan penyediaan lingkungan kerja yang sehat dianggap sebagai upaya kesehatan.

Dalam penerapannya, K3 harus memperhatikan ruang lingkup dan jenis-jenis K3 yang berbeda, seperti K3 di industri, K3 di pertanian, K3 di perikanan, K3 di konstruksi, dan sebagainya. K3 juga harus diterapkan secara terus-menerus dan ditingkatkan secara berkala untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Untuk lebih memahami pengertian K3, perlu ditampilkan definisi-definisi K3 dari beberapa ahli terdahulu. Pada dasarnya kita boleh mengambil definisi K3 dari mana saja, namun demikian perlu kita sesuaikan dengan apa yang sedang di kerjakan. Berikut ini disajikan beberapa pendapat para ahli mengenai K3 di indonesia.

1) Menurut Tarwaka (2011)

Tarwaka dalam bukunya yang berjudul "Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja" mendefinisikan kesehatan dan keselamatan kerja sebagai segala upaya yang dilakukan untuk menjamin kesempurnaan jasmani, rohani, dan sosial para pekerja. Usaha ini dilakukan dengan cara mencegah gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh kondisi lingkungan kerja, serta menciptakan lingkungan kerja yang sesuai dengan kemampuan fisik dan mental pekerja guna mencapai tingkat produktivitas yang optimal.

2) Menurut Budiono (2003)

Budiono dalam buku "Pengantar Kesehatan Kerja" menjelaskan bahwa kesehatan kerja adalah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana menjaga kondisi kesehatan pekerja melalui pengendalian faktor-faktor risiko yang berasal dari lingkungan kerja. Keselamatan kerja, menurutnya, adalah segala aktivitas yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan kerugian fisik maupun material.

3) Menurut Suma'mur (2009)

Suma'mur, seorang ahli kesehatan kerja Indonesia, dalam bukunya "Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja" mendefinisikan kesehatan kerja sebagai suatu kondisi yang mencakup upaya untuk mencegah penyakit atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan atau lingkungan kerja. Sementara keselamatan kerja diartikan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang dapat merugikan tenaga kerja, perusahaan, dan masyarakat sekitar.

4) Menurut Mangkunegara (2005)

Mangkunegara dalam buku "Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan" menyatakan bahwa kesehatan dan keselamatan kerja merupakan suatu kondisi di tempat kerja yang menjamin keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan fisik, mental, dan sosial pekerja. Keselamatan kerja bertujuan untuk mencegah kecelakaan kerja, sedangkan kesehatan kerja berfokus pada pencegahan penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan.

5) Menurut Heinrich (1931)

Menurut Herbert William Heinrich, seorang ahli keselamatan kerja, menyatakan bahwa keselamatan kerja adalah suatu kondisi yang bebas dari kecelakaan yang diakibatkan oleh faktor manusia, alat, atau lingkungan. Dalam teorinya, Heinrich mengemukakan bahwa 88% kecelakaan kerja disebabkan oleh perilaku tidak aman dari pekerja, sementara 10% disebabkan oleh kondisi tidak aman, dan sisanya 2% adalah faktor yang tidak dapat dikendalikan.

6) Menurut Ridley (2008)

Ridley dalam bukunya *"Health and Safety at Work: An Essential Guide for Managers"* mendefinisikan kesehatan dan keselamatan kerja sebagai upaya sistematis untuk melindungi pekerja dari segala bentuk bahaya yang dapat menyebabkan cedera atau penyakit akibat pekerjaan. Kesehatan dan keselamatan kerja meliputi semua tindakan yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan bebas dari potensi bahaya, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan pekerja.

1.3 Tujuan dari Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Kesehatan dan keselamatan kerja berfungsi untuk menjaga kesehatan karyawan melalui inisiatif peningkatan daya tahan dan kebugaran pekerja serta promosi, pemantauan, dan pengawasan kesehatan. Sedangkan tujuan keselamatan adalah untuk mencegah hilangnya aset perusahaan dan mengembangkan lingkungan kerja yang aman dengan kemungkinan terjadinya kecelakaan seminimal mungkin (Samanlagi et al., 2022).

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) memiliki peran yang sangat penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi para pekerja. Berikut adalah beberapa peran K3 dalam lingkungan kerja:

1. Mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK)
2. Melindungi pekerja dari bahaya yang terjadi selama proses bekerja.
3. Menjamin setiap tenaga kerja dalam mendapatkan perlindungan kesehatan dan keselamatan selama bekerja.
4. Memelihara kebersihan, kesehatan, dan ketertiban lingkungan kerja serta lingkungan di sekitarnya.
5. Memastikan bahwa kondisi alat kerja aman, nyaman, dan baik untuk digunakan.
6. Meningkatkan kesejahteraan, kesehatan, dan perlindungan terhadap para pekerja, baik selama ataupun setelah masa kerja.
7. Menciptakan sebuah sistem kerja yang aman dan nyaman.
8. Mencegah kerugian akibat terjadinya kecelakaan kerja.

Dengan memperhatikan peran K3 dalam lingkungan kerja, maka dapat dihasilkan lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi para pekerja. Hal ini akan berdampak pada produktivitas dan kesejahteraan pekerja serta meningkatkan kinerja perusahaan. Oleh karena itu, K3 harus diterapkan dengan baik dan terus menerus ditingkatkan agar dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

1.4 Faktor Resiko K3 di Lingkungan 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. Faktor risiko dalam K3 mencakup beberapa faktor yaitu

- 1) **Faktor Fisik:** Faktor fisik mencakup segala sesuatu yang terkait dengan kondisi fisik di tempat kerja yang dapat memengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja. Contoh faktor fisik antara lain:
 - **Kebisingan:** Paparan terhadap kebisingan yang tinggi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan pendengaran.
 - **Getaran:** Getaran dari mesin atau peralatan dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti gangguan pada sistem saraf atau otot.
 - **Pencahayaannya:** Pencahayaannya yang tidak memadai dapat menyebabkan kelelahan mata dan meningkatkan risiko kecelakaan.

- Suhu Ekstrem: Pekerja yang terpapar suhu ekstrem, baik terlalu panas maupun terlalu dingin, berisiko mengalami gangguan kesehatan seperti dehidrasi atau hipotermia.
- 2) Faktor Kimia: Faktor kimia mencakup paparan terhadap bahan kimia berbahaya yang dapat terjadi melalui inhalasi, kontak kulit, atau tertelan. Contoh faktor kimia meliputi:
- Gas dan Uap Berbahaya: Gas seperti karbon monoksida atau uap dari bahan kimia beracun dapat menyebabkan keracunan atau gangguan pernapasan.
 - Debu: Debu industri, seperti silika atau asbes, dapat menyebabkan penyakit paru-paru seperti pneumokoniosis.
 - Zat Korosif: Zat kimia seperti asam atau basa kuat dapat menyebabkan luka bakar pada kulit atau kerusakan pada mata.
- 3) Faktor Biologis: Faktor biologis mencakup paparan terhadap mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit yang dapat menyebabkan penyakit. Contohnya adalah:
- Pekerjaan di Fasilitas Kesehatan: Pekerja di rumah sakit berisiko terpapar patogen yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial.
 - Pertanian dan Peternakan: Pekerja di sektor ini berisiko terpapar penyakit zoonosis yang ditularkan dari hewan ke manusia.
- 4) Faktor Ergonomis: Faktor ergonomis berkaitan dengan desain tempat kerja dan peralatan yang tidak sesuai dengan kebutuhan fisik pekerja, yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal. Contohnya adalah:
- Postur Kerja yang Tidak Nyaman: Pekerja yang harus membungkuk, mengangkat beban berat, atau bekerja

dalam posisi yang tidak ergonomis berisiko mengalami cedera punggung atau nyeri sendi.

- Pekerjaan Berulang: Aktivitas yang dilakukan secara berulang-ulang tanpa istirahat yang cukup dapat menyebabkan cedera akibat gerakan berulang (Repetitive Strain Injury/RSI).

5) Faktor Psikososial: Faktor psikososial mencakup aspek-aspek yang memengaruhi kesehatan mental pekerja, seperti tekanan kerja, stres, dan lingkungan kerja yang tidak mendukung. Contohnya adalah:

- Stres Kerja: Beban kerja yang berlebihan, deadline yang ketat, atau konflik dengan rekan kerja dapat menyebabkan stres yang berdampak pada kesehatan mental dan fisik pekerja.
- Kurangnya Dukungan Sosial: Lingkungan kerja yang tidak suportif atau adanya intimidasi (bullying) dapat menurunkan kesejahteraan mental pekerja.

6) Faktor Mekanis: Faktor mekanis berkaitan dengan penggunaan alat dan mesin di tempat kerja yang dapat menyebabkan kecelakaan fisik. Contoh faktor mekanis meliputi:

- Mesin dengan Bagian Bergerak: Pekerja yang berinteraksi dengan mesin yang memiliki bagian bergerak, seperti roda gigi atau bilah tajam, berisiko mengalami cedera seperti terjepit atau terpotong.
- Alat Berat: Penggunaan alat berat seperti forklift atau crane, jika tidak dilakukan dengan benar, dapat menyebabkan kecelakaan serius seperti terjatuh atau tertimpa.

1.5 Pengendalian Risiko K3 di Lingkungan Kerja

1) Identifikasi Bahaya

Langkah pertama dalam pencegahan adalah mengidentifikasi bahaya yang ada di tempat kerja.

Identifikasi ini dapat dilakukan melalui inspeksi rutin, laporan dari pekerja, atau penilaian risiko.

2) Penilaian Risiko

Setelah bahaya diidentifikasi, perlu dilakukan penilaian risiko untuk menentukan sejauh mana bahaya tersebut dapat menyebabkan kecelakaan atau penyakit. Penilaian risiko melibatkan analisis kemungkinan dan dampak dari suatu bahaya.

3) Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan melalui pendekatan hirarki pengendalian yang meliputi eliminasi, substitusi, pengendalian teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

- Eliminasi: Menghilangkan bahaya dari lingkungan kerja sepenuhnya.
- Substitusi: Mengganti bahan atau proses berbahaya dengan yang lebih aman.
- Pengendalian Teknik: Memasang pelindung, ventilasi, atau sistem otomatisasi untuk mengurangi paparan bahaya.
- Pengendalian Administratif: Mengatur jadwal kerja, prosedur kerja, dan pelatihan untuk mengurangi risiko.
- Alat Pelindung Diri (APD): Menggunakan peralatan seperti helm, sarung tangan, kacamata pelindung, dan masker untuk melindungi pekerja dari bahaya.

1.6 Tantangan dan Peluang K3 di era Industri 4.0

Era Industri 4.0 membawa tantangan dan peluang signifikan dalam bidang kesehatan dan keselamatan kerja. Perusahaan perlu beradaptasi dengan perubahan ini melalui peningkatan keterampilan pekerja, adopsi teknologi baru, dan pengembangan regulasi K3 yang relevan. Dengan strategi yang tepat, teknologi dapat dimanfaatkan untuk

menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat, seiring dengan peningkatan produktivitas dan efisiensi operasional.

a. Tantangan K3 di Era Industri 4.0 yaitu

1) Integrasi Teknologi Baru

Di era Industri 4.0, penerapan teknologi canggih seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan otomatisasi menjadi semakin umum di tempat kerja. Meskipun teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi, mereka juga memperkenalkan tantangan baru terkait K3. Misalnya, pekerja harus beradaptasi dengan sistem dan perangkat baru yang mungkin tidak sepenuhnya mereka pahami, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan.

2) Risiko Cybersecurity

Penerapan teknologi digital meningkatkan risiko serangan siber yang dapat mengganggu operasional perusahaan, termasuk sistem keselamatan kerja yang terotomatisasi. Serangan siber yang menargetkan sistem K3 dapat menyebabkan kecelakaan serius jika misalnya, sensor atau alat pengaman dikompromikan.

3) Perubahan Jenis Pekerjaan

Era 4.0 membawa perubahan signifikan dalam jenis pekerjaan yang tersedia, dengan pergeseran dari pekerjaan manual ke pekerjaan berbasis pengetahuan dan teknologi. Ini menimbulkan tantangan baru, seperti stres mental yang lebih tinggi, risiko kesehatan mental, dan potensi isolasi sosial akibat pekerjaan jarak jauh.

4) Kesenjangan Keterampilan

Dengan adopsi teknologi baru, ada kesenjangan keterampilan di kalangan pekerja. Pekerja yang tidak memiliki keterampilan yang diperlukan untuk bekerja dengan teknologi baru ini mungkin mengalami kesulitan, yang bisa berdampak pada keselamatan mereka di tempat kerja.

5) Regulasi yang Belum Memadai

Peraturan K3 saat ini mungkin belum sepenuhnya mengakomodasi risiko yang dihadirkan oleh teknologi baru. Ini menciptakan tantangan bagi perusahaan untuk memastikan bahwa mereka mematuhi peraturan yang mungkin belum dirancang untuk era digital.

b. Peluang K3 di Era Industri 4.0 yaitu

1) Peningkatan Pemantauan dan Pencegahan

Teknologi seperti IoT dan AI memungkinkan pemantauan kondisi kerja secara real-time. Sensor yang terhubung dengan internet dapat mendeteksi kondisi yang tidak aman atau kebiasaan kerja yang berisiko, dan secara otomatis mengirimkan peringatan atau bahkan menghentikan operasi untuk mencegah kecelakaan.

2) Peningkatan Efisiensi Pelatihan

Teknologi Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) dapat digunakan untuk pelatihan K3 yang lebih efektif dan realistis. Pekerja dapat dilatih dalam lingkungan virtual yang mensimulasikan situasi berbahaya tanpa risiko nyata, memungkinkan mereka belajar cara merespons dengan tepat.

3) Pengelolaan Data yang Lebih Baik

Big Data dan analisis prediktif memungkinkan perusahaan untuk menganalisis pola-pola kecelakaan atau insiden kesehatan kerja dan mengambil tindakan preventif sebelum masalah terjadi. Ini juga membantu dalam perencanaan strategis K3 yang lebih akurat.

4) Fleksibilitas Kerja dan Kesehatan Mental

Era 4.0 juga membuka peluang untuk fleksibilitas kerja yang lebih besar, seperti pekerjaan jarak jauh atau jam kerja yang fleksibel. Ini dapat membantu mengurangi stres terkait pekerjaan dan meningkatkan keseimbangan kerja-hidup, yang pada gilirannya berdampak positif pada kesehatan mental pekerja.

5) Automatisasi Tugas Berbahaya

Dengan otomatisasi, tugas-tugas yang berbahaya atau repetitif dapat dilakukan oleh mesin, sehingga mengurangi paparan pekerja terhadap bahaya fisik. Ini secara signifikan dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja.

6) Keterlibatan Pekerja yang Lebih Tinggi

Teknologi digital memungkinkan komunikasi yang lebih efektif antara manajemen dan pekerja, termasuk dalam hal K3. Aplikasi mobile, platform kolaborasi, dan alat komunikasi lainnya dapat digunakan untuk melibatkan pekerja dalam upaya keselamatan dan kesehatan, meningkatkan kesadaran dan partisipasi mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono, A. (2003). Pengantar Kesehatan Kerja. Jakarta: FKUI.
- Goetsch, D. L. (2011). Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers. Prentice Hall.
- Heinrich, H. W. (1931). Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach. McGraw-Hill.
- ILO, 2019. Financing Small Businesses in Indonesia: Challenges and Opportunities/International Labour Office – Jakarta: ILO, iv, 64 p.
- ILO, 2018. K3 di lingkungan rumah tangga. International Labour Office – Jakarta: ILO
- Ismara, K. I. (2014). Buku Ajar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3). In *Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta*.
- International Labour Organization. (2019). Safety and Health at the Heart of the Future of Work: Building on 100 Years of Experience.
- Mangkunegara, A. P. (2005). Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Pakki, 2022, Pengertian K3 Secara Umum, Tujuan, Prinsip, Ruang Lingkup, Jenis K3. Diakses pada: https://pakki.org/berita_detail/pengertian-k3-secara-umum-tujuan-prinsip-ruang-lingkup-jenis-k3.html
- Rejeki, S. (2016). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ridley, J. (2008). Health and Safety at Work: An Essential Guide for Managers. Routledg.
- Samanlagi, A. I., Ramli, Enggar, Fitriani, T., Asgun, S., Mamade, M., Handayani, T. W., & Yusri. (2022). Buku Ajar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3): Dunia Usaha dan Dunia Industri. In *CV Amerta Media*. CV Amerta Media.

- Setyarso, Rifky, 2020, Kesehatan dan keselamatan kerja itu penting. Diakses pada URL : <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-cirebon/baca-artikel/13078/Kesehatan-dan-Keselamatan-Kerja-itu-Penting.html>
- Suma'mur, P. K. (2009). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sagung Seto.
- Tarwaka. (2011). Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.

BAB 2

IDENTIFIKASI BAHAYA DI TEMPAT KERJA

Oleh M. Ansyar Bora

2.1 Pengertian Identifikasi Bahaya

2.1.1 Definisi Bahaya di Tempat Kerja

Bahaya di tempat kerja merujuk pada segala kondisi, situasi, atau substansi yang berpotensi menimbulkan cedera, penyakit, atau kerugian pada pekerja. Bahaya ini bisa berasal dari berbagai sumber, baik fisik, kimia, biologis, ergonomis, maupun psikososial. Contoh bahaya fisik termasuk peralatan yang rusak, lantai yang licin, atau suara yang terlalu bising. Bahaya kimia bisa berasal dari paparan bahan beracun, sementara bahaya biologis mungkin terkait dengan bakteri atau virus. Bahaya ergonomis melibatkan postur tubuh yang tidak benar saat bekerja, dan bahaya psikososial berkaitan dengan stres atau tekanan kerja yang berlebihan (Lawi et al., 2023)(Bora et al., 2024).

Bahaya di tempat kerja didefinisikan sebagai semua sumber, situasi, atau aktivitas yang berpotensi menyebabkan cedera (kecelakaan kerja) dan/atau penyakit akibat kerja (PAK), definisi ini didasarkan pada standar Occupational Safety and Health Management System, (2019) 18001:2007. *The International Labour Organization*, (2013) mendefinisikan bahaya sebagai "sumber, situasi, atau tindakan dengan potensi menyebabkan kerusakan dalam hal

cedera atau penyakit, kerusakan properti, atau kombinasi dari hal-hal ini." ILO menekankan pendekatan holistik dalam manajemen bahaya yang mencakup identifikasi, evaluasi, dan pengendalian risiko di seluruh spektrum lingkungan kerja. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa bahaya adalah segala sumber, kondisi, situasi, atau aktivitas yang memiliki potensi untuk menyebabkan cedera fisik, penyakit akibat kerja, atau kerugian lainnya bagi pekerja.

Dalam konteks kesehatan dan keselamatan di lingkungan kerja, memahami dan mengidentifikasi berbagai jenis bahaya di tempat kerja adalah langkah kritis untuk mencegah terjadinya insiden yang dapat merugikan pekerja dan perusahaan. Secara umum, terdapat lima faktor bahaya K3 di tempat kerja yang harus diperhatikan, yaitu faktor bahaya biologis, faktor bahaya kimia, faktor bahaya fisik/mekanis, faktor bahaya biomekanis, dan faktor bahaya sosial-psikologis.

2.1.2 Pentingnya Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal yang sangat krusial dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Tanpa identifikasi yang tepat, bahaya yang ada di tempat kerja mungkin tidak diketahui, sehingga tidak dapat diatasi. Proses identifikasi bahaya ini melibatkan pemeriksaan menyeluruh terhadap lingkungan kerja, peralatan, prosedur kerja, dan perilaku pekerja untuk menemukan dan menilai risiko potensial (Hughes & Ferrett, 2007).

Salah satu alasan utama pentingnya identifikasi bahaya adalah untuk mencegah kecelakaan dan penyakit kerja. Kecelakaan kerja tidak hanya merugikan pekerja yang bersangkutan, tetapi juga berdampak pada produktivitas

perusahaan dan dapat menimbulkan biaya yang besar. Misalnya, seorang pekerja yang mengalami cedera parah mungkin harus mengambil cuti panjang, yang berarti perusahaan kehilangan tenaga kerja yang berharga. Selain itu, perusahaan mungkin harus membayar biaya medis dan kompensasi lainnya. Dengan mengidentifikasi bahaya sejak awal, langkah-langkah pencegahan dapat diambil untuk mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit kerja.

Identifikasi bahaya juga penting untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan standar keselamatan yang berlaku. Banyak negara memiliki undang-undang dan regulasi yang mewajibkan perusahaan untuk melindungi kesehatan dan keselamatan pekerjanya. Ketidakpatuhan terhadap peraturan ini dapat mengakibatkan sanksi hukum, termasuk denda dan tuntutan hukum. Dengan melakukan identifikasi bahaya secara rutin, perusahaan dapat memastikan bahwa mereka mematuhi semua persyaratan hukum dan menghindari konsekuensi hukum yang mungkin timbul.

2.1.3 Tujuan Identifikasi Bahaya

Tujuan utama dari identifikasi bahaya adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi semua pekerja. Ini melibatkan beberapa langkah kunci, mulai dari mengenali potensi bahaya, menilai tingkat risiko yang terkait dengan bahaya tersebut, dan kemudian mengembangkan strategi untuk menghilangkan atau mengendalikan risiko tersebut. Dengan demikian, identifikasi bahaya adalah proses proaktif yang bertujuan untuk mencegah masalah sebelum terjadi.

Salah satu tujuan penting dari identifikasi bahaya adalah untuk meningkatkan kesadaran pekerja tentang potensi bahaya di tempat kerja mereka. Ketika pekerja

memahami bahaya yang mungkin mereka hadapi, mereka lebih mungkin mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan untuk melindungi diri mereka sendiri. Ini juga dapat menciptakan budaya keselamatan di tempat kerja, di mana setiap orang merasa bertanggung jawab untuk menjaga keselamatan satu sama lain.

Selain itu, identifikasi bahaya juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Ketika bahaya diidentifikasi dan diatasi, perusahaan dapat menghindari gangguan yang disebabkan oleh kecelakaan dan insiden kesehatan. Misalnya, jika sebuah perusahaan berhasil mengidentifikasi dan menghilangkan risiko kebakaran, mereka tidak hanya melindungi pekerja, tetapi juga melindungi aset dan operasi bisnis mereka dari kerusakan yang mungkin terjadi akibat kebakaran. Ini dapat mengurangi waktu henti operasional dan biaya yang terkait dengan pemulihan dari insiden.

Tujuan lain dari identifikasi bahaya adalah untuk mendorong inovasi dalam proses kerja dan penggunaan teknologi. Dalam upaya untuk mengurangi risiko, perusahaan mungkin menemukan cara baru untuk melakukan pekerjaan yang lebih aman dan efisien. Misalnya, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang lebih baik atau penerapan teknologi otomatisasi untuk tugas-tugas berbahaya dapat mengurangi eksposur pekerja terhadap bahaya.

Secara keseluruhan, identifikasi bahaya adalah langkah penting dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Dengan mengenali dan mengatasi bahaya sejak awal, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, meningkatkan kesejahteraan pekerja, mematuhi regulasi, dan meningkatkan efisiensi operasional. Ini bukan hanya tentang mematuhi hukum, tetapi juga tentang

menunjukkan komitmen terhadap kesejahteraan pekerja dan kesuksesan jangka panjang perusahaan.

2.2 Jenis-Jenis Bahaya di Tempat Kerja

Tempat kerja adalah lingkungan yang kompleks dan seringkali menyimpan berbagai potensi bahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja. Untuk mengurangi risiko dan menciptakan lingkungan kerja yang aman, penting untuk mengenali dan memahami berbagai jenis bahaya yang mungkin ada. Berikut adalah beberapa jenis bahaya di tempat kerja yang perlu diperhatikan (Pangaribuan, 2022):

A. Bahaya Fisik

1. **Kebisingan:** merupakan salah satu bahaya fisik yang umum di tempat kerja, terutama di industri seperti manufaktur, konstruksi, dan pertambangan. Paparan jangka panjang terhadap kebisingan yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen, stres, dan gangguan tidur. Untuk mengatasi bahaya ini, perusahaan perlu menerapkan langkah-langkah pengendalian seperti menggunakan peredam suara, menyediakan alat pelindung pendengaran, dan membatasi waktu paparan pekerja terhadap sumber kebisingan.
2. **Getaran:** Getaran yang dihasilkan oleh mesin dan peralatan dapat berdampak negatif pada kesehatan pekerja. Getaran seluruh tubuh (whole-body vibration) dan getaran tangan-lengan (hand-arm vibration) dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti gangguan muskuloskeletal, gangguan sirkulasi, dan masalah neurologis. Pencegahan bahaya getaran melibatkan pemeliharaan rutin peralatan, desain ergonomis tempat kerja, dan penggunaan alat pelindung diri yang sesuai.

3. Radiasi: Radiasi dapat dibagi menjadi dua jenis: radiasi pengion dan radiasi non-pengion. Radiasi pengion, seperti sinar X dan radiasi gamma, dapat menyebabkan kerusakan sel dan meningkatkan risiko kanker. Radiasi non-pengion, seperti sinar ultraviolet dan gelombang mikro, juga memiliki potensi bahaya tersendiri. Untuk melindungi pekerja dari bahaya radiasi, penting untuk membatasi paparan melalui prosedur kerja yang aman, penggunaan pelindung radiasi, dan pemantauan paparan radiasi secara berkala.

B. Bahaya Kimia

1. Paparan Zat Kimia Berbahaya: Paparan terhadap zat kimia berbahaya di tempat kerja dapat terjadi melalui inhalasi, kontak kulit, atau tertelan. Zat kimia berbahaya dapat menyebabkan berbagai efek kesehatan, mulai dari iritasi kulit dan mata hingga gangguan sistem pernapasan dan kanker (Devi & Trianasari, 2021). Untuk mengurangi risiko, perusahaan perlu memastikan bahwa semua zat kimia berbahaya disimpan dan ditangani dengan benar, serta menyediakan pelatihan keselamatan dan alat pelindung diri yang sesuai bagi pekerja.
2. Kebocoran Gas: Kebocoran gas berbahaya, seperti gas beracun atau mudah terbakar, dapat menimbulkan risiko serius di tempat kerja. Kebocoran gas dapat menyebabkan keracunan, ledakan, atau kebakaran. Oleh karena itu, penting untuk memiliki sistem deteksi gas yang efektif, prosedur darurat yang jelas, dan pelatihan bagi pekerja untuk menangani kebocoran gas dengan aman.
3. Tumpahan Bahan Kimia: Tumpahan bahan kimia dapat menyebabkan cedera serius jika tidak ditangani dengan benar. Bahan kimia yang tumpah dapat menyebabkan luka bakar kimia, keracunan, atau kontaminasi lingkungan. Prosedur penanganan tumpahan yang tepat, termasuk penggunaan alat

pelindung diri dan kit penanganan tumpahan, sangat penting untuk mengurangi risiko ini.

C. Bahaya Biologi

1. Mikroorganisme Patogen: Paparan terhadap mikroorganisme patogen, seperti bakteri, virus, dan jamur, dapat menyebabkan penyakit infeksi di tempat kerja. Risiko ini tinggi di sektor kesehatan, laboratorium, dan industri makanan. Untuk melindungi pekerja, perlu ada prosedur kebersihan yang ketat, vaksinasi, dan alat pelindung diri seperti sarung tangan dan masker.
2. Serangan Hewan: Di beberapa lingkungan kerja, seperti pertanian atau kehutanan, pekerja dapat menghadapi risiko serangan hewan seperti serangga, ular, atau mamalia liar. Serangan hewan dapat menyebabkan cedera fisik dan penyakit zoonosis. Pencegahan meliputi pelatihan keselamatan, penggunaan alat pelindung diri, dan pengetahuan tentang cara menghadapi hewan berbahaya.
3. Kontaminasi Makanan dan Minuman: Kontaminasi makanan dan minuman di tempat kerja dapat menyebabkan keracunan makanan dan wabah penyakit. Risiko ini sering terjadi di sektor layanan makanan dan perhotelan. Langkah pencegahan meliputi penyimpanan makanan yang benar, kebersihan dapur, dan pelatihan bagi pekerja mengenai praktik sanitasi yang baik.

D. Bahaya Ergonomi

1. Posisi Kerja yang Salah: Posisi kerja yang salah dapat menyebabkan ketegangan otot dan sendi, serta masalah kesehatan jangka panjang seperti nyeri punggung dan leher. Bahaya ini umum terjadi di kantor dan pabrik. Untuk mencegahnya, penting untuk memastikan bahwa workstation dirancang secara ergonomis dan pekerja diberikan pelatihan

tentang postur kerja yang benar (Riyan et al., 2023).

2. **Beban Kerja Berlebihan:** Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan kelelahan fisik dan mental, yang dapat menurunkan produktivitas dan meningkatkan risiko kecelakaan. Untuk mengatasi bahaya ini, perusahaan perlu mengatur beban kerja secara adil, memberikan waktu istirahat yang cukup, dan mempromosikan keseimbangan kerja-kehidupan.
3. **Desain Tempat Kerja yang Tidak Ergonomis:** Desain tempat kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan keselamatan, termasuk cedera muskuloskeletal dan gangguan sirkulasi. Penting untuk merancang tempat kerja yang sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi, termasuk tinggi meja kerja, penempatan alat, dan pencahayaan yang memadai (Bora et al., 2023).

E. Bahaya Psikososial

1. **Stres Kerja:** Stres kerja adalah bahaya psikososial yang dapat berdampak negatif pada kesehatan mental dan fisik pekerja. Faktor penyebab stres kerja meliputi tekanan pekerjaan, kurangnya dukungan sosial, dan ketidakjelasan peran. Untuk mengurangi stres kerja, perusahaan perlu menciptakan lingkungan kerja yang mendukung, memberikan konseling, dan mempromosikan keseimbangan kerja-kehidupan.
2. **Kekerasan di Tempat Kerja:** Kekerasan di tempat kerja, termasuk intimidasi, pelecehan, dan serangan fisik, dapat menyebabkan trauma fisik dan emosional bagi pekerja. Pencegahan kekerasan di tempat kerja melibatkan kebijakan zero tolerance, pelatihan untuk mengenali dan menangani kekerasan, serta sistem pelaporan yang efektif.

3. **Pelecehan dan Diskriminasi:** Pelecehan dan diskriminasi di tempat kerja dapat menyebabkan dampak negatif pada kesejahteraan psikologis dan produktivitas pekerja. Ini mencakup pelecehan seksual, diskriminasi berbasis ras, gender, atau agama. Untuk mencegahnya, perusahaan harus memiliki kebijakan yang jelas, memberikan pelatihan tentang kesetaraan dan inklusi, serta menyediakan mekanisme pelaporan yang aman dan rahasia.

2.3 Metode Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya di tempat kerja merupakan langkah penting dalam memastikan kesehatan dan keselamatan pekerja. Metode identifikasi bahaya yang efektif membantu perusahaan dalam mengenali potensi risiko sebelum mereka menjadi masalah serius. Berikut adalah beberapa metode yang umum digunakan untuk mengidentifikasi bahaya di tempat kerja:

A. Observasi Langsung

Observasi langsung adalah metode yang melibatkan pengamatan langsung terhadap aktivitas, proses, dan lingkungan kerja. Metode ini memungkinkan pengidentifikasi bahaya untuk melihat secara langsung kondisi nyata di tempat kerja, sehingga dapat mengenali potensi bahaya yang mungkin tidak terdeteksi oleh metode lain.

Pengamat, yang biasanya terdiri dari profesional keselamatan dan kesehatan kerja, akan mengunjungi area kerja dan mencatat setiap perilaku tidak aman, kondisi lingkungan yang berbahaya, atau peralatan yang tidak berfungsi dengan baik. Observasi ini dapat dilakukan secara berkala atau mendadak untuk

mendapatkan gambaran yang akurat tentang situasi kerja sehari-hari.

Keunggulan dari metode ini adalah kemampuannya untuk memberikan informasi yang detail dan spesifik tentang bahaya yang ada. Namun, observasi langsung juga memerlukan waktu dan sumber daya yang cukup besar, serta keahlian dari pengamat untuk mengidentifikasi bahaya secara efektif. Selain itu, ada kemungkinan pekerja akan mengubah perilaku mereka selama pengamatan berlangsung, yang dapat mempengaruhi hasil pengamatan.

B. Kuesioner dan Survei

Kuesioner dan survei adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dari pekerja mengenai potensi bahaya di tempat kerja. Metode ini memungkinkan pengumpulan data dari banyak individu dalam waktu singkat, serta memberikan wawasan tentang persepsi pekerja terhadap bahaya yang ada.

Kuesioner dan survei biasanya dirancang untuk mencakup berbagai aspek keselamatan kerja, termasuk kondisi fisik, praktik kerja, dan faktor psikososial. Pertanyaan dapat bersifat terbuka atau tertutup, memungkinkan pekerja untuk memberikan jawaban yang rinci atau memilih dari opsi yang telah disediakan.

Keuntungan utama dari metode ini adalah kemampuannya untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber dengan cepat dan efisien. Informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola bahaya dan menentukan area yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Namun, keakuratan data sangat bergantung pada kejujuran dan ketelitian responden dalam menjawab pertanyaan. Selain itu, desain

kuesioner yang buruk dapat menghasilkan data yang tidak relevan atau sulit diinterpretasikan.

C. Analisis Data Kecelakaan dan Insiden

Analisis data kecelakaan dan insiden adalah metode yang melibatkan pengkajian riwayat kecelakaan kerja dan insiden yang terjadi di tempat kerja. Dengan menganalisis data ini, perusahaan dapat mengidentifikasi pola dan tren yang menunjukkan area berisiko tinggi.

Data yang dianalisis biasanya mencakup jenis kecelakaan atau insiden, penyebab utama, lokasi kejadian, serta dampak terhadap pekerja dan operasi perusahaan. Informasi ini sering kali dicatat dalam laporan kecelakaan kerja atau database insiden perusahaan.

Keunggulan dari metode ini adalah kemampuannya untuk memberikan wawasan mendalam tentang penyebab kecelakaan dan insiden, sehingga perusahaan dapat mengambil tindakan pencegahan yang lebih efektif. Namun, analisis ini bersifat reaktif karena bergantung pada kejadian yang sudah terjadi, sehingga tidak selalu dapat mencegah bahaya baru yang belum teridentifikasi.

D. Wawancara dengan Pekerja

Wawancara dengan pekerja adalah metode yang melibatkan diskusi langsung dengan pekerja untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja. Wawancara ini biasanya dilakukan oleh profesional keselamatan dan kesehatan kerja yang memiliki kemampuan untuk mengajukan pertanyaan yang relevan dan mendalam.

Wawancara dapat memberikan informasi yang sangat berguna karena pekerja sering kali memiliki pengetahuan langsung tentang kondisi kerja dan potensi bahaya yang mungkin tidak terlihat oleh pengamat eksternal. Melalui wawancara, pekerja dapat berbagi pengalaman mereka, mengidentifikasi situasi berisiko, dan memberikan saran tentang cara-cara untuk meningkatkan keselamatan di tempat kerja.

Keuntungan dari metode ini adalah kemampuan untuk mendapatkan wawasan mendalam dan spesifik dari sudut pandang pekerja. Wawancara memungkinkan interaksi yang lebih personal dan dapat membuka peluang untuk diskusi yang lebih mendalam. Namun, metode ini juga memiliki kekurangan, seperti memerlukan waktu yang cukup lama dan keahlian khusus untuk mengelola wawancara dengan efektif. Selain itu, ada kemungkinan bias jika pekerja merasa tidak nyaman atau takut untuk berbicara terbuka tentang masalah keselamatan.

E. Penggunaan Alat Deteksi dan Monitoring

Penggunaan alat deteksi dan monitoring adalah metode yang melibatkan penggunaan teknologi untuk mengidentifikasi dan memantau bahaya di tempat kerja. Alat-alat ini dapat mencakup sensor untuk mendeteksi gas berbahaya, peralatan untuk memantau tingkat kebisingan, dan sistem pemantauan getaran.

Alat deteksi dan monitoring dapat memberikan data real-time yang sangat akurat tentang kondisi lingkungan kerja. Misalnya, detektor gas dapat mengidentifikasi kebocoran gas beracun segera setelah terjadi, memungkinkan tindakan cepat untuk melindungi pekerja. Alat pemantau kebisingan dapat

membantu mengidentifikasi area kerja yang memerlukan tindakan pengendalian kebisingan.

Keuntungan utama dari metode ini adalah kemampuannya untuk memberikan data objektif dan terus-menerus. Alat-alat ini dapat bekerja secara otomatis dan mengurangi ketergantungan pada observasi manual, sehingga menghemat waktu dan sumber daya. Namun, penggunaan alat deteksi dan monitoring juga memerlukan investasi awal yang signifikan dan perawatan rutin untuk memastikan alat berfungsi dengan baik. Selain itu, data yang dihasilkan perlu dianalisis dan diinterpretasikan oleh ahli untuk mengambil tindakan yang tepat.

Dengan menggabungkan berbagai metode identifikasi bahaya, perusahaan dapat menciptakan sistem keselamatan yang komprehensif dan efektif. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan, sehingga pendekatan terbaik adalah menggunakan kombinasi yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi spesifik di tempat kerja.

2.4 Proses Identifikasi Bahaya

Proses identifikasi bahaya adalah langkah awal yang krusial dalam manajemen risiko di tempat kerja. Identifikasi yang tepat memungkinkan perusahaan untuk memahami dan mengelola potensi bahaya, sehingga dapat mengurangi kecelakaan dan meningkatkan keselamatan serta kesehatan pekerja (Asih et al., 2020). Berikut adalah penjelasan lebih mendalam mengenai proses identifikasi bahaya di tempat kerja.

1. Langkah-langkah Identifikasi Bahaya

Proses identifikasi bahaya biasanya dimulai dengan perencanaan yang matang dan melibatkan beberapa langkah utama. Langkah pertama adalah menentukan area atau aktivitas kerja yang akan diperiksa. Ini bisa meliputi seluruh fasilitas atau hanya area tertentu yang dianggap memiliki risiko lebih tinggi. Setelah area yang relevan diidentifikasi, langkah berikutnya adalah melakukan pengamatan dan penilaian terhadap semua faktor yang dapat menimbulkan bahaya. Metode yang digunakan untuk identifikasi bisa beragam, mulai dari observasi langsung, wawancara dengan pekerja, hingga penggunaan alat monitoring. Pengamat akan mencatat semua potensi bahaya, termasuk kondisi fisik, praktik kerja yang tidak aman, serta faktor psikososial. Setiap temuan kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat risiko yang terkait dan prioritas penanganannya. Langkah terakhir adalah mengembangkan rencana tindakan untuk mengatasi atau mengurangi bahaya yang ditemukan. Rencana ini harus mencakup tindakan pencegahan yang spesifik, pelatihan pekerja, serta penjadwalan ulang inspeksi untuk memastikan bahwa tindakan yang diambil efektif.

2. Pelaksanaan Inspeksi Tempat Kerja

Inspeksi tempat kerja adalah komponen kunci dalam proses identifikasi bahaya. Pelaksanaan inspeksi memerlukan persiapan yang cermat dan keterlibatan berbagai pihak, termasuk manajemen, tim keselamatan dan kesehatan kerja, serta perwakilan pekerja. Inspeksi biasanya dimulai dengan briefing untuk semua anggota tim inspeksi agar memahami tujuan dan metode yang akan digunakan.

Selama inspeksi, tim akan mengamati berbagai aspek tempat kerja, termasuk kondisi fisik seperti pencahayaan, ventilasi, kebersihan, dan tata letak

peralatan. Mereka juga akan memeriksa praktik kerja, seperti penggunaan alat pelindung diri dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Semua temuan dicatat secara detail, termasuk potensi bahaya yang tidak terlihat atau tidak langsung, seperti paparan zat kimia berbahaya atau kebisingan berlebihan.

Setelah inspeksi selesai, tim akan mengadakan debriefing untuk membahas temuan dan mengidentifikasi langkah-langkah perbaikan yang diperlukan. Hasil inspeksi kemudian akan disusun dalam laporan yang komprehensif, yang mencakup rekomendasi untuk tindakan perbaikan.

3. Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan dan analisis data merupakan tahap penting dalam proses identifikasi bahaya. Data yang dikumpulkan dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk hasil inspeksi, laporan kecelakaan dan insiden, serta masukan dari pekerja melalui kuesioner atau wawancara. Data ini harus diolah dan dianalisis untuk mengidentifikasi pola atau tren yang dapat menunjukkan area berisiko tinggi.

Analisis data melibatkan pengkajian terhadap frekuensi dan penyebab kecelakaan atau insiden, serta evaluasi terhadap efektivitas tindakan pencegahan yang telah diambil sebelumnya. Dengan menganalisis data secara sistematis, perusahaan dapat mengidentifikasi akar penyebab masalah dan mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk mengelola risiko.

Teknologi juga dapat digunakan untuk mempermudah proses pengumpulan dan analisis data. Misalnya, perangkat lunak manajemen keselamatan kerja dapat membantu dalam mengintegrasikan data dari berbagai sumber, menghasilkan laporan otomatis,

dan memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang kondisi keselamatan di tempat kerja.

4. Dokumentasi Bahaya yang Ditemukan

Dokumentasi bahaya yang ditemukan adalah langkah krusial untuk memastikan bahwa semua informasi terkait bahaya tercatat dengan baik dan dapat diakses oleh pihak-pihak yang berkepentingan. Dokumentasi yang baik mencakup deskripsi rinci tentang setiap bahaya, lokasi, potensi dampak, serta langkah-langkah yang diambil untuk mengatasinya.

Dokumen ini harus disusun secara sistematis dan disimpan dengan baik agar mudah diakses untuk keperluan audit, pelaporan, atau revisi kebijakan keselamatan. Selain itu, dokumentasi yang komprehensif juga dapat digunakan sebagai bahan pelatihan bagi pekerja baru, serta untuk mendukung proses continuous improvement dalam manajemen risiko.

Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang efektif biasanya mencakup prosedur yang jelas untuk mendokumentasikan bahaya, termasuk format laporan, frekuensi pembaruan, dan tanggung jawab masing-masing pihak. Dokumentasi ini juga harus mencakup hasil analisis data dan rekomendasi untuk tindakan perbaikan, serta catatan tentang tindak lanjut yang telah dilakukan untuk memastikan bahwa bahaya tersebut telah ditangani dengan baik.

Dengan mengikuti proses identifikasi bahaya yang terstruktur dan sistematis, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat, meningkatkan

kesejahteraan pekerja, serta mengurangi risiko kecelakaan dan insiden yang dapat merugikan operasional bisnis.

2.5 Alat dan Teknik Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya di tempat kerja merupakan bagian integral dari manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Untuk memastikan identifikasi bahaya yang efektif, berbagai alat dan teknik telah dikembangkan (Izzuddin et al., 2020). Masing-masing alat dan teknik ini memiliki keunggulan dan kekhususan tersendiri yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi spesifik di tempat kerja. Berikut adalah beberapa alat dan teknik yang umum digunakan untuk identifikasi bahaya:

1. Daftar Periksa (Checklist)

Daftar periksa atau checklist adalah alat sederhana namun efektif yang digunakan untuk memastikan bahwa semua aspek keselamatan telah diperiksa secara sistematis. Daftar periksa terdiri dari serangkaian pertanyaan atau item yang harus dijawab atau diperiksa oleh tim inspeksi. Setiap item dalam daftar periksa mewakili potensi bahaya yang harus diidentifikasi dan dievaluasi.

Penggunaan daftar periksa memungkinkan perusahaan untuk memiliki panduan yang jelas dan terstruktur dalam mengidentifikasi bahaya. Hal ini memastikan bahwa tidak ada aspek keselamatan yang terlewatkan selama inspeksi. Daftar periksa dapat disesuaikan dengan jenis industri atau proses kerja yang spesifik, dan sering kali didasarkan pada standar keselamatan dan regulasi yang berlaku.

Keunggulan utama dari daftar periksa adalah kemudahannya dalam digunakan dan dipahami, serta

fleksibilitasnya untuk disesuaikan dengan berbagai kebutuhan. Namun, daftar periksa juga memiliki keterbatasan, terutama jika tidak diperbarui secara berkala atau tidak mencakup semua potensi bahaya yang ada. Oleh karena itu, penting untuk terus mengembangkan dan menyempurnakan daftar periksa agar tetap relevan dan efektif.

2. Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) adalah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang terkait dengan tugas atau pekerjaan tertentu (Raihan & Fitriani, 2023). Proses JSA melibatkan pemecahan pekerjaan menjadi langkah-langkah atau aktivitas yang lebih kecil, dan kemudian mengevaluasi setiap langkah untuk mengidentifikasi potensi bahaya. Setelah bahaya diidentifikasi, langkah-langkah pencegahan atau mitigasi ditetapkan untuk mengurangi risiko.

JSA biasanya dilakukan oleh tim yang terdiri dari supervisor, pekerja, dan profesional keselamatan. Keterlibatan pekerja sangat penting dalam proses ini karena mereka memiliki pemahaman yang mendalam tentang tugas sehari-hari dan potensi bahaya yang mungkin tidak terlihat oleh orang luar.

Keuntungan dari JSA adalah kemampuannya untuk memberikan penilaian yang mendetail dan spesifik tentang bahaya yang terkait dengan pekerjaan tertentu. Hal ini membantu dalam mengembangkan prosedur kerja yang aman dan efektif. Namun, JSA juga memerlukan waktu dan sumber daya yang cukup untuk dilakukan dengan baik, serta membutuhkan kerjasama yang erat antara berbagai pihak yang terlibat.

3. Hazard and Operability Study (HAZOP)

Hazard and Operability Study (HAZOP) adalah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan masalah operasional dalam sistem atau proses industri (Savitri et al., 2021). HAZOP melibatkan peninjauan sistematis terhadap desain atau operasi suatu proses, dengan fokus pada potensi penyimpangan dari kondisi normal dan dampaknya terhadap keselamatan dan kinerja.

Proses HAZOP biasanya dilakukan oleh tim multidisiplin yang terdiri dari ahli teknis, operator, dan profesional keselamatan. Tim ini akan mengidentifikasi skenario penyimpangan yang mungkin terjadi, seperti kebocoran, kegagalan peralatan, atau kesalahan manusia, serta mengevaluasi konsekuensinya. Setiap penyimpangan kemudian dianalisis untuk menentukan tindakan pencegahan atau mitigasi yang diperlukan.

Keunggulan utama dari HAZOP adalah kemampuannya untuk mengidentifikasi bahaya secara komprehensif dan mendalam, serta menghasilkan rekomendasi yang spesifik dan praktis. HAZOP juga dapat digunakan pada berbagai tahap proyek, mulai dari desain awal hingga operasi rutin. Namun, HAZOP memerlukan waktu yang cukup lama dan sumber daya yang signifikan untuk dilaksanakan, serta memerlukan keahlian khusus dari anggota tim.

4. Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) adalah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam sistem atau proses dan mengevaluasi dampaknya terhadap keselamatan dan kinerja (Prisilia & Purnomo, 2023). FMEA melibatkan identifikasi setiap komponen atau langkah dalam sistem, menentukan

kemungkinan mode kegagalan, dan menilai dampaknya terhadap keselamatan dan operasi.

Proses FMEA biasanya dilakukan oleh tim yang terdiri dari insinyur, operator, dan profesional keselamatan. Setiap mode kegagalan dievaluasi berdasarkan tiga kriteria utama: keparahan dampak, kemungkinan terjadinya, dan kemampuan deteksi. Hasil dari analisis ini digunakan untuk menentukan prioritas tindakan perbaikan atau mitigasi yang diperlukan.

Keuntungan utama dari FMEA adalah kemampuannya untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko berdasarkan dampak dan kemungkinan terjadinya. Hal ini membantu perusahaan dalam mengalokasikan sumber daya secara efektif untuk mengurangi risiko yang paling signifikan. Namun, FMEA juga memerlukan waktu dan keahlian yang cukup untuk dilakukan dengan baik, serta memerlukan pemeliharaan dan pembaruan secara berkala untuk tetap relevan.

5. Teknik-teknik Lainnya

Selain alat dan teknik yang telah disebutkan, terdapat berbagai metode lain yang dapat digunakan untuk identifikasi bahaya. Beberapa di antaranya termasuk:

- **What-If Analysis:** Teknik ini melibatkan pertanyaan "what if" atau "bagaimana jika" untuk mengeksplorasi berbagai skenario potensi bahaya dan konsekuensinya.
- **Root Cause Analysis (RCA):** Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari kecelakaan atau insiden, sehingga dapat diambil tindakan pencegahan yang lebih efektif.

- **Fault Tree Analysis (FTA):** Teknik ini melibatkan pembuatan diagram pohon yang menunjukkan jalur penyebab potensial menuju kegagalan atau insiden.
- **Event Tree Analysis (ETA):** Teknik ini melibatkan pembuatan diagram pohon yang menggambarkan urutan kejadian setelah suatu insiden awal, untuk mengevaluasi dampak dan konsekuensinya.
- **Bowtie Analysis:** Teknik ini menggabungkan FTA dan ETA untuk memberikan gambaran visual tentang penyebab dan dampak dari potensi bahaya, serta tindakan pengendalian yang diperlukan.

Dengan memanfaatkan berbagai alat dan teknik identifikasi bahaya, perusahaan dapat mengembangkan sistem manajemen risiko yang lebih komprehensif dan efektif. Pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam identifikasi bahaya membantu memastikan bahwa semua potensi risiko diidentifikasi dan dikelola dengan baik, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat bagi semua pekerja.

2.6 Tantangan dalam Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya di tempat kerja adalah proses yang penting namun penuh tantangan. Banyak faktor yang dapat menghambat efektivitas identifikasi bahaya, mulai dari kesulitan dalam mengidentifikasi bahaya tersembunyi hingga keterbatasan sumber daya (Zakiyah et al., 2024). Memahami dan mengatasi tantangan-tantangan ini adalah kunci untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Berikut adalah beberapa tantangan utama dalam identifikasi bahaya di tempat kerja:

1. Kesulitan dalam Mengidentifikasi Bahaya Tersembunyi

Bahaya tersembunyi adalah bahaya yang tidak langsung terlihat atau tidak mudah terdeteksi. Bahaya ini sering kali berada di luar pengamatan langsung dan memerlukan metode identifikasi khusus untuk diungkapkan. Contoh bahaya tersembunyi termasuk paparan bahan kimia berbahaya yang tidak terlihat, kebisingan pada tingkat yang tidak segera terdeteksi, atau ergonomi buruk yang mempengaruhi kesehatan pekerja secara perlahan.

Kesulitan dalam mengidentifikasi bahaya tersembunyi dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan atau keahlian dalam mengenali tanda-tanda awal dari potensi risiko. Selain itu, beberapa bahaya mungkin tidak muncul secara konsisten, sehingga sulit untuk diidentifikasi melalui observasi sesaat. Misalnya, paparan radiasi atau bahan kimia tertentu mungkin hanya terjadi dalam kondisi spesifik atau selama aktivitas tertentu, sehingga memerlukan pemantauan yang lebih intensif.

Untuk mengatasi kesulitan ini, perusahaan perlu menerapkan pendekatan yang lebih mendalam dan komprehensif dalam identifikasi bahaya. Penggunaan alat dan teknologi canggih seperti sensor dan detektor dapat membantu mendeteksi bahaya tersembunyi. Selain itu, pelatihan dan peningkatan kesadaran pekerja tentang tanda-tanda awal dari potensi bahaya dapat meningkatkan kemampuan identifikasi.

2. Keterbatasan Sumber Daya

Sumber daya yang terbatas adalah tantangan signifikan dalam proses identifikasi bahaya. Sumber daya ini mencakup waktu, tenaga, dana, dan alat yang diperlukan untuk melakukan inspeksi, pengumpulan

data, dan analisis risiko. Dalam banyak kasus, perusahaan mungkin memiliki anggaran terbatas untuk program keselamatan, yang dapat membatasi kemampuan mereka untuk melakukan identifikasi bahaya secara menyeluruh.

Keterbatasan sumber daya juga dapat mempengaruhi frekuensi dan cakupan inspeksi. Misalnya, perusahaan mungkin hanya mampu melakukan inspeksi secara periodik dan terbatas pada area atau proses tertentu saja, meninggalkan area lain yang mungkin memiliki risiko tinggi tidak teridentifikasi. Selain itu, kekurangan tenaga kerja yang terlatih dalam keselamatan kerja dapat menghambat kemampuan perusahaan untuk melakukan identifikasi bahaya dengan efektif.

Untuk mengatasi keterbatasan sumber daya, perusahaan perlu mengadopsi pendekatan yang lebih strategis dalam manajemen keselamatan. Prioritasi bahaya berdasarkan tingkat risiko dan potensi dampaknya dapat membantu mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif. Selain itu, kolaborasi dengan pihak eksternal, seperti konsultan keselamatan atau institusi pelatihan, dapat membantu memperkuat kapasitas perusahaan dalam identifikasi bahaya.

3. Penolakan dari Pekerja

Penolakan atau resistensi dari pekerja adalah tantangan lain dalam proses identifikasi bahaya. Pekerja mungkin merasa tidak nyaman atau takut untuk melaporkan potensi bahaya atau masalah keselamatan karena khawatir akan mendapatkan sanksi atau konsekuensi negatif. Selain itu, budaya kerja yang tidak mendukung keselamatan atau kurangnya kepercayaan

antara pekerja dan manajemen dapat memperparah penolakan ini.

Penolakan dari pekerja juga dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman atau kesadaran tentang pentingnya keselamatan kerja. Jika pekerja tidak menyadari risiko yang ada atau tidak memahami bagaimana melaporkan bahaya, mereka cenderung tidak berpartisipasi aktif dalam proses identifikasi bahaya.

Untuk mengatasi tantangan ini, perusahaan perlu membangun budaya keselamatan yang kuat dan mendukung. Pelatihan dan edukasi yang berkelanjutan tentang pentingnya keselamatan kerja serta cara melaporkan bahaya harus menjadi bagian dari program keselamatan perusahaan. Selain itu, perusahaan perlu menciptakan lingkungan kerja yang terbuka dan mendukung, di mana pekerja merasa aman untuk melaporkan masalah keselamatan tanpa takut akan konsekuensi negatif.

4. Perubahan Lingkungan Kerja yang Cepat

Perubahan lingkungan kerja yang cepat adalah tantangan signifikan dalam identifikasi bahaya. Lingkungan kerja yang dinamis, seperti dalam industri teknologi atau konstruksi, sering kali mengalami perubahan yang cepat dalam proses, peralatan, dan kondisi kerja. Perubahan ini dapat menciptakan bahaya baru atau mengubah sifat dari bahaya yang ada, sehingga membuat identifikasi bahaya menjadi lebih kompleks.

Perubahan teknologi atau metode kerja yang cepat dapat memperkenalkan risiko baru yang belum sepenuhnya dipahami atau diidentifikasi. Selain itu, restrukturisasi organisasi atau perubahan dalam manajemen dapat mempengaruhi kebijakan dan praktik

keselamatan, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kemampuan perusahaan dalam mengidentifikasi dan mengelola bahaya.

Untuk mengatasi tantangan ini, perusahaan perlu mengembangkan sistem manajemen keselamatan yang fleksibel dan adaptif. Pemantauan dan evaluasi yang terus-menerus terhadap lingkungan kerja serta penyesuaian cepat terhadap perubahan adalah kunci untuk memastikan identifikasi bahaya tetap relevan dan efektif. Implementasi teknologi yang dapat memantau kondisi kerja secara real-time serta pelatihan berkelanjutan untuk pekerja tentang bahaya baru juga sangat penting dalam mengelola risiko di lingkungan kerja yang berubah cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih, T. N., Mahbubah, N. A., & Fathoni, M. Z. (2020). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Fabrikasi Dengan Menggunakan Metode Hirarc (Studi Kasus : PT. Ravana Jaya). *(Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(2), 272–303.
- Bora, M. A., Herman, H., & Prasetyo, W. (2023). Implementasi Ergonomic Function Deployment (Efd) Pada Perancangan Alat Bantu Pembuka Lempengan Komstir Sepeda Motor. *Sigma Teknika*, 6(2), 267–277. <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v6i2.5174>
- Bora, M. A., Lawi, A., Wijaya, I. M. S., & Salsabilla, T. A. (2024). *Mengoptimalkan Kenyamanan Kognitif: Analisis Ergonomis terhadap Interaksi Pengguna dengan AI Chatbots*. 6(4), 710–723.
- Devi, I. A. K. P. M., & Trianasari. (2021). Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Bagian Laboratorium Di PT Tirta Investama Aqua Mambal (Sebuah Kajian Dari Perspektif Manajemen Sumber Daya Manusia). *Bisma: Jurnal Manajemen*, 7(2), 303–310.
- Hughes, P., & Ferrett, E. (2007). *Introduction to Health and Safety at Work* (Third edit). Elsevier Limited.
- Izzuddin, I. A., Ernawati, D., & Rahmawati, N. (2020). Analisa Dan Mitigasi Risiko Pada Proses Supply Chain Dengan Pendekatan House of Risk Di Pt. Xyz. *Juminten*, 1(3), 129–140. <https://doi.org/10.33005/juminten.v1i3.102>
- Lawi, A., Bora, M. A., Arifin, R., Andriani, M., Jumen, D., Rasyid, A., Dewadi, F. M., Didin, F. S., Oktavera, R., Santoso, H., & Kusmindari, C. D. (2023). *Ergonomi industri*. Get Press.

- OHSAS 18001:2007 Occupational Safety and Health Management System, 1 (2019).
- Pangaribuan, D. V. D. D. M. (2022). *Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (Hazard/Bahaya di Tempat Kerja)*. CV. Patria Media Grafindo Bandung.
- Prisilia, H., & Purnomo, D. A. (2023). Analisa Penerapan K3 dengan Metode FMEA dan FTA pada PT. Sumber Alam Santoso Pratama Banyuwangi. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), 1750–1759.
- Raihan, A. D., & Fitriani, R. (2023). Analisis Risiko K3 dengan Metode Job Safety Analysis. *Serambi Engineering*, 8(3), 6289–6297.
- Riyan, M., Sukpto, P., & Yogasara, T. (2023). Perbaikan Sistem Kerja untuk Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Serta Produktivitas Melalui Pendekatan Ergonomi Partisipatif (Studi Kasus Di PT. Eka Karya Sinergi Bandung). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 12(2), 237–250.
<https://doi.org/10.26593/jrsi.v12i2.6784.237-250>
- Savitri, E. D. Y., Lestariningsih, S., & Mindhayani, I. (2021). Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) (Studi Kasus : CV . Bina Karya Utama). *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 3(1), 51–61.
- The International Labour Organization. (2013). Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Tempat Kerja. In *International Labour Organization*.
<https://doi.org/10.4337/9781849807692.00014>
- Zakiah, A., Ardyanto, D., Fatah, M. Z., & Ernawati, M. (2024). Identifikasi Bahaya Proses Blasting dan Painting di Perusahaan Fabrikasi Menggunakan Job Hazard Analysis (JHA). *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(2), 186–198.
<https://doi.org/10.55123/insologi.v3i2.3422>

BAB 3

PENILAIAN DAN PENGELOLAAN RISIKO

Oleh Nurul Ulfah

3.1 Pendahuluan

Identifikasi bahaya dan penilaian risiko merupakan langkah penting dalam upaya mencegah kejadian yang tidak diinginkan, seperti kecelakaan kerja. Proses ini adalah bagian integral dari manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang efektif, yang bertujuan untuk melindungi pekerja, lingkungan, serta aset perusahaan dari potensi bahaya. Dengan mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko, perusahaan dapat mengambil tindakan yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat.

Pertama-tama, identifikasi bahaya melibatkan pengenalan dan pengklasifikasian semua aktivitas kerja yang ada di lingkungan perusahaan. Setiap tugas dan operasi yang dilakukan oleh pekerja dianalisis untuk menentukan potensi bahaya yang mungkin timbul. Bahaya ini dapat bervariasi mulai dari bahaya fisik seperti mesin bergerak, bahan kimia berbahaya, hingga bahaya ergonomis seperti postur kerja yang tidak sesuai. Selain itu, identifikasi bahaya juga mencakup faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi keselamatan kerja, seperti kondisi pencahayaan, kebisingan, dan ventilasi. Proses ini memerlukan kerjasama dari semua pihak yang terlibat, termasuk manajemen, supervisor, dan

pekerja, untuk memastikan semua potensi bahaya teridentifikasi secara komprehensif.

Selanjutnya, setelah bahaya teridentifikasi, langkah berikutnya adalah penilaian risiko. Penilaian risiko melibatkan analisis kemungkinan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan dan dampaknya terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Setiap bahaya yang telah diidentifikasi dievaluasi berdasarkan tingkat keparahan dan frekuensi potensial terjadinya. Penilaian ini membantu dalam menentukan prioritas pengendalian risiko, dengan fokus pada bahaya yang memiliki potensi dampak terbesar terhadap keselamatan kerja. Penilaian risiko yang akurat memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih baik mengenai langkah-langkah pengendalian yang perlu diambil untuk mengurangi atau menghilangkan risiko.

Dengan menyelesaikan proses identifikasi bahaya dan penilaian risiko, perusahaan dapat mengembangkan strategi yang efektif untuk mengelola risiko. Ini termasuk penerapan berbagai tindakan pengendalian seperti eliminasi bahaya, substitusi bahan atau proses, pengendalian teknis, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Proses ini harus dilakukan secara berkala dan diperbarui sesuai dengan perubahan yang terjadi di lingkungan kerja untuk memastikan bahwa upaya pengendalian tetap relevan dan efektif. Dengan demikian, perusahaan tidak hanya dapat mencegah kecelakaan kerja tetapi juga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif, yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan pekerja dan keberlanjutan operasional perusahaan.

Di dalam bab ini, Oleh karena itu, di dalam bab ini akan dijelaskan secara rinci tentang tahapan identifikasi bahaya dan penilaian risiko, termasuk metode dan teknik yang

digunakan dalam setiap tahap. Penjelasan ini mencakup langkah-langkah untuk mengklasifikasikan aktivitas, mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko, memutuskan apakah risiko dapat diterima atau tidak, serta menyiapkan dan mengimplementasikan tindakan pengendalian yang tepat. Dengan memahami dan menerapkan langkah-langkah ini, organisasi di berbagai sektor, termasuk institusi pendidikan tinggi, dapat menciptakan lingkungan yang lebih aman dan sehat, serta meningkatkan kesejahteraan individu dan keberlanjutan operasional.

Definisi Penilaian Risiko

Bahaya adalah segala sesuatu yang memiliki potensi untuk menyebabkan kerugian. Istilah ini mencakup berbagai aspek, mulai dari kondisi fisik seperti mesin yang tidak terlindungi atau bahan kimia berbahaya, hingga faktor psikologis dan ergonomis seperti stres atau postur kerja yang tidak sesuai. Dalam konteks penilaian risiko, penting untuk mengidentifikasi semua potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja untuk mengembangkan strategi pencegahan yang efektif. Identifikasi bahaya ini merupakan langkah awal yang krusial dalam proses penilaian risiko karena membantu menentukan fokus utama dalam upaya pengendalian risiko.

Pada tahap identifikasi bahaya, setiap aspek lingkungan kerja perlu diperhatikan secara detail. Misalnya, di sebuah pabrik, potensi bahaya mungkin mencakup mesin-mesin bergerak, debu industri, atau paparan bahan kimia. Sementara di lingkungan kantor, bahaya mungkin lebih terkait dengan ergonomi tempat kerja, seperti kursi yang tidak mendukung postur tubuh yang benar atau pencahayaan yang buruk. Selain itu, faktor-faktor psikologis seperti tekanan kerja yang berlebihan dan komunikasi yang

buruk juga dapat menjadi sumber bahaya. Oleh karena itu, penilaian bahaya harus mencakup evaluasi komprehensif terhadap semua aspek yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja.

Setelah bahaya diidentifikasi, tahap berikutnya adalah melakukan penilaian risiko. Proses ini mencakup analisis kemungkinan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan dan dampaknya terhadap keselamatan dan kesehatan. Setiap bahaya yang telah diidentifikasi dievaluasi berdasarkan tingkat keparahan dan frekuensi potensi terjadinya. Penilaian ini membantu dalam menentukan prioritas pengendalian risiko, dengan fokus pada bahaya yang memiliki potensi dampak paling besar terhadap keselamatan. Penilaian risiko yang tepat memungkinkan organisasi membuat keputusan yang lebih baik mengenai tindakan pengendalian yang perlu diambil untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut.

Penilaian risiko melibatkan evaluasi mendalam terhadap risiko yang terkait dengan setiap bahaya yang telah diidentifikasi, termasuk tugas-tugas yang sering dilakukan. Proses ini tidak hanya menilai kemungkinan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan tetapi juga mempertimbangkan tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan jika bahaya tersebut benar-benar terjadi. Dalam penilaian ini, semua aspek yang dapat mempengaruhi risiko, seperti frekuensi paparan, durasi paparan, dan kerentanan individu terhadap bahaya, dievaluasi secara menyeluruh.

Penilaian risiko juga mempertimbangkan berbagai skenario yang mungkin terjadi dalam kondisi normal maupun darurat. Misalnya, jika bahaya yang diidentifikasi adalah bahan kimia berbahaya, penilaian risiko akan mencakup analisis tentang bagaimana bahan kimia tersebut disimpan, ditangani, dan digunakan dalam aktivitas sehari-

hari. Selain itu, faktor-faktor seperti pelatihan dan kesadaran pekerja, prosedur kerja yang ada, dan kesiapan dalam menghadapi insiden darurat juga menjadi bagian dari evaluasi risiko.

Dengan melakukan penilaian risiko secara menyeluruh, organisasi dapat menentukan prioritas tindakan pengendalian yang harus diambil untuk mengurangi atau menghilangkan risiko. Tindakan ini mungkin meliputi penerapan prosedur keselamatan yang lebih ketat, penggunaan alat pelindung diri, penggantian bahan atau proses yang lebih aman, serta pelatihan tambahan bagi pekerja atau peserta didik. Dengan demikian, penilaian risiko menjadi alat yang sangat penting dalam upaya menciptakan lingkungan kerja atau belajar yang aman dan sehat, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan atau insiden yang tidak diinginkan.

3.2 Langkah-Langkah Penilaian Risiko

Sub bab ini membahas mengenai tahapan penilaian risiko secara umum yang mana sebagai bagian dari manajemen risiko untuk memastikan keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja. Tahapan ini meliputi lima langkah utama yang dilakukan secara sistematis untuk mengidentifikasi dan mengelola risiko dengan efektif yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Langkah- Langkah Penilaian Risiko

Berikut adalah penjelasan mendetail dari masing-masing tahapan:

a. Klasifikasi Aktivitas Kerja

Langkah pertama adalah mengklasifikasikan semua aktivitas kerja yang dilakukan di lingkungan tersebut. Ini melibatkan pemetaan semua tugas, proses, dan operasi yang dilakukan oleh individu atau pekerja. Klasifikasi ini bertujuan untuk memahami berbagai aktivitas yang ada serta potensi bahaya yang mungkin terkait. Proses ini membantu dalam menentukan area yang memerlukan perhatian khusus dan prioritas untuk penilaian lebih lanjut.

b. Identifikasi Bahaya

Setelah aktivitas kerja diklasifikasikan, tahap berikutnya adalah mengidentifikasi bahaya yang terkait dengan setiap aktivitas. Bahaya bisa berupa kondisi fisik, bahan kimia, ergonomis, atau faktor lingkungan yang dapat menyebabkan cedera atau kerusakan. Identifikasi bahaya melibatkan analisis mendalam terhadap elemen-

elemen yang dapat menimbulkan risiko, baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung, dan dapat dilakukan melalui observasi, konsultasi dengan pekerja, serta tinjauan dokumentasi.

c. Tentukan Risiko

Pada tahapan ini, setiap bahaya yang telah diidentifikasi dinilai untuk menentukan tingkat risikonya. Penilaian risiko melibatkan analisis kemungkinan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan serta dampaknya terhadap keselamatan dan kesehatan. Risiko dihitung berdasarkan frekuensi bahaya dan keparahan dampaknya. Proses ini memungkinkan identifikasi dan prioritas risiko yang lebih tinggi untuk penanganan lebih lanjut.

d. Memutuskan Risiko Dapat Diterima atau Tidak

Setelah risiko ditentukan, langkah berikutnya adalah memutuskan apakah risiko tersebut dapat diterima atau perlu ditangani. Penilaian ini dilakukan dengan membandingkan tingkat risiko dengan standar keselamatan yang berlaku, kebijakan perusahaan, dan regulasi. Jika risiko dianggap tidak dapat diterima, langkah-langkah pengendalian harus diterapkan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut. Keputusan ini membantu menetapkan batas toleransi risiko yang dapat diterima.

e. Siapkan Eliminasi Risiko atau Kontrol

Tahapan terakhir adalah menyiapkan dan menerapkan tindakan pengendalian untuk mengeliminasi atau mengurangi risiko yang telah diidentifikasi. Ini bisa mencakup perubahan proses kerja, penerapan prosedur keselamatan, penggunaan alat pelindung diri, atau modifikasi desain tempat kerja. Tindakan pengendalian yang efektif dirancang untuk mengurangi kemungkinan

terjadinya bahaya dan meminimalkan dampaknya jika bahaya tersebut terjadi. Evaluasi dan pemantauan berkala terhadap tindakan ini juga penting untuk memastikan efektivitasnya.

Dengan mengikuti tahapan ini secara sistematis, organisasi dapat mengelola bahaya secara lebih baik dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif. Ini mengulas tentang tujuan dan manfaat dari perencanaan kota dan permukiman. Perencanaan kota dan permukiman merupakan disiplin yang penting dalam mengatur pengembangan dan pengelolaan wilayah perkotaan dan pedesaan secara efisien dan berkelanjutan. Dalam sub bab ini, kita akan mengeksplorasi tujuan dari perencanaan kota dan permukiman, serta manfaat yang diperoleh dari penerapan prinsip-prinsip perencanaan ini.

3.2.1 Klasifikasi Aktivitas Kerja

Klasifikasi aktivitas kerja adalah proses penting dalam manajemen risiko yang bertujuan untuk membagi keseluruhan proses kegiatan menjadi aktivitas-aktivitas yang lebih kecil dan terperinci. Tujuan dari klasifikasi ini adalah untuk memudahkan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan implementasi langkah-langkah pengendalian yang efektif. Dengan membagi suatu kegiatan menjadi berbagai aktivitas atau sub-kegiatan, organisasi dapat mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin tidak terlihat dalam pandangan umum dan memberikan perhatian yang lebih spesifik pada setiap elemen proses kerja.

a. Penguraian Kegiatan Utama

Langkah pertama dalam klasifikasi adalah menguraikan kegiatan utama menjadi aktivitas-aktivitas yang lebih spesifik. Misalnya, jika kegiatan utamanya adalah proses produksi di sebuah pabrik, maka aktivitas-aktivitas

yang mungkin diidentifikasi meliputi pengoperasian mesin, pemeliharaan mesin, pengemasan produk, dan pengiriman. Penguraian ini membantu dalam memahami setiap bagian dari proses yang memerlukan perhatian khusus.

b. Identifikasi Sub-Aktivitas

Setiap aktivitas utama kemudian dibagi lagi menjadi sub-aktivitas yang lebih kecil. Misalnya, pengoperasian mesin dapat dipecah menjadi sub-aktivitas seperti pengaturan mesin, pemeriksaan bahan baku, dan pengawasan proses produksi. Pembagian ini memungkinkan analisis yang lebih mendetail terhadap setiap elemen proses dan membantu dalam mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi pada level yang lebih granular.

c. Dokumentasi dan Pemantauan

Semua aktivitas dan sub-aktivitas yang telah diidentifikasi harus didokumentasikan secara rinci. Dokumentasi ini mencakup deskripsi dari setiap aktivitas, langkah-langkah yang terlibat, serta potensi bahaya yang mungkin terkait. Selain itu, penting untuk memantau secara berkala aktivitas-aktivitas ini untuk memastikan bahwa proses berjalan sesuai dengan rencana dan bahaya yang telah diidentifikasi tetap terkelola dengan baik.

d. Penilaian Risiko untuk Setiap Aktivitas

Setelah aktivitas dan sub-aktivitas diidentifikasi, masing-masing harus dinilai untuk menentukan tingkat risikonya. Ini melibatkan analisis terhadap kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya dan dampaknya terhadap keselamatan dan kesehatan. Dengan penilaian risiko yang terperinci untuk setiap aktivitas, organisasi dapat menentukan prioritas dalam penerapan langkah-langkah pengendalian dan memastikan bahwa semua aspek proses kerja dikelola dengan efektif.

Klasifikasi aktivitas kerja memungkinkan untuk:

- a. Meningkatkan Fokus pada Risiko Spesifik: Dengan membagi kegiatan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, organisasi dapat lebih mudah mengidentifikasi dan mengelola bahaya yang mungkin tidak terlihat dalam proses umum.
- b. Meningkatkan Efisiensi Proses: Dokumentasi dan analisis yang terperinci membantu dalam mengidentifikasi potensi perbaikan dalam proses kerja, sehingga meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
- c. Menyediakan Landasan untuk Pengendalian Risiko: Dengan memahami aktivitas dan sub-aktivitas secara mendetail, organisasi dapat merancang dan menerapkan langkah-langkah pengendalian yang lebih efektif untuk mengurangi risiko dan meningkatkan keselamatan.

Dengan pendekatan klasifikasi aktivitas kerja yang sistematis, organisasi dapat memastikan bahwa semua aspek dari proses kerja dianalisis dengan cermat, dan langkah-langkah pengendalian risiko diterapkan secara menyeluruh untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Prinsip konektivitas menekankan pentingnya memiliki sistem transportasi yang efisien dan terintegrasi. Ini mencakup jaringan jalan raya, transportasi umum, serta infrastruktur pejalan kaki dan sepeda yang mendukung mobilitas penduduk dengan cara yang aman dan efisien. Konektivitas yang baik dapat meningkatkan aksesibilitas ke berbagai wilayah kota dan memperlancar arus transportasi.

3.2.2 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal yang esensial dalam manajemen risiko untuk memastikan keselamatan di lingkungan kerja. Proses ini dapat dilakukan dengan berbagai alat bantu visual yang dirancang untuk membantu fokus dalam mengenali bahaya berdasarkan jenis

sumber energinya. Alat bantu visual ini merupakan metode sederhana namun efektif untuk menyelesaikan aktivitas dan tugas harian dengan aman dan handal. Alat ini relatif mudah diintegrasikan dengan metode pengenalan bahaya yang sudah ada, seperti Job Safety Analysis (JSA), Safety Process Safety Analysis (SPSA), Job Hazard Analysis (JHA), Task Hazard Analysis (THA), Task Information Form (TIF), Job Location Analysis (JLA), dan lainnya. Penggunaan alat bantu visual membantu dalam mempermudah proses identifikasi bahaya dan memastikan bahwa semua potensi risiko terdeteksi dengan baik. Identifikasi potensi bahaya terkait aktivitas kerja merupakan langkah yang sangat menentukan dalam proses ini. Aktivitas dari setiap proses perlu dianalisis secara mendalam melalui teknik seperti spot hazards, brainstorming, dan penilaian terhadap konsekuensi yang ditimbulkan. Proses identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Kenali dan Amati Sekeliling Tempat Kerja: Perhatikan dan catat setiap perubahan atau kondisi baru di lingkungan kerja yang dapat menimbulkan bahaya.
2. Cari Informasi Mengenai Kondisi Tempat Kerja: Kumpulkan data tentang kondisi kerja, termasuk kondisi fisik dan operasional lingkungan kerja.
3. Periksa Catatan Kasus Kecelakaan Kerja: Tinjau catatan kecelakaan atau insiden yang telah terjadi sebelumnya untuk mengidentifikasi pola atau bahaya yang mungkin belum terdeteksi.
4. Periksa SOP dan MDS: Evaluasi Standard Operating Procedures (SOP) dan Material Safety Data Sheets (MDS) untuk memastikan bahwa prosedur keselamatan telah diterapkan dengan benar dan bahan-bahan berbahaya dikelola sesuai dengan standar.
5. Untuk memastikan bahwa identifikasi bahaya dilakukan secara efektif, ada tiga pertanyaan penting yang harus dijawab:

- a. Apakah Ada Sumber yang Dapat Menimbulkan Cedera atau Kerugian? Identifikasi semua potensi sumber bahaya yang dapat menyebabkan cedera atau kerugian.
- b. Target Apa Saja yang Terkena atau Terpengaruh Bahaya? Tentukan siapa atau apa yang akan terkena dampak dari bahaya yang telah diidentifikasi.
- c. Bagaimana Mekanisme Cedera atau Kerugian Dapat Timbul? Analisis bagaimana bahaya dapat menyebabkan cedera atau kerugian, termasuk proses atau mekanisme yang terlibat.

Teknik identifikasi bahaya seperti yang dijelaskan pada BAB 2, salah satu teknik penting dalam identifikasi bahaya adalah menggunakan data insiden atau kecelakaan yang telah terjadi sebelumnya. Data insiden ini merupakan catatan kecelakaan yang telah disimpan oleh perusahaan dan dapat memberikan informasi berharga tentang bahaya yang telah terdeteksi. Teknik ini memungkinkan kita untuk menganalisis pola kecelakaan yang telah terjadi, mengidentifikasi bahaya yang mungkin belum terdeteksi, dan menerapkan langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif. Data insiden dapat berupa laporan kecelakaan, catatan medis, atau hasil investigasi insiden. Dengan menganalisis data ini, perusahaan dapat mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin belum dipertimbangkan dan membuat keputusan yang lebih informasional untuk meningkatkan keselamatan di lingkungan kerja.

3.2.3 Penentuan dan Pemutusan Resiko

Dalam proses penentuan risiko, penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kemungkinan terjadinya kecelakaan. Sebagai contoh, faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan

seseorang tergelincir atau terpeleset. Identifikasi faktor-faktor ini penting untuk mengembangkan strategi pencegahan yang efektif dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Berikut adalah faktor-faktor utama yang dapat meningkatkan risiko terpeleset:

- a. Waktu Pembersihan Melakukan pembersihan lantai pada periode sibuk, ketika area tersebut ramai dengan aktivitas dan pejalan kaki, dapat secara signifikan meningkatkan risiko terpeleset. Ketika area tersebut padat dengan orang, ada kemungkinan lebih tinggi bahwa seseorang akan tidak sengaja berjalan di area yang sedang dibersihkan, yang dapat menyebabkan terpeleset. Oleh karena itu, menjadwalkan pembersihan di waktu yang kurang sibuk atau di luar jam kerja puncak dapat mengurangi risiko ini.
- b. Lokasi Bahaya Pembersihan dilakukan di area dengan lalu lintas pejalan kaki yang tinggi. Ketika lantai yang dibersihkan berada di area dengan frekuensi pejalan kaki yang tinggi, risiko terpeleset meningkat karena lebih banyak orang yang berpotensi melangkah di area yang licin. Pemilihan lokasi pembersihan yang strategis atau pembatasan akses ke area yang sedang dibersihkan dapat membantu mengurangi risiko ini.
- c. Tidak Ada Penghalang Absennya penghalang fisik yang mencegah interaksi langsung dengan area yang sedang dibersihkan dapat meningkatkan risiko terpeleset. Tanpa adanya barikade atau pembatas yang jelas, pejalan kaki tidak dapat dengan mudah menghindari area yang licin, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan. Penggunaan penghalang atau jalur yang terpisah dapat membantu mencegah kontak langsung dengan area berbahaya.
- d. Tidak Ada Penandaan Ketidakhadiran signage atau tanda peringatan mengenai area yang sedang dibersihkan dapat meningkatkan risiko terpeleset karena tidak adanya informasi yang jelas bagi pejalan kaki tentang bahaya

yang ada. Penempatan tanda peringatan yang jelas dan terlihat dapat memberi informasi kepada orang-orang tentang risiko dan mendorong mereka untuk berhati-hati atau menghindari area tersebut.

- e. Penggunaan Alas Kaki yang Tidak Sesuai Orang yang menggunakan alas kaki yang tidak sesuai atau tidak memadai saat melintasi area pembersihan dapat meningkatkan risiko terpeleset. Alas kaki yang tidak memiliki daya cengkeram yang baik atau tidak dirancang untuk permukaan licin dapat membuat seseorang lebih mudah tergelincir. Oleh karena itu, memastikan bahwa orang-orang menggunakan alas kaki yang sesuai untuk kondisi lingkungan dapat mengurangi risiko ini.
- f. Kurangnya Pelatihan dan Instruksi kepada Petugas Pembersih Kurangnya pelatihan dan instruksi yang memadai untuk petugas pembersih mengenai prosedur keselamatan dan teknik pembersihan yang benar dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Petugas pembersih yang tidak dilatih dengan baik mungkin tidak mengikuti praktik terbaik untuk menghindari menciptakan kondisi licin atau tidak memberikan peringatan yang memadai. Memberikan pelatihan yang komprehensif dan instruksi yang jelas kepada petugas pembersih sangat penting untuk memastikan bahwa mereka dapat bekerja dengan aman dan mengurangi risiko terpeleset.

Dengan memahami dan mengelola faktor-faktor ini, organisasi dapat mengambil langkah-langkah proaktif untuk mengurangi risiko terpeleset dan meningkatkan keselamatan selama proses pembersihan lantai.

3.2.4 Penilaian Risiko

Prinsip Analisis risiko adalah proses yang sistematis untuk mengevaluasi potensi bahaya dengan cara menentukan besarnya kemungkinan (probabilitas) terjadinya suatu kejadian dan tingkat keparahan

(konsekuensi) dari dampak yang ditimbulkan. Tujuan dari analisis risiko adalah untuk memahami potensi dampak dan probabilitas kejadian sehingga dapat dilakukan langkah-langkah pengendalian yang tepat. Berbagai metode analisis digunakan tergantung pada derajat risiko, sumber daya yang tersedia, dan keakuratan data. Metode-metode tersebut meliputi analisis statistik, model komputer, simulasi, fault tree analysis (FTA), dan lainnya. Pilihan metode ini disesuaikan dengan kompleksitas risiko yang dihadapi dan kebutuhan informasi yang spesifik. Metode Analisis Risiko

a. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif melibatkan penilaian risiko dengan membandingkan parameter-parameter seperti peluang dan akibat terhadap deskripsi atau uraian yang ada. Metode ini umumnya menggunakan matriks risiko, yang mengklasifikasikan risiko berdasarkan kategori seperti rendah, sedang, atau tinggi. Dengan pendekatan ini, risiko dinilai secara relatif tanpa menggunakan angka atau data numerik spesifik. Matriks risiko membantu dalam visualisasi dan pengelompokan risiko, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan terkait pengendalian dan prioritas.

b. Analisis Semi-Kuantitatif

Metode semi-kuantitatif adalah pendekatan yang menggabungkan elemen kualitatif dengan kuantitatif. Dalam analisis ini, deskripsi parameter risiko diubah menjadi nilai atau skor tertentu, yang kemudian digunakan untuk menghitung tingkat risiko. Meskipun masih menggunakan deskripsi, metode ini memberikan penilaian yang lebih terukur dibandingkan dengan analisis kualitatif murni. Nilai atau skor yang diberikan pada parameter seperti probabilitas dan dampak memungkinkan perbandingan yang lebih objektif dan mempermudah evaluasi risiko secara lebih sistematis.

c. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif menentukan nilai numerik untuk masing-masing parameter risiko berdasarkan data-data yang representatif. Metode ini melibatkan pengumpulan dan analisis data yang relevan untuk menghitung probabilitas dan dampak secara matematis. Teknik yang digunakan dalam analisis kuantitatif bisa meliputi analisis statistik, simulasi komputer, atau fault tree analysis (FTA) untuk mengevaluasi hubungan antara berbagai elemen risiko dan dampaknya. Hasil dari analisis kuantitatif memberikan estimasi yang lebih akurat mengenai besarnya risiko dan memungkinkan perencanaan pengendalian yang lebih spesifik dan berbasis data. Dengan menggunakan berbagai metode analisis risiko ini, organisasi dapat:

- Mendapatkan Pemahaman yang Lebih Baik tentang Risiko: Analisis yang mendalam membantu dalam mengidentifikasi dan memahami potensi bahaya serta dampaknya dengan lebih jelas.
- Mengoptimalkan Penggunaan Sumber Daya: Dengan informasi yang lebih akurat mengenai risiko, organisasi dapat mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif untuk langkah-langkah pengendalian yang paling berdampak.
- Meningkatkan Keputusan Pengendalian: Analisis risiko yang komprehensif mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam merancang strategi mitigasi dan memastikan keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja.

Dengan pendekatan yang sistematis dan metodologis dalam analisis risiko, organisasi dapat secara efektif mengelola potensi bahaya dan meminimalkan dampak negatif terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.

Klasifikasi probabilitas bahaya dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Klasifikasi probabilitas bahaya

DESKRIPSI	TINGKATAN	SPESIFIKASI
Sering	1	Kemungkinan terjadi sering
Kemungkinan besar	2	Akan terjadi beberapa kali
Kadang-kadang	3	Kemungkinan terjadi suatu saat
<i>Remote</i>	4	Tidak mungkin tapi masih mungkin terjadi
Tidak Mungkin	5	Sangat tidak mungkin/langka

Klasifikasi keparahan dari suatu bahaya dapat dilihat ada pada tabel 3.2

Tabel 3. 2. Kategori Keparahannya

DESKRIPSI	KATEGORI	DEFINISI
Katastrofi	5	Kematian atau sistem mati, mengakibatkan fatality dan atau kerugian yang sangat besar
Kritikal atau major	4	Luka parah, penyakit dan kerusakan sistem yang major, dapat mengakibatkan cacat tetap dan fatality
Menengah	3	memerlukan tindakan medis dan kemungkinan kehilangan hari kerja
Minor	2	Luka ringan, penyakit ringan, dan kerusakan sistem ringan,

		memerlukan tindakan medis tetapi tidak terjadi kehilangan hari kerja
Dapat diabaikan	1	Tidak ada luka atau kerusakan system/ memerlukan tindakan P3K dan tidak terjadi kehilangan hari kerja

Berdasarkan tabel 3.1 dan tabel 3.2, kategori yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam matriks analisis resiko. Matriks analisis resiko dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3. Matriks analisis resiko

		PROBABILITAS				
		5	4	3	2	1
KEPARAHAN	5	25	30	15	10	5
	4	20	16	12	8	4
	3	15	12	9	6	3
	2	4	8	6	4	2
	1	5	4	3	2	1

Kategori Resiko

L = *Low* (Nilai 1 s/d 5) dapat diabaikan atau dieliminasi

M = *Medium* (Nilai 6 s/d 15) perlu perhatian

H = *High* (Nilai 16 s/d 25) perlu perhatian serius dan segera lakukan perubahan total, seperti modifikasi atau mengganti alat

Menentukan apakah suatu risiko dapat diterima adalah proses yang melibatkan penilaian mendalam berdasarkan berbagai faktor dan pertimbangan. Proses ini memastikan bahwa risiko yang dihadapi berada dalam batas-batas yang dapat diterima dan bahwa langkah-langkah pengendalian yang memadai telah diterapkan untuk mengurangi dampaknya. Berikut adalah faktor-faktor yang perlu

dipertimbangkan dan cara memperoleh informasi yang relevan:

a. Tindakan Pengendalian yang Telah Ada

Menilai efektivitas tindakan pengendalian yang sudah diterapkan untuk mengurangi atau mengelola risiko. Ini mencakup evaluasi prosedur keselamatan, peralatan pelindung, dan kebijakan yang ada untuk memastikan bahwa mereka memadai dalam mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan dan dampaknya.

b. Sumber Daya (Finansial, SDM, Fasilitas, dll)

Mempertimbangkan ketersediaan dan alokasi sumber daya yang diperlukan untuk mengelola risiko. Ini termasuk anggaran yang tersedia untuk perbaikan atau peningkatan sistem keselamatan, tenaga kerja yang terlatih, serta fasilitas dan peralatan yang memadai.

c. Regulasi/Standar yang Berlaku

Memastikan bahwa pengelolaan risiko mematuhi regulasi dan standar keselamatan yang berlaku. Ini melibatkan penilaian terhadap kesesuaian dengan peraturan pemerintah, standar industri, dan pedoman keselamatan yang ditetapkan.

d. Rencana Keadaan Darurat

Menilai kesiapan dan efektivitas rencana keadaan darurat yang ada. Rencana ini harus mencakup prosedur tanggap darurat, pelatihan, dan simulasi untuk memastikan bahwa semua pihak terlatih dalam menghadapi situasi darurat yang mungkin terjadi.

e. Catatan/Data Kecelakaan Terdahulu

Menganalisis catatan dan data kecelakaan yang terjadi di masa lalu untuk mengidentifikasi pola atau tren yang dapat memberikan wawasan tentang risiko

yang ada dan efektivitas tindakan pengendalian yang diterapkan.

Cara Memperoleh Informasi untuk Penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Jenis Potensi Bahaya yang Ada

Identifikasi jenis bahaya yang ada di lingkungan kerja, seperti bahaya fisik, kimia, biologis, atau ergonomis. Informasi ini penting untuk menentukan risiko spesifik yang harus dikelola.

b. Mode Kejadian Kecelakaan dan Lingkup Penyebarannya

Menilai bagaimana kecelakaan terjadi dan seberapa luas dampaknya. Ini mencakup analisis terhadap kejadian kecelakaan, penyebabnya, dan bagaimana kejadian tersebut dapat mempengaruhi berbagai aspek operasional.

c. Kemungkinan Kejadian Kecelakaan

Mengestimasi kemungkinan terjadinya kecelakaan berdasarkan data historis, kondisi kerja, dan faktor risiko yang ada. Ini membantu dalam menentukan seberapa besar kemungkinan risiko tersebut dapat terjadi.

d. Tingkat Pemenuhan Syarat-Syarat K3/Standar K3

Menilai sejauh mana persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) telah dipenuhi. Ini melibatkan evaluasi terhadap kepatuhan terhadap standar K3 dan keberadaan prosedur serta kebijakan keselamatan yang sesuai.

e. Perkiraan Dampak dan Situasi Akibat Kecelakaan

Menganalisis potensi dampak dari kecelakaan jika terjadi, termasuk dampak pada kesehatan dan keselamatan pekerja, serta efek pada operasional dan

lingkungan. Ini membantu dalam memahami seberapa parah konsekuensi risiko yang ada.

f. Tingkat Penerapan K3

Menilai sejauh mana praktik K3 diterapkan di lingkungan kerja. Ini mencakup pemeriksaan penerapan kebijakan keselamatan, pelatihan yang diberikan, dan kepatuhan terhadap prosedur K3 yang ditetapkan.

g. Perkiraan Kesiapan dalam Situasi Keadaan Darurat

Menilai seberapa siap organisasi menghadapi situasi darurat. Ini termasuk kesiapan tim tanggap darurat, efektivitas rencana darurat, dan pelatihan yang diberikan kepada semua pihak terkait.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini dan mengumpulkan informasi yang relevan, organisasi dapat menentukan apakah risiko dapat diterima dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk mengelola risiko secara efektif. Selain itu, ada perbedaan HIRADC dan JSA dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 4. Perbedaan HIRADC dan JSA

HIRADC	JSA
metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko yang terkait, dan menentukan tindakan pengendalian yang diperlukan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut	metode yang digunakan untuk menganalisis dan menilai risiko yang terkait dengan tugas atau pekerjaan tertentu. JSA membantu dalam mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi selama pelaksanaan pekerjaan dan menentukan langkah-langkah pengendalian yang diperlukan

HIRADC	JSA
Mengidentifikasi semua potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja, termasuk bahaya fisik, kimia, biologis, dan ergonomis. Ini dilakukan dengan cara mengamati tempat kerja, memeriksa catatan kecelakaan, dan melakukan diskusi dengan pekerja.	Memilih pekerjaan atau tugas yang akan dianalisis berdasarkan tingkat risiko atau frekuensi kejadian kecelakaan. Pekerjaan yang berisiko tinggi atau sering menyebabkan kecelakaan biasanya menjadi prioritas untuk dianalisis.
Menganalisis kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya dan dampaknya jika kejadian tersebut terjadi. Penilaian risiko melibatkan evaluasi tingkat keparahan dan frekuensi potensial terjadinya bahaya tersebut	Memecah pekerjaan menjadi langkah-langkah kecil atau tahapan yang jelas. Setiap langkah kerja dianalisis untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi
Menentukan tindakan pengendalian yang perlu diterapkan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko. Tindakan pengendalian dapat berupa penggantian bahan atau proses,	Mengidentifikasi potensi bahaya yang terkait dengan setiap langkah kerja. Ini dilakukan dengan cara mengamati pelaksanaan pekerjaan, berdiskusi dengan pekerja, dan memeriksa catatan kecelakaan yang ada
	Menilai risiko yang terkait dengan setiap bahaya yang diidentifikasi dan menentukan tindakan pengendalian yang diperlukan. Tindakan pengendalian dapat berupa penggunaan alat pelindung diri, perubahan prosedur kerja,

[illegible]

Field : Address : Date :

- c. Kondisi lingkungan: Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemungkinan terjadinya bahaya, seperti kondisi cuaca, penggunaan peralatan, dan lainnya.

Kategori kemungkinan terjadinya bahaya dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- Sangat sering (Frequent): Bahaya sangat mungkin terjadi dalam kondisi normal operasi.
- Sering (Probable): Bahaya kemungkinan besar terjadi dalam kondisi normal operasi.
- Kadang-kadang (Occasional): Bahaya mungkin terjadi sesekali dalam kondisi normal operasi.
- Jarang (Remote): Bahaya jarang terjadi namun masih mungkin dalam kondisi normal operasi.
- Sangat jarang (Improbable): Bahaya sangat tidak mungkin terjadi dalam kondisi normal operasi.

PRAKTIKUM K3 - Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan					
Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)					
NO.	RINCIAN BAHAYA	TANPA PENGENDALIAN			KATEGORI RESIKO
		KEMUNGKINAN	KEPARAHAN	NILAI RESIKO	
1	blanking system, pekerja tidak menggunakan safety (seatpack) di area kerja	2	1	2	LOW
2	Deep Drawing, alat yang digunakan tidak dilengkapi penutup safety (mesin press)	2	3	6	MEDIUM
3	Drawing Press, jika tidak hati-hati sangat fatal risikonya (mesin press 110 Ton)	3	3	9	MEDIUM
4	Trimming Upper Body, kemungkinan terjadi kecelakaan dalam proses pemotongan bahan	2	2	4	LOW
5	Joggling Lower Body, tangan bisa terlepas karena pelatikan bahan dilakukan pada saat mesin masih	4	1	4	LOW
6	Neckring Welding, pakaian yang digunakan (lengan pendek) sangat berisiko jika tidak hati-hati (percekan api)	2	1	2	LOW
7	Blanking Footing, resiko tangan terpotong jika tidak hati-hati (mesin press)	3	3	9	MEDIUM
8	Blanking Handguard, resiko tangan terlepas (bisa terpotong jika tidak hati-hati)	3	3	9	MEDIUM
9	Welding Handguard, paparan uap dan gas, kerusakan mata, luka bakar dan cedera.	3	2	6	MEDIUM

Gambar 3. 3. Contoh pengisian tabel HIRADC

Penilaian tingkat keparahan atau konsekuensi dari bahaya dilakukan dengan mempertimbangkan dampak potensial jika bahaya tersebut terjadi.

Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan meliputi:

- Dampak terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja: Cidera ringan, cidera serius, kematian.

- b. Dampak terhadap operasi: Gangguan kecil, kerusakan besar, penghentian operasi.
- c. Dampak terhadap lingkungan: Kerusakan kecil, kerusakan besar, bencana lingkungan.

Kategori tingkat keparahan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Sangat rendah: Dampak minimal atau tidak signifikan.
- b. Rendah: Dampak kecil yang memerlukan perbaikan minimal.
- c. Sedang: Dampak yang memerlukan perbaikan atau penanganan, dapat menyebabkan cedera ringan atau gangguan operasi.
- d. Tinggi: Dampak serius yang memerlukan penanganan segera, dapat menyebabkan cedera serius atau kerusakan besar.
- e. Sangat tinggi: Dampak yang sangat serius atau bencana, dapat menyebabkan kematian atau penghentian operasi.

Setelah menentukan kategori kemungkinan dan tingkat keparahan, masukkan angka yang sesuai ke dalam tabel HIRADC. Angka ini biasanya dinyatakan dalam skala, misalnya karena matriks yang digunakan adalah matriks 5 x 5 dengan penentuan angka sebagai berikut:

- a. Kemungkinan: 1 (sangat jarang) hingga 5 (sangat sering)
- b. Tingkat Keparahan: 1 (sangat rendah) hingga 5 (sangat tinggi)

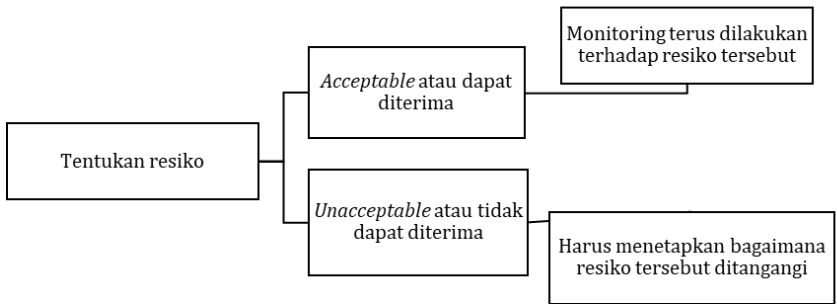
Pengendalian risiko yang dapat dilakukan sesuai dengan level risiko yang diperoleh dapat ditentukan berdasarkan kategori risiko. Detail mengenai jenis pengendalian risiko ini dapat dilihat pada sub bab 3.3.

3.3 Pengelolaan Risiko

Kontrol risiko merupakan bagian integral dari manajemen risiko yang bertujuan untuk memastikan bahwa potensi gangguan atau bahaya dapat dieliminasi atau diminimalkan. Kontrol risiko melibatkan penerapan kebijakan, standar, prosedur, dan perubahan fisik yang dirancang untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan atau insiden. Dengan menerapkan kontrol risiko yang efektif, organisasi dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat, serta mengurangi kerugian finansial dan operasional yang disebabkan oleh insiden yang tidak diinginkan.

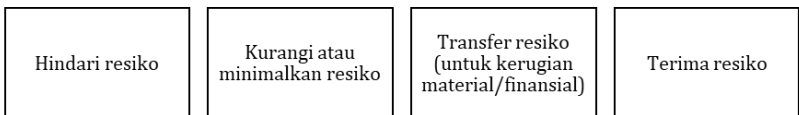
Salah satu aspek penting dari kontrol risiko adalah pengembangan dan penerapan kebijakan dan prosedur yang jelas dan komprehensif. Kebijakan ini harus mencakup pedoman tentang bagaimana mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko. Prosedur kerja standar (SOP) juga harus dikembangkan untuk memastikan bahwa setiap aktivitas dilakukan dengan cara yang aman dan sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan. Pelatihan dan sosialisasi kebijakan dan prosedur ini kepada seluruh karyawan sangat penting agar semua pihak memahami peran dan tanggung jawab mereka dalam mengelola risiko. Selain kebijakan dan prosedur, perubahan fisik atau teknis juga merupakan komponen penting dari kontrol risiko. Ini dapat mencakup modifikasi pada peralatan, pemasangan sistem keselamatan tambahan, atau perubahan tata letak tempat kerja untuk mengurangi paparan terhadap bahaya. Misalnya, pemasangan ventilasi yang baik di area pengelasan dapat mengurangi risiko terpapar asap berbahaya. Kontrol risiko juga dapat mencakup penggunaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai, seperti helm, sarung tangan, dan masker, untuk melindungi pekerja dari potensi cedera. Dengan kombinasi kebijakan yang kuat, prosedur yang jelas, dan perubahan

fisik yang tepat, organisasi dapat mengelola risiko secara lebih efektif dan memastikan keselamatan dan kesejahteraan semua karyawan. Kontrol risiko dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4. Kontrol risiko

Sedangkan risiko yang tidak dapat diterima dapat dilakukan hal seperti pada gambar 3.5



Gambar 3. 5. Hal yang dapat dilakukan untuk risiko yang tidak dapat diterima

Dalam kontrol risiko tersebut hal yang harus dipertimbangkan adalah seperti yang terlihat pada gambar 3.6.

**Yang harus
dipertimbangkan**

Keparahan yang ditimbulkan (*severity of hazard*)

Informasi sumber bahaya yang akan dikendalikan
(*knowledge of hazard*)

Ketersediaan tindakan pengendalian yang layak
(*availability of suitable control measures*)

Biaya tindakan pengendalian (*cost of control measures*)

**Gambar 3. 6. hal yang perlu dipertimbangkan dalam
kontrol risiko**

Kontrol risiko adalah proses penting dalam manajemen risiko yang bertujuan untuk mengelola dan mengurangi dampak risiko dalam berbagai situasi. Kontrol risiko dapat dilakukan dengan empat cara utama, yaitu:

- a. *Risk Avoidance* (Menghindari Risiko): Strategi ini melibatkan upaya untuk sepenuhnya menghindari situasi atau aktivitas yang dapat menimbulkan risiko. Contohnya, sebuah perusahaan mungkin memutuskan untuk tidak terlibat dalam proyek tertentu yang dianggap terlalu berisiko. Dengan menghindari risiko, perusahaan dapat mencegah terjadinya potensi kerugian atau insiden yang mungkin timbul.
- b. *Risk Transfer* (Mentransfer Risiko): Metode ini melibatkan pengalihan risiko dari satu pihak ke pihak lain, biasanya melalui mekanisme seperti asuransi atau kontrak. Misalnya, perusahaan dapat membeli polis asuransi untuk melindungi diri dari kerugian finansial akibat kecelakaan kerja atau kerusakan properti. Dengan mentransfer risiko, perusahaan dapat mengurangi beban finansial yang mungkin timbul jika risiko tersebut terjadi.
- c. *Risk Retention* (Menahan Risiko): Dalam beberapa kasus, perusahaan mungkin memutuskan untuk menerima dan menahan risiko tertentu, terutama jika risiko tersebut

dianggap rendah atau tidak signifikan. Hal ini sering kali melibatkan penyisihan dana cadangan untuk menutupi potensi kerugian. Strategi ini memungkinkan perusahaan untuk mengelola risiko secara langsung dan lebih fleksibel dalam menanggapi kejadian tak terduga.

- d. *Risk Reduction* (Mengurangi Risiko): Metode ini melibatkan tindakan-tindakan yang bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko atau mengurangi dampak negatifnya. Contohnya, perusahaan dapat menerapkan langkah-langkah keselamatan tambahan, pelatihan karyawan, atau penggunaan teknologi untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja. Dengan mengurangi risiko, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif.

Ada empat prinsip dasar dalam pencegahan risiko yang harus diperhatikan untuk memastikan upaya pencegahan yang efektif dan efisien, yaitu:

- a. Efektif (*Effectiveness*): Tindakan pencegahan harus dapat mencapai tujuan yang diinginkan, yaitu mengurangi atau menghilangkan risiko dengan efektif. Langkah-langkah yang diambil harus berdasarkan analisis risiko yang cermat dan didukung oleh bukti ilmiah atau pengalaman praktis yang menunjukkan keberhasilannya.
- b. Murah (*Low Cost*): Upaya pencegahan harus dilakukan dengan biaya yang relatif rendah, tanpa mengorbankan kualitas dan efektivitas. Perusahaan harus mencari solusi yang memberikan perlindungan maksimal dengan biaya minimal. Ini termasuk penggunaan teknologi atau metode yang terjangkau namun tetap efektif.
- c. Dapat Dilaksanakan (*Feasible*): Tindakan pencegahan harus realistis dan dapat dilaksanakan dalam konteks operasional perusahaan. Langkah-langkah yang direncanakan harus mempertimbangkan sumber daya yang tersedia, baik dari segi finansial, tenaga kerja,

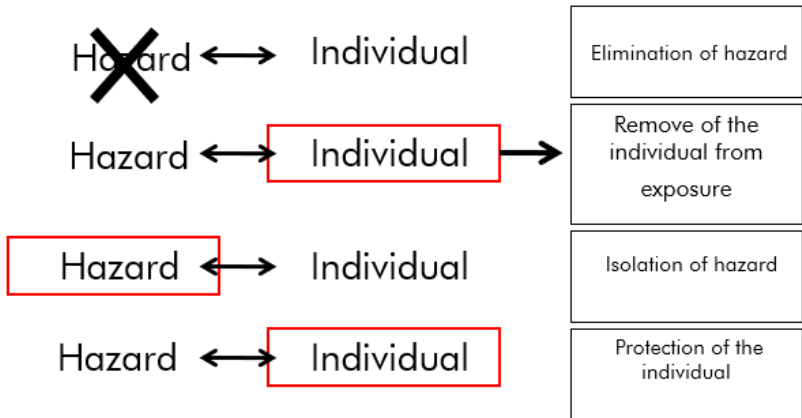
maupun waktu. Pencegahan yang terlalu kompleks atau sulit dilaksanakan mungkin tidak memberikan hasil yang diharapkan.

- d. Cepat Terealisasi (*Soon as Possible*): Pencegahan harus dapat diterapkan secepat mungkin untuk mengurangi risiko secepat mungkin. Waktu sangat penting dalam pencegahan risiko, karena semakin lama risiko tidak ditangani, semakin besar kemungkinan terjadinya insiden. Oleh karena itu, langkah-langkah pencegahan harus direncanakan dan diimplementasikan dengan segera setelah risiko teridentifikasi.

Dalam praktiknya, penerapan pencegahan risiko dapat bervariasi tergantung pada kondisi spesifik di lapangan atau tempat kerja. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang akurat adalah langkah awal yang penting untuk menentukan tindakan pencegahan yang paling sesuai. Setelah itu, perusahaan dapat mengembangkan dan menerapkan kebijakan, prosedur, dan perubahan fisik yang diperlukan untuk mengurangi risiko. Sebagai contoh, pada lingkungan kerja yang melibatkan penggunaan mesin berat, pencegahan risiko dapat mencakup pemasangan pelindung mesin, pelatihan keselamatan untuk operator, dan pemeriksaan rutin peralatan. Di tempat kerja yang rawan kebakaran, langkah pencegahan dapat meliputi pemasangan sistem deteksi kebakaran, penyediaan alat pemadam api, dan pelatihan evakuasi bagi karyawan.

Gambar 3.5 memberikan ilustrasi lebih lanjut tentang langkah-langkah pencegahan yang dapat diambil berdasarkan kondisi lapangan. Gambar ini dapat berisi diagram alir atau peta risiko yang menunjukkan area-area kritis dan tindakan pencegahan yang telah diterapkan. Dengan pendekatan yang komprehensif dan terstruktur, organisasi dapat mengelola risiko dengan lebih efektif dan

memastikan keselamatan serta kesejahteraan semua pihak yang terlibat.



Gambar 3. 7. Prinsip pengendalian dan kontrol risiko

Hirarki kontrol risiko adalah kerangka kerja yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengimplementasikan langkah-langkah pengendalian bahaya. Ini terdiri dari beberapa tingkatan yang dimulai dari metode yang paling efektif hingga yang paling tidak efektif. Berikut adalah urutan hirarki kontrol risiko beserta penjelasan masing-masing tingkatannya:

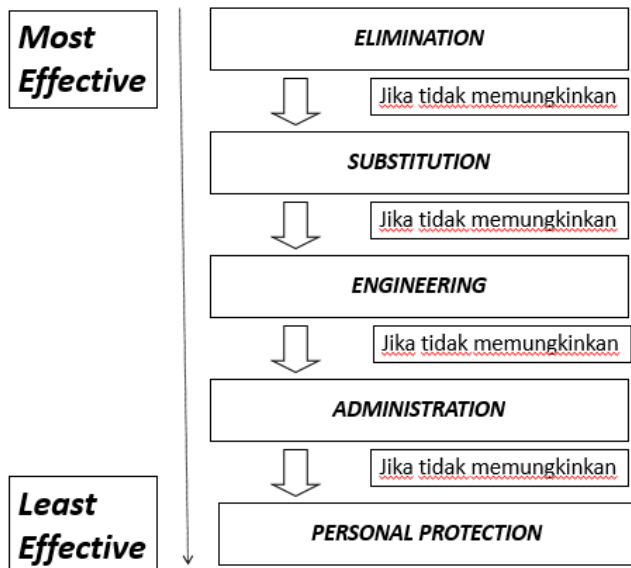
1. Eliminasi: langkah pertama dan paling efektif dalam hirarki kontrol risiko. Ini melibatkan penghapusan total bahaya dari tempat kerja. Contohnya adalah menghilangkan bahan berbahaya seperti asbestos dari bangunan. Namun, metode ini sering kali sulit diterapkan di lapangan karena beberapa bahaya mungkin tidak dapat dihilangkan sepenuhnya.
2. Substitusi: langkah kedua yang melibatkan penggantian bahan, proses, atau peralatan yang berbahaya dengan yang kurang berbahaya. Misalnya, mengganti motor diesel dengan motor listrik atau menggunakan cat berbasis air sebagai pengganti cat berbasis pelarut. Ini

adalah metode yang efektif untuk mengurangi risiko tanpa mengubah proses kerja secara signifikan.

3. Reduksi: melibatkan pengurangan tingkat bahaya dari sumbernya. Contohnya termasuk mengurangi jumlah bahan berbahaya yang digunakan atau disimpan di tempat kerja. Reduksi juga dapat dicapai melalui perubahan proses kerja untuk mengurangi eksposur terhadap bahaya.
4. Pembatasan: melibatkan penggunaan penghalang fisik untuk mengisolasi atau membatasi bahaya. Contohnya adalah pemasangan pelindung mesin atau penggunaan ventilasi lokal untuk mengurangi paparan terhadap zat berbahaya.
5. Menghilangkan orang dari area bahaya; langkah berikutnya dalam hirarki kontrol risiko. Ini dapat mencakup pengaturan tata letak tempat kerja untuk meminimalkan jumlah orang yang terpapar bahaya atau memindahkan pekerja ke area yang lebih aman.
6. Mengurangi kontak: melibatkan pengurangan waktu atau intensitas paparan terhadap bahaya. Contohnya adalah rotasi kerja untuk mengurangi durasi paparan atau pengaturan jadwal kerja untuk menghindari kondisi berbahaya.
7. Penggunaan alat pelindung diri (APD): langkah terakhir dan paling tidak efektif dalam hirarki kontrol risiko. APD seperti helm, sarung tangan, dan masker digunakan untuk melindungi pekerja dari bahaya yang tidak dapat dihilangkan atau dikurangi melalui langkah-langkah sebelumnya. Meskipun APD penting, penggunaannya sebaiknya menjadi pilihan terakhir setelah semua metode pengendalian lainnya diterapkan.

Secara ringkas hirarki ini dapat dilihat pada gambar 3.6 mengenai hirarki pengendalian risiko. Pengendalian bahaya berfokus pada dua aspek utama yaitu pengendalian terhadap sumber bahaya dan pengendalian terhadap manusia. Pengendalian terhadap sumber bahaya terdiri dari:

- a. Eliminasi: Menghilangkan bahaya dari tempat kerja sepenuhnya.
- b. Substitusi: Mengganti bahan atau proses berbahaya dengan yang lebih aman.
- c. *Engineering Controls* (Rekayasa): Modifikasi atau perancangan alat, mesin, dan tempat kerja yang lebih aman.



Gambar 3. 8. Pengendalian dan kontrol risiko

Sedangkan pengendalian terhadap manusia terdiri dari:

- a. *Administrative Controls* (Administrasi): Mengatur prosedur kerja, jadwal, dan pelatihan untuk mengurangi risiko.
- b. Alat pelindung diri (APD): Penggunaan alat pelindung diri untuk melindungi pekerja dari paparan bahaya.

Contoh pengendalian bahaya dan kontrol risiko dari masing-masing hirarki adalah sebagai berikut:

- a. Eliminasi: penghapusan penggunaan asbestos di beberapa tempat kerja. Eliminasi adalah metode paling efektif karena menghilangkan bahaya dari sumbernya, namun seringkali sulit diterapkan secara praktis.

Informasi Penting: Asbestos Menurut World Health Organization (WHO), semua jenis asbestos dapat menyebabkan kanker paru-paru, mesothelioma, kanker laring, dan ovarium. WHO menyebutkan bahwa saat ini sekitar 124 juta orang di dunia terekspos asbestos di tempat kerja. Pada tahun 2004, asbestos menyebabkan kematian sekitar 107.000 orang dan mengakibatkan 1.523.000 Disability Adjusted Life Years (DALYs), yang berarti orang-orang ini kehilangan beberapa tahun hidup mereka yang seharusnya dapat dinikmati secara normal karena penyakit yang disebabkan oleh asbestos. WHO juga menyatakan bahwa cara paling efisien untuk mengurangi penyakit yang disebabkan oleh asbestos adalah dengan menghentikan penggunaan semua jenis asbestos dan mengembangkan teknologi serta ekonomi pengganti asbestos yang lebih aman untuk masyarakat.

- b. Substitusi: mengganti motor diesel dengan motor listrik, mengganti cat berbasis pelarut dengan cat berbasis air, dan menggunakan pemotongan atau penggerindaan bebas debu.

Informasi Penting: Solvent Pelarut adalah zat cair, padat, atau gas yang melarutkan zat padat, cair, atau gas lainnya, membentuk larutan pada volume tertentu dan suhu tertentu. Pelarut organik umum digunakan dalam dry cleaning, pengencer cat, pelarut kuku, pelarut lem, penghilang noda, deterjen, parfum, dan sintesis kimia. Pada tahun 2005, pasar pelarut global memiliki volume total sekitar 17,9 juta ton dengan omzet sekitar 8 miliar Euro.

- c. Reduksi: Mengurangi bahaya dari sumbernya. Cara ini termasuk mengurangi jumlah bahan berbahaya yang

- digunakan, disimpan, atau jenis bahan berbahaya yang disimpan.
- d. Pembatasan: pemasangan alat pelindung mesin (*machine guarding*) dan ventilasi lokal atau umum.
 - e. Menghilangkan Orang: menjaga orang jauh dari bahaya. Ini bisa dilakukan dengan mengatur tata letak tempat kerja dan memberikan akses terbatas ke area berbahaya.
 - f. Mengurangi Kontak (*Reduce Contact*): mengurangi kontak pekerja dengan bahaya atau mengurangi waktu kontak. Contohnya adalah pengaturan jam kerja dan rotasi kerja.
 - g. Pelindung Diri: menyediakan alat pelindung diri (APD) bagi pekerja untuk melindungi mereka dari bahaya. Contoh APD termasuk helm, sarung tangan, pelindung mata, dan pakaian pelindung.
 - h. Safety sign merupakan salah satu bentuk pengendalian secara administrasi. Safety sign dibedakan dari warna dan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 5. Jenis *Safety Sign*

Warna	Maksud Tujuan	Istruksi dan Informasi
Merah	Larangan dan bahaya	Sikap yang berbahaya, berhenti, evakuasi, mematikan alat karena darurat
Kuning	Peringatan	Hati-hati, berjaga, pemeriksaan
Biru	diwajibkan	Sikap tertentu, seperti menggunakan APD
Hijau	Pintu darurat, tanda pertolongan pertama, tidak ada bahaya	Pintu keluar, rute jalur darurat, alat dan fasilitas, kembali ke normal

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, A. I., & Nasri, S. M. (2021). Health Risk Assessment of Physical and Chemical Hazards in the Painting Area of a Manufacturing Company. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 10(2), 247–257. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v10i2.2021.247-257>
- Damayanti, E. S. (2023). Risk Management: In an Overview of Literature Review. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(4), 1115–1122. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i4.3837>
- Misra, K. B. (2008). *Handbook of Performability Engineering*. Handbook of Performability Engineering, May. <https://doi.org/10.1007/978-1-84800-131-2>
- Noviyanti, A. (2020). Penerapan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Pada Area Proses Produksi. *Journal of Public Health Research and Development*, 4(Special 1), 136–146. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Oliveira, S. (2020). Risk Management and Assessment. In *Risk Management and Assessment*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.83256>
- Popovi, O., Proki, R., Burzi, M., & Belji, B. (2014). Fume and gas emission during arc welding: Hazards and recommendation. 37, 509–516. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.05.076>
- Risk, C., Online, A., & Modules, T. (n.d.). *Corps Risk Analysis Gateway Training Module Introduction to Risk Analysis*.
- Soares, C. G., & Teixeira, Â. (2012). *Introduction to Risk Analysis and Management*. Royal Veterinary College, 4(October 2008), 44.

Sugiyanto, S., & Rahayu, A. A. (2019). the Implementation of Risk Management and Its Effect on Good Cooperative Governance and Success. *Journal of Indonesian Economy and Business*, 33(3), 243. <https://doi.org/10.22146/jieb.28570>

BAB 4

PELATIHAN DAN PENDIDIKAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

Oleh Anisful Lailil Munawaroh

4.1 Pendahuluan

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan komponen penting dalam kehidupan pekerja dan operasional dari industri. Pada tahun 2023, diperkirakan populasi tenaga kerja sejumlah 139.852.377 orang yang bekerja di industri. Selain itu, terdapat sejumlah 30.289 perusahaan besar dan menengah yang mempekerjakan sekitar 6.803.320 (Badan Pusat Statistik, 2024). Seiring dengan tumbuhnya kesadaran akan K3 di antara para pemangku kepentingan industri di Indonesia terkait produktivitas kerja, kewajiban dan keperluan terkait sertifikasi K3 (contoh: ISO 45001, SMK3L, CHSE, dsb), profitabilitas Perusahaan dapat meningkat dikarenakan manfaat implementasi K3 maka hal tersebut berpengaruh dalam kesadaran untuk mematuhi peraturan perundang-undangan mengenai K3, dan kunci dari kesadaran tersebut didapatkan dari pelatihan dan pendidikan K3. Selain itu, Pelatihan dan Pendidikan K3 menjadi langkah penting untuk memastikan semua pekerja memiliki semua keterampilan yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan dengan aman, sehat, dan selamat.

Data dari *International Labour Organization* (ILO) menunjukkan bahwa lebih dari tiga juta pekerja meninggal dunia (*fatality*) setiap tahunnya diakibatkan oleh kecelakaan kerja dan penyakit akibat. Dari kematian tersebut, sekitar 2,6 juta disebabkan oleh penyakit akibat kerja, sementara 330.000 lainnya meninggal akibat kecelakaan terkait pekerjaan (*International Labour Organization*, 2023). Diperkirakan juga sekitar 395 juta pekerja di seluruh dunia menderita cedera yang tidak fatal di tempat kerja setiap tahun. Sektor penyumbang data terbesar kecelakaan antara lain Pertanian, Konstruksi, Kehutanan, Perikanan, dan Manufaktur, yang mana data menyebutkan terdapat 63% dari kematian akibat pekerjaan (Badan Pusat Statistik, 2024)

Peningkatan kecelakaan dan penyakit terkait pekerjaan menunjukkan masih ada *gap* atau ruang untuk perbaikan pada sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di berbagai industri. Meningkatkan pelatihan dan pendidikan K3 adalah kunci utama dalam Upaya mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Melalui pelatihan yang tepat, karyawan dapat memperoleh keterampilan yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja mereka, mengembangkan strategi mitigasi yang efektif untuk mengurangi risiko, dan memahami tindakan apa yang harus diambil jika terjadi peristiwa yang tidak terduga terjadi agar lebih tanggap terhadap kondisi darurat.

Pelatihan dan pendidikan K3 yang tepat dan efektif memerlukan pendekatan yang terstruktur dan komprehensif. Dengan memperhatikan kunci penting ini, program pelatihan dan pendidikan K3 dapat dirancang dan dilaksanakan dengan lebih efektif, sehingga mampu meningkatkan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja serta mendukung keberhasilan organisasi secara

keseluruhan. Kunci penting yang perlu diperhatikan dalam merancang dan melaksanakan program pelatihan K3 antara lain seperti pentingnya ahli K3 dalam menganalisis Identifikasi Bahaya Penilaian Risiko Pengendalian risiko (IBPRP) sehingga dari hal tersebut muncul program pelatihan yang dianalisis sesuai dengan kebutuhan (*training need analysis*), materi yang sesuai dengan *evidence based practice* dan *up to date*, memilih atau menggabungkan metode pelatihan yang beragam, instruktur yang berkompeten, evaluasi pelatihan agar dapat mencapai tujuan pelatihan dan perbaikan keberlanjutan, pelatihan dan pendidikan yang telah didapatkan diterapkan di tempat kerja, pelatihan dan pendidikan akan berhasil juga dikarenakan dukungan dari implementasi budaya K3 (komitmen dari manajemen puncak, keterlibatan aktif pekerja, komunikasi yang efektif tentang pentingnya K3, dan pengakuan serta penghargaan), pendokumentasian kegiatan pendidikan dan pelatihan (untuk keperluan audit, pelaporan, dan penilaian efektivitas program pelatihan).

Pendidikan dan pelatihan K3 yang efektif dan tepat guna sebaiknya menggunakan metode yang sistematis dan komprehensif. Aspek utama yang perlu diperhatikan dalam menyiapkan pelaksanaan program pelatihan dan Pendidikan K3 adalah kemampuan para ahli K3 dalam melakukan analisis Identifikasi Bahaya Penilaian Risiko Pengendalian Risiko (IBPRP) supaya dapat terdeteksi kebutuhan pelatihan apa saja yang sesuai dan dituangkan dalam dokumen *training need analysis* dan menyesuaikan atau menggabungkan beberapa metode pelatihan dan Pendidikan K3, instruktur pelatihan yang berkompeten, pelatihan dan Pendidikan yang didapatkan oleh pekerja dapat di praktikkan dengan baik. Keberhasilan program pelatihan dan Pendidikan K3 akan berhasil juga jika didukung oleh implementasi budaya K3 di tempat kerja seperti komitmen

top management, partisipasi atau keterlibatan pekerja, penghargaan atau *reward*, pendokumentasian program untuk dasar penilaian audit, laporan evaluasi efektivitas program pelatihan dan Pendidikan K3.

Dalam pelaksanaan pelatihan dan Pendidikan K3 di Indonesia juga terdapat landasan hukum norma K3 yang wajib dipenuhi di tempat kerja seperti:

- a. Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
Mengatur kewajiban Perusahaan dalam menjalankan implementasi keselamatan kerja, prinsip dasar K3, pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja
- b. Undang-Undang No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja
Mengatur peningkatan kompetensi tenaga kerja dan pengusaha wajib menyelenggarakan pelatihan dan Pendidikan K3 agar dapat bekerja dengan aman, sehat, dan selamat.
- c. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)
Mengatur terkait Pendidikan dan pelatihan K3 pada pekerja, kompetensi pekerja, pelatihan khusus pada penanggung jawab K3, dan evaluasi pelatihan.

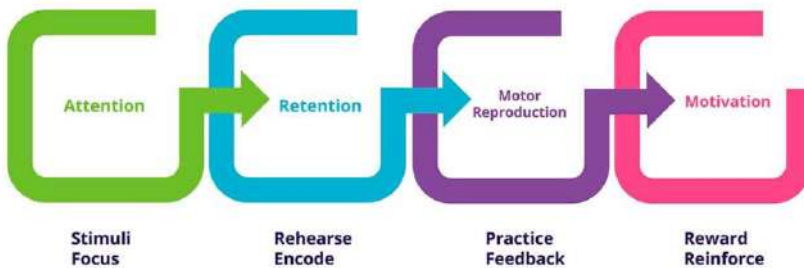
Tujuan penulisan bab ini adalah untuk memberikan petunjuk atau instruksi yang komprehensif bagaimana cara melakukan pelatihan dan Pendidikan K3 yang tepat guna, dan menjadi dasar bagi praktisi, manajer K3, akademisi dalam upaya meningkatkan implementasi K3 di tempat kerja. Dalam bab ini semoga pembaca mendapatkan pemahaman dan kiat sukses tentang pentingnya implementasi pelatihan dan Pendidikan K3, dan turut serta

memenuhi peraturan perundangan yang berlaku, serta mendukung pelaksanaan norma budaya K3 di Indonesia.

4.2 Konsep *Knowledge, Attitude, Practice* dalam Pelatihan dan Pendidikan K3

Knowledge, Attitude, dan Practice (KAP) dirancang untuk menilai dan memahami perubahan perilaku di banyak sektor termasuk sektor kesehatan dan pendidikan. Model KAP dapat didapatkan dari dasar teori kognitif kognisi sosial oleh Albert Bandura. Teori Bandura telah menjadi strategi pendidikan yang banyak digunakan, hal ini dikarenakan ditujukan pada bagaimana individu belajar melalui observasi, peniruan, dan pemodelan, lalu mengeksplorasi bagaimana komponen kognitif, lingkungan, dan perilaku berinteraksi.

Berdasarkan landasan ilmiah tersebut, Model KAP telah terbukti efektif dalam membantu organisasi dan peneliti untuk mengidentifikasi area yang membutuhkan intervensi dan menciptakan program yang lebih efisien. Pedoman WHO juga telah menggunakan model KAP yaitu berupa survei KAP yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang relevan seperti Analisa perubahan perilaku dan sikap individu terkait tuberkulosis (TB) (WHO, 2018). Dari hal tersebut maka model KAP juga dapat dimanfaatkan dalam pendidikan dan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).



Gambar 4. 1. *Bandura - Social Learning Theory*
(McLeod, 2016)

Dari gambar di atas menunjukkan alur proses *social learning theory* yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. *Attention* (Perhatian)

Stimulus dan Fokus: Untuk belajar melalui pengamatan, seseorang harus memperhatikan dengan cermat apa yang mereka lihat atau amati. Perhatian mereka dapat ditentukan oleh faktor-faktor seperti seberapa menarik atau signifikan suatu model atau perilaku dibandingkan dengan orang lain di Masyarakat.

2. *Retention* (Retensi)

Berlatih dan Mengodekan: Setelah seseorang melihat suatu peristiwa atau perilaku, mereka perlu mengingatnya untuk digunakan di kedepannya dengan mengulangnya dalam memori jangka panjang dan mengkodekannya dengan teknik penyimpanan jangka panjang seperti Latihan secara berkala dan informasi yang didapat mudah diakses atau digunakan pada kemudian hari.

3. *Motor Reproduction* (Reproduksi Motor)

Berupa latihan dan umpan balik dan dalam penerapan yang sudah dipelajari, individu harus dapat meniru atau melakukan perilaku yang telah mereka praktikkan.

4. *Motivation* (Motivasi)

Penghargaan dan Penguatan: Perilaku yang dipelajari agar konsisten untuk diterapkan, maka individu perlu diberikan motivasi. Motivasi ini dapat datang dalam bentuk *reward*, seperti pujian atau afirmasi; dan/atau penguatan negatif contohnya seperti menghindari hukuman. Motivasi ini yang menjadi kunci utama bahwa suatu Tindakan dapat dilakukan dengan baik oleh masing-masing individu.

Jika kita korelasikan dengan Pendidikan dan pelatihan K3 maka teori Bandura dalam model KAP ini dapat diterapkan dengan cara:

- Pelatihan dengan berbagai metode seperti menggunakan beberapa metode contohnya audio visual atau praktik/demonstrasi langsung
- Meningkatkan atau memperkuat keyakinan pekerja untuk mampu bekerja dengan menerapkan K3
- Penguatan positif memberikan penghargaan/*reward* atau insentif bagi karyawan yang mematuhi implementasi K3
- Pemodelan perilaku dengan cara gencar promosi K3 dari manajemen puncak, rekan kerja yang senior, dan antar rekan kerja.

Sehingga dapat disimpulkan konsep model KAP dapat dijadikan dasar dalam membuat dan mengevaluasi program Pendidikan dan pelatihan. Hal tersebut dibuktikan dalam penelitian Amin *et al* yang memberikan pelatihan pada 109 staf ruang operasi di rumah sakit Mardan Pakistan. Dari hasil Analisa KAP didapatkan data ahli bedah memiliki Tingkat KAP tertinggi, selanjutnya teknisi dan perawat, sementara ahli anestesi mengalami yang terendah. Temuan ini kemudian dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk

melakukan evaluasi pelatihan yang ditujukan pada kelompok pekerja tertentu (Amin, 2023).

Knowledge, Attitude, dan Practice (KAP) juga dapat diterapkan dalam konteks pelatihan dan Pendidikan K3, seperti dilakukan pada saat sesi *toolbox meeting*. Ngah *et al* melakukan penelitian terkait *toolbox meeting* pada 207 pekerja layanan air dari Malaysia Tengah dengan topik bekerja di ruang terbatas. Hasil penelitian menunjukkan 67,1% memiliki tingkat pengetahuan yang cukup, 65,7% menunjukkan sikap positif, dan 60,4% mematuhi praktik kerja yang aman (Ngah *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa mereka memiliki keterampilan yang cukup untuk bekerja di ruang terbatas dan mematuhi pedoman K3, namun masih diperlukan pengawasan yang ketat terkait implementasi K3.

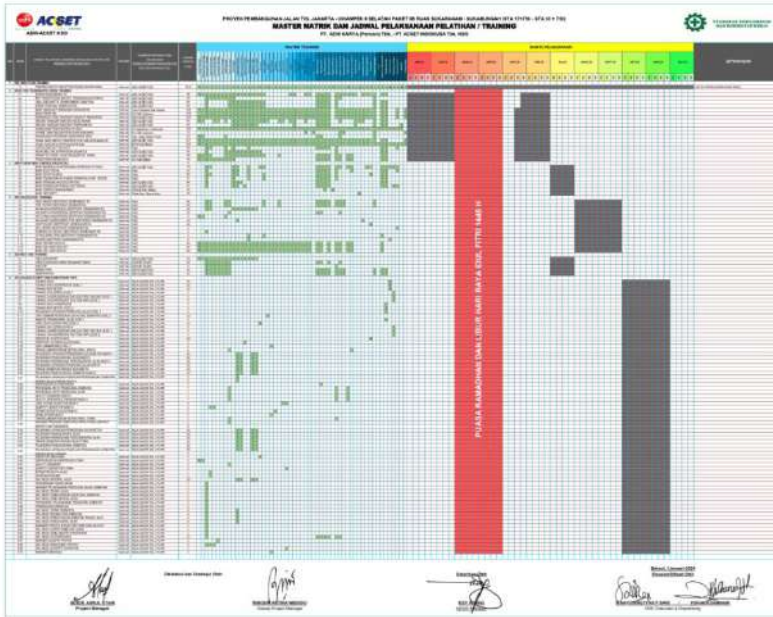
Studi Marquardt *et al* yang melakukan pelatihan K3 untuk tim laboratorium, pekerja produksi, dan mahasiswa psikologi industri, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak positif pada pengetahuan dan sikap keselamatan eksplisit. Namun, program pelatihan tersebut tidak menghasilkan perubahan nyata dalam sikap implisit. Sikap Implisit ini. Sikap eksplisit dapat mudah dirubah dan implementasi melalui aturan tertulis, program pelatihan secara formal, penggunaan alat pelindung diri (APD), prosedur tanggap darurat, adanya audit atau inspeksi yang menilai kepatuhan terhadap peraturan. Sedangkan sikap keselamatan implisit mengacu pada prinsip, standar, dan perilaku keselamatan yang tertanam dalam budaya organisasi (contoh: interaksi tim, komitmen masing-masing terhadap keselamatan, edukasi atau kampanye K3 dalam sehari-hari. Sikap eksplisit ini dapat diukur melalui observasi atau survei budaya K3 dan perilaku pekerja. Temuan studi ini menunjukkan bahwa

diperlukan metode pelatihan yang dapat memengaruhi sikap keselamatan implisit (Marquardt, Hoebel and Lud, 2021).

Dari bukti ilmiah tersebut secara garis besar model konsep KAP dapat diterapkan ke dalam bidang Pendidikan dan pelatihan K3 di tempat kerja. Contoh rencana implementasi model KAP dalam Pendidikan dan pelatihan K3 di tempat sebagai berikut :

1. **Knowledge (Pengetahuan)**

- a) Pelatihan: Membuat jadwal pelatihan K3 secara teratur (*training need analysis*) seperti pengetahuan tentang keselamatan kerja, bahaya dan risiko di tempat kerja, dan tindakan pencegahan.



Gambar 4. 2. Contoh *Training Need Analysis* Proyek PT Adhi Karya (Persero) Tbk

- b) Materi Pendidikan: Mendistribusikan materi pendidikan seperti buku panduan kerja, brosur, dan poster yang berisi informasi penting tentang K3.



Gambar 4. 3. Contoh Poster Pencegahan HIV/AIDS PT Adhi Karya (Persero) Tbk

- c) *E-learning*: Jika memungkinkan terapkan metode *e-learning* di tempat kerja agar dapat mudah untuk akses modul Pendidikan dan pelatihan yang keberlanjutan. Hal ini memudahkan pekerja saat mencari materi dasar dan lanjutan. Jika belum memungkinkan buatlah pendokumentasian dokumen melalui platform *google drive*, *onedrive*, dsb.



Gambar 4. 4. Contoh *e-learning* PT Adhi Karya (Persero) Tbk

2. Attitude (Sikap)

Dalam upaya peningkatan sikap dapat dilakukan dengan melalui *awareness campaign* seperti:

- a) Mengangkat isu terkait K3 menggunakan berbagai media seperti email, buletin, dan pertemuan rutin (rapat koordinasi, rapat tinjauan manajemen, dsb).



Gambar 4. 5. Contoh Buletin QHSE PT Adhi Karya (Persero) Tbk

- b) Motivasi dan Penghargaan: Memberikan penghargaan untuk pekerja yang secara aktif mengimplementasikan K3. Contoh: Penghargaan bulanan pada pekerja yang bekerja paling aman (*the best safety*).



Gambar 4. 6. Pemberian Penghargaan pada Pekerja PT Adhi Persada Beton

- c) *Role Model*:
Pekerja yang berpengaruh dapat menjadi contoh dalam penerapan K3 di tempat kerja, khususnya Pemimpin dan manajer utamanya harus menunjukkan praktik yang kuat terhadap K3 dalam bekerja sehari-hari.



Gambar 4. 7. Pemberian Penghargaan dari Manajer QHSE untuk Pekerja Role Model K3 PT Adhi Persada Beton

3. *Practice* (Perilaku) :

- a) Simulasi dan Latihan: Melakukan simulasi dan pengulangan pelatihan secara berkala (contoh: membuat jadwal simulasi dan latihan reguler yang berfokus pada skenario evakuasi kebakaran dan pertolongan pertama)



Gambar 4. 8. Simulasi Tanggap Darurat PT Adhi Karya (Persero) Tbk

- b) Inspeksi Rutin: Melakukan inspeksi rutin dan pelaporan yang efektif agar dapat diberikan tindak lanjut dengan tindakan korektif secara sigap.

4.3 Mengapa Pelatihan dan Pendidikan Penting dalam K3?

Pelatihan dan pendidikan sangat bermanfaat diterapkan dalam K3 di tempat kerja. Dari hasil penelitian terkait intervensi pelatihan dan pendidikan dapat memberikan manfaat seperti dapat mencegah gangguan muskuloskeletal / otot rangka, mencegah cedera kerja, mencegah penyakit akibat kerja (gangguan kulit, pendengaran, dan paru) (Teufer *et al.*, 2019). Pemberian pelatihan dan pendidikan yang dilakukan dengan baik akan berpengaruh pada kepuasan oleh pekerja ketika mendapatkan pelatihan. Dari kepuasan mendapatkan pelatihan tersebut maka dapat meningkatkan kepuasan kerja dan kinerja para pekerja, sehingga pekerja menjadi lebih loyal terhadap perusahaan (Huang, 2020).

Dari bukti ilmiah tersebut dapat kita cermati bahwa pelatihan dan pendidikan K3 banyak memberikan manfaat berupa:

- a. Dapat mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja
- b. Produktivitas meningkat
- c. Perusahaan telah memenuhi peraturan perundangan yang berlaku, sehingga hal ini dapat mendukung data audit, meningkatkan kepercayaan dari *stakeholder* dan reputasi meningkat
- d. Menghindari pengeluaran biaya operasional (perawatan medis, kompensasi, dan *downtime* produksi)

- e. Meningkatkan kepuasan kerja dan loyalitas dari pekerja
- f. Terbentuknya pengembangan pekerja yang memiliki keahlian khusus dan siap sedia dalam memutuskan ketika kondisi darurat atau memberi langkah tepat terkait permasalahan K3
- g. Perusahaan tercipta lingkungan kerja yang aman, sehat, dan selamat sehingga dapat meningkatkan keberlanjutan perusahaan.

Dapat disimpulkan bahwa pelatihan dan pendidikan merupakan investasi dalam perusahaan. Melalui pelatihan dan pendidikan keberlanjutan maka dapat terbentuk budaya K3 yang kuat di industri dan dapat meningkatkan kesejahteraan pekerja.

4.4 Komponen Utama dalam Pelatihan dan Pendidikan K3

Dari konsep dasar tentang pelatihan dan pendidikan K3, maka dapat disimpulkan bahwa komponen utama pelatihan dan pendidikan atau aspek yang harus diperhatikan agar pekerja dan lingkungan kerja selalu aman, sehat, dan selamat antara lain :

- a) Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP)
Dari hasil dokumen IBPRP dapat menentukan analisa kebutuhan pelatihan atau *training need analysis* seperti pelatihan dasar dan edukasi terkait K3, serta risiko-risiko yang dihadapi di tempat kerja.
- b) Pengembangan Kebijakan dan Prosedur K3
Dari kebijakan dan prosedur yang terdapat di lingkungan kerja dapat dijadikan komponen pelatihan dan pendidikan K3 untuk membekali pekerja agar bekerja dengan sehat dan selamat.

- c) Alat Pelindung Diri (APD)
Ketersediaan APD di lingkungan kerja tersedia. Contohnya penggunaan APD bekerja di ketinggian menggunakan *body harness*, maka harus dilakukan pelatihan dan pendidikan terkait penggunaan APD yang tepat ketika bekerja di ketinggian.
- d) Sosialisasi dan Komunikasi Informasi K3
Penyediaan informasi K3 melalui pelatihan dan pendidikan kepada pekerja sangat penting dilakukan, sehingga dapat terbangun sistem komunikasi yang efektif (contoh: sistem pelaporan bahaya dan insiden, serta cara melakukan investigasi)
- e) Supervisi dan Inspeksi K3
Dengan melakukan supervisi dan inspeksi maka dapat dijadikan dasar pengembangan pelatihan dan pendidikan yang dapat diberikan kepada pekerja.
- f) Kepatuhan dalam Pemenuhan Peraturan dan Standar K3
Pemenuhan terhadap peraturan perundangan K3 dapat dijadikan dasar dalam pelatihan dan pendidikan sesuai dengan standar nasional maupun internasional
- g) Keterlibatan Manajemen dan Karyawan
Komitmen manajemen terhadap budaya K3 juga mendukung keberhasilan dalam program K3 khususnya dalam pelatihan dan pendidikan K3. Keterlibatan bersama tersebut dapat dijadikan dalam peningkatan dan evaluasi berkelanjutan program pelatihan dan pendidikan K3.

Jika perusahaan dapat mengimplementasikan komponen-komponen tersebut maka akan tercipta lingkungan kerja yang aman, sehat, selamat, dan meningkatkan kesadaran dan kemampuan *skill* pekerja dalam implementasi K3.

4.5 Metode Pelatihan dan Pendidikan K3

Berikut merupakan metode pelatihan dan pendidikan K3 yang dapat di adaptasi di masing-masing tempat kerja antara lain :

4.5.1 Pelatihan Kelas dan *Workshop*

Pelatihan dengan metode kelas dan *workshop* merupakan metode yang melibatkan secara langsung antara pelatih atau ahli K3 dengan peserta. Pelatihan ini biasanya mencakup presentasi, diskusi antar kelompok, dan praktik.

Berdasarkan penelitian Barros et al memberikan intervensi metode pelatihan kelas dan *workshop* menunjukkan bahwa pelatihan dengan metode *workshop* lebih meningkatkan persepsi risiko K3 pada pekerja, kesadaran pada pekerja lebih meningkat secara signifikan, metode *workshop* lebih interaktif dan komunikatif sehingga dapat meningkatkan pemahaman terhadap konsep K3 lebih baik dibandingkan dengan pelatihan kelas saja. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pelatihan kelas dijadikan landasan teoritisnya namun jika digabungkan dengan metode *workshop* akan memberikan hasil yang meningkat pada pemahaman pekerja (Barros, Dores and Rodrigues, 2019).

Dari konsep dasar pelatihan dan pendidikan dengan metode kelas dan *workshop* ini dapat dilihat kelebihan dan kekurangan metode ini sebagai berikut :

a. Kelebihan:

- Dapat bertemu dan interaksi secara langsung dengan instruktur
- Ketika sesi diskusi dan tanya jawab bisa dilakukan secara mendalam
- Latihan dengan demonstrasi atau praktik simulasi dapat dilakukan secara langsung

b. Kekurangan:

- Harus menyediakan waktu dan tempat yang khusus
- Biaya lebih tinggi dikarenakan dibutuhkan sarana prasarana dan instruktur

4.5.2 *E-learning* dan Pelatihan Online

Pelatihan dengan metode ini menggunakan *platform* digital untuk memberikan pelatihan dan edukasi materi K3 melalui jaringan internet yang dapat di akses kapan saja dan dimana saja. Penelitian yang dilakukan Albert *et al* yaitu terkait implementasi pembelajaran pelatihan K3 yang dilakukan secara *hybrid* di Afrika menunjukkan bahwa kombinasi *e-learning* dan sesi kelas tatap muka dapat meningkatkan pemahaman terkait K3 secara signifikan, khususnya dapat efektif pada daerah yang belum dapat terfasilitasi pelatihan kelas secara langsung (Albert and Routh, 2021).

Studi tinjauan literatur yang dilakukan oleh Jozan *et al* terkait efektivitas pelatihan K3 melalui daring menunjukkan bahwa *e-training* dapat meningkatkan kesadaran pekerja terhadap implementasi K3. Metode *e-learning* yang dapat memberikan aksesibilitas dan fleksibilitas tanpa terhambat batasan tempat atau geografis (Jozan, 2023). Dari konsep dasar pelatihan dan pendidikan dengan metode *e-learning* dan pelatihan online dapat dilihat kelebihan dan kekurangan metode ini sebagai berikut :

a. Kelebihan

- Waktu dan tempat yang fleksibel
- Biaya lebih hemat dikarenakan tidak memerlukan sarana dan prasarana secara fisik
- Dapat diakses atau menjangkau banyak peserta

b. Kekurangan

- Tidak dapat dilakukan interaksi secara langsung
- Membutuhkan fasilitas internet yang memadai
- Efektivitas dapat berkurang jika tidak ada komitmen dan konsistensi dari peserta

4.5.3 *On the Job Training (OJT)*

Metode OJT adalah metode yang dilakukan langsung di tempat kerja yang mana pekerja dilatih menggunakan peralatan dan prosedur yang berlaku di lingkungan tempat kerja di lokasi OJT. Penelitian efektivitas OJT yang dilakukan pada industri kecil sektor *metalworking* menunjukkan bahwa OJT dapat meningkatkan kesadaran dan persepsi risiko K3 pada pekerja, hal ini dikarenakan terdapat praktik langsung dan interaksi antar peserta yang dapat membantu pemahaman terkait konsep K3 (Barros, Dores and Rodrigues, 2019).

Metode OJT dan program magang juga membuat pelatihan kerja yang relevan dengan yang dihadapi sehari-hari dan dapat mengembangkan keterampilan setelah sesi pelatihan selesai agar diterapkan di tempat kerja masing-masing (Albert and Routh, 2021). Dari konsep dasar pelatihan dan pendidikan dengan metode OJT dapat dilihat kelebihan dan kekurangan metode ini sebagai berikut:

- a. Kelebihan
 - Sesuai dengan pekerjaan sehari-hari
 - Teori yang didapatkan dapat diterapkan secara langsung
 - Dapat berinteraksi dengan mentor yang berpengalaman dan meningkatkan motivasi belajar
- b. Kekurangan
 - Risiko bahaya dihadapi secara langsung
 - Jika mentor kurang kompeten maka metode ini kurang efektif
 - Berisiko mengganggu proses operasi sehari-hari jika mentor yang berpengalaman tidak bisa membagi waktu antara bekerja dan melatih.

4.5.4 In House Training

In house training merupakan metode pelatihan yang diselenggarakan di dalam internal perusahaan dengan menggunakan fasilitas dan sumber daya internal. Studi yang dilakukan di sektor konstruksi dengan metode *in house training* menunjukkan hasil yang signifikan dalam peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan dapat membantu mengurangi insiden kecelakaan kerja dengan cara transfer pengetahuan / *sharing knowledge* secara langsung di tempat kerja (Mollo, Emuze and Smallwood, 2019). Studi yang dilakukan Ricci et al juga menunjukkan bahwa *in house training* dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap pekerja terkait K3 (Ricci et al., 2016).

Dari konsep dasar pelatihan dan pendidikan dengan metode *in house training* dapat dilihat kelebihan dan kekurangan metode ini sebagai berikut :

a. Kelebihan

- Pelatihan yang dilakukan sesuai atau relevan dengan pekerjaan sehari-hari
- Jadwal pelatihan dapat disesuaikan dan mengurangi gangguan terhadap proses operasional sehari-hari
- Meningkatkan koordinasi dan kolaborasi tim dikarenakan pelatihan dilakukan bersama karyawan lain dalam tim atau departemen yang sama.

b. Kekurangan

- Tidak semua perusahaan memiliki sumber daya manusia atau ahli internal yang memadai untuk membuat pelatihan berkualitas
- Subyektivitas lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan dari lembaga independen.

4.5.5 Video dan Multimedia

Sarana pelatihan dan pendidikan dengan video dan multimedia dapat digunakan ke dalam bagian pelatihan dan pendidikan di kelas, *online*, dan *e-learning*. Video yang diberikan pada pelatihan sangat efektif dalam meningkatkan persepsi risiko dan pengetahuan keselamatan pekerja dikarenakan metode ini menunjukkan visualisasi yang jelas dan menarik peserta pelatihan (Barros, Dores and Rodrigues, 2019).

Penggunaan multimedia saat ini juga menjadi sorotan metode pelatihan adalah pelatihan menggunakan *virtual reality* (VR). Penelitian yang dilakukan pada industri yang berisiko tinggi seperti konstruksi dan manufaktur menggunakan VR terbukti efektif menjadikan pelatihan menjadi realistis serta memungkinkan pekerja berlatih dalam kondisi seperti kenyataan (Toyoda, Russo-Abegão and Glassey, 2022). Penelitian yang dilakukan Czernecka et al menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan

tentang K3 dan ergonomi yang signifikan dengan metode multimedia VR yang dikombinasikan dengan *e-learning* dibandingkan pelatihan di kelas saja. Hasil penelitian juga memiliki manfaat seperti meningkatkan keterlibatan pekerja mengurangi kecelakaan kerja (Czernecka, 2024).

Dari konsep dasar pelatihan dan pendidikan dengan metode video dan multimedia dapat dilihat kelebihan dan kekurangan metode ini sebagai berikut :

- a. Kelebihan
 - Menarik perhatian peserta pelatihan melalui audio visual
 - Dapat diulang sewaktu-waktu sesuai kebutuhan
- b. Kekurangan
 - Jika hanya video saja akan bersifat satu arah dan kurang adanya interaksi langsung dengan pelatih
 - Jika video terlalu panjang atau kurang menarik akan mengurangi fokus atau minat dari pekerja.

4.5.6 Program Sertifikasi

Pelatihan dengan metode ini memiliki luaran berupa kelulusan ujian sertifikasi dan dipastikan peserta pelatihan telah sesuai dengan standar kompetensi K3 dengan topik tertentu. Hal ini sesuai dengan pelatihan Mushayi et al yang melakukan evaluasi intrervensi pelatihan K3 melalui sistem sertifikasi terhadap sikap dan persepsi pada pekerja konstruksi, hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan dilakukan program sertifikasi dapat meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap K3 pada pekerja (Mushayi, Deacon and Smallwood, 2018).

Selain terkait peningkatan kesadaran dan kepatuhan terkait K3 dengan adanya pelatihan yang tersertifikasi akan mendukung perusahaan dalam audit, proses syarat tender, dsb. Dari konsep dasar pelatihan dan pendidikan dengan

program sertifikasi dapat dilihat kelebihan dan kekurangan metode ini sebagai berikut :

- a. Kelebihan
 - Kompetensi dan lisensi diakui secara resmi
 - Profesionalisme meningkat
 - Peserta termotivasi menyelesaikan pelatihan sesuai standar
- b. Kekurangan
 - Memerlukan biaya cukup tinggi
 - Stres pada pekerja yang dilatih terkait kelulusan

4.5.7 Diskusi Kelompok dan Studi Kasus

Metode ini melibatkan diskusi secara aktif melalui kelompok dan menganalisa berbagai situasi K3 untuk mencari solusi bersama. Metode ini termasuk ke dalam metode yang interaktif dan ada keterlibatan secara langsung, sehingga lebih efektif dibandingkan dengan pertemuan kelas yang besar namun lebih pasif (Micheli, Vitrano and Calabrese, 2021). Berdasarkan hasil penelitian Ricci *et al* program pemberdayaan pekerja melalui pelatihan dan pendidikan K3 dengan metode diskusi kelompok kecil dan studi kasus dapat memfasilitasi berjalannya *sharing session* antar pekerja (Ricci *et al.*, 2016).

Dari konsep dasar pelatihan dan pendidikan dengan diskusi kelompok dan studi kasus dapat dilihat kelebihan dan kekurangan metode ini sebagai berikut :

- a. Kelebihan
 - Dengan mempelajari melalui studi kasus dapat meningkatkan kemampuan pemikiran kritis dan pemecahan masalah
 - Meningkatkan keaktifan dari partisipan dan berbagi pengalaman

- Sesuai dengan kondisi kerja yang nyata di tempat kerja
- b. Kekurangan
 - Kurang efektif jika fasilitator kurang berkompeten
 - Memerlukan waktu yang lebih untuk diskusi yang lebih mendalam

Dari berbagai metode yang sudah disebutkan dapat disimpulkan bahwa pemilihan metode yang tepat akan berpengaruh terhadap hasil luaran pelatihan dan pemilihan metode dapat dilakukan kombinasi sesuai dengan kebutuhan tempat kerja masing-masing.

4.6 Strategi Implementasi Pelatihan dan Pendidikan K3

Pelatihan dan Pendidikan merupakan implementasi K3 yang sangat penting untuk dilakukan dalam meningkatkan kesadaran dalam pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Dalam menyukseskan program pelatihan dan Pendidikan maka diperlukan strategi implementasi di tempat kerja. Berikut penjelasan terkait strategi implementatif agar tercipta pelatihan dan Pendidikan yang efektif:

4.6.1 Dukungan Manajemen

Keterlibatan dan dukungan manajemen menjadi kunci utama dalam penerapan budaya K3 yang kuat termasuk program pelatihan dan pendidikan K3. Keterlibatan pekerja menjadi mediator budaya keselamatan dan penerapan K3. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan dukungan manajemen dan pekerja dapat meningkatkan efektivitas program pelatihan dan pendidikan K3 (Abeje and

Luo, 2023). Dukungan manajemen juga terbukti dapat dijadikan antisipasi jika terdapat hambatan dari proses pengadaan dan proses pelaksanaan program pelatihan dan pendidikan K3 (Ashcraft *et al.*, 2024).

4.6.2 Keterlibatan Pekerja

Keterlibatan pekerja dalam pelatihan dan pendidikan K3 dapat turut serta mendukung keberhasilan dalam mencapai tujuan bisnis, meningkatkan kepuasan pelanggan dan profit perusahaan (Nathai-Balkissoon, 2016). Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan memberikan pelatihan dan pendidikan K3 yang mumpuni di tempat kerja menjadi strategi untuk meningkatkan tanggung jawab pekerja dalam penerapan K3 dan membuat pekerja menjadi lebih produktif.

4.6.3 Fleksibilitas Metode dan Adaptif

Dengan menggunakan modifikasi beberapa jenis metode pelatihan yang sudah dijelaskan pada subbab sebelumnya, maka hal ini dapat dijadikan strategi keberhasilan yang disesuaikan di masing-masing tempat kerja. Pendekatan yang fleksibel membuat program pelatihan dan pendidikan dapat terus berkembang dan adaptif terhadap dinamika perubahan di tempat kerja.

4.6.4 Pelatihan yang Berkelanjutan

Pelatihan dan pendidikan perlu dilakukan ulang sebagai pengingat atau yang kita sebut dengan *refreshment*. Pelatihan dan pendidikan yang keberlanjutan dapat menjadi strategi yang implementatif dalam keberhasilan program pelatihan dan pendidikan K3.

Pelatihan ulang atau *refreshment* sangat penting dilakukan untuk memastikan bahwa pengetahuan yang didapat tetap sesuai dan teringat oleh pekerja, sehingga dapat mencegah kesalahan dalam proses bekerja dan tetap meningkatkan penerapan K3 (Ricci *et al.*, 2016). Pelatihan ulang yang mudah di akses melalui *e-learning* secara berkala berpotensi besar dalam meningkatkan penerapan K3 dan pekerja mendapatkan informasi yang terbaru atau *up to date* (Jozan, 2023).

4.6.5 Pengukuran dan Evaluasi secara Berkala

Pengukuran dan evaluasi program pelatihan seharusnya selalu dilakukan secara berkala, hal ini bertujuan untuk mengukur efektivitas dan keberhasilan suatu program. Pengukuran dan evaluasi tidak hanya digunakan untuk melihat hasil akhir atau luaran, tetapi dapat dijadikan dasar hal-hal apa saja yang perlu dilakukan perbaikan dan menyiapkan strategi untuk kedepannya.

4.7 Tantangan dalam Implementasi Pelatihan dan Pendidikan K3

4.7.1 Biaya Pelatihan

Biaya pelatihan masih menjadi hambatan utama di perusahaan dengan skala kecil dan menengah dikarenakan tidak memiliki sumber daya yang cukup untuk program pelatihan dan pendidikan K3 (Asiedu *et al.*, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Shabani *et al* menunjukkan bahwa meski dampak pelatihan dan pendidikan memberikan manfaat yang signifikan, namun tantangan utamanya adalah terkait biaya pelatihan dan penyediaan alat keselamatan yang memadai di sektor yang memiliki anggaran yang terbatas (Shabani, 2023). Meskipun investasi dalam K3

memberikan manfaat jangka panjang terkait pencegahan kecelakaan kerja dan dapat meningkatkan produktivitas, namun biaya terkait K3 seperti pelatihan, peralatan keselamatan, dan program-program K3 lainnya sering dianggap tinggi sehingga tidak dijadikan prioritas dan biaya K3 dikurangi (Jemai, Badri and Ben Fredj, 2021).

Melihat fenomena fakta tersebut diperlukan strategi agar program pelatihan dan pendidikan berjalan meski dalam keterbatasan dan/atau diperlukan kekuatan untuk meningkat kesadaran dari manajemen perusahaan. Strategi-strategi yang dapat dilakukan antara lain :

- a. Melakukan Analisa Biaya Manfaat (*Cost Benefit Analysis*)
Dengan melakukan *cost benefit analysis* (CBA) dapat menunjukkan nilai ekonomi dari investasi program K3. Program pelatihan dan pendidikan K3 dapat dilakukan perbandingan biaya pelatihan dan penghematan biaya akibat kecelakaan kerja atau yang disebut *benefit cost ratio* (BCR). Rumus BCR adalah sebagai berikut (Anthony Boardman et al, 2018):

$$BCR = \frac{\text{Total Manfaat}}{\text{Total Biaya}}$$

Jika rasio B/C > 1, ini menunjukkan bahwa manfaat melebihi biaya, dan pada intinya adalah investasi yang menguntungkan. Contoh dari CBA adalah perhitungan BCR dari penelitian yang dilakukan Ramos et al terkait intervensi edukasi ergonomi pada pekerja di rumah sakit sebagai berikut :

Tabel 4. 1. CBA

Kategori	Rincian Dana	Jumlah (€)
Biaya Pencegahan	Biaya Pelatihan	8,400
	Biaya Peralatan	15,000
	Biaya Implementasi	2,600
	Total Biaya Pencegahan	26,000
Manfaat Ekonomi	Pengurangan Biaya Perawatan Medis	32,000
	Peningkatan Produktivitas	25,200
	Pengurangan Absensi Kerja	16,800
	Total Manfaat	74,000

Sumber : (Ramos, Arezes and Afonso, 2017)

$$BCR = \frac{\text{Total Manfaat}}{\text{Total Biaya}} = \frac{74,000}{26,000} = 2.84$$

Sehingga dapat disimpulkan setiap investasi langkah pencegahan sejumlah €1 menghasilkan manfaat secara ekonomi sebesar €2.84. Dengan memberikan bukti ilmiah berdasarkan data dan dapat dijadikan acuan menghitung di tempat kerja masing-masing.

4.7.2 Hambatan dari Pekerja

Berdasarkan penelitian dari Nöhammer et al yang menganalisa persepsi hambatan yang dirasakan pekerja untuk mengikuti program Pendidikan / promosi kesehatan di tempat kerja antara lain (Nöhammer, Stummer and Schusterschitz, 2014) :

- a. Kesibukan pekerja baik dari pekerjaan dan kehidupan pribadi
- b. Kurangnya informasi terkait program dan manfaat yang akan mereka dapat tidak sebanding dengan usaha yang dilakukan selama ini
- c. Kurangnya dukungan dari pihak manajemen
- d. Hubungan interpersonal yang kurang baik di tempat kerja
- e. Kurangnya rasa kepemilikan dan merasa tidak penting

Strategi untuk menghadapi tantangan tersebut dapat dilakukan langkah-langkah seperti antara lain :

- a. Meningkatkan sosialisasi informasi yang efektif (contoh : email, poster, video, media presentasi dll)
- b. Mendapatkan dukungan dari manajemen dan terdapat kebijakan yang mendukung
- c. Pilih metode pelatihan yang lebih fleksibel dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan kerja
- d. Melibatkan pekerja lebih aktif dalam berdiskusi dan memperkuat kekompakan tim
- e. Lakukan survei kebutuhan pendidikan dan pelatihan apa saja yang ingin didapatkan oleh pekerja

Dengan adanya strategi ini semoga dapat memberi solusi untuk menghadapi tantangan hambatan dari pekerja.

4.8 Best Practice Pendidikan dan Pelatihan K3

Berikut contoh sukses penerapan pelatihan dan pendidikan K3 yang dapat dijadikan *evidence based practice* dalam implementasi di tempat kerja.

1. *The effect of training course on knowledge, attitudes, and skills regarding health and safety among university students: A quasi-experimental study* (Hung et al., 2021)
 - a. Tujuan penelitian:

Menganalisis pengaruh intervensi pelatihan terhadap pengetahuan, sikap, dan keterampilan K3 pada mahasiswa.

b. Metode penelitian:

- Desain: *quasi experiment* (kelompok kontrol dan intervensi)
- Peserta: mahasiswa universitas
- Intervensi: menggunakan metode teori dan praktik *workshop*
- Pengukuran: *pre dan post test* terkait pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

c. Hasil penelitian:

- Pengetahuan: meningkat signifikan pada kelompok intervensi
- Sikap: sikap positif meningkat signifikan setelah diberi pelatihan
- Keterampilan: meningkat signifikan pada kelompok intervensi

Dari hasil penelitian tersebut dapat dijadikan dasar *best practice* metode pelatihan dengan teori ditambahkan dengan praktik atau *workshop* K3 dan dari hasil penelitian dapat dijadikan dasar dalam kurikulum universitas.

2. *Revolutionizing Construction Safety: Introducing a Cutting-Edge Virtual Reality Interactive System for Training US Construction Workers to Mitigate Fall Hazards* (Alzarrad, 2024)

a. Tujuan

Menilai efektivitas pelatihan interaktif menggunakan VR pada pekerja konstruksi di Amerika Serikat (AS) untuk mengurangi potensi bahaya jatuh

b. Metodologi

- Desain: studi eksperimen dengan kelompok kontrol dan intervensi

- Peserta: Pekerja konstruksi
 - Intervensi: menggunakan metode pelatihan kelas biasa pada kelompok kontrol dan multimedia VR pada kelompok perlakuan dengan simulasi potensi bahaya jatuh
 - Pengukuran: *pre* dan *post test* pengetahuan, sikap, dan perilaku
- c. Hasil: pengetahuan, sikap, perilaku meningkat pada kelompok VR.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan *best practice* penggunaan metode multimedia menggunakan teknologi VR dapat diintegrasikan dalam program pelatihan dan Pendidikan K3 di sektor industri.

3. *Implementing Virtual Reality Technology for Safety Training in the Precast/Pre-Stressed Concrete Industry* (Joshi *et al.*, 2021)
- a. Tujuan
Menganalisis efektivitas teknologi multimedia VR untuk pelatihan K3 di industri manufaktur beton.
 - b. Metodologi
 - Desain: studi eksperimen dengan kelompok kontrol dan perlakuan
 - Peserta: kelompok pelatihan VR dan kelompok pelatihan kelas
 - Intervensi: menggunakan metode VR untuk simulasi potensi bahaya di lingkungan industri beton pracetak
 - Pengukuran: *pretest*, *post test* dan observasi
 - c. Hasil: pengetahuan, sikap, dan perilaku pada kelompok VR meningkat secara signifikan

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan VR dapat dijadikan metode yang menarik untuk diterapkan pada pelatihan dan Pendidikan K3, sehingga terdapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku pada pekerja industri beton pra cetak.

4. *The Impact of the Use of VR on the Effectiveness of Training in the Field of Occupational Health and Safety and Ergonomics - the Perspective of Polish Enterprises* (Czernecka, 2024)
 - a. Tujuan
Menganalisis efektivitas penggunaan teknologi multimedia VR di pelatihan K3 dan ergonomi di Perusahaan Polandia
 - b. Metodologi
 - Desain: studi eksperimen dengan kelompok kontrol dan intervensi
 - Peserta: pekerja dari berbagai Perusahaan di Polandia
 - Intervensi: pelatihan K3 dan ergonomi di tempat kerja menggunakan VR
 - Pengukuran: *pretest*, *post test*, dan observasi
 - c. Hasil: pengetahuan, keterampilan, dan perilaku lebih meningkat pada metode VR.

Dari hasil penelitian menunjukkan metode VR dapat dijadikan *best practice* dalam pelatihan K3 dan ergonomi di berbagai sektor industri.

5. *The Impact of Training Chemotherapy Safety Standards with a Smartphone Application on the Knowledge, Attitude, and Performance of Nurses* (Hojati et al., 2023)
 - a. Tujuan
Menganalisis dampak pelatihan bekerja aman dengan kemoterapi melalui aplikasi *smartphone* terhadap pengetahuan, sikap, dan kinerja perawat.

b. Metodologi

- Desain: studi kuasi ekperimental dengan kelompok kontrol dan intervensi
 - Peserta: kelompok kontrol (perawat yang pelatihan dengan metode kelas) dan kelompok perlakuan (penggunaan *smartphone*)
 - Intervensi: aplikasi modul pelatihan tentang standar keselamatan kemoterapi
 - Pengukuran: *pre* dan *post test* pengetahuan, sikap, kinerja.
- c. Hasil: pengetahuan, sikap, dan kinerja meningkat secara signifikan pada pelatihan yang menggunakan aplikasi *smartphone*.

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *e-learning* dapat dijadikan *best practice* di tempat kerja.

4.9 Kesimpulan

Isu kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja masih menjadi permasalahan global dan nasional. Sektor industri yang memiliki data tertinggi kasus tersebut antara lain sektor pertanian, konstruksi, kehutanan, perikanan, dan manufaktur, dsb. Hal ini dapat kita jadikan sorotan bahwa sangat diperlukan peningkatan pelatihan dan pendidikan K3. Pelatihan dan pendidikan K3 tidak hanya sebagai pemenuhan peraturan perundangan K3, namun harus dijadikan kunci utama sebagai investasi yang strategis untuk menciptakan lingkungan kerja yang berbudaya K3, aman, sehat, dan selamat, sehingga produktivitas kerja dan profit perusahaan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeje, M. and Luo, F. (2023) 'The Influence of Safety Culture and Climate on Safety Performance: Mediating Role of Employee Engagement in Manufacturing Enterprises in Ethiopia', *Sustainability*, 15(14), p. 11274. Available at: <https://doi.org/10.3390/su151411274>.
- Albert, L. and Routh, C. (2021) 'Designing Impactful Construction Safety Training Interventions', *Safety*, 7(2), p. 42. Available at: <https://doi.org/10.3390/safety7020042>.
- Alzarrad, A. (2024) 'Revolutionizing construction safety: introducing a cutting-edge virtual reality interactive system for training US construction workers to mitigate fall hazards', *Frontiers in Built Environment*, 10(Query date: 2024-07-16 15:14:42). Available at: <https://doi.org/10.3389/fbuil.2024.1320175>.
- Amin, B. (2023) 'Knowledge and safety practices on occupational hazards among operating room staff in Mardan Medical Complex, Mardan, Pakistan', *Anaesthesia, Pain and Intensive Care*, 27(1), pp. 59–64. Available at: <https://doi.org/10.35975/apic.v27i1.2119>.
- Anthony Boardman et al (2018) *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. 5th edn. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ashcraft, L.E. et al. (2024) 'A systematic review of experimentally tested implementation strategies across health and human service settings: evidence from 2010-2022', *Implementation Science*, 19(1), p. 43. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13012-024-01369-5>.

- Asiedu, E.A. *et al.* (2023) 'Occupational health and safety, cost reduction in accident and employee task performance: perspectives of selected service organizations', *Journal of Public Health* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10389-023-02150-6>.
- Badan Pusat Statistik (2024) *Statistik Indonesia 2024*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. Available at: <https://www.bps.go.id/publication/2024/02/28/c1bacde03256343b2bf769b0/statistik-indonesia-2024.html> (Accessed: 27 July 2024).
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2024) 'Statistik Indonesia 2024.' Available at: <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/c1bacde03256343b2bf769b0/statistik-indonesia-2024.html>.
- Barros, B.L., Does, A.R. and Rodrigues, M.A. (2019) 'Effectiveness of Occupational Safety and Health Training Methods: A Study with Metalworking Small Enterprises', in P.M. Arezes *et al.* (eds) *Occupational and Environmental Safety and Health*. Cham: Springer International Publishing (Studies in Systems, Decision and Control), pp. 631–640. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-14730-3_67.
- Czernecka, W. (2024) 'The Impact of the Use of VR on the Effectiveness of Training in the Field of Occupational Health and Safety and Ergonomics: the Perspective of Polish Enterprises', *Tehnički glasnik*, 18(2), pp. 304–309. Available at: <https://doi.org/10.31803/tg-20240427175125>.

- Hojati, Z. *et al.* (2023) 'The impact of training chemotherapy safety standards with a smartphone application on the knowledge, attitude, and performance of nurses', *BMC Nursing*, 22(1), p. 43. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01199-8>.
- Huang, W.-R. (2020) 'Job Training Satisfaction, Job Satisfaction, and Job Performance', in J. Fahed-Sreih (ed.) *Career Development and Job Satisfaction*. IntechOpen. Available at: <https://doi.org/10.5772/intechopen.89117>.
- Hung, M.S.Y. *et al.* (2021) 'The Effectiveness of Disaster Education for Undergraduate Nursing Students' Knowledge, Willingness, and Perceived Ability: An Evaluation Study', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), p. 10545. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph181910545>.
- International Labour Organization (2023) *Safety and health at work*. Available at: <https://ilostat.ilo.org/topics/safety-and-health-at-work/> (Accessed: 27 July 2024).
- Jemai, H., Badri, A. and Ben Fredj, N. (2021) 'State of the Art and Challenges for Occupational Health and Safety Performance Evaluation Tools', *Safety*, 7(3), p. 64. Available at: <https://doi.org/10.3390/safety7030064>.
- Joshi, S. *et al.* (2021) 'Implementing Virtual Reality technology for safety training in the precast/prestressed concrete industry', *Applied Ergonomics*, 90, p. 103286. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103286>.
- Jozan, M.M.B. (2023) 'Impact assessment of e-trainings in occupational safety and health: a literature review', *BMC Public Health*, 23(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16114-8>.

- Marquardt, N., Hoebel, M. and Lud, D. (2021) 'Safety culture transformation—The impact of training on explicit and implicit safety attitudes', *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 31(2), pp. 191–207. Available at: <https://doi.org/10.1002/hfm.20879>.
- McLeod (2016) 'Bandura - Social Learning Theory.', *Simply Psychology Bandura - Social Learning Theory*. Available at: <https://www.simplypsychology.org/bandura.html> (Accessed: 27 July 2024).
- Micheli, G.J.L., Vitrano, G. and Calabrese, A. (2021) 'Occupational Safety and Health Education and Training: A Latent Dirichlet Allocation Systematic Literature Review', in N.L. Black, W.P. Neumann, and I. Noy (eds) *Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2021)*. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Networks and Systems), pp. 491–502. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-74608-7_61.
- Mollo, L.G., Emuze, F. and Smallwood, J. (2019) 'Improving occupational health and safety (OHS) in construction using Training-Within-Industry method', *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 24(3), pp. 655–671. Available at: <https://doi.org/10.1108/JFMPC-12-2018-0072>.
- Mushayi, T., Deacon, C. and Smallwood, J. (2018) 'The Effectiveness of Health and Safety Training and Its Impact on Construction Workers' Attitudes, and Perceptions', in S. Şahin (ed.) *8th International Conference on Engineering, Project, and Product Management (EPPM 2017)*. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Mechanical Engineering), pp. 235–244. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-74123-9_25.

- Nathai-Balkissoon, M. (2016) 'Occupational Safety and Health in Organizational Strategy', in A. Farazmand (ed.) *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance*. Cham: Springer International Publishing, pp. 1–10. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-31816-5_2747-1.
- Ngah, H. *et al.* (2022) 'Assessment of Knowledge, Attitude, and Practice on Safe Working in Confined Space among Male Water Services Workers in the Central Region of Malaysia', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), p. 7416. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph19127416>.
- Nöhammer, E., Stummer, H. and Schusterschitz, C. (2014) 'Employee perceived barriers to participation in worksite health promotion', *Journal of Public Health*, 22(1), pp. 23–31. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10389-013-0586-3>.
- Ramos, D.G., Arezes, P.M. and Afonso, P. (2017) 'Analysis of the return on preventive measures in musculoskeletal disorders through the benefit–cost ratio: A case study in a hospital', *International Journal of Industrial Ergonomics*, 60, pp. 14–25. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2015.11.003>.
- Ricci, F. *et al.* (2016) 'Effectiveness of occupational health and safety training: A systematic review with meta-analysis', *Journal of Workplace Learning*, 28(6), pp. 355–377. Available at: <https://doi.org/10.1108/JWL-11-2015-0087>.
- Shabani, T. (2023) 'The impact of occupational safety and health programs on employee productivity and organisational performance in Zimbabwe', *Safety in Extreme Environments*, 5(4), pp. 293–304. Available at: <https://doi.org/10.1007/s42797-023-00083-7>.

- Teufer, B. *et al.* (2019) 'Evidence-based occupational health and safety interventions: a comprehensive overview of reviews', *BMJ Open*, 9(12), p. e032528. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032528>.
- Toyoda, R., Russo-Abegão, F. and Glassey, J. (2022) 'VR-based health and safety training in various high-risk engineering industries: a literature review', *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), p. 42. Available at: <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00349-3>.
- WHO (2018) 'Guide to developing knowledge, attitude and practice surveys.' Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259952/WHO-CDS-TB-2018.31-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

BAB 5

TANGGAPAN DARURAT DAN PENANGANAN INSIDEN

Oleh Zayyinul Hayati Zen

5.1 Pendahuluan

Dalam dunia industri dan bisnis, tidak ada yang lebih penting daripada memastikan keselamatan dan kesejahteraan individu yang bekerja di dalamnya. Namun, terlepas dari berbagai langkah pencegahan yang diambil, risiko insiden dan keadaan darurat tetap ada, dan ketika hal itu terjadi, kemampuan untuk merespons secara cepat dan efektif menjadi sangat krusial.

Bab ini berfokus pada tanggapan darurat dan penanganan insiden—dua aspek yang tak terpisahkan dalam manajemen keselamatan kerja. Tanggapan darurat merujuk pada serangkaian tindakan yang diambil segera setelah insiden terjadi untuk mengendalikan situasi, melindungi nyawa, dan meminimalkan kerusakan. Penanganan insiden, di sisi lain, melibatkan serangkaian langkah lebih lanjut yang mencakup penyelidikan, pemulihan, dan penerapan langkah-langkah pencegahan untuk mencegah terulangnya kejadian serupa di masa mendatang.

Dalam bab ini, kita akan mengeksplorasi berbagai jenis insiden yang mungkin terjadi di lingkungan kerja, mulai dari kebakaran dan ledakan hingga bencana alam dan kegagalan teknis. Setiap jenis insiden memiliki karakteristik unik yang

membutuhkan pendekatan tanggapan yang spesifik. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang potensi risiko dan pengembangan rencana tanggapan yang komprehensif menjadi esensial. Selain itu, bab ini juga akan membahas peran penting dari pelatihan rutin, simulasi insiden, dan komunikasi yang efektif dalam memastikan kesiapsiagaan seluruh tim dalam menghadapi situasi darurat. Dengan membekali karyawan dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan, perusahaan dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk merespons insiden dengan tepat dan mengurangi dampak negatif yang mungkin terjadi.

Melalui pembahasan dalam bab ini, diharapkan pembaca dapat memahami pentingnya integrasi antara perencanaan tanggapan darurat dan penanganan insiden sebagai bagian dari strategi keselamatan kerja yang holistik. Ini bukan hanya tentang memenuhi regulasi, tetapi juga tentang menciptakan budaya keselamatan yang mendalam dan berkelanjutan, di mana setiap individu berperan aktif dalam menjaga keselamatan diri mereka sendiri dan orang-orang di sekitar mereka.

5.2 Pengantar Tanggapan Darurat di Lingkungan Kerja

Organisasi perlu mengidentifikasi, menerapkan, dan menjaga prosedur untuk mendeteksi potensi situasi darurat dan kecelakaan yang dapat mempengaruhi lingkungan serta menetapkan bagaimana mereka akan merespons. Organisasi harus menangani situasi darurat dan kecelakaan yang terjadi serta mengupayakan pencegahan atau pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan. Prosedur kesiapsiagaan dan respons darurat harus ditinjau secara

berkala dan diperbarui jika diperlukan, terutama setelah terjadinya kecelakaan atau situasi darurat. Selain itu, organisasi harus secara rutin menguji prosedur tersebut jika memungkinkan. – ISO 14001, klausa elemen 4.4.7 (International Standard Organization, 2004)

Setiap industri yang memiliki lingkungan kerja yang rumit pasti menghadapi berbagai risiko bahaya, baik yang berasal dari bencana alam maupun aktivitas manusia. Risiko ini dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan dan mengganggu stabilitas keamanan, keselamatan, serta kesehatan kerja (Caesar, 2023). Akibatnya, situasi darurat yang tidak normal bisa muncul. Oleh karena itu, untuk mengurangi kerugian baik materiil maupun nonmateriil, diperlukan tindakan pencegahan dan pengendalian bahaya. Salah satu caranya adalah dengan merancang rencana tanggap darurat. Sistem yang konkret ini berfungsi sebagai langkah persiapan awal dalam menghadapi keadaan darurat (Tim Website Dinkes, 2020).

5.2.1 Definisi Tanggapan Darurat

Tanggapan darurat di lingkungan kerja adalah serangkaian tindakan yang dirancang untuk mengatasi situasi darurat yang dapat mengancam keselamatan individu, kerusakan properti, dan dampak negatif terhadap lingkungan. Situasi darurat ini bisa bervariasi, mulai dari bencana alam seperti gempa bumi dan banjir, hingga kecelakaan industri, kebakaran, atau insiden keamanan.

Definisi tanggapan darurat mencakup proses identifikasi risiko, perencanaan, pengorganisasian, pelatihan, dan implementasi strategi yang efektif untuk menangani situasi darurat (Madrasah Education Quality Reform, 2021). Dalam konteks ini, setiap perusahaan harus memiliki prosedur yang jelas dan teruji untuk menghadapi

keadaan darurat, yang secara berkala diuji untuk memastikan keandalan saat kejadian nyata terjadi.

Perusahaan diwajibkan untuk memiliki prosedur yang siap menghadapi keadaan darurat atau bencana, yang harus diuji secara berkala untuk memastikan keandalannya saat situasi nyata terjadi. Menurut PERMENAKER No. PER. 05/MEN/1996 mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), persiapan untuk keadaan darurat adalah tanggung jawab seluruh tenaga kerja. Perencanaan dan persiapan ini tidak dapat dipisahkan dari peran manajemen puncak dalam merumuskan kebijakan dan menunjukkan komitmen yang tinggi dalam mencegah serta menangani keadaan darurat (Kementrian Tenaga Kerja, 1996). Dengan menyusun rencana tanggap darurat, perusahaan secara tidak langsung menunjukkan keterlibatan dan kepedulian terhadap terciptanya stabilitas keamanan dan keselamatan kerja.

Persiapan tanggapan darurat bukan hanya tanggung jawab manajemen, tetapi juga melibatkan semua tenaga kerja. Manajemen puncak berperan penting dalam merumuskan kebijakan dan menunjukkan komitmen tinggi untuk mencegah dan menangani keadaan darurat. Dengan adanya rencana tanggap darurat, perusahaan menunjukkan kepedulian terhadap stabilitas keamanan dan keselamatan kerja, yang pada gilirannya dapat meminimalkan kerugian baik materiil maupun nonmateriil (Handayana *et al.*, 2016).

Pentingnya pelatihan tanggap darurat juga tidak dapat diabaikan, di mana pekerja perlu memahami peran dan tanggung jawab mereka, serta prosedur evakuasi dan penggunaan alat pemadam kebakaran. Dengan demikian, tanggapan darurat menjadi elemen kunci dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan responsif

terhadap berbagai potensi bahaya (Kementrian Tenaga Kerja, 1996; Subandi, 2023).

5.2.2 Komponen Utama dalam Tanggapan Darurat

Tanggapan darurat di lingkungan kerja memerlukan sejumlah komponen kunci untuk memastikan bahwa situasi krisis dapat ditangani secara efektif dan efisien. Komponen-komponen ini dirancang untuk melindungi karyawan, melindungi aset perusahaan, dan meminimalkan gangguan terhadap operasional. Berikut adalah komponen utama dalam tanggapan darurat di lingkungan kerja:

a. Rencana Tanggapan Darurat

Rencana tanggapan darurat adalah dokumen komprehensif yang menjelaskan langkah-langkah yang harus diambil selama dan setelah situasi darurat. Rencana ini mencakup:

- **Identifikasi Risiko:** Penilaian jenis-jenis darurat yang mungkin terjadi di tempat kerja.
- **Prosedur Tindakan:** Langkah-langkah spesifik untuk menghadapi setiap jenis situasi darurat, termasuk evakuasi, pertolongan pertama, dan pengendalian risiko.
- **Kontak Darurat:** Daftar kontak penting, seperti layanan darurat, manajer tanggapan, dan kontak internal.
- **Lokasi Titik Kumpul:** Tempat yang aman untuk berkumpul setelah evakuasi.

b. Tim Tanggapan Darurat

Tim tanggapan darurat terdiri dari individu yang bertanggung jawab untuk memimpin dan mengelola situasi darurat. Tim ini biasanya mencakup:

- **Koordinator Tanggap Darurat:** Orang yang bertanggung jawab untuk mengoordinasikan semua aktivitas selama darurat.
- **Petugas Evakuasi:** Individu yang membantu dalam proses evakuasi dan memastikan semua orang telah keluar dari area berbahaya.
- **Petugas Pertolongan Pertama:** Karyawan yang dilatih dalam memberikan pertolongan pertama dan perawatan medis dasar.
- **Petugas Komunikasi:** Anggota tim yang menangani komunikasi dengan pihak luar dan menyebarluaskan informasi kepada karyawan.

c. Sistem Komunikasi Darurat

Sistem komunikasi darurat memastikan bahwa informasi penting dapat disampaikan dengan cepat dan jelas. Komponen ini meliputi:

- **Alarm Darurat:** Sistem alarm yang dapat memicu tanda bahaya atau sinyal untuk evakuasi.
- **Pengumuman Suara:** Sistem pengeras suara yang digunakan untuk memberikan instruksi kepada karyawan.
- **Komunikasi Elektronik:** Email, pesan teks, atau aplikasi komunikasi darurat yang memungkinkan distribusi informasi secara cepat.
- **Rencana Komunikasi:** Prosedur untuk berkomunikasi dengan layanan darurat, keluarga karyawan, dan media.

d. Pelatihan dan Simulasi

Pelatihan dan simulasi rutin sangat penting untuk memastikan kesiapsiagaan karyawan dan efektivitas rencana tanggapan darurat. Ini mencakup:

- **Pelatihan Karyawan:** Pendidikan mengenai prosedur darurat, penggunaan alat pemadam kebakaran, dan teknik pertolongan pertama.
- **Simulasi Latihan:** Latihan evakuasi dan situasi darurat lainnya untuk menguji kesiapan dan memperbaiki kelemahan dalam rencana.
- **Evaluasi dan Umpan Balik:** Penilaian hasil latihan untuk mengidentifikasi area perbaikan dan melakukan perbaikan pada rencana.

e. Peralatan dan Sumber Daya

Sumber daya dan peralatan yang diperlukan untuk menangani situasi darurat harus tersedia dan siap digunakan. Ini mencakup:

- **Peralatan Pertolongan Pertama:** Kotak pertolongan pertama dengan perlengkapan medis dasar.
- **Alat Pemadam Kebakaran:** Pemadam kebakaran yang sesuai dengan jenis kebakaran yang mungkin terjadi.
- **Sarana Evakuasi:** Papan petunjuk, peta evakuasi, dan rambu-rambu keselamatan.
- **Peralatan Komunikasi:** Radio darurat, telepon, dan perangkat komunikasi lainnya.

f. Prosedur Pemulihan

Setelah situasi darurat teratasi, prosedur pemulihan memastikan bahwa operasi perusahaan dapat dilanjutkan secepat mungkin. Ini meliputi:

- **Penilaian Kerusakan:** Evaluasi dampak dari situasi darurat terhadap fasilitas dan aset.
- **Rencana Perbaikan:** Strategi untuk perbaikan dan pemulihan fasilitas yang rusak.
- **Dukungan Karyawan:** Bantuan untuk karyawan yang mungkin mengalami dampak emosional atau fisik dari insiden.
- **Pembaruan Rencana:** Revisi rencana tanggapan darurat berdasarkan pelajaran yang dipetik dari situasi darurat dan latihan.

Komponen utama dalam tanggapan darurat mencakup perencanaan yang terperinci, pembentukan tim tanggapan, sistem komunikasi yang efisien, pelatihan rutin, penyediaan peralatan dan sumber daya, serta prosedur pemulihan. Dengan memastikan bahwa setiap komponen ini diterapkan dengan baik, organisasi dapat menangani situasi darurat dengan lebih efektif, melindungi keselamatan karyawan, dan menjaga kelangsungan operasional.

5.2.3 Tantangan dalam Implementasi Tanggapan Darurat

Implementasi tanggapan darurat di lingkungan kerja menghadapi berbagai tantangan yang dapat mempengaruhi efektivitas sistem tersebut. Meskipun penting untuk keselamatan dan kesehatan kerja, beberapa hambatan sering kali menghalangi pelaksanaan yang optimal. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya kesadaran dan pemahaman di antara karyawan mengenai pentingnya

tanggapan darurat. Banyak pekerja yang tidak sepenuhnya menyadari risiko yang ada di tempat kerja mereka atau tidak memahami prosedur yang harus diikuti dalam keadaan darurat. Hal ini dapat menyebabkan kebingungan dan kepanikan saat situasi darurat terjadi, yang pada akhirnya memperburuk keadaan.

Pelatihan yang tidak memadai juga menjadi kendala signifikan. Meskipun banyak perusahaan melakukan pelatihan tanggap darurat, sering kali pelatihan tersebut tidak dilakukan secara rutin atau tidak mencakup semua karyawan. Ketidakpastian mengenai waktu dan ketersediaan peserta pelatihan dapat mengurangi efektivitasnya. Tanpa pelatihan yang memadai, karyawan mungkin tidak siap untuk merespons secara cepat dan tepat saat keadaan darurat terjadi (Mulyana & Farida, 2021). Selanjutnya, keterbatasan sumber daya menjadi tantangan lain. Banyak perusahaan mungkin tidak memiliki peralatan atau fasilitas yang memadai untuk mendukung tanggapan darurat. Misalnya, kurangnya akses ke alat pemadam kebakaran, ambulans, atau peralatan penyelamatan dapat menghambat kemampuan tim tanggap darurat untuk bertindak secara efektif.

Komunikasi yang buruk juga dapat menjadi penghalang. Dalam situasi darurat, informasi harus disampaikan dengan cepat dan jelas. Jika tidak ada sistem komunikasi yang efektif, informasi penting mungkin tidak sampai kepada semua karyawan, yang dapat mengakibatkan respons yang tidak terkoordinasi. Akhirnya, kebijakan dan prosedur yang tidak konsisten dapat menghambat implementasi tanggapan darurat. Jika prosedur tidak diperbarui atau tidak diikuti secara konsisten, ini dapat menciptakan celah dalam sistem tanggap darurat. Penilaian berkala dan evaluasi rencana tanggap darurat diperlukan

untuk memastikan bahwa semua elemen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan standar yang ditetapkan (Faeliskah, Bina Kurniawan, 2017).

Mengatasi tantangan-tantangan ini memerlukan komitmen dari manajemen puncak dan partisipasi aktif dari seluruh karyawan. Dengan pendekatan yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas tanggapan darurat dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman.

5.2.4 Manfaat dari Tanggapan Darurat yang Efektif

Tanggapan darurat yang efektif di lingkungan kerja memberikan berbagai manfaat yang signifikan, tidak hanya bagi keselamatan karyawan, tetapi juga untuk kelangsungan operasional perusahaan secara keseluruhan. Dalam situasi yang penuh ketidakpastian, memiliki sistem tanggap darurat yang baik dapat menjadi penentu antara keberhasilan dan kegagalan dalam menghadapi keadaan darurat.

1. Meningkatkan Keselamatan Karyawan

Salah satu manfaat paling langsung dari tanggapan darurat yang efektif adalah peningkatan keselamatan karyawan. Dengan adanya rencana tanggap darurat yang jelas dan pelatihan yang memadai, karyawan akan lebih siap untuk menghadapi situasi berbahaya. Pengetahuan tentang prosedur evakuasi dan penggunaan alat pemadam kebakaran dapat menyelamatkan nyawa dan mengurangi risiko cedera.

2. Mengurangi Kerugian Materiil

Tanggapan darurat yang baik tidak hanya melindungi individu, tetapi juga membantu mengurangi kerugian materiil. Dengan penanganan yang cepat dan tepat terhadap keadaan darurat, perusahaan dapat meminimalkan kerusakan pada fasilitas, peralatan, dan

aset lainnya. Ini berkontribusi pada penghematan biaya yang signifikan dalam jangka panjang.

3. Meningkatkan Kepercayaan Karyawan

Ketika perusahaan menunjukkan komitmen terhadap keselamatan melalui tanggapan darurat yang efektif, hal ini dapat meningkatkan kepercayaan karyawan. Karyawan yang merasa aman dan dilindungi cenderung lebih produktif dan berkomitmen terhadap pekerjaan mereka. Lingkungan kerja yang aman juga dapat meningkatkan moral dan kepuasan kerja.

4. Memperkuat Reputasi Perusahaan

Perusahaan yang memiliki sistem tanggap darurat yang baik dapat membangun reputasi positif di mata klien, mitra bisnis, dan masyarakat. Reputasi ini penting, terutama dalam industri yang sangat bergantung pada kepercayaan dan kredibilitas. Ketika perusahaan mampu menangani keadaan darurat dengan baik, hal ini mencerminkan profesionalisme dan tanggung jawab sosial.

5. Meningkatkan Kesiapan untuk Situasi Darurat di Masa Depan

Dengan rutin melaksanakan latihan dan evaluasi sistem tanggap darurat, perusahaan dapat meningkatkan kesiapan untuk menghadapi situasi darurat di masa depan. Pengalaman dari latihan dan evaluasi ini memberikan wawasan berharga yang dapat digunakan untuk memperbaiki rencana dan prosedur yang ada.

6. Mematuhi Regulasi dan Standar Keselamatan

Implementasi tanggapan darurat yang efektif juga membantu perusahaan mematuhi regulasi dan standar keselamatan yang ditetapkan oleh pemerintah dan badan pengatur. Kepatuhan ini tidak hanya menghindarkan perusahaan dari sanksi hukum, tetapi

juga menunjukkan komitmen terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.

7. Mendukung Pemulihan Pasca-Darurat

Tanggapan darurat yang baik memfasilitasi proses pemulihan setelah keadaan darurat. Dengan rencana yang terstruktur, perusahaan dapat dengan cepat kembali beroperasi dan meminimalkan gangguan terhadap kegiatan bisnis. Proses pemulihan yang efisien membantu menjaga hubungan baik dengan pelanggan dan mitra bisnis.

Dengan demikian, manfaat dari tanggapan darurat yang efektif sangat luas dan beragam. Dari keselamatan individu hingga kelangsungan operasional, investasi dalam sistem tanggap darurat yang baik adalah langkah penting yang tidak hanya melindungi karyawan, tetapi juga memperkuat posisi perusahaan di pasar.

5.3 Identifikasi dan Penilaian Risiko

Identifikasi dan penilaian risiko di lingkungan kerja merupakan langkah krusial dalam menciptakan lingkungan yang aman dan sehat bagi para pekerja. Proses ini melibatkan pengenalan berbagai bahaya yang mungkin ada di tempat kerja dan penilaian terhadap risiko yang ditimbulkan oleh bahaya tersebut. Dengan pendekatan yang sistematis, perusahaan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

5.3.1 Proses Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dimulai dengan pengumpulan informasi mengenai semua aspek yang dapat menimbulkan bahaya. Ini mencakup bahaya fisik, kimia, biologis, dan

ergonomis yang mungkin dihadapi oleh pekerja. Misalnya, dalam industri manufaktur, bahaya fisik seperti mesin yang bergerak, kebisingan berlebih, atau bahan kimia berbahaya harus diidentifikasi. Metode seperti Job Hazard Analysis (JHA) sering digunakan untuk menganalisis setiap langkah dalam proses kerja dan mengidentifikasi potensi bahaya yang terkait (Safitri, 2014; Hakim *et al.*, 2023).

Partisipasi aktif dari semua karyawan dalam proses identifikasi sangat penting. Karyawan yang terlibat langsung dalam pekerjaan sehari-hari memiliki wawasan yang berharga tentang potensi bahaya yang mungkin tidak terlihat oleh manajemen. Oleh karena itu, menciptakan budaya di mana karyawan merasa nyaman untuk melaporkan bahaya dan kondisi tidak aman adalah langkah yang sangat penting.

5.3.2 Penilaian Risiko

Setelah bahaya diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah penilaian risiko. Proses ini melibatkan analisis seberapa besar kemungkinan suatu bahaya dapat menyebabkan cedera atau kerusakan, serta sejauh mana dampak tersebut jika terjadi. Penilaian risiko membantu perusahaan menentukan prioritas dalam pengendalian bahaya. Misalnya, bahaya yang memiliki kemungkinan tinggi untuk menyebabkan cedera serius harus mendapatkan perhatian lebih dibandingkan bahaya yang lebih rendah.

Dalam penilaian risiko, perusahaan dapat menggunakan berbagai alat dan teknik, seperti matriks risiko, yang membantu memvisualisasikan dan mengevaluasi tingkat risiko berdasarkan kemungkinan dan dampaknya (Sirait, 2011). Dengan cara ini, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih baik mengenai langkah-langkah pengendalian yang perlu diterapkan.

5.3.3 Manfaat Identifikasi dan Penilaian Risiko

Melalui identifikasi dan penilaian risiko yang efektif, perusahaan dapat mengembangkan strategi pencegahan yang tepat untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya. Ini tidak hanya melindungi kesehatan dan keselamatan karyawan, tetapi juga meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional. Lingkungan kerja yang aman berkontribusi pada moral yang lebih baik di antara karyawan, mengurangi absensi akibat cedera, dan meningkatkan reputasi perusahaan di mata klien dan masyarakat.

Dengan demikian, identifikasi dan penilaian risiko bukan hanya sekadar kewajiban hukum, tetapi merupakan investasi yang penting dalam keselamatan dan kesehatan kerja. Melalui pendekatan yang proaktif dan berkelanjutan, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif bagi semua pihak yang terlibat.

5.4 Perencanaan Tanggapan Darurat

Perencanaan tanggap darurat di lingkungan kerja adalah proses strategis yang sangat penting untuk melindungi keselamatan karyawan dan menjaga kelangsungan operasional perusahaan (Caesar, David, 2023). Proses ini melibatkan langkah-langkah sistematis yang dirancang untuk mempersiapkan organisasi menghadapi berbagai kemungkinan keadaan darurat, baik yang bersifat alami maupun yang disebabkan oleh aktivitas manusia.

a. Langkah Awal: Identifikasi dan Analisis

Perencanaan dimulai dengan identifikasi dan analisis risiko. Ini melibatkan pengumpulan data tentang potensi

bahaya yang mungkin terjadi di lingkungan kerja. Misalnya, perusahaan harus mempertimbangkan jenis pekerjaan yang dilakukan, lokasi geografis, serta bahan dan peralatan yang digunakan. Dengan memahami risiko yang ada, perusahaan dapat mengembangkan rencana yang lebih tepat sasaran dan relevan.

b. Pengembangan Rencana Tanggap Darurat

Setelah mengidentifikasi risiko, langkah berikutnya adalah merumuskan rencana tanggap darurat yang komprehensif. Rencana ini harus mencakup berbagai elemen penting, seperti prosedur evakuasi, pengendalian kebakaran, dan penanganan bahan berbahaya. Setiap prosedur harus dirinci dengan jelas, sehingga semua karyawan memahami langkah-langkah yang harus diambil dalam situasi darurat.

Penting untuk menetapkan peran dan tanggung jawab yang jelas bagi setiap anggota tim dalam rencana tersebut. Dengan mendefinisikan siapa yang bertanggung jawab atas apa, organisasi dapat memastikan bahwa respons terhadap keadaan darurat berjalan dengan lancar dan terkoordinasi.

c. Pelatihan dan Kesiapan

Setelah rencana disusun, pelatihan menjadi komponen kunci dalam perencanaan tanggap darurat. Semua karyawan perlu dilatih untuk memahami prosedur yang telah ditetapkan. Pelatihan ini tidak hanya mencakup teori, tetapi juga praktik langsung, sehingga karyawan dapat merasakan bagaimana situasi darurat akan ditangani. Simulasi tanggap darurat secara berkala sangat dianjurkan untuk menguji efektivitas rencana dan memberikan kesempatan bagi karyawan untuk berlatih dalam kondisi yang mendekati nyata.

d. Evaluasi dan Pembaruan Rencana

Perencanaan tanggap darurat bukanlah kegiatan yang dilakukan sekali dan dilupakan. Rencana harus dievaluasi secara berkala dan diperbarui sesuai dengan perubahan yang terjadi di lingkungan kerja, seperti pengenalan teknologi baru, perubahan lokasi, atau penambahan jenis pekerjaan. Evaluasi ini juga harus dilakukan setelah setiap insiden untuk menilai efektivitas respons dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki.

e. Manfaat Strategis

Dengan perencanaan tanggap darurat yang baik, perusahaan tidak hanya melindungi karyawan dan asetnya, tetapi juga meningkatkan reputasi dan kepercayaan publik. Kesiapan yang baik dalam menghadapi keadaan darurat menunjukkan bahwa perusahaan berkomitmen terhadap keselamatan dan kesehatan kerja, yang dapat meningkatkan moral karyawan dan menarik perhatian positif dari klien dan mitra bisnis.

Secara keseluruhan, perencanaan tanggap darurat adalah investasi penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan responsif. Dengan pendekatan yang terencana dan sistematis, perusahaan dapat menghadapi berbagai tantangan yang mungkin muncul, melindungi karyawan, dan memastikan kelangsungan operasional dalam situasi yang tidak terduga.

5.5 Pelatihan dan Simulasi Tanggapan Darurat

Pelatihan dan simulasi tanggapan darurat di lingkungan kerja adalah aspek fundamental dalam memastikan kesiapsiagaan organisasi untuk menghadapi situasi darurat (Madrasah Education Quality Reform, 2021).

Proses ini tidak hanya mendidik karyawan mengenai prosedur keselamatan yang tepat tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan praktis yang diperlukan untuk bertindak secara efisien dalam keadaan krisis. Pelatihan dan simulasi yang efektif membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, mengurangi risiko kesalahan saat situasi darurat, dan memastikan bahwa semua anggota tim dapat menjalankan peran mereka dengan baik.

a. Pelatihan Karyawan

Pelatihan karyawan adalah langkah pertama dalam membekali mereka dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menangani situasi darurat. Pelatihan ini harus mencakup:

- **Pemahaman Prosedur Darurat:** Karyawan perlu mempelajari prosedur tanggapan darurat yang relevan dengan peran mereka. Ini meliputi pemahaman tentang langkah-langkah evakuasi, lokasi titik kumpul, dan penggunaan alat pemadam kebakaran serta peralatan pertolongan pertama.
- **Penggunaan Alat Keselamatan:** Pelatihan harus mencakup cara menggunakan alat keselamatan yang tersedia, seperti pemadam kebakaran, alat pelindung diri, dan perlengkapan pertolongan pertama.
- **Pengenalan terhadap Risiko:** Karyawan harus diberi pemahaman tentang potensi risiko yang ada di lingkungan kerja mereka dan cara mengenali tanda-tanda awal situasi darurat.

Pelatihan ini harus disesuaikan dengan peran dan tanggung jawab masing-masing karyawan, serta melibatkan berbagai metode pembelajaran seperti kuliah, diskusi, dan demonstrasi praktis.

b. Simulasi Tanggapan Darurat

Simulasi tanggapan darurat adalah latihan praktis yang dirancang untuk menguji efektivitas rencana tanggapan darurat dan keterampilan karyawan dalam situasi yang mendekati kondisi nyata (Handayana *et al.*, 2016). Simulasi ini melibatkan:

- **Latihan Evakuasi:** Simulasi evakuasi dilakukan untuk memastikan bahwa semua karyawan tahu bagaimana cara keluar dari gedung dengan cepat dan aman. Latihan ini mencakup penggunaan jalur evakuasi, pintu darurat, dan titik kumpul di luar gedung.
- **Latihan Penanganan Insiden:** Simulasi dapat mencakup skenario spesifik seperti kebakaran, kebocoran bahan kimia, atau kecelakaan industri, di mana karyawan harus menerapkan prosedur tanggapan darurat yang telah dipelajari.
- **Latihan Peran:** Dalam simulasi, anggota tim tanggapan darurat dapat berlatih peran mereka, seperti koordinator tanggapan, petugas evakuasi, dan petugas pertolongan pertama. Ini membantu memastikan bahwa setiap individu memahami tugas mereka dan dapat melaksanakannya dengan baik dalam situasi darurat.

Simulasi harus dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa karyawan tetap siap dan terlatih. Umpan balik dari simulasi ini penting untuk memperbaiki dan menyempurnakan rencana tanggapan darurat.

c. Evaluasi dan Penyesuaian

Setelah pelatihan dan simulasi, penting untuk melakukan evaluasi untuk menilai efektivitas proses tersebut. Evaluasi ini meliputi:

- **Analisis Kinerja:** Menilai seberapa baik karyawan dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka selama simulasi. Ini termasuk mengidentifikasi area kekuatan dan kelemahan dalam pelaksanaan prosedur darurat.
- **Umpan Balik Karyawan:** Mengumpulkan umpan balik dari karyawan tentang pelatihan dan simulasi, termasuk tantangan yang dihadapi dan saran untuk perbaikan.
- **Pembaruan Rencana:** Berdasarkan hasil evaluasi, melakukan pembaruan pada rencana tanggapan darurat dan pelatihan untuk mengatasi kekurangan yang diidentifikasi dan meningkatkan efektivitas keseluruhan.

d. Membangun Budaya Keselamatan

Pelatihan dan simulasi juga berperan dalam membangun budaya keselamatan di tempat kerja. Dengan melibatkan karyawan dalam proses pelatihan dan simulasi, mereka merasa lebih terlibat dan bertanggung jawab terhadap keselamatan mereka sendiri dan rekan kerja mereka. Budaya keselamatan yang kuat mendorong karyawan untuk lebih proaktif dalam mengikuti prosedur keselamatan dan berpartisipasi dalam upaya menjaga lingkungan kerja yang aman (Faeliskah & Bina Kurniawan, 2017).

Dapat ditarik kesimpulan bahwa pelatihan dan simulasi tanggapan darurat adalah elemen krusial dalam perencanaan tanggapan darurat di lingkungan kerja. Melalui pelatihan yang efektif dan simulasi yang realistis, karyawan dapat mempersiapkan diri untuk menghadapi situasi darurat dengan percaya diri dan kompeten. Proses ini tidak hanya memastikan kesiapsiagaan individu dan tim tetapi juga memperkuat budaya keselamatan di seluruh organisasi. Evaluasi dan penyesuaian berkelanjutan dari pelatihan dan

simulasi adalah kunci untuk memastikan bahwa rencana tanggapan darurat tetap relevan dan efektif seiring waktu.

5.6 Penanganan Insiden: Langkah-langkah Pasca Kejadian

Penanganan insiden di lingkungan kerja tidak berhenti setelah situasi darurat berakhir. Langkah-langkah pasca kejadian sangat penting untuk memastikan bahwa perusahaan dapat pulih dengan cepat dan efektif, serta untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan dalam rencana tanggapan darurat. Proses ini melibatkan penilaian kerusakan, dukungan bagi karyawan, dan evaluasi rencana tanggapan darurat. Berikut adalah langkah-langkah penting dalam penanganan insiden pasca kejadian:

a. Penilaian Kerusakan

Langkah pertama setelah insiden adalah melakukan penilaian kerusakan untuk memahami sejauh mana dampak insiden terhadap fasilitas, peralatan, dan aset perusahaan. Proses ini mencakup:

- **Inspeksi Fasilitas:** Menilai kerusakan pada bangunan, peralatan, dan infrastruktur. Ini termasuk memeriksa area yang terdampak secara langsung oleh insiden dan memastikan bahwa tidak ada risiko tambahan yang tersisa.
- **Evaluasi Kerugian:** Mengidentifikasi dan mendokumentasikan kerugian yang dialami, baik dalam hal fisik maupun finansial. Ini melibatkan perhitungan biaya perbaikan, penggantian peralatan, dan kerugian operasional yang mungkin timbul.
- **Pengamanan Area:** Mengamankan area yang terdampak untuk mencegah akses yang tidak sah dan

memastikan bahwa tidak ada bahaya lebih lanjut bagi karyawan atau petugas pemulihan.

b. Dukungan bagi Karyawan

Setelah insiden, penting untuk memberikan dukungan kepada karyawan yang mungkin terdampak secara fisik atau emosional. Dukungan ini mencakup:

- **Konseling dan Bantuan:** Menyediakan layanan konseling bagi karyawan yang mengalami stres, trauma, atau gangguan akibat insiden. Ini dapat mencakup sesi konseling individu atau kelompok.
- **Informasi dan Komunikasi:** Memberikan informasi yang jelas dan transparan tentang langkah-langkah pemulihan yang sedang diambil, serta bagaimana insiden akan mempengaruhi operasi perusahaan dan karyawan.
- **Penanganan Klaim Asuransi:** Membantu karyawan dalam proses klaim asuransi jika diperlukan, termasuk memberikan informasi mengenai manfaat dan hak yang mereka miliki.

c. Pemulihan Operasional

Pemulihan operasional adalah proses mengembalikan operasi perusahaan ke kondisi normal secepat mungkin. Ini mencakup:

- **Rencana Pemulihan:** Mengimplementasikan rencana pemulihan yang telah dirancang sebelumnya untuk menangani gangguan operasional. Ini termasuk prioritas pemulihan dan alokasi sumber daya untuk perbaikan.
- **Perbaikan dan Penggantian:** Melakukan perbaikan pada fasilitas dan peralatan yang rusak, serta menggantikan aset yang hilang atau rusak. Pastikan

bahwa semua perbaikan memenuhi standar keselamatan dan kualitas.

- **Pemantauan dan Evaluasi:** Memantau proses pemulihan untuk memastikan bahwa semuanya berjalan sesuai rencana dan mengidentifikasi masalah yang mungkin timbul selama proses pemulihan.

d. Evaluasi dan Umpan Balik

Evaluasi dan umpan balik dari insiden sangat penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan efektivitas tanggapan darurat di masa depan. Proses ini melibatkan:

- **Review Insiden:** Melakukan tinjauan menyeluruh tentang bagaimana insiden ditangani, termasuk apa yang berjalan dengan baik dan apa yang perlu diperbaiki. Ini melibatkan pertemuan dengan anggota tim tanggapan dan karyawan yang terlibat.
- **Dokumentasi dan Pelaporan:** Menyusun laporan insiden yang mendetail, termasuk analisis penyebab, dampak, dan tindakan yang diambil. Laporan ini harus didokumentasikan dengan baik dan disimpan untuk referensi di masa depan.
- **Perbaikan Rencana:** Menggunakan hasil evaluasi untuk memperbarui dan menyempurnakan rencana tanggapan darurat. Ini termasuk memperbaiki prosedur yang kurang efektif, memperbarui pelatihan, dan memperbaiki komunikasi.

e. Komunikasi Pasca Insiden

Komunikasi pasca insiden adalah kunci untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat tetap terinformasi dan terkoordinasi. Ini meliputi:

- **Komunikasi Internal:** Menyampaikan informasi kepada seluruh karyawan tentang status pemulihan

dan langkah-langkah yang diambil untuk mencegah insiden serupa di masa depan.

- **Komunikasi Eksternal:** Berkomunikasi dengan pihak eksternal seperti pelanggan, pemasok, dan media untuk memberikan informasi yang relevan dan menjaga reputasi perusahaan.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa langkah-langkah pasca kejadian dalam penanganan insiden di lingkungan kerja sangat penting untuk memastikan pemulihan yang efektif dan mencegah terulangnya insiden serupa. Dengan melakukan penilaian kerusakan, memberikan dukungan kepada karyawan, memulihkan operasional, mengevaluasi tanggapan, dan melakukan komunikasi yang jelas, perusahaan dapat kembali beroperasi dengan cepat dan memperkuat sistem tanggapan darurat mereka untuk masa depan. Penanganan insiden yang baik tidak hanya memperbaiki kerusakan tetapi juga memperkuat budaya keselamatan dan kesiapsiagaan di seluruh organisasi.

5.7 Evaluasi dan Pembaruan Protokol Tanggapan Darurat

Evaluasi dan pembaruan protokol tanggapan darurat adalah proses krusial dalam memastikan bahwa rencana dan prosedur tanggapan darurat tetap relevan, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan organisasi. Setelah insiden darurat atau latihan tanggapan darurat, penting untuk menilai kinerja protokol yang ada dan melakukan perbaikan yang diperlukan. Proses ini melibatkan analisis mendalam terhadap tanggapan darurat yang telah dilaksanakan, identifikasi area perbaikan, dan pembaruan protokol untuk meningkatkan kesiapsiagaan di masa depan.

1. Penilaian Kinerja Tanggapan Darurat

Langkah pertama dalam evaluasi adalah menilai bagaimana protokol tanggapan darurat diimplementasikan selama insiden atau latihan. Proses ini mencakup:

- **Pengumpulan Data:** Mengumpulkan data dari berbagai sumber, termasuk laporan insiden, catatan latihan, umpan balik dari tim tanggapan darurat, dan wawancara dengan karyawan. Data ini memberikan gambaran tentang bagaimana protokol diterapkan dan diikuti.
- **Analisis Proses:** Menganalisis setiap tahap dari tanggapan darurat untuk menentukan seberapa efektif protokol yang ada. Ini melibatkan penilaian terhadap kecepatan, koordinasi, dan ketepatan pelaksanaan prosedur darurat.
- **Identifikasi Masalah:** Mengidentifikasi masalah atau kekurangan yang muncul selama tanggapan darurat. Ini bisa mencakup kesalahan prosedural, kegagalan komunikasi, atau masalah logistik.

2. Pengumpulan Umpan Balik

Umpan balik dari berbagai pihak yang terlibat sangat penting untuk memahami kekuatan dan kelemahan dalam protokol tanggapan darurat. Umpan balik ini termasuk:

- **Karyawan:** Mengumpulkan masukan dari karyawan yang mengalami situasi darurat atau latihan untuk mengetahui bagaimana mereka merasakan efektivitas protokol dan apa yang bisa diperbaiki.
- **Tim Tanggapan Darurat:** Mendapatkan perspektif dari tim tanggapan darurat mengenai kendala yang mereka hadapi dan bagaimana mereka dapat meningkatkan kinerja mereka dalam situasi darurat.

- **Pihak Eksternal:** Jika relevan, mendapatkan umpan balik dari pihak eksternal seperti layanan darurat atau konsultan keselamatan mengenai bagaimana koordinasi dan komunikasi berjalan.

3. Pembaruan Protokol

Berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik, langkah selanjutnya adalah memperbarui protokol tanggapan darurat untuk mengatasi kekurangan dan meningkatkan efektivitas. Proses ini melibatkan:

- **Revisi Prosedur:** Memperbarui prosedur darurat yang ada untuk mengatasi masalah yang diidentifikasi. Ini bisa mencakup perubahan dalam langkah-langkah evakuasi, penambahan peralatan baru, atau perbaikan dalam sistem komunikasi.
- **Penyesuaian Rencana:** Mengadaptasi rencana tanggapan darurat untuk mencerminkan perubahan dalam risiko, fasilitas, atau operasi. Ini juga termasuk memperbarui rencana berdasarkan perkembangan teknologi atau perubahan regulasi.
- **Pengujian Protokol Baru:** Menguji protokol yang telah diperbarui melalui latihan atau simulasi untuk memastikan bahwa perubahan tersebut berfungsi dengan baik dan meningkatkan kesiapsiagaan.

4. Pelatihan dan Sosialisasi

Setelah protokol diperbarui, penting untuk melatih karyawan dan tim tanggapan darurat mengenai perubahan yang telah dilakukan. Ini mencakup:

- **Pelatihan:** Menyediakan pelatihan yang diperlukan untuk memastikan bahwa semua karyawan memahami dan dapat menerapkan protokol yang diperbarui. Pelatihan ini harus mencakup aspek-aspek baru atau perubahan dalam prosedur yang telah dilakukan.

- **Sosialisasi:** Mengkomunikasikan pembaruan protokol kepada seluruh organisasi untuk memastikan bahwa semua anggota tim tahu tentang perubahan dan bagaimana hal itu mempengaruhi tanggapan mereka terhadap situasi darurat.

5. Dokumentasi dan Pemantauan

Dokumentasi yang baik dan pemantauan berkelanjutan adalah kunci untuk menjaga protokol tanggapan darurat tetap efektif. Proses ini melibatkan:

- **Dokumentasi:** Menyimpan semua dokumentasi terkait pembaruan protokol, pelatihan, dan umpan balik untuk referensi di masa depan. Ini memastikan bahwa informasi terbaru tersedia dan dapat diakses saat diperlukan.
- **Pemantauan:** Memantau implementasi protokol yang diperbarui untuk memastikan bahwa mereka diterapkan dengan benar dan terus efektif. Ini melibatkan evaluasi berkala dan penyesuaian lebih lanjut jika diperlukan.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa evaluasi dan pembaruan protokol tanggapan darurat adalah proses yang berkelanjutan dan penting untuk memastikan bahwa organisasi tetap siap menghadapi situasi darurat. Dengan melakukan penilaian kinerja, mengumpulkan umpan balik, memperbarui prosedur, melatih karyawan, dan mendokumentasikan serta memantau perubahan, organisasi dapat meningkatkan efektivitas tanggapan darurat mereka. Proses ini membantu memastikan bahwa protokol tanggapan darurat tetap relevan, efektif, dan mampu melindungi keselamatan karyawan serta melindungi aset perusahaan dengan cara yang paling efisien.

5.8 Studi Kasus: Implementasi Tanggapan Darurat yang Efektif

Studi kasus tentang implementasi tanggapan darurat yang efektif di lingkungan kerja dapat dilihat melalui pengalaman perusahaan XYZ.

Latar Belakang Perusahaan	Perusahaan XYZ adalah salah satu produsen otomotif terkemuka yang mengoperasikan fasilitas produksi besar dengan ribuan karyawan. Mengingat skala dan kompleksitas operasionalnya, perusahaan ini menghadapi risiko tinggi terkait kecelakaan industri, kebakaran, dan bencana alam. Sebelum implementasi sistem tanggapan darurat yang baru, perusahaan mengalami beberapa insiden kecil yang mengungkapkan kekurangan dalam rencana tanggapan darurat mereka, termasuk keterlambatan dalam evakuasi dan komunikasi yang tidak memadai.
Strategi Implementasi	
Penilaian Risiko Mendalam	Langkah pertama yang dilakukan oleh perusahaan adalah melakukan penilaian risiko menyeluruh. Dengan bantuan konsultan keselamatan, perusahaan XYZ mengidentifikasi ancaman utama seperti kebakaran, kecelakaan mesin, dan bencana alam. Penilaian ini mencakup analisis potensi dampak dari setiap risiko dan mengidentifikasi area yang paling rentan di fasilitas produksi.

• Pengembangan Rencana Tanggapan Darurat	Berdasarkan penilaian risiko, perusahaan menyusun rencana tanggapan darurat yang rinci. Rencana ini mencakup: • Prosedur Evakuasi: Rencana evakuasi yang jelas, termasuk jalur evakuasi yang teridentifikasi dengan baik, titik kumpul yang aman, dan prosedur untuk memastikan evakuasi yang cepat dan teratur. • Peran dan Tanggung Jawab: Penetapan peran dan tanggung jawab yang spesifik bagi anggota tim tanggapan darurat, termasuk koordinator tanggapan, petugas evakuasi, dan petugas pertolongan pertama. • Sistem Komunikasi Darurat: Pengembangan sistem komunikasi yang terintegrasi, termasuk alarm darurat, sistem pemberitahuan massal, dan prosedur komunikasi dengan layanan darurat eksternal.
• Tim Tanggapan Darurat	Perusahaan XYZ membentuk tim tanggapan darurat yang terdiri dari karyawan dari berbagai departemen. Tim ini dilatih secara intensif mengenai prosedur tanggapan darurat dan

	dilibatkan dalam pengembangan rencana tanggapan. Latihan dan simulasi dilakukan untuk memastikan tim dapat berkoordinasi secara efektif dan mengambil tindakan yang tepat selama situasi darurat.
• Pelatihan dan Simulasi Rutin	Pelatihan dan simulasi tanggapan darurat diadakan secara rutin untuk memastikan bahwa semua karyawan familiar dengan prosedur darurat. Program pelatihan ini mencakup: • Pelatihan Karyawan: Menyediakan informasi tentang prosedur evakuasi, penggunaan alat keselamatan, dan penanganan situasi darurat. • Simulasi Insiden: Mengadakan simulasi yang realistis untuk menguji efektivitas rencana tanggapan dan keterampilan karyawan dalam menghadapi skenario darurat.
• Evaluasi dan Pembaruan Protokol	Setelah setiap latihan atau insiden nyata, perusahaan melakukan evaluasi menyeluruh terhadap respons yang dilakukan. Evaluasi ini mencakup: • Analisis Kinerja: Menilai seberapa efektif rencana tanggapan diterapkan dan mengidentifikasi area

	yang memerlukan perbaikan. • Umpan Balik: Mengumpulkan umpan balik dari karyawan dan anggota tim tanggapan untuk memahami pengalaman mereka dan mendapatkan wawasan tentang cara meningkatkan rencana tanggapan. • Pembaruan Protokol: Memperbarui prosedur dan rencana tanggapan berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik yang diterima.
--	--

Tantangan yang Dihadapi	implementasi, perusahaan XYZ menghadapi beberapa tantangan, termasuk: • Koordinasi Tim: Mengkoordinasikan tim tanggapan darurat yang terdiri dari berbagai departemen memerlukan waktu dan usaha ekstra. Perusahaan mengatasi hal ini dengan melakukan latihan rutin dan membangun komunikasi yang baik antar tim. • Keterlibatan Karyawan: Beberapa karyawan awalnya enggan mengikuti pelatihan dan simulasi. Perusahaan mengatasi masalah ini dengan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya keselamatan dan manfaat dari pelatihan yang dilakukan.
Hasil dan Keberhasilan	Implementasi sistem tanggapan darurat yang efektif membawa hasil positif bagi perusahaan XYZ: • Peningkatan Kesiapsiagaan: Karyawan menjadi lebih siap dan mampu merespons situasi darurat dengan lebih cepat dan efisien berkat pelatihan dan simulasi yang dilakukan.

	• Penurunan Insiden: Dengan adanya sistem tanggapan darurat yang baik, perusahaan mengalami penurunan jumlah insiden dan dampaknya. Sistem komunikasi yang terintegrasi membantu memastikan bahwa informasi darurat disebarluaskan dengan cepat. • Respons Cepat: Selama simulasi dan insiden nyata, waktu tanggapan meningkat secara signifikan, dan koordinasi tim menjadi lebih efisien, mengurangi waktu respons keseluruhan.
Kesimpulan	Studi kasus perusahaan XYZ menunjukkan bahwa implementasi tanggapan darurat yang efektif memerlukan pendekatan yang terstruktur dan menyeluruh. Dengan melakukan penilaian risiko yang mendalam, mengembangkan rencana tanggapan darurat, membentuk tim tanggapan, serta melaksanakan pelatihan dan simulasi yang rutin, perusahaan dapat meningkatkan kesiapsiagaan dan respons terhadap situasi darurat. Menghadapi tantangan dengan pendekatan yang tepat dan

	melakukan evaluasi serta pembaruan secara berkala memastikan bahwa protokol tanggapan darurat tetap relevan dan efektif. Implementasi yang sukses ini tidak hanya melindungi keselamatan karyawan tetapi juga memperkuat operasional perusahaan secara keseluruhan.
--	---

5.9 Membangun Budaya Kesiapsiagaan dan Keselamatan

Membangun budaya kesiapsiagaan dan keselamatan di lingkungan kerja adalah kunci untuk menciptakan tempat kerja yang aman dan produktif. Budaya ini mencerminkan komitmen organisasi terhadap keselamatan karyawan, mempengaruhi perilaku sehari-hari, dan membentuk cara organisasi merespons situasi darurat. Berikut adalah pendekatan terstruktur untuk mengembangkan dan memelihara budaya kesiapsiagaan dan keselamatan yang efektif di tempat kerja.

a. Kepemimpinan dan Komitmen Manajerial

Budaya keselamatan dimulai dari atas. Kepemimpinan yang kuat dan komitmen manajerial adalah fondasi utama untuk membangun budaya keselamatan. Langkah-langkah yang dapat diambil meliputi:

- **Penetapan Kebijakan:** Pimpinan harus menetapkan kebijakan keselamatan yang jelas dan komprehensif, serta memastikan bahwa kebijakan ini diterapkan di seluruh organisasi.
- **Contoh Teladan:** Para pemimpin harus menjadi contoh dalam menerapkan praktik keselamatan,

menunjukkan komitmen mereka dengan mengikuti prosedur keselamatan dan berpartisipasi dalam pelatihan.

- **Dukungan Aktif:** Manajemen harus menyediakan sumber daya yang memadai untuk program keselamatan dan memastikan bahwa tim keselamatan memiliki dukungan yang diperlukan untuk menjalankan tugas mereka.

b. Pelatihan dan Edukasi Berkelanjutan

Pelatihan dan edukasi adalah elemen penting dalam membangun budaya kesiapsiagaan dan keselamatan. Ini mencakup:

- **Program Pelatihan:** Menyediakan pelatihan keselamatan yang komprehensif bagi semua karyawan, termasuk pelatihan tentang prosedur darurat, penggunaan alat pelindung diri, dan penanganan situasi darurat.
- **Edukasi Rutin:** Mengadakan sesi edukasi rutin untuk memperbarui karyawan tentang perubahan dalam kebijakan keselamatan, teknik terbaru, dan pelajaran dari insiden yang telah terjadi.
- **Simulasi dan Latihan:** Melakukan simulasi darurat secara berkala untuk menguji kesiapsiagaan dan keterampilan karyawan dalam menangani situasi darurat yang mungkin terjadi.

c. Komunikasi Efektif

Komunikasi yang jelas dan efektif memainkan peran penting dalam menciptakan budaya keselamatan. Ini melibatkan:

- **Saluran Komunikasi:** Mengembangkan saluran komunikasi yang terbuka antara manajemen dan

karyawan mengenai isu keselamatan, kebijakan baru, dan umpan balik.

- **Informasi Terkini:** Menyediakan informasi terkini mengenai keselamatan melalui berbagai media, seperti buletin keselamatan, papan pengumuman, dan email.
- **Keterlibatan Karyawan:** Mendorong karyawan untuk menyampaikan kekhawatiran keselamatan mereka dan memberikan masukan tentang cara meningkatkan prosedur keselamatan.

d. Penguatan dan Insentif

Memotivasi karyawan untuk mematuhi praktik keselamatan dapat dilakukan melalui penguatan positif dan insentif. Ini termasuk:

- **Penghargaan dan Pengakuan:** Memberikan penghargaan dan pengakuan kepada karyawan yang menunjukkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan dan kontribusi positif terhadap budaya keselamatan.
- **Program Insentif:** Menerapkan program insentif untuk memotivasi karyawan agar berpartisipasi aktif dalam program keselamatan dan berkontribusi pada peningkatan keselamatan di tempat kerja.

e. Evaluasi dan Perbaikan Berkelanjutan

Untuk memastikan bahwa budaya keselamatan tetap efektif, perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan berkelanjutan. Langkah-langkah ini meliputi:

- **Audit Keselamatan:** Melakukan audit keselamatan secara rutin untuk menilai kepatuhan terhadap kebijakan keselamatan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan.

- **Penilaian Kinerja:** Menilai kinerja program keselamatan melalui pengumpulan data tentang insiden, kecelakaan, dan efektivitas pelatihan.
- **Tindakan Perbaikan:** Mengimplementasikan tindakan perbaikan berdasarkan hasil audit dan penilaian untuk meningkatkan prosedur keselamatan dan menangani kekurangan yang teridentifikasi.

f. Budaya Keselamatan yang Inklusif

Budaya keselamatan harus mencakup semua anggota organisasi dan menghargai keberagaman. Ini melibatkan:

- **Keterlibatan Semua Pihak:** Mengikutsertakan semua level karyawan dalam inisiatif keselamatan, dari manajemen puncak hingga pekerja lini depan.
- **Pendekatan Berbasis Budaya:** Mengakui dan menghormati perbedaan budaya dalam pendekatan keselamatan dan memastikan bahwa kebijakan keselamatan dapat diterima oleh semua anggota organisasi.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa membangun budaya kesiapsiagaan dan keselamatan di lingkungan kerja memerlukan komitmen yang kuat dari seluruh organisasi. Dengan kepemimpinan yang mendukung, pelatihan yang memadai, komunikasi yang efektif, penguatan positif, evaluasi berkelanjutan, dan inklusivitas, organisasi dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman dan responsif. Budaya keselamatan yang baik tidak hanya melindungi karyawan tetapi juga meningkatkan produktivitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan. Implementasi budaya ini memastikan bahwa keselamatan menjadi bagian integral dari setiap aspek operasional, menciptakan tempat kerja yang lebih aman dan lebih produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Caesar, David, dkk. (2023) 'Analisis Potensi dan Penilaian Risiko Bahaya Lingkungan Kerja di Perusahaan Furniture Jepara', *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 3(2), p. 103. Available at: <https://doi.org/10.24853/eohjs.3.2.103-114>.
- Faeliskah, Bina Kurniawan, S. (2017) 'Analisis Implementasi Sistem Tanggap Darurat Berdasarkan Ohsas 18001:2007 Klausul 4.4.7 Di Pt X Kalimantan Selatan', 5, pp. 1–23.
- Hakim, T.L. *et al.* (2023) 'Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko untuk Mengendalikan Potensi Kecelakaan Kerja di Laboratorium Klima Dasar Institut Teknologi Kalimantan (ITK)', *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 7(1), pp. 8–19. Available at: <https://doi.org/10.31539/spej.v7i1.8071>.
- Handayana, M.S. *et al.* (2016) 'Analisis Manajemen Pelaksanaan Pada Kesiapsiagaan dan Tanggap Darurat di Gedung Perkantoran X', 4.
- International Standard Organization (2004) *Requirements with guidance for use*.
- Kementrian Tenaga Kerja (1996) *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia, Upah Minimum*. Available at: <https://ppid.sumbarprov.go.id/home/details/5257-peraturan-menteri-tenaga-kerja-r-i-nomor-per-04-men-1993-tentang-jaminan-kecelakaan-kerja.html>.
- Madrasah Education Quality Reform (2021) 'Panduan Kesiapsiagaan dan Penanganan Tanggap Darurat', *Proyek Realizing Education's Promise*, pp. 1–18.

- Mulyana, L. and Farida, E. (2021) 'Implementasi Sistem Tanggap Darurat berdasarkan National Fire Protection Association (NFPA) 1600 di PT. LG Electronics Indonesia', *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(1), pp. 36–42. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>.
- Safitri, I. dkk. (2014) 'Identifikasi Potensi Bahaya Kerja Dan Pengendalian Dampak Di Unit Produksi Palm Kernel Crushing Pt. Wilmar Cahaya Indonesia Pontianak Tahun 2014', pp. 1–22.
- Sirait, G. (2011) 'Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko Upaya Mengurangi Tingkat Kecelakaan Di Area Logistik Pada Pt Osi Electronics'.
- Subandi, A. (2023) 'Pelatihan Tanggap Darurat Bencana Kebakaran Pemukiman', *Reswara : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* [Preprint].
- Tim Website Dinkes (2020) *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Perkantoran, Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta*. Available at: <https://kesehatan.jogjakota.go.id/berita/id/206>.

INDEKS

A

Alat Pemadam Kebakaran, 127

C

CHSE, 81

D

Dukungan Karyawan, 128

E

E-learning, 91, 99

Evaluasi dan Umpan Balik, 127, 142

I

Identifikasi Bahaya Penilaian Risiko Pengendalian Risiko (IBPRP), 83

Identifikasi Risiko, 125, 132

In House Training, 101

ISO 45001, 2, 81

K

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), 2, 42, 43, 165

Kesiapsiagaan, 151, 153, 157

Komunikasi Darurat, 126, 148

Komunikasi Elektronik, 126

Koordinator Tanggap Darurat, 126

O

On the Job Training (OJT), 100

P

Pelatihan Tanggap Darurat, 158

Penanganan Insiden, 138, 140
Pengumuman Suara, 126
Penilaian Kerusakan, 128, 140
Penilaian Risiko, 11, 42, 47, 49, 50, 53, 58, 66, 83, 96, 132, 133, 134, 147, 157
Petugas Evakuasi, 126
Petugas Pertolongan Pertama, 126
Prosedur Evakuasi, 148
Prosedur Pemulihan, 128

R

Rencana Komunikasi, 126
Rencana Perbaikan, 128
Rencana Tanggap Darurat, 135

S

Sarana Evakuasi, 127
Simulasi Insiden, 149
Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), 84, 124
SMK3L, 81

T

Tanggapan Darurat, 122, 123, 125, 126, 128, 130, 134, 136, 138, 143, 144, 147, 148
Training Need Analysis, 90

V

Virtual Reality (VR), 13

GLOSARIUM

Alarm Darurat – Sistem untuk memicu tanda bahaya atau sinyal evakuasi.

Alat Pemadam Kebakaran – Alat untuk memadamkan api sesuai dengan jenis kebakaran yang mungkin terjadi.

Benefit Cost Ratio (BCR): Rasio yang digunakan untuk menentukan efektivitas ekonomi suatu program, dihitung dengan membagi total manfaat dengan total biaya. Jika rasio B/C lebih dari 1, ini menunjukkan bahwa manfaat melebihi biaya dan investasi tersebut menguntungkan.

CHSE (*Clean, Health, Safety, and Environment*): Sertifikasi yang mencakup kebersihan, kesehatan, keselamatan, dan kelestarian lingkungan, biasanya diterapkan dalam sektor pariwisata dan layanan publik seperti hotel, dsb.

Cost Benefit Analysis (CBA): Analisis yang digunakan untuk menilai manfaat ekonomi dari investasi dalam program atau proyek tertentu, dengan membandingkan biaya yang dikeluarkan dengan manfaat yang diperoleh.

Dukungan Karyawan – Bantuan yang diberikan kepada karyawan yang terdampak secara fisik atau emosional oleh insiden.

E-learning: Metode pembelajaran yang menggunakan teknologi digital dan internet untuk menyediakan materi pelatihan dan pendidikan yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Evidence-Based Practice: Pendekatan dalam pengambilan keputusan yang didasarkan pada bukti atau data ilmiah yang tersedia, digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi praktik kerja.

Identifikasi Bahaya Penilaian Risiko Pengendalian Risiko (IBPRP): Proses sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko yang ditimbulkan, dan menerapkan langkah-langkah pengendalian untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut.

Identifikasi Risiko – Proses penilaian risiko dan potensi bahaya yang mungkin terjadi di tempat kerja.

In House Training: Pelatihan yang diselenggarakan di dalam perusahaan, menggunakan fasilitas dan sumber daya internal untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan karyawan.

ISO 14001 – Standar internasional terkait sistem manajemen lingkungan, termasuk kesiapsiagaan dan respons darurat (klausula elemen 4.4.7).

ISO 45001: Standar internasional yang menetapkan persyaratan untuk sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja, bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan mengurangi risiko di tempat kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) : Upaya dan prosedur yang diterapkan untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pekerja di tempat kerja, meliputi pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Kontak Darurat – Daftar kontak penting, termasuk layanan darurat dan manajemen tanggapan.

Koordinator Tanggap Darurat – Orang yang bertanggung jawab mengoordinasikan semua aktivitas selama situasi darurat.

Lokasi Titik Kumpul – Tempat aman yang telah ditentukan untuk berkumpul setelah evakuasi.

Occupational Safety and Health (OSH): Keselamatan dan kesehatan kerja dalam konteks internasional, mencakup kebijakan, prosedur, dan praktik untuk melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja di seluruh dunia.

On the Job Training (OJT): Metode pelatihan yang dilakukan langsung di tempat kerja, memungkinkan pekerja untuk belajar dengan menggunakan peralatan dan prosedur yang relevan dengan tugas mereka sehari-hari.

Pelatihan Tanggap Darurat – Pendidikan dan latihan rutin yang diberikan kepada karyawan untuk memahami peran mereka dalam situasi darurat, termasuk penggunaan alat pemadam kebakaran dan teknik pertolongan pertama.

Penanganan Insiden – Langkah-langkah yang mencakup penyelidikan, pemulihan, dan penerapan langkah-langkah pencegahan untuk mencegah kejadian serupa terulang.

Penilaian Kerusakan – Evaluasi terhadap dampak dari situasi darurat terhadap fasilitas dan aset perusahaan.

Peralatan Pertolongan Pertama – Kotak berisi perlengkapan medis dasar untuk penanganan pertama saat terjadi insiden.

PERMENAKER No. PER. 05/MEN/1996 – Peraturan Menteri Tenaga Kerja yang mengatur Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di Indonesia.

Personal Protective Equipment (PPE): Peralatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi diri dari bahaya di tempat kerja, seperti helm, sarung tangan, kacamata pelindung, dan alat pelindung lainnya.

Petugas Evakuasi – Individu yang membantu proses evakuasi dan memastikan semua orang keluar dari area berbahaya.

Petugas Komunikasi – Anggota tim yang menangani komunikasi dengan pihak luar dan menyampaikan informasi kepada karyawan.

Petugas Pertolongan Pertama – Karyawan yang dilatih untuk memberikan pertolongan pertama dan perawatan medis dasar.

Prosedur Pemulihan – Langkah-langkah yang dilakukan setelah situasi darurat untuk menilai kerusakan dan melanjutkan operasional perusahaan.

Prosedur Tindakan – Langkah-langkah spesifik untuk menghadapi setiap jenis situasi darurat, seperti evakuasi, pertolongan pertama, dan pengendalian risiko.

Rencana Tanggapan Darurat – Dokumen komprehensif yang menjelaskan langkah-langkah yang harus diambil selama dan setelah situasi darurat.

Revisi Rencana – Proses pembaruan rencana tanggapan darurat berdasarkan evaluasi dan pelajaran dari insiden atau latihan.

Sarana Evakuasi – Fasilitas yang mendukung proses evakuasi, seperti papan petunjuk dan peta evakuasi.

Simulasi Latihan – Latihan evakuasi atau simulasi situasi darurat untuk menguji kesiapan dan efektivitas tanggapan.

Sistem Komunikasi Darurat – Sistem yang memastikan informasi darurat disampaikan dengan cepat dan jelas, termasuk alarm, pengumuman suara, dan komunikasi elektronik.

SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja) – Sistem manajemen yang bertujuan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja di tempat kerja.

SMK3L (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan): Sistem manajemen yang terintegrasi untuk memastikan keselamatan, kesehatan kerja, dan perlindungan lingkungan di tempat kerja.

Tanggapan Darurat – Serangkaian tindakan yang diambil segera setelah insiden terjadi untuk mengendalikan situasi, melindungi nyawa, dan meminimalkan kerusakan.

Toolbox Meeting: Pertemuan rutin di tempat kerja yang digunakan untuk membahas isu-isu keselamatan dan kesehatan kerja, meningkatkan kesadaran pekerja, dan memastikan pemahaman tentang prosedur keselamatan.

Training Need Analysis: Proses untuk menentukan kebutuhan pelatihan berdasarkan analisis terhadap keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan oleh pekerja untuk melakukan tugas mereka dengan aman dan efektif.

Virtual Reality (VR): Teknologi yang menciptakan simulasi lingkungan tiga dimensi yang realistis, digunakan dalam pelatihan untuk memberikan pengalaman praktis tanpa risiko nyata.

BIODATA PENULIS



Richard Andreas. Palilingan, SKM, M.Erg, AIFMO
Dosen Tetap Program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Universitas Negeri Manado

Richard Andreas Palilingan, Lahir di Manado pada 22 September 1988. 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 tidak 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



Dr. Ir. M. Ansyar Bora, S.T., M.T., IPM.

Dosen Program Studi Manajemen Rekayasa
Fakultas Teknik Institut Teknologi Batam

Penulis kelahiran ujung pandang 10 April 1987 ini merupakan Dosen Tetap Program Studi Manajemen Rekayasa Institut Teknologi Batam (ITEBA). Anak pertama dari pasangan Bora Dg. Rumpa dan Dg. Baji memperoleh gelar sarjana dari Universitas Islam Makassar (2009), gelar magister dari Universitas Islam Indonesia (2015) dan gelar doktor dari Universitas Negeri Padang (2020) serta gelar profesi insinyur di Universitas Andalas (2021). Mata kuliah yang diampuh antara lain Perancangan Sistem Kerja, Ergonomi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Kewirausahaan dan Pengembangan Enterprise dan Desain Pengembangan Produk. Bidang penelitian yang ditekuninya diantaranya seperti: Ergonomi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Industri dan Desain Produk. Selain aktif mengajar, menulis, meneliti dan melakukan pengabdian kepada masyarakat sesuai bidang yang ditekuni, penulis juga aktif sebagai reviewer berbagai jurnal nasional dan internasional serta aktif sebagai pengurus organisasi profesi diantaranya sebagai pengurus Asosiasi Dosen Indonesia

(ADI) Wilayah Kepulauan Riau periode 2020-2025 Koord. Bidang Pengembangan Karir, Pengurus Wilayah Persatuan Insiyur Indonesia (PII) Kepulauan Riau periode 2020-2023 Sekretaris Bidang Mechanical, electrical and industrial. Penulis juga pernah menjabat sebagai Kepala Lab. Teknik Industri (2009-2010), Ketua Program Studi Teknik Industri (2010-2015), Wakil Ketua 1 Sekolah Tinggi Teknik Ibnu Sina (2015-2019), Wakil 1 Dekan Fakultas Teknik Universitas Ibnu Sina (2019-2022) dan Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Batam (2022-Sekarang).

BIODATA PENULIS



Nurul Ulfah, M.T

Dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi
Perkapalan
Teknik Mesin Politeknik Negeri Batam

Penulis lahir di Padang tanggal 8 Mei 1992. Penulis adalah dosen tetap pada Program Teknologi Rekayasa Konstruksi Perkapalan Poliktenik Negeri Batam. Menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 di Institut Teknologi Bandung. Penulis selain berprofesi sebagai pengajar juga menekuni Penelitian pada bidang produksi, emisi di bidang perkapalan dan dampak Lingkungan.

BIODATA PENULIS



Anisful Lailil Munawaroh S.Kep., Ns., MPH

Dosen Program Studi Magister Terapan K3
Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada

Penulis lahir di Surabaya pada Tanggal 25 Juni 1992. Saat ini penulis merupakan dosen tetap di program studi Magister Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Ilmu Keperawatan dan Profesi Ners di Universitas Brawijaya. Penulis melanjutkan studi S2 dengan menggunakan Beasiswa LPDP (Lembaga Pengelola Dana Pendidikan) di Universitas Gadjah Mada program studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Peminatan K3. Saat ini penulis sedang melanjutkan studi dengan beasiswa LPDP program studi S3 Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan konsentrasi di K3. Sebelum berkarir menjadi dosen, penulis memiliki pengalaman kerja sebagai praktisi selama 6 tahun di BUMN Konstruksi yaitu di Biro Health Safety Management Departemen QHSE PT Adhi Karya (Persero) Tbk.

BIODATA PENULIS



Zayyinul Hayati Zen, ST., MT

Dosen Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Riau

Penulis lahir di Bukittinggi pada tanggal 14 Januari 1988. Ia menempuh pendidikan dimulai dari SD Negeri 19 Koto Kociak, Kabupaten 50 Kota. Melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 3 dan SMA Negeri 2 di Bukittinggi. Kemudian menempuh pendidikan jenjang S1 di Prodi Teknik Industri Universitas Bung Hatta, S2 di Prodi Teknik Industri Universitas Sumatera Utara, dan saat ini sedang menempuh studi doktoral di Occupational Safety and Health Department - Universiti Malaysia Pahang. Penulis mengabdikan dirinya sebagai pengajar di kampus Universitas Muhammadiyah Riau di Prodi Teknik Industri sejak bulan November 2009 sampai hari ini. Ergonomi Industri adalah bidang ilmu yang digelutinya saat ini. Motto hidupnya adalah “Jika orang bisa, kamu pasti bisa. Jika orang maju, kamu bisa lebih maju, selalu bersemangat, berpikir positif, dan bermanfaat bagi orang banyak”. Penulis menikah di bulan September 2011 dan saat ini sudah menjadi ibu dari 2 orang anak, yaitu Nindya Izzatunnisa dan Akbar Alfarizi.