

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/359257167>

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K₃) PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

Book · March 2022

CITATIONS

3

READS

34,498

14 authors, including:



Firdaus Firdaus

Muhammadiyah University Of Makassar

27 PUBLICATIONS 55 CITATIONS

SEE PROFILE

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)



Cici Aprilliani, Fitria Fatma, Deli Syaputri,
Samuel Marganda Halomoan Manalu, Sulistiyani,
Lukman Handoko, Risnawati Tanjung, Muhammad Roy Asrori,
Dame Evalina Simangunsong, Charisha Mahda Kumala,
Arina Nuraliza Romas, Lamria Situmeang, Firdaus

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

Cici Aprilliani
Fitria Fatma
Deli Syaputri
Samuel Marganda Halomoan Manalu
Sulistiyani
Lukman Handoko
Risnawati Tanjung
Muhammad roy asrori
Dame Evalina Simangunsong
Charisha Mahda Kumala
Arina Nuraliza Romas
Lamria Situmeang
Firdaus



PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

Penulis :

Cici Aprilliani

Fitria Fatma

Deli Syaputri

Samuel Marganda Halomoan Manalu

Sulistiyani

Lukman Handoko

Risnawati Tanjung

Muhammad roy asrori

Dame Evalina Simangunsong

Charisha Mahda Kumala

Arina Nuraliza Romas

Lamria Situmeang

Firdaus

ISBN : 978-623-99632-5-5

Editor : Afridon, ST, M.Si

Penyunting : Rantika Maida Sahara, S.Tr.Kes

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

Penerbit : PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

Redaksi :

Jl. Pasir Sebelah No. 30 RT 002 RW 001

Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah

Padang Sumatera Barat

Website : www.globaleksekutifteknologi.co.id

Email : globaleksekutifteknologi@gmail.com

Cetakan pertama, Maret 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat ALLAH SWT, berkat rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku yang berjudul Keselamatan Kesehatan Kerja (K3).

Buku ini diharapkan dapat membantu pembaca memahami teori Keselamatan Kesehatan Kerja (K3), sehingga mereka dapat mengaplikasikan ilmunya. Semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih bagi kepustakaan di Indonesia dan bermanfaat bagi kita semua.

Penulis, 2022

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I KONSEP KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Teori Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	2
1.3 Ruang Lingkup K3.....	7
1.4 Perkembangan K3.....	7
1.5 Peran Kesehatan dan Keselamatan dalam Ilmu K3.....	8
BAB II SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMK3)	
2.1 Dasar Hukum SMK3.....	11
2.2 Dasar-Dasar Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja	13
BAB III KESELAMATAN KERJA DAN PENCEGAHAN KECELAKAAN	
3.1 Pendahuluan	24
3.2 Pengertian Keselamatan Kerja	25
3.3 Keselamatan dan Pengalaman.....	26
3.4 Keterampilan dan Keselamatan.....	27
3.5 Sikap terhadap Keselamatan	27
3.5 Sikap terhadap Keselamatan	28
3.6 Komunikasi dan Keselamatan.....	29
3.7. Pengertian Pencegahan Kecelakaan	29
BAB IV KECELAKAAN KERJA DI INDUSTRI	
4.1 Pendahuluan	37
4.2 Penyebab Kecelakaan	38
4.3 Kecenderungan untuk Celaka	41
4.4 Kerugian Karena Kecelakaan.....	42
4.5 Klasifikasi Kecelakaan Kerja.....	45
4.6 Upaya Pencegahan Kecelakaan	47
BAB V ANALISIS KECELAKAAN KERJA	
5.1 Pendahuluan	51

5.2 Manfaat	52
5.3 Konsep Analisis Kecelakaan Kerja	52
5.4 Metode Analisis Kecelakaan	54
5.5 Struktur Systematic Cause Analysis Technique (SCAT) ...	58
5.6 Hirarki Pengendalian	59
5.7 Kesimpulan.....	62
BAB VI PENYAKIT AKIBAT KERJA	
6.1 Pendahuluan	64
6.2 Ruang Lingkup Penyakit Akibat Kerja	66
6.3 Pencegahan Penyakit Akibat Kerja	78
BAB VII ALAT PELINDUNG DIRI	
7.1 Pendahuluan	82
7.2 Manfaat Alat Pelindung Diri	84
7.3 Macam-Macam Alat Pelindung Diri	86
7.4 Perawatan Alat Pelindung Diri	98
BAB VIII KESELAMATAN PENANGANAN BAHAN KIMIA	
8.1 Pendahuluan	100
8.2 Faktor Bahaya Kimia	100
8.3 Klasifikasi Bahan Kimia Berbahaya terhadap Kesehatan.....	103
8.4 Standar Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	105
8.5 Penyakit Akibat Kerja Terkait Paparan Bahaya Kimia	109
8.6 Tata Cara Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.....	111
BAB IX KESEHATAN KERJA SEGI MEKANIK DAN ELEKTRIK	
9.1 Pendahuluan	116
9.2 Kesehatan Mekanik	116
9.3 Kesehatan Elektrik.....	120
9.4 Kiat Bekerja di Bidang Mekanik dan Elektrik.....	124
BAB X PROMOSI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	
10.1 Pendahuluan.....	129
10.2 Definisi Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	130
10.3 Tujuan dan Manfaat Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja	130

10.4 Kebijakan Efektif untuk Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja	131
10.5 Model Ekologi untuk Promosi Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja.....	134
10.6 Model Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	
10.7 Fase dalam Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja	136
BAB XI ERGONOMI	
11.1 Pendahuluan.....	141
11.2 Ergonomi	142
BAB XII MANAJEMEN RESIKO K3	
12.1 Pendahuluan.....	152
12.2 Manajemen Resiko.....	153
12.3 Tujuan	154
12.4 Identifikasi Bahaya	154
12.5 Konsep Bahaya.....	155
12.6 Penilaian Resiko	156
12.7 Evaluasi Resiko	160
12.8 Pengembangan Manajemen Resiko.....	160
BAB XIII MANAJEMEN LINGKUNGAN	
13.1 Pendahuluan.....	165
13.2 Permasalahan Mengenai Lingkungan Hidup	168
13.3 Sistem Manajemen Lingkungan Penanaman Budaya K3	171
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Upaya Penanaman Budaya K3	4
Gambar 2. Format Umum untuk Grafik ECF	55
Gambar 3. Teori ILCI Loss Causation Model	58
Gambar 4. Tata urutan SCAT	59
Gambar 5. Topi pengaman	87
Gambar 6. spetacle goggles tanpa topeng.....	88
Gambar 7. spectacle goggles tanpa topeng samping.....	89
Gambar 8. <i>Cup Goggles</i>	89
Gambar 9. <i>Cup Goggles</i>	90
Gambar 10. <i>Face Shield</i>	90
Gambar 11. Pelindung Tangan.....	91
Gambar 12. Pelindung Kaki.....	92
Gambar 13. Pelindung Pernapasan	93
Gambar 13. Sumbat Telinga (<i>ear plug</i>)	94
Gambar 14. Penutup Telinga (<i>ear muff</i>)	94
Gambar 15. Contoh Alat-alat Pelindung Diri.....	127
Gambar 16. Model Ekologi Promosi K3	133
Gambar 17. Model Manajemen K3	135

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Efek Listrik pada Tubuh.....	121
Tabel 2. Batas Maksimum Lama Tegangan Sentuh.....	121
Tabel 3. Perlindungan/proteksi "jarak aman"	123
Tabel 4. Contoh Pekerjaan yang Memiliki Risiko Ergonomi.....	147
Table 5. Tingkatan ukuran kualitatif, "Kemungkinan (likelihood)"	157
Table 6. Tingkatan ukuran kualitatif, "Keparahan (severity/consequence)"	158
Tabel 7. Hubungan antara kekerapan (likelihood) dan keparahan (severity) yang terjadi	158

BAB I

KONSEP KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

Oleh Cici Aprilliani, SKM. MKM

1.1 Pendahuluan

Penanganan masalah keselamatan kerja di dalam sebuah perusahaan harus dilakukan secara serius oleh seluruh komponen pelaku usaha, tidak bisa secara parsial dan diperlakukan sebagai bahasan-bahasan marginal dalam perusahaan. Urusan K3 bukan hanya urusan EHS Officer saja, mandor saja atau direktur saja, tetapi harus menjadi bagian dan urusan semua orang yang ada di lingkungan pekerjaan. Urusan K3 tidak hanya sekedar pemasangan spanduk, poster dan semboyan, lebih jauh dari itu K3 harus menjadi nafas setiap pekerja yang berada di tempat kerja. Kuncinya adalah kesadaran akan adanya risiko bahaya dan perilaku yang merupakan kebiasaan untuk bekerja secara sehat dan selamat (Ismara *et al.*, 2014).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) - Menurut International Labour Organization (ILO) kesehatan keselamatan kerja atau *Occupational Safety and Health* adalah peningkatan dan memelihara derajat tertinggi semua pekerja baik secara fisik, mental, dan kesejahteraan sosial di semua jenis pekerjaan, mencegah terjadinya gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh pekerjaan, melindungi pekerja pada setiap pekerjaan dari risiko yang timbul dari faktor-faktor yang dapat mengganggu kesehatan, menempatkan dan memelihara pekerja di lingkungan kerja yang sesuai dengan kondisi fisiologis dan psikologis pekerja dan untuk menciptakan kesesuaian antara pekerjaan dengan pekerja dan setiap orang dengan tugasnya (Rahayu, L and Juliani, 2019).

Secara umum pemikiran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan suatu upaya untuk menjamin keutuhan dan

kesempurnaan tenaga kerja dan manusia pada umumnya, baik jasmani maupun rohani, menuju masyarakat adil, makmur, dan sejahtera, dan penerapannya dalam upaya mencegah kecelakaan akibat kerja. Buku ini ditujukan bagi pemerhati atau mahasiswa yang berkeinginan mendalami tentang kesehatan dan keselamatan di lingkungan kerja. Buku ini menjelaskan tentang perkembangan dan manfaat kesehatan dan keselamatan kerja, kecelakaan kerja K3, sebab dan akibatnya serta pencegahan dan penanggulangan tentang kecelakaan kerja, dampak bahaya yang terjadi di lingkungan kerjafaktor yang memengaruhi bahaya terhadap kesehatan dan keselamatan kerja, baik terhadap manusia maupun lingkungan sekitarnya, sistem manajemen keselamatan dan kesehatan para pekerja maupun perusahaan, jaminan sosial tenaga kerja, dan sebagainya (Drs. Irzal, 2016).

Hasil pengenalan dan penilaian potensi-potensi bahaya di lingkungan kerja tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk implementasi teknologi pengendalian agar tenaga kerja memperoleh kenyamanan serta kemudahan dalam pelaksanaan aktivitasnya, sehingga masyarakat tenaga kerja dan masyarakat umum terhindar dari faktor-faktor bahaya sebagai efek samping kemajuan teknologi. Tahap identifikasi bahaya ditujukan untuk mengetahui secara kualitatif dan kuantitatif bahaya yang sedang dihadapi atau yang dapat terjadi sehingga dengan pengetahuan yang tepat tentang bahaya dan pencegahannya secara menyeluruh maka dapat diterapkan upaya pengendalian secara efektif dan efisien (Eni Mahawati, 2021).

1.2 Teori Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Pada awal perkembangannya, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mengalami beberapa perubahan konsep. Konsep K3 pertama kali dimulai di Amerika Tahun 1911 dimana K3 sama sekali tidak memperhatikan keselamatan dan kesehatan para pekerjanya. Kegagalan terjadi pada saat terdapat pekerjaan yang mengakibatkan kecelakaan bagi pekerja dan perusahaan. Kecelakaan tersebut dianggap

sebagai nasib yang harus diterima oleh perusahaan dan tenaga kerja. Bahkan, tidak jarang, tenaga kerja yang menjadi korban tidak mendapat perhatian baik moril maupun materiil dari perusahaan. Perusahaan berargumen bahwa kecelakaan yang terjadi karena kesalahan tenaga kerja sendiri untuk menghindari kewajiban membayar kompensasi kepada tenaga kerja (Yuliandi and Ahman, 2019)

Pada awal pengelolaan K3, konsep yang dikembangkan masih bersifat kuratif terhadap kecelakaan kerja yang terjadi. Bersifat kuratif berarti K3 dilaksanakan setelah terjadi kecelakaan kerja. Pengelolaan K3 yang seharusnya adalah bersifat pencegahan (preventif) terhadap adanya kecelakaan. Pengelolaan K3 secara preventif bermakna bahwa kecelakaan yang terjadi merupakan kegagalan dalam pengelolaan K3 yang berakibat pada kerugian yang tidak sedikit bagi perusahaan dan tenaga kerja. Pengelolaan K3 dalam pendekatan modern mulai lebih maju dengan diperhatikannya dan diikutkannya K3 sebagai bagian dari manajemen perusahaan. Hal ini mulai disadari dari data bahwa kecelakaan yang terjadi juga mengakibatkan kerugian yang cukup besar. Dengan memperhatikan banyaknya resiko yang diperoleh perusahaan, maka mulailah diterapkan Manajemen Resiko, sebagai inti dan cikal bakal Sistem Manajemen K3. Melalui konsep ini sudah mulai menerapkan pola preventif terhadap kecelakaan yang akan terjadi (Arditiya, 2020)

Dari perjalanan pengelolaan K3 diatas semakin menyadarkan akan pentingnya K3 dalam bentuk manajemen yang sistematis dan mendasarkan agar dapat terintegrasi dengan manajemen perusahaan yang lain. Integrasi ini diawali dengan kebijakan dari perusahaan untuk menerapkan suatu Sistem Manajemen K3 untuk mengelola K3. Sistem Manajemen K3 mempunyai pola Pengendalian Kerugian secara Terintegrasi (*Total Loss Control*) yaitu sebuah kebijakan untuk mengindarkan kerugian bagi perusahaan, property, personel di perusahaan dan lingkungan melalui penerapan Sistem

Manajemen K3 yang mengintegrasikan sumber daya manusia, material, peralatan, proses, bahan, fasilitas dan lingkungan dengan pola penerapan prinsip manajemen yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*), pemeriksaan (*check*), peningkatan (*action*) (Sebastianus, 2015)

Kini pengelolaan K3 dengan penerapan Sistem Manajemen K3 sudah menjadi bagian yang dipersyaratkan dalam ISO 9000:2000 dan CEPAA Social Accountability 8000:1997. Akan tetapi sampai saat ini belum terdapat satu standar internasional tentang Sistem Manajemen K3 yang disepakati dan dapat diterima banyak negara, sebagaimana halnya Sistem Manajemen Mutu ISO 9000 dan Sistem Manajemen Mutu Lingkungan ISO 14000.



Gambar 1. Upaya Penanaman Budaya K3

Sumber: (Sebastianus, 2015) : <http://4antum.wordpress.com>

1.2.1 Keselamatan Kerja

Selain kesehatan yang tak kalah pentingnya adalah Keselamatan Kerja. Keselamatan kerja merupakan keadaan terhindar dari bahaya saat melakukan kerja. Menurut Suma'mur (1987:1), keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja menyangkut semua proses produksi dan distribusi baik barang

maupun jasa. Keselamatan kerja adalah tugas semua orang yang bekerja. Keselamatan adalah dari, oleh, dan untuk setiap tenaga kerja maupun masyarakat pada umumnya. Tasliman (1993:1) sependapat dengan Suma'mur bahwa keselamatan dan kesehatan kerja menyangkut semua unsur yang terkait di dalam aktifitas kerja. Ia menyangkut subjek atau orang yang melakukan pekerjaan, objek (*material*) yaitu benda-benda atau barang-barang yang dikerjakan, alat-alat kerja yang dipergunakan dalam bekerja berupa mesin-mesin dan peralatan lainnya, serta menyangkut lingkungannya, baik manusia maupun benda-benda atau barang (Irmawati *et al.*, 2019).

Keselamatan kerja adalah sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. Keselamatan kerja yang baik adalah pintu gerbang bagi keamanan tenaga kerja. Kecelakaan selain menjadi hambatan langsung, juga merugikan secara tidak langsung yakni kerusakan mesin dan peralatan kerja, terhentinya proses produksi untuk beberapa saat, kerusakan pada lingkungan kerja, dan lain-lain (Suma'mur, 1985:2)

Secara umum keselamatan kerja dapat dikatakan sebagai ilmu dan penerapannya yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungan kerja serta cara melakukan pekerjaan guna menjamin keselamatan tenaga kerja dan aset perusahaan agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian lainnya.

Keselamatan kerja juga meliputi penyediaan Alat Pelindung Diri (APD), perawatan mesin dan pengaturan jam kerja yang manusiawi. Pendapat lain mengatakan Keselamatan (*safety*) meliputi:(1). mengendalikan kerugian dari kecelakaan (*control of accident loss*) dan (2). kemampuan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan (mengontrol) resiko yang tidak bisa diterima (*the ability to identify and eliminate unacceptable risks*) (Satoto, 2020).

Pengertian K3 adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapan guna mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan

dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja. Menurut *America Society of Safety and Engineering* (ASSE), K3 diartikan sebagai bidang kegiatan yang ditujukan untuk mencegah semua jenis kecelakaan yang ada kaitannya dengan lingkungan dan situasi kerja. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budayanya menuju masyarakat makmur dan sejahtera. Sedangkan pengertian secara keilmuan adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Kesehatan dan Keselamatan (K3) tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi baik jasa maupun industri. Istilah lainnya adalah ergonomi yang merupakan keilmuan dan aplikasinya dalam hal sistem dan desain kerja, keserasian manusia dan pekerjaannya, pencegahan kelelahan guna tercapainya pelaksanaan pekerjaan secara baik.

Perkembangan pembangunan setelah Indonesia merdeka menimbulkan konsekuensi meningkatkan intensitas kerja yang mengakibatkan pula meningkatnya resiko kecelakaan di lingkungan kerja. Dalam K3 ada tiga norma yang selalu harus dipahami, yaitu: (1) aturan berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja; (2) diterapkan untuk melindungi tenaga kerja; (3) resiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Rejeki, 2015).

1.2.2 Kesehatan Kerja

Produktifitas optimal dalam dunia pekerjaan merupakan dambaan setiap manager atau pemilik usaha, karena dengan demikian sasaran keuntungan akan dapat dicapai. Kesehatan (*Health*) berarti derajat/ tingkat keadaan fisik dan psikologi individu (*the degree of physiological and psychological well being of the individual*). Kesehatan Kerja, yaitu: suatu ilmu yang penerapannya untuk meningkatkan kualitas hidup tenaga kerja melalui peningkatan kesehatan,

pengecahan penyakit akibat kerjayang diwujudkan melalui pemeriksaan kesehatan, pengobatan dan asupan makanan yang bergizi (Pramono, Atmoko and Subekti, 2020)

1.3 Ruang Lingkup K3

- a. Kesehatan dan keselamatan kerja diterapkan disemua tempat kerja yang didalamnya melibatkan aspek manusia sebagai tenaga kerja , bahaya akibat kerja dan usaha yang dikerjakan
- b. Aspek perlindungan dalam k3 meliputi :
 - ✓ Tenaga kerja dari semua jenis dan jenjang keahlian
 - ✓ Peralatan dan bahan yang digunakan
 - ✓ Faktor-faktor lingkungan kerja
 - ✓ Proses produksi
 - ✓ Karakteristik dan sifat pekerjaan
 - ✓ Teknologi dan metodologi kerja
- c. Penerapan K3 dilaksanakan secara holistik sejak perencanaan hingga pengelolaan hasil dari kegiatan industri barang ataupun jasa
- d. Semua pihak yang terlibat dalam proses industri/perusahaan ikut bertanggungjawab atas keberhasilan usahaka K3 (Aeni and Fermania, 2020)

1.4 Perkembangan K3

- Higiene perusahaan dan keselamatan kerja akan terus berkembang sesuai dengan pertambahan jumlah industri-industri
- Perkembangan kemajuan iptek akan cepat memasuki setiap negara. Penggunaan iptek yang canggih dapat menambah resiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja jika tidak mengadaptasi penerapan K3
- Tuntutan persyaratan standar internasional yang semakin meningkat dimana pengelola K3 harus memenuhi standar global, seperti ISO mengenai lingkungan hidup.

1.5 Peran Kesehatan dan Keselamatan dalam Ilmu K3

Peran kesehatan dan keselamatan dalam ilmu kesehatan kerja berkontribusi dalam upaya perlindungan kesehatan para pekerja dengan upaya promosi kesehatan, pemantauan dan surveilans kesehatan serta upaya peningkatan daya tubuh dan kebugaran pekerja.

Sementara peran keselamatan adalah menciptakan sistem kerja aman atau yang mempunyai resiko yang rendah terhadap terjadinya kecelakaan dan menjaga aset perusahaan dari kemungkinan loss (Sucipto, 2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, H. F. and Fermania, N. R. (2020) 'FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PERILAKU KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)', *Jurnal Kesehatan*. doi: 10.38165/jk.v6i2.148.
- Arditiya, A. (2020) 'Implementasi K3Ll (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Serta Lindung Lingkungan) Dalam Proses Bunker Kapal Spob (Self Propeller ...', *Jurnal Maritim*.
- Drs. Irzal, M. K. (2016) *Buku Dasar – Dasar Kesehatan & Keselamatan Kerja, Kesehatan Masyarakat*.
- Eni Mahawati, dkk. 2021 (2021) 'buku keselamatan kerja dan kesehatan lingkungan industri', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Irmawati, I. et al. (2019) 'Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Bagian Filing', *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*. doi: 10.33560/jmiki.v7i1.215.
- Ismara, K. I. et al. (2014) 'Buku Ajar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)', *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Pramono, T. D., Atmoko, D. and Subekti, A. T. (2020) 'Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Produktivitas Kerja', *Revista Publicando*.
- Rahayu, M., L, M. Y. and Juliani, W. (2019) 'PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) di PTPN 8 PERKEBUNAN CIATER - JAWA BARAT', *Charity*. doi: 10.25124/charity.v3i1.2070.
- Rejeki, S. (2015) 'Sanitasi, Hygiene dan Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3)', *Jayapangus Press Books*.
- Satoto, H. F. (2020) 'PERSPEKTIF SAFETY LEADERSHIP DALAM PENINGKATAN KINERJA KESELAMATAN KERJA', *Heuristic*. doi: 10.30996/he.v17i1.3571.
- Sebastianus, B. H. (2015) 'Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Sebagai Peranan Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Bidang Konstruksi', *Seminar Nasional teknik Sipil*.
- Sucipto, C. D. (2019) 'Kesehatan Lingkungan', *Kesehatan Masyarakat*.

Yuliandi, C. D. and Ahman, E. (2019) 'Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang', *Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang*.

BAB II

SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMK3)

Oleh Fitria Fatma, SKM, M.Kes

2.1 Dasar Hukum SMK3

SMK3 singkatan dari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. SMK3 di Indonesia semenjak tahun 1996 melalui Peraturan Menteri Tenaga Kerja (Permenaker) No. 05 Tahun 1996. Untuk meningkatkan penerapan SMK3, maka pada tahun 2012, Pemerintah Republik Indonesia menerbitkan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja agar dapat diterapkan diseluruh aspek kehidupan bermasyarakat. (Putro, 2021)

Menurut **PP No. 50 Tahun 2012**, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) keseluruhan dalam rangka pengendalian resiko dari sistem manajemen perusahaan secara yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

Penerapan SMK3 di Indonesia diatur melalui serangkaian Undang – Undang dan turunannya. SMK3 wajib diterapkan kepada seluruh perusahaan di Indonesia baik itu besar maupun kecil. Dasar Hukum Penerapan SMK3 di Indonesia antara lain:

1. Undang – Undang No. 01 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja;
2. Undang – Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan;
3. Undang – Undang No. 02 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi;
4. Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja;

5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 26 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Penilaian Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05 Tahun 2014 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum; dan
7. Peraturan Menteri Kesehatan No. 66 Tahun 2016 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit. (Hirarc, Area and Permai, 2016)

Sesuai peraturan diatas, maka **Perusahaan wajib menerapkan SMK3 di tempat kerja** dengan menintegrasikan sistemnya dengan SMK3. Kewajiban tersebut berlaku bagi perusahaan yang mempekerjakan tenaga kerja paling sedikit 100 (seratus) orang atau kurang dari 100 orang namun dikategorikan mempunyai tingkat potensi bahaya tinggi.

Di Sektor Pelayanan Publik misalnya, Menteri Kesehatan melalui Permenkes No. 66 Tahun 2016 meminta seluruh layanan kesehatan baik itu Klinik, Posyandu, Puskesmas, hingga **Rumah Sakit wajib menerapkan SMK3**. (Priyono and Harianto, 2020)

2.1.1 Maksud dan Tujuan dari Penerapan SMK3

Tujuan dari Penerapan SMK3 sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012, ini adalah:

1. Meningkatkan dalam efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur dan terintegrasi;
2. Mencegah serta mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau serikat pekerja/serikat buruh; serta
3. Menghasilkan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas. (Masyarakat, 2018)

2.1.2 Kewajiban Penerapan SMK3 di Perusahaan

Faktor menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat terjadi oleh faktor manusia, faktor lingkungan maupun faktor peralatan kerja. Dalam mencegah

kecelakaan kerja, perusahaan wajib menerapkan SMK3 di tempat kerjanya. Undang – Undang No. 13 Tahun 2003 menyatakan bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan SMK3. Kewajiban itu apabila tidak dilaksanakan dengan baik maka perusahaan dapat diberikan sanksi oleh Pemerintah seperti yang diatur dalam Pasal 190 Undang – Undang tersebut. Sanksi tersebut berupa surat teguran hingga pencabutan ijin usaha. (Alfiansah, Kurniawan and Ekawati, 2020)

Tentu tidak ada perusahaan yang ingin Ijin Usahanya dicabut. Tentu juga tidak ada perusahaan yang ingin Pimpinan Perusahaannya harus berurusan dengan hukum. Untuk itu, mau tidak mau, perusahaan harus berkomitmen untuk menerapkan SMK3.

2.2 Dasar-Dasar Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Pengembangan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja bisa dilihat sebagaimana uraian berikut :

2.2.1 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Permenaker No. 5/1996

Adalah sistem manajemen K3 yang dirumuskan oleh Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia, yang merupakan penjabaran dari UU No. 1 Tahun 1970 dan dituangkan kedalam suatu Peraturan Menteri. Sistem ini terdiri dari 12 elemen yang terurai ke dalam 166 kriteria. (Alfiansah, Kurniawan and Ekawati, 2020)

Penerapan terhadap SMK3 ini dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu:

1. Perusahaan kecil atau perusahaan dengan tingkat resiko rendah harus menerapkan sebanyak 64 (enam puluh empat) kriteria
2. Perusahaan sedang atau perusahaan dengan tingkat resiko menengah harus menerapkan sebanyak 122 (seratus dua puluh dua) kriteria

3. Perusahaan besar atau perusahaan dengan tingkat resiko tinggi harus menerapkan sebanyak 166 (seratus enam puluh enam) kriteria.

Penerapan SMK3 di tempat kerja dapat diukur dengan sebagai berikut:

1. Tingkat pencapaian penerapan 0% - 59% dan pelanggaran peraturan perundangan akan dikenai tindakan hukum
2. Tingkat pencapaian penerapan 60%-84% diberikan sertifikat dan bendera perak
3. Tingkat pencapaian penerapan 85%-100% diberikan sertifikat dan bendera emas. (Putro, 2021)

2.2.2 Elemen Sistem Manajemen K3

Bila dilihat secara lebih mendalam, ketiga sistem manajemen K3 sebagaimana mempunyai esensi isi sama, yang dimulai dengan perencanaan, dilanjutkan dengan pelaksanaan, pengontrolan dan perbaikan yang berkelanjutan.

2.2.3 Lingkup SMK3

SMK3 mengandung persyaratan-persyaratan dalam sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja, sehingga suatu organisasi bisa menggunakannya untuk mengontrol resiko dan melakukan perbaikan berkesinambungan terhadap prestasi kerjanya. Spesifikasi dalam SMK3 bisa diterapkan oleh berbagai jenis organisasi dengan tujuan:

1. Pembangunan sistem K3 dalam rangka meminimalisir secara maksimal, bila memungkinkan menghilangkan suatu resiko terhadap karyawan harta benda maupun pihak lain terkait dalam rangka pengembangan K3
2. Menerapkan, memelihara dan mewujudkan perbaikan berkesinambungan dalam sistem K3
3. Adanya kontrol dalam hal pelaksanaan K3 terhadap kebijakan organisasi yang telah ditetapkan
4. Mendemonstrasikan kesesuaian antara sistem K3 yang dibangun dengan sistem lain dalam organisasi

5. Menjalani proses sertifikasi dan registrasi dalam bidang sistem K3 oleh organisasi eksternal (auditor). (Hirarc, Area and Permai, 2016)

Pelaksanaan dan pengembangan sistem K3 akan tergantung faktor-faktor tertentu, misalnya kebijakan K3 dalam organisasi, sifat aktifitasnya, tingkat resiko yang dihadapi dan tingkat kompleksitas operasional organisasi.

2.2.4 Prinsip SMK3

Dasar dari ketiga sistem dari SMK3 yang dimaksud diatas mengandung 5 prinsip dasar yang sama yang terdiri dari 5 (lima) prinsip dasar (elemen utama) yaitu:

1. Kebijakan K3
2. Perencanaan (Planning)
3. Penerapan dan Operasi (Implementation and Operation)
4. Pemeriksaan dan Tindakan Perbaikan (Checking and Corrective Action)
5. Tinjauan Manajemen (Management Review)
6. Perubahan Perbaikan Berkelanjutan

Untuk memudahkan dan menyamakan pengertian, secara umum sebagaimana diamanatkan Undang-Undang No 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan. Dalam pasal 87 ayat 2 yang menyebutkan setiap perusahaan wajib menjalankan SMK3 yang dimaksudkan disini tentunya adalah SMK3 sesuai dengan Permennaker No. 5/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Berkaitan dengan yang tersebut terakhir ini maka penjelasan detail ke setiap elemen SMK3 berikut ini, diberikan dengan tetap mengacu pada SMK3 yang dimaksudkan oleh Undang-Undang.

Prinsip dasar pelaksanaan SMK3 sesuai Permennaker No. 5/MEN/1996 tentang pedoman penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Terdiri dari :

1. Penetapan Komitmen dan Kebijakan K3
2. Perencanaan (Pemenuhan Kebijakan, Tujuan dan Sasaran Penerapan K3)

3. Penerapan Rencana K3 secara Efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai kebijakan, tujuan dan sasaran K3
 4. Pengukuran, Pemantauan, dan Pengevaluasian Kinerja K3
 5. Peninjauan Secara Teratur dan Peningkatan Penerapan SMK3 secara berkesinambungan
 6. Kebijakan (Policy)
 7. Pemeriksaan dan tindakan perbaikan (Checking and corrective action)
 8. Perencanaan (Planning)
 9. Penerapan dan operasional (Implementation and operation)
 10. Tinjauan Manajemen (Management review)
 11. Perbaikan berkelanjutan (Continual improvement)
- (Priyono and Harianto, 2020)

Pedoman Teknis Pelaksanaan Audit Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, diberikan dalam 12 elemen audit yang diberikan sebagai berikut:

1. Pembangunan dan Pemeliharaan Komitmen
2. Pendokumentasian Strategi
3. Peninjauan Ulang Perancangan (Desain) dan Kontrak
4. Pengendalian Dokumen Pembelian
5. Keamanan Bekerja Berdasarkan SMK3
6. Standar Pemantauan
7. Pelaporan dan Perbaikan Kekurangan
8. Pengelolaan Material dan Perpindahannya
9. Pengumpulan dan Penggunaan Data
10. Audit internal SMK3
11. Tinjauan Manajemen

Penjabaran kelima prinsip pedoman pelaksanaan penerapan SMK3 tersebut diatas akan diberikan sebagai sebagaimana penjelasan berikut ini:

1. Komitmen dan Kebijakan K3

Suatu organisasi harus dibuat Penetapan Komitmen dan Kebijakan K3, atau secara umum dikenal juga dengan

istilah “OHAS Policy” oleh top management, secara jelas menyatakan tujuan Komitmen dan Kebijakan K3, serta adanya komitmen terhadap perbaikan (perubahan) berkelanjutan (perbaikan berkelanjutan) dalam kinerja K3. Beberapa hal harus diperhatikan berkaitan dengan kebijakan (policy) organisasi:

- a. Pada iklim organisasi dan tingkat resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dihadapi organisasi
- b. Mengandung komitmen dalam hal perbaikan berkelanjutan,
- c. Komitmen dan kebijakan,
- d. Mengandung komitmen dalam hal pemenuhan terhadap peraturan
- e. Perundangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang berlaku maupun,
- f. Persyaratan-persyaratan lainnya,
- g. Didokumentasikan, diterapkan dalam aktifitas organisasi dan dipelihara,
- h. Dikomunikasikan kepada seluruh karyawan secara intensif sehingga seluruh karyawan peduli terhadap kewajiban-kewajibannya dalam hal Keselamatan dan Kesehatan Kerja,
- i. Mudah dijangkau oleh pihak-pihak lain (pihak luar organisasi),
- j. Dievaluasi secara periodik untuk menjamin bahwa policy organisasi ini masih relevan dan sesuai dengan aktifitas organisasi.

2. Perencanaan K3

Perencanaan K3 haruslah memenuhi Pemenuhan terhadap Kebijakan yang ditetapkan yang memuat Tujuan, Sasaran dan indikator kinerja penerapan K3 dengan mempertimbangkan penelaahan awal sebagai bagian dalam mengidentifikasi potensi sumber bahaya penilaian dan pengendalian resiko atas permasalahan K3 yang ada dalam perusahaan atau di proyek atau tempat kegiatan kerja konstruksi berlangsung. Dalam mengidentifikasi potensi bahaya yang ada serta tantangan yang dihadapi, akan

sangat mempengaruhi dalam menentukan kondisi perencanaan K3 perusahaan. Untuk hal tersebut haruslah ditentukan oleh Isu Pokok dalam perusahaan dalam identifikasi bahaya:

- a. Frekuensi dan tingkat keparahan Keceiakaan Kerja
- b. Kecelakaan Lalu Lintas
- c. Kebakaran dan Peledakan
- d. Keselamatan Produk (Product Safety)
- e. Keselamatan Kontraktor
- f. Emisi dan Pencemaran Udara
- g. Limbah Industri

3. Tujuan dan Sasaran

Berdasar telaah awal ditetapkan target atau tujuan serta sasaran yang akan dicapai dalam bidang K3. Disesuaikan dengan kemampuan perusahaan dan tingkat resiko yang ada.

4. Sasaran Penerapan SMK3, meliputi:

- a. Sumber Daya Manusia
- b. Sistem dan Prosedur
- c. Sarana dan Fasilitas
- d. Pencapaian prespektif di lingkungan internal dan eksternal
- e. Pemberdayaan, pertumbuhan dalam penerapan K3

Organisasi harus menyusun planning Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang meliputi :

- a. Identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian dan pengendalian resiko (*risk assessment and risk control*) yang dapat diukur
- b. Pemenuhan terhadap peraturan perundangan dan persyaratan lainnya
- c. Penentuan tujuan dan sasaran
- d. Program kerja secara umum dan program kerja secara khusus
- e. Indikator kinerja sebagai dasar penilaian kinerja K3
- f. Kebijakan (*Policy*)

- g. Umpan balik & pengukurankinerja (*feedback from measuring performance*)
- h. Penerapan dan operasional (*Implementation and operation*).

5. Perencanaan Identifikasi Bahaya, Penilaian, dan Pengendalian Resiko.

Organisasi harus menyusun dan memelihara prosedur tentang perencanaan identifikasi bahaya, penilaian resiko dan pengendaliannya, dalam memenuhi kebijakan K3 yang ditetapkan. Prosedur perencanaan identifikasi bahaya, penilaian resiko dan pengendaliannya harus ditetapkan, dikendalikan dan didokumentasikan. Assessment dan pengendalian resiko ini harus telah dipertimbangkan dalam penetapan target K3. Beberapa hal perlu diperhatikan dalam menyusun identifikasi bahaya:

- a. Identifikasi bahaya, penilaian resiko dan pengendaliannya bersifat proaktif, bukan reaktif
- b. Buat identifikasi dan klasifikasi resiko kemudian dikontrol dan diminimalisir, dikaitkan dengan objektif dan program kerja, perencanaan (*planning*) audit.
- c. Konsisten diterapkan
- d. Bisa memberi masukan dalam penentuan fasilitas-fasilitas yang diperlukan oleh organisasi, identifikasi pelatihan dan pengembangan kontrol terhadap operasi organisasi
- e. Bisa menjadi alat pemantau terhadap tindakan-tindakan yang diperlukan, sehingga terwujud efektifitas dan efisiensi.
- f. Peraturan dan Perundang – Undangan dan Persyaratan Lainnya. Organisasi harus menyusun dan memelihara prosedur tentang identifikasi peraturan perundangan dan persyaratan-persyaratan lainnya yang diperlukan dalam kegiatan organisasi. Organisasi tersebut harus memelihara ketersediaan dokumen-dokumen ini, menyosialisasikan kepada karyawan maupun kepada pihak luar terkait. Organisasi harus memastikan dapat mengendalikan tinjauan peraturan dan

perundangundangan, standar/ acuan terkini sebagai akibat perubahan kebijakan pemerintah, perubahan keadaan/ peralatan/ teknologi yang terjadi di luar organisasi.

- g. Tujuan dan Sasaran. Organisasi harus menyusun dan memelihara tujuan dan sasaran K3, bila memungkinkan berupa tujuan dan sasaran K3 yang telah dikuantifisir, pada setiap fungsi dan level dalam organisasi. Ketika menetapkan maupun meninjau kembali tujuan dan sasaran ini, organisasi harus mempertimbangkan peraturan perundangan dan persyaratan-persyaratan lainnya, bahaya dan resiko, teknologi yang digunakan, kemampuan keuangan, persyaratan dalam pengoperasian organisasi dan pandangan pihak luar terkait.

Dalam menetapkan tujuan dan sasaran sekurang - kurangnya harus memenuhi kualifikasi:

- 1) Dapat diukur
- 2) Satuan / indikator pengukuran
- 3) Sasaran pencapaian
- 4) Jangka waktu pencapaiannya

Penetapan tujuan dan sasaran kebijakan K3 harus dikonsultasikan dengan wakil tenaga kerja, Ahli K3, dan pihak - pihak yang terkait dengan pelaksanaanpekerjaan. Tujuan dan sasaran ini harus konsisten terhadap kebijakan K3 termasuk kebijakan tentang perbaikan berkelanjutan. (Putro, 2021).

5 Prinsip dasar dalam penerapan SMK3 sesuai dengan kebijakan Nasional yang harus diterapkan oleh perusahaan adalah:

1. Penetapan kebijakan K3;

- Penyusunan Kebijakan K3:
- Penetapan Kebijakan:
- Pelaksanaan No.2 diatas harus dilaksanakan
- Peninjauan ulang no.3

- Komitmen tingkatan pimpinan
- Peran serta pekerja & orang lain di tempat

2. Perencanaan K3;

- Rencana K3 berdasarkan: penelaahan awal, HIRA, peraturan & sumber daya
- Rencana K3 memuat: tujuan & sasaran, skala prioritas, upaya pengendalian bahaya, penetapan sumber daya, jangka waktu pel, indikator pencapaian, sistem pertanggung jawaban

3. Pelaksanaan rencana K3

- Penyediaan SDM : perusahaan berkewajiban untuk memiliki SDM yang berkompeten dan bersertifikat sesuai peraturan perundangan
- Penyediaan sarana & prasarana : Organisasi/unit K3, Anggaran, Prosedur kerja, informasi, pelaporan, pendokumentasian, Instruksi kerja
- Kegiatan pelaksanaan meliputi:
- Tindakan pengendalian risiko kec. & PAK
- Perancangan dan rekayasa
- Prosedur & instruksi kerja
- Penyerahan sbg Pelaksana Pekerjaan
- Pembelian/Pengadaan Barang dan Jasa
- Produk Akhir
- Keadaan Darurat Kec. dan Bencana Industri
- Rencana & Pemulihan Keadaan Darurat

4. Pemantauan dan evaluasi kinerja K3;

- Pemeriksaan, Pengujian dan Pengukuran
- Audit Internal SMK3

5. Peninjauan dan peningkatan kinerja SMK3

- Tinjauan ulang secara berkala dengan melakukan Rapat Tinjauan Manajemen
- Dapat mengatasi implikasi K3

Jika salah satu prinsip diatas tidak diterapkan maka konsekuensinya ketika dilakukan Final Audit SMK3 oleh Lembaga Audit Independen akan menjadi Temuan MAJOR. Temuan Major ini berakibat perusahaan dinyatakan TIDAK LULUS / GAGAL dan diperlukan pembinaan lanjutan oleh Disnaker setempat sebelum dilakukan Audit ulang. (Masyarakat, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiansah, Y., Kurniawan, B. and Ekawati (2020) 'Analisis Upaya Manajemen K3 Dalam Pencegahan Dan Pengendalian Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi PT. X Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(5), pp. 595–600.
- Hirarc, M., Area, P. and Permai, A. (2016) 'Analisis risiko k3 dengan metode hirarc pada area produksi pt cahaya murni andalas permai', pp. 179–185.
- Masyarakat, J. K. (2018) 'Analisis Upaya Penerapan Manajemen K3 Dalam Mencegah Kecelakaan Kerja Di Proyek Pembangunan Fasilitas Penunjang Bandara Oleh Pt.X (Studi Kasus Di Proyek Pembangunan Bandara Di Jawa Tengah)', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(5), pp. 648–653.
- Priyono, A. F. and Harianto, F. (2020) 'Analisis Penerapan Sistem Manajemen K3 dan Kelengkapan Fasilitas K3 Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Surabaya', *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 4(2), p. 11. doi: 10.53712/rjrs.v4i2.783.
- Putro, D. S. (2021) 'Strategi Perbaikan Implementasi Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) TPAS Wisata Edukasi Talangagung Kabupaten Malang', *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), pp. 2017–2023. doi: 10.32672/jse.v6i3.3050.

BAB III

KESELAMATAN KERJA DAN PENCEGAHAN KECELAKAAN

Oleh Deli Syaputri, SKM. M. Kes,

3.1 Pendahuluan

Semenjak awal kemerdekaan Indonesia, perkembangan keselamatan kerja melaju pesat seiring dengan pergerakan Bangsa Indonesia. Undang-undang kerja dan kecelakaan diundangkan, kemudian diposisikan pada departemen perburuhan yaitu pada posisi keselamatan kerja. Keselamatan kerja ialah aspek perlindungan kepada tenaga kerja serta diatur oleh Undang-Undang, diharapkan penerapan teknologi pengendalian dalam keselamatan kerja pekerja mampu memperoleh ketahanan fisik dan meningkatkan derajat kesehatan.

Perlindungan terhadap tenaga kerja yang meliputi aspek keselamatan pekerja, kesehatan pekerja, memelihara moral kerja serta perilaku yang sesuai harkat serta martabat kemanusiaan serta moral beragama. UU 14 Tahun 1969 menyatakan ketentuan wajib tenaga kerja ditegaskan setiap pekerja memiliki hak mendapatkan perlindungan untuk keselamatannya serta pemerintah melakukan pembinaan norma keselamatan kerja. Di Indonesia angka kecelakaan kerja terus meningkat. Tahun 2017 tercatat sebanyak 123.041 kecelakaan kerja, sedangkan pada tahun 2018 mencapai 173.105 kasus dan nominal ganti rugi sebesar 1,2 triliun.

Kecelakaan kerja yang terjadi bukan hanya bentuk kerugian korban ataupun perusahaan, namun juga kerugian bagi negara. Diperlukan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja agar tidak menimbulkan kerugian serta dapat meningkatkan kinerja dari keselamatan kerja (Suma'mur, 2012).

3.2 Pengertian Keselamatan Kerja

Kesehatan kerja adalah meningkatkan derajat kesehatan pekerja secara fisik maupun mental, serta bertambahnya kesejahteraan sosial semua pekerjaan, dapat mencegah gangguan kesehatan akibat pekerjaan, dapat melindungi tenaga kerja dari risiko dan faktor lainnya yang dapat menurunkan kesehatan, menempatkan dan menjaga tenaga kerja sesuai kondisi fisik serta psikis pekerja, dan juga terciptanya kesesuaian pekerjaan dan pekerja (Suma'mur, 1996)

Keselamatan kerja sangat erat hubungannya dengan bagaimana menjalankan pekerjaan yang menggunakan mesin dan alat kerjaserta proses pengolahannya, lingkungan yang memiliki sifat teknik juga sasarannya ialah lingkungan kerja. Keselamatan kerja adalah sarana yang sangat penting dalam pencegahan kecelakaan, mencegah terjadinya kecacatan serta kematian yang diakibatkan kecelakaan. Keselamatan kerja yang diterapkan secara benar adalah pintu awal dari keamanan pekerja.

3.2.1 Tujuan Keselamatan Kerja

Penyelenggaraan keselamatan kerja bertujuan untuk :

1. Melindungi pekerja saat bekerja
2. Memberi jaminan keselamatan pekerja
3. Menjaga dan mempergunakan sumber produksi dengan aman serta efisien

3.2.2 Syarat Keselamatan Kerja

Perundangan mengatur syarat mengenai keselamatan kerja yang meliputi perencanaan, selanjutnya pembuatan, kemudian pengangkutan dan peredaran, sampai di perdangangan hingga pemasangan, kemudian pemakaian dan penggunaan serta pemeliharaan dan penyimpanan barang atau produk serta yang berpotensi kecelakaan.

Syarat tersebut berisi prinsip yang disusun dengan teratur dan jelas serta praktis mencakup bagian konstruksi, bidang pengolahan dan bidang pembuatan, bagian pengujian serta

produk teknis untuk menjamin keselamatan barang tersebut dan juga pekerja.

Syarat keselamatan kerja diatur dalam Undang-undang Keselamatan kerja, yaitu sebagai berikut (ILO, 2013):

- Mampu mengurangi tingkat kecelakaan
- Memadamkan kebakaran
- Mencegah serta mengurangi peledakan
- Menyelamatkan diri saat terjadi bencana
- Memberikan pertolongan saat terjadi kecelakaan
- Menyediakan APD bagi pekerja
- Mencegah penyakit akibat kerja
- Pencahayaan yang cukup
- Kelembaban sesuai standar
- Pertukaran udara/ventilasi sesuai standar
- Menjaga kesehatan
- Menciptakan keselarasan pekerja dengan lingkungan dan alat kerjanya
- Pekerjaan untuk bongkar muat dilakukan sesuai dengan standar
- Mencegah tersengat aliran listrik
- Penyesuaian tingkat pengamanan pekerjaan dengan bahaya kecelakaan yang semakin tinggi

3.3 Keselamatan dan Pengalaman

Pengalaman kewaspadaan mengenai kecelakaan akan meningkat sesuai usia, masa kerjanya dan berapa lama ia bekerja di perusahaan. Pekerja baru biasanya kurang mengetahui seluk beluk tugas dan pekerjaan serta keselamatannya. Mereka kebanyakan lebih memilih untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu terlebih dahulu, sehingga tidak memperhatikan keselamatan. Oleh karena itu, keselamatan terlebih dulu dijelaskan sebelum melakukan pekerjaan pada mereka serta memberi bimbingan di awal mula bekerja merupakan kegiatan yang sangat berguna. Apabila dalam perusahaan terdapat tenaga kerja baru dengan pengalaman yang

kurang, tingkat kecelakaan tinggi, harus diberikan perhatian khusus.

3.4 Keterampilan dan Keselamatan

Pengetahuan mengenai cara bekerja, prakteknya dan pengenalan aspek pekerjaan yang rinci sampai dengan hal keselamatannya termasuk dalam keterampilan kerja. Nilai keterampilan kerja yang baik erat hubungannya terhadap praktek keselamatan yang diinginkan dan mampu menurunkan terjadinya kecelakaan. Sebaliknya apabila pekerja tidak terampil, lebih mudah untuk terjadinya kecelakaan.

Dengan meningkatnya keterampilan berdasarkan pengalaman, bahaya kecelakaan perlu mendapat perhatian dari pekerja itu sendiri. Keterampilan yang baik merupakan gambaran koordinasi yang efektif antara pikiran, otot pada tubuh, serta fungsi indera. Efisiensi otot yang digunakan saat bekerja sejalan dengan upaya keselamatan kerja. Pengenalan mengenai pekerjaan serta bahaya kecelakaan tidak cukup untuk keselamatan kerja dikarenakan sifat yang pasif dan sejalan dengan proses pembelajaran di praktek.

Oleh sebab itu, upaya keselamatan wajib dimulai dari tingkat latihan bagi tenaga kerja. Meskipun memiliki keterampilan yang tinggi, kecelakaan masih mungkin untuk terjadi. Adanya keterampilan membuat pekerjaan dilakukan dengan refleks karena sudah terbiasa, dan menyebabkan keselamatan terlupakan. Hal ini sering terjadi dalam pekerjaan yang dilakukan secara berulang, terlebih lagi faktor waktu juga menentukan. Sebisa mungkin, kebiasaan kerja diharapkan memasukkan unsur keselamatan. Misalnya memasukkan bahan baku ke dalam mesin sebaiknya menggunakan tongkat pendorong bukan menggunakan tangan.

3.5 Sikap terhadap Keselamatan

Sikap mengenai keselamatan dibagi menjadi dua. Yang pertama pada tahap operasional serta meliputi keselamatan kompleks tenaga kerja tentang pekerjaan serta lingkungannya. Hal ini menjadi landasan psikologis dalam menyelenggarakan

pekerjaan serta mengatur tingkah dan perbuatannya. Oleh sebab itu, sikap mengenai keselamatan merupakan hasil pengaruh yang rumit serta terkadang berlawanan. Sehingga positif maupun negatif tergantung masing-masing individu dan kondisinya. Sikap tersebut mampu diperkuat dengan usaha pimpinan suatu kelompok ataupun petugas bagian keselamatan kerja. Program keselamatan wajib didasari pengetahuan psikologi dan sosial mendalam, sehingga mampu mendapatkan hasil yang baik. Seharusnya, sikap keselamatan harus berdasarkan suasana serasi baik pengusaha maupun pekerja yang positif dibandingkan usaha sepihak (Cahyono, 2010).

Sikap kedua bertalian erat terhadap sikap pekerja dengan keselamatan psikologis mereka. Tekanan emosi, kondisi kejiwaan yang sulit diselesaikan, serta hal lain yang berpengaruh negatif dengan keselamatan. Hal ini memiliki peran dengan terjadinya kecelakaan pada pekerja yang sebenarnya melakukan pekerjaan yang tidak berbahaya.

3.6 Produksi dan Keselamatan

Terkadang terdapat pertentangan antara kepentingan produksi dengan keselamatan. Dalam kondisi ini, baik pengusaha maupun buruh mengorbankan keselamatan dirinya dan memilih menerima risiko kecelakaan agar produktivitas meningkat. Misalnya di tiadakannya perawatan mesin produksi serta peralatan kerjanya, sehingga kehilangan waktu produksi tidak terjadi. Ditiadakannya pagar pengaman, tidak menggunakan APD (alat pelindung diri) karena dirasa memberikan hambatan. Keadaan berikut hanya gambaran keengganan kelompok tertentu. Keadaan tersebut dinamai belakangan, ancaman mengenai hukuman tidak terlalu berguna seharusnya diupayakan mengubah sikap bersama dengan keselamatan contohnya mengajak partisipasi buruh dalam memilih alat pelindung dirinya (Suma'mur, 2014).

3.7 Komunikasi dan Keselamatan

Berhasil tidaknya suatu sistem sangat tergantung dari kualitas komunikasi antara berbagai macam unsur. Komunikasi biasanya dibuat menggunakan ketentuan resmi. Terkadang komunikasi dengan yang tidak resmi sangat berpengaruh. Apabila komunikasi tersebut bertentangan, justru yang dipilih pekerja adalah yang tidak resmi. Di antara para pekerja, sering menggunakan isyarat tersendiri. Cara tersebut terkadang lebih efektif dibandingkan dengan yang resmi. Tetapi memiliki risiko, yaitu apabila pekerja belum berpadu bersama kelompok itu ikut bekerja. Hal tersebut dapat menyebabkan kecelakaan. Oleh sebab itu, komunikasi secara resmi harus jelas dan komprehensif, serta tidak jamak dan tidak rumit. Hal ini untuk mencegah digantinya dengan isyarat tidak resmi. Sisi lain mengenai komunikasi dilihat dari singkatan informasi serta informasi yang sangat rinci. Pekerja yang berkomunikasi menggunakan singkatan dapat meningkatkan kecepatan bekerja, tetapi menurunkan kemampuan sistem dan juga tingkat keselamatannya. Sebaliknya pekerja yang berkomunikasi menggunakan tanda penunjuk serta panel pengendali pasti akan terganggu dengan informasi yang sangat terperinci. Hal tersebut dapat memperlambat pekerjaan dan tingkat ketelitian pekerja.

3.8 Pengertian Pencegahan Kecelakaan

Kecelakaan merupakan kejadian yang tidak pernah diharapkan dan hal yang tidak pernah diduga. Artinya tidak ada unsur kesengajaan sehingga mengalami kerugian berupa material dan penderitaan ringan hingga penderitaan yang berat.

3.8.1 Penyebab Kecelakaan

Kecelakaan bisa disebabkan oleh faktor yang jamak dan terjadi pada suatu saat. Kecendrungan tertimpa kecelakaan mungkin merupakan satu dari faktor-faktor tersebut. Pada analisa kecelakaan, seluruh faktor tersebut harus diperhatikan. Tidak ada kecelakaan yang terjadi secara kebetulan tanpa ada penyebabnya yang harus diteliti dan dicari akar permasalahan penyebabnya agar

nanti nya dapat ditelusuri tindakan yang akan ditujukan kepada penyebab dari terjadinya kecelakaan (Anizar, 2009)

Penyebab kecelakaan kerja terdiri dari mekanis serta lingkungan dan yang kedua faktor manusia sendiri yang menjadi penyebab kecelakaan.

Faktor yang mempengaruhi Kecelakaan kerja dari lingkungan :

a. Keadaan Mesin

Kondisi mesin merupakan salah satu penyebab kecelakaan oleh peralatan. Apabila kondisi mesin sudah tidak memungkinkan lagi, mesin harus diperbaiki terlebih dahulu hingga mesin kembali aman untuk digunakan. Keamanan dan tersediannya perlengkapan harus dipastikan benar sebelum dioperasikan kembali.

b. Perancangan Alat

Desain alat termasuk faktor yang berpengaruh terhadap kejadian kecelakaan kerja. Alat yang akan digunakan dalam pekerjaan harus dirancang dengan memperhatikan tingkat keamanan agar dapat mencegah kecelakaan saat bekerja

c. Letak Mesin

Letak atau penempatan mesin termasuk faktor yang berpengaruh terhadap kejadian kecelakaan kerja. Posisi yang tidak tepat dapat mengurangi kenyamanan juga keamanan pekerja sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan saat bekerja.

Faktor kecelakaan kerja yang berasal dari lingkungan dipengaruhi oleh, antara lain (Ridley, 2006) :

▪ **Desain Tempat untuk Bekerja**

Sejak awal, seharusnya tempat kerja sudah di rancang dengan aman. Tetapi, kenyataan yang ada masih terdapat kelemahan rancangan yang dapat mengurangi tingkat keamanan tempat kerja. Ada juga tempat kerja yang tingkat amannya berkurang dikarenakan modifikasi ataupun perubahan lainnya.

- **Lokasi Kerja**

Bekerja pada ketinggian tentu memiliki resiko tinggi. Bekerja di dalam sebuah area yang terbatas jauh lebih berbahaya daripada bekerja pada ruangan terbuka. Karena itulah lokasi kerja menjadi salah satu faktor penyebab kecelakaan kerja terjadi.

- **Kebisingan**

Kebisingan termasuk faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kejadian kecelakaan kerja. Tingkat kebisingan yang tinggi menyebabkan penurunan konsentrasi pekerja, mengganggu indera pendengaran, serta kesulitan dalam berkomunikasi di Antara pekerja.

- **Suhu Udara**

Suhu udara termasuk faktor yang berpengaruh terhadap kejadian kecelakaan kerja. Prestasi kerja dapat menurun karena suhu panas. Suhu yang terlalu dingin mampu menurunkan efisiensi karena sedikit koordinasi otot serta mengalami kaku.

- **Penerangan**

Penerangan merupakan hal yang sangat penting yang mampu menerangi benda yang ada di dalam tempat kerja. Kurangnya penglihatan akan membuat pekerja kesulitan menghindari bahaya yang mungkin akan terjadi. Penerangan yang buruk juga menyebabkan mata mudah lelah, sehingga tidak konsentrasi dalam bekerja dan dapat menimbulkan kecelakaan

- **Keadaan lantai yang licin**

Lantai merupakan hal penting yang ada di tempat kerja. Lantai yang licin berpotensi menyebabkan kecelakaan. Pekerja dapat terjatuh dan terpleset. Sebaiknya lantai dibuat dari bahan yang cukup keras. Lantai juga harus tahan terhadap tumpahan baik minyak ataupun oli , juga tumpahan air.

Faktor kecelakaan kerja yang berasal dari lingkungan dipengaruhi oleh :

a. Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pelatihan merupakan proses belajar guna mendapatkan dan memperoleh keterampilan dari luar perusahaan. Hal ini dilakukan dengan waktu singkat, metode yang diterapkan mengutamakan kegiatan praktek dibandingkan dengan teori. Tujuan diselenggarakannya pelatihan untuk meningkatkan keterampilan dalam pemeliharaan alat kerja sehingga berkurangnya kecelakaan kerja dan kerusakan alat kerja.

b. Pemakaian APD

APD adalah kumpulan alat pekerja yang digunakan dengan tujuan melindungi tubuh dari kecelakaan yang mungkin didapatkan saat bekerja. Apabila pekerja bekerja tanpa APD akan meningkatkan risiko terjadi kecelakaan. Penggunaan APD tidak akan melindungi kita dengan sempurna dari seluruh kecelakaan, setidaknya mampu mengurangi tingkat keparahan kecelakaan kerja.

c. Prosedur kerja

Penyusunan prosedur kerja harus memperhatikan faktor keselamatan kerja agar dapat mencegah terjadi kecelakaan pada saat bekerja. Evaluasi mengenai prosedur yang sudah ada perlu dilakukan untuk memastikan setiap kegiatan berjalan dengan aman.

3.8.2 Pencegahan kecelakaan

Kecelakaan adalah kerugian dikarenakan adanya pengeluaran serta biaya yang sangat besar yang harus dikeluarkan. Biaya tersebut seringkali memiliki angkut yang cukup besar, biaya yang harus dikeluarkan bukan hanya beban perusahaan tetapi beban bagi masyarakat serta Negara. Untuk mengetahui penyebab suatu kecelakaan di perusahaan dilakukan analisis kasus kecelakaan, karena diperlukan untuk pencegahan kecelakaan kerja sangat diperlukan.

Pencegahan kecelakaan erat hubungannya dengan keselamatan kerja karena mengacu terhadap konsep sebab akibat, yaitu mengendalikan semua faktor yang berkaitan erat serta berpotensi menimbulkan kecelakaan, juga meminimalkan penyebab suatu kecelakaan. Sangat jelas kecelakaan kerja akan

menilai biaya besar. Analisis data suatu kecelakaan menunjukkan, selain peristiwa kecelakaan yang berat ada juga kecelakaan yang ringan dan ada kasus yang hampir mengalami kecelakaan, yang tercatat atau dilaporkan biasanya hanya kecelakaan yang berat. Kecelakaan ringan jarang mendapat perhatian, padahal kecelakaan yang kecil adalah komponen penting terjadinya kecelakaan. Kecelakaan ringan tidak sampai membuat tenaga kerja tidak masuk kantor.

Tindakan melakukan pencegahan terhadap kecelakaan bertujuan mengurangi peluang kejadian kecelakaan sampai sekecil mungkin. Prinsip dalam pencegahan kecelakaan berupa mencegah terjadinya suatu kecelakaan dan apabila kecelakaan itu terjadi, bagaimana cara agar mencegahnya agar peristiwa kecelakaan tidak terulang kembali.

Semua upaya dilakukan dengan menghilangkan dan mengurangi penyebab dan akibat yang disertai frekuensi kecelakaan yang menurun dengan cara total kecelakaan yang menimbulkan korban dikalikan sejuta dibagi dengan jumlah jam – pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan kemudian angka tingkat keparahan kecelakaan yaitu jumlah hari kerja yang hilang dikalikan 1000 dibagi dengan jumlah jam orang yang bekerja dalam jumlah jam pekerja di dalam perusahaan yang bersangkutan. Keberhasilan pencegahan dilihat dari lamanya waktu tidak adanya kecelakaan ataupun yang mengakibatkan kehilangan hari kerja (zero accident)

Pencegahan kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan :

1. Undang Undang, berupa ketentuan wajib tentang kondisi kerja, tahap perencanaan, tahap konstruksi, tahap perawatan serta pemeliharaan
2. Standarisasi, menetapkan standar yang resmi, setengah dan tidak resmi tentang konstruksi yang harus sesuai dengan persyaratan keselamatan
3. Pengawasan, dipatuhinya peraturan undang-undang yang telah diwajibkan

4. Penelitian yang bersifat teknik, mencakup sifat bahan berbahaya dan penelitian mengenai upaya pencegahan peledakan
 5. Penelitian statistik, untuk menentukan jenis kecelakaan kerja
 6. Pendidikan
 7. Latihan, praktek dalam keselamatan kerja untuk pekerja khususnya yang baru bergabung ke perusahaan
 8. Upaya keselamatan di tingkat perusahaan
- Upaya pencegahan kecelakaan ditempat kerja, adalah sebagai berikut:

1. Pengendalian Bahaya :

- Memantau dan melakukan pengendalian pada kondisi yang rawan bahaya
- Memantau dan melakukan pengendalian terhadap tindakan yang rawan menimbulkan kecelakaan

2. Pembinaan dan Pengawasan :

- Mengadakan Pelatihan K3 bagi pekerja.
- Melakukan konseling serta diskusi tentang penerapan K3 bersama pekerja
- Mengembangkan sumber daya dan teknologi guna meningkatkan penerapan K3

3. Sistem Manajemen :

- Adanya SOP serta aturan yang berhubungan dengan K3
- Tersedianya sarana prasarana K3 serta pendukungnya
- Memberikan penghargaan juga sanksi kepada pekerja dalam hal penerapan K3

Teknik- teknik dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja yaitu:

a. Nyaris

- Membiasakan melaporkan kecelakaan yang hampir terjadi
- Melakukan penyelidikan sebagai pencegahan kecelakaan yang lebih serius
- Menciptakan pola pikir “tidak saling menyalahkan”

b. Identifikasi Sumber Bahaya

- Melaksanakan inspeksi dan patroli

- Koordinasi dan pengecekan laporan dari operator
- Jurnal petunjuk teknis
- c. Pengeliminasian Bahaya
 - Memiliki sarana teknis
 - Mengubah bahan material
 - Perubahan dalam tahap proses
 - Mengubah letak mesin pada pabrik
- d. Pengurangan Bahaya
 - Modifikasi atau mengganti perlengkapan sarana teknis
 - Menggunakan APD
- e. Penilaian Risiko
- f. Pengendalian risiko residual
 - Alarm untuk memutuskan aliran
 - Membuat sistem kerja aman
 - Membuat pelatihan pada tenaga kerja

DAFTAR PUSTAKA

- Anizar, 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. 2 ed. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Cahyono, A. B., 2010. *Keselamatan Kerja Bahan Kimia Industri*. 2 ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- ILO, 2013. *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Tempat Kerja*. 1 ed. Swiss: International Labour Office.
- Ridley, J., 2006. *Ikhtisar Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. 3 ed. Jakarta: Erlangga.
- Suma'mur, 1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. 1 ed. Jakarta: Gunung Agung.
- Suma'mur, 2012. *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*. 2012 ed. Yogyakarta: Haji Masagung.
- Suma'mur, 2014. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. 2 ed. Yogyakarta: Sagung Seto.

BAB IV

KECELAKAAN KERJA DI INDUSTRI

Oleh Samuel Marganda Halomoan Manalu, SKM. M. K.M

4.1 Pendahuluan

Kecelakaan ialah kejadian tidak diharapkan dan tidak terduga. Tidak ada unsur kesengajaan dalam peristiwa tersebut, apalagi direncanakan. Oleh sebab itu, perbuatan kriminal yang tidak berada di dalam lingkup kejadian kecelakaan yang terjadi. Kecelakaan akibat bekerja ialah kecelakaan yang berkaitan dengan hubungan kerja. Hubungan yang dimaksud, yakni kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh pekerjaan ataupun saat melaksanakannya. Dalam kasus tersebut, ada 2 masalah yang penting yaitu kecelakaan yang terjadi akibat langsung dari pekerjaan dan kecelakaan yang dialami saat pekerjaan sedang dilakukan. Terkadang kecelakaan diperbesar lingkungannya hingga meliputi kecelakaan pekerja yang dialami ketika perjalanan menuju tempat kerja begitu pula sebaliknya. Kecelakaan di dalam rumah, saat berlibur, ataupun cuti merupakan kecelakaan diluar pengertian dari kecelakaan akibat kerja, meskipun pencegahannya dimasukkan ke dalam program keselamatan masing-masing perusahaan. Kasus tersebut termasuk dalam kecelakaan umum, hanya yang membedakannya adalah menimpa pekerja di luar pekerjaannya.

Bahaya pekerjaan merupakan faktor hubungan pekerjaan yang mampu menimbulkan kecelakaan. Bahaya itu dinamakan potensial, jika faktor hubungan pekerjaan yang mampu menimbulkan kecelakaan tersebut belum menimbulkan kecelakaan. Pada saat kecelakaan terjadi, maka bahaya itu adalah bahaya yang nyata.

Saat ini, hampir seluruh pekerjaan yang dilakukan dibantu dengan alat yang dapat mempermudah kegiatan dan aktivitas

manusia, misalnya mesin. Dengan bantuan mesin, produktivitas mampu meningkat. Zaman sekarang hampir semua perusahaan tidak membutuhkan pekerja yang banyak karena kehadiran mesin. Meskipun mesin mempunyai banyak sekali keuntungan, ada juga hal-hal yang dapat menyebabkan kerugian. Misalnya mesin yang dapat rusak sewaktu-waktu, terbakar maupun meledak. Kecelakaan kerja yang terjadi akan memberikan dampak atau kerugian bagi perusahaan. Namun kecelakaan kerja juga dapat disebabkan oleh hal lain yaitu perilaku kerja yang berbahaya (*unsafe human act*). Artinya perilaku manusia sangat berpengaruh dengan terjadi atau tidaknya kecelakaan akibat kerja.

Hasil penelitian menggambarkan sebesar 80-85% kecelakaan kerja disebabkan oleh sikap lalai dan manusia. Banyak perilaku kerja yang ada di tempat kerja, misalnya ada pekerja yang suka melamun, bersikap masa bodoh, Sembrono, sepele sehingga mereka memiliki kecenderungan celaka. Pekerja yang lelet tidak dapat ditempatkan pada pekerjaan yang memerlukan kegesitan. Pekerja yang tergesa-gesa juga memiliki kemungkinan terjatuh pada saat bekerja ataupun kecelakaan kerja lainnya (ILO, 1989).

4.2 Penyebab Kecelakaan

Tidak ada kecelakaan yang terjadi secara kebetulan tanpa ada penyebabnya, oleh karenanya kecelakaan mampu di cegah cukup dengan kemauan untuk dapat mencegahnya (Suma'mur, 2014). Secara umum kecelakaan memiliki dua penyebab, yang pertama perilaku manusia tidak memenuhi aspek keselamatan (*unsafe action*) dan faktor lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*). Menurut (Organization, 2013), terdapat 1,1 juta kematian per tahun karena penyakit maupun kecelakaan akibat yang berhubungan dengan pekerjaan. Tercatat 300.000 kematian yang terjadi dari sebanyak 250 juta kecelakaan. Sisanya adalah kematian yang disebabkan penyakit akibat yang berhubungan dengan pekerjaan, sebanyak 160 juta penyakit yang berhubungan pekerjaan baru per tahunnya (Depkes, 2007). Dari banyak penyelidikan yang dilakukan, ditemui bahwa faktor manusia dalam menyebabkan kecelakaan sangat besar. Penelitian mendapatkan hasil 80—85% kelalaian manusia menyebabkan terjadinya kecelakaan. Kesalahan

itu bisa saja dilakukan oleh perencana di pabrik, kontraktor pembangunan, pembuat peralatan dan mesin, para pengusaha, para sarjana teknik, ilmuwan kimia, ahli dalam bidang kelistrikan, seorang dalam kelompok, sebagai pelaksana ataupun yang bertugas melakukan perawatan serta pemeliharaan alat dan mesin (Suma'mur, 2012).

Usaha untuk mengklasifikasikan kecelakaan berdasarkan uraian di atas merupakan cara menemukan sebab terjadinya kecelakaan. Serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menemukan penyebab kecelakaan dinamakan analisa penyebab kecelakaan. Kegiatan dilakukan dengan cara mengadakan pemeriksaan dan penyelidikan terhadap kasus kecelakaan. Namun melakukan analisa kecelakaan adalah hal yang sulit, dikarenakan penentuan penyebab kecelakaan secara tepat merupakan kegiatan yang sangat sulit. Kita harus mengetahui mengapa kecelakaan tersebut dapat terjadi dan bagaimana proses terjadinya. Pernyataan suatu kecelakaan terjadi karena alat kerja atau terkena benda jatuh belum cukup, harus ada kejelasan mengenai serentetan kasus dan faktor-faktor lain yang terjadi. Setelah itu menjadi penyebab sebuah kecelakaan. Jika salah satu kejadian dari suatu peristiwa dihilangkan, sebuah kecelakaan tidak mungkin terjadi. Kecelakaan diselidiki dengan tujuan untuk menentukan siapa bertanggung jawab menyebabkan terjadinya kecelakaan, serta sebagai koreksi guna mencegah kejadian serupa terulang kembali, dan mencari penyelesaian masalah guna mengatasi hal-hal yang berkaitan dengan peristiwa kecelakaan.

Apabila penyidikan kasus dimaksudkan untuk mendapat kedua tujuan, ini akan menjadi sulit terutama untuk mendapatkan penyebab kecelakaan. Pekerja yang merasa menjadi tersangka tidak mungkin memberikan keterangan yang benar, sehingga bukti tidak lengkap dan salah. Oleh sebab itu tidak mungkin menemukan penyebab yang tepat. Berdasarkan hal tersebut, perlu diingat bahwa penyelidikan kecelakaan bertujuan untuk pencegahan. Sering ditemukan, kecelakaan hanya seperbagian karena kesedihan, sedang sakit, mudah emosi, rasa kecewa, mengalami keracunan dan hal-hal ini mungkin berhubungan dengan keadaan perusahaan. Ada

juga kecelakaan akibat perpaduan antara keadaan teknologis dan fisiologis serta psikologis.

Meskipun permasalahan penyebab kecelakaan sangat rumit, secara umum dapat dikatakan, penyebab kecelakaan yang paling utama ditemukan bukan pada mesin yang berbahaya, contohnya mesin press, mesin penggiling, ataupun gergaji pohon, melainkan hal yang biasa seperti terkilir, terbentur, bekerja tidak sesuai keahlian. Di negara maju, kecelakaan dengan penyebab seperti itu mencapai 78,2%, sedangkan mesin sebanyak 11,5%.

4.2.1 Unsafe Action

Faktor penyebab terjadinya unsafe action adalah sebagai berikut :

- Tenaga kerja yang memiliki ketidakseimbangan fisik, yaitu :
 - Posisi bekerja tidak ergonomis sehingga gampang lelah dalam melakukan pekerjaan
 - Fisik mengalami cacat
 - Cacat yang tidak permanen
 - Pancaindera yang sangat peka terhadap sesuatu
- Pendidikan yang kurang
 - Tidak memiliki pengalaman dalam bekerja
 - Kesalahan dalam berkomunikasi/ salah mengartikan sebuah perintah
 - Kurangnya keterampilan
 - Tidak memahami langkah-langkah operasional sehingga terjadinya kesalahan dalam pemakaian ataupun penggunaan alat kerja
- Bekerja melebihi jam kerja
 - Lembur berlebihan, bekerja 2 shift penuh
- Mengangkut beban berlebih
- Melakukan suatu pekerjaan namun tidak memiliki kewenangan dalam hal tersebut
- Melakukan pekerjaan yang tidak sesuai keahliannya
 - Pekerjaan yang membutuhkan profesional dalam suatu bidang, misalnya pekerja forklift yang terlebih dahulu pelatihan K3

- Menggunakan APD sebagai formalitas saja

5.2.2 Unsafe Condition

Unsafe condition adalah sebuah kondisi yang berbahaya serta tidak aman bagi pekerja

Beberapa contoh dari *Unsafe condition* disebabkan berbagai hal di bawah ini :

- Perlakuan yang tidak menyenangkan dari atasan
- Kebisingan
- APD tidak sesuai dengan ketentuan yang ada
- Alat-alat atau mesin yang tidak layak untuk digunakan
- Adanya api di lokasi yang memiliki potensi bahaya
- Standar pengamanan gedung yang kurang
- Mudah terpapar radiasi
- Kurang atau berlebihan pencahayaan
- Suhu di lokasi kerja yang membahayakan pekerja
- Sistem peringatan yang terlalu berlebihan
- Potensi bahaya berdasarkan sifat pekerjaannya

4.3 Kecenderungan Untuk Celaka

Kecenderungan untuk celaka merupakan kenyataan pekerja tertentu cenderung mendapat kecelakaan(accident prone). Kasus yang sering terjadi padanya secara berulang-ulang. Tingkat kecelakaannya sangat tinggi dibandingkan pekerja umumnya. Artinya sangat berpengaruhnya faktor manusia dengan terjadinya kasus kecelakaan dimanapun termasuk di lokasi kerja. Ada orang yang mempunyai sifat asal-asalan, terlalu cuek, berbuat sesuka hati, lama untuk bertindak, melamun, dan terlalu berani, gemar menantang risiko, akibatnya ia sering mengalami kecelakaan dan ia dinyatakan memiliki kecenderungan untuk celaka. Seseorang yang lambat tidak cocok untuk melakukan pekerjaan yang memerlukan kecepatan. Jika tetap dipaksakan, pada akhirnya akan terjadi kecelakaan. Begitu juga dengan orang yang selalu terburu-buru dalam melakukan pekerjaan, besar kemungkinan ia akan terjatuh, terpleset, atau tertimpa alat-alat berat pada saat bekerja. Kecenderungan mengalami kecelakaan dapat juga terjadi akibat kesehatan pekerja. Pekerja dengan status gizi kurang akan

mengalami kelambatan atau kelambanan dalam melakukan pekerjaannya (Suma'mur, 1996).

Dalam sebuah penelitian dikatakan 85% penyebab kecelakaan adalah faktor manusia. Ada contoh kecelakaan yang disebabkan karena keadaan emosi pekerja, misalnya banyak rasa tidak adil antar pekerja, keributan antar pekerja, masalah di rumah tangga, atau peristiwa percintaan yang terjadi di antara pekerja. Di luar prediksi, seseorang dapat dengan sengaja mencelakakan dirinya, artinya kata kecelakaan tidak tepat lagi. Kejadian tersebut terjadi akibat besarnya kebencian atau tingginya keputusan. Dalam kasus ini, faktor kejiwaan berperan besar. Beberapa orang yang mempunyai kejiwaan dalam berbuat nekat serta melakukan apapun menurut hatinya. Sering juga kecelakaan diperbuat dengan sengaja dengan harapan mendapat kompensasi karena cacat akibat kecelakaan yang disengaja.

Gaya hidup/lifestyle adalah aspek yang sangat penting dalam bekerja di kehidupan sekarang. Pada pekerja industri keselamatan kerja serta pencegahan kecelakaan diwujudkan dengan undang undang disamping upaya-upaya lain yang harus ditingkatkan dan diawasi pelaksanaannya. Keselamatan kerja adalah hak yang dimiliki setiap pekerja. Perubahan dari agraris ke industri maju meliputi perubahan gaya hidup yang tidak memperdulikan keselamatan kerja serta pencegahan kecelakaan dengan gaya hidup yang telah terpatneri oleh perilaku kita sehari-hari. Sehingga tidak mempunyai tempat bagi siapapun dengan alasan apapun untuk memiliki kecenderungan terjadi celaka.

4.4 Kerugian Karena Kecelakaan

Orang yang mengalami kecelakaan kerja pasti mengeluh dan sangat menderita, sedangkan para pekerja lainnya ikut berdukacita. Kecelakaan kerja akan menimbulkan luka, kelaian atau cacat bahkan kematian. Dengan begitu pekerja yang bersangkutan menjadi sakit sehingga menjadi kerugian besar tidak hanya kepada pekerja dan keluarga melainkan juga perusahaan tempat ia bekerja. Hal ini dikarenakan, produktivitas dari perusahaan tersebut akan menurun karena kinerja yang berkurang dari pekerja yang mengalami sakit akibat kecelakaan kerja. Meskipun pekerja

mendapatkan jaminan sosial berupa kompensasi terhadap kecacatan yang di alami, para pekerja yang mengalami kecelakaan kerja yang kecacatan sedikit ataupun banyak akan mengurangi kemampuannya dalam mengerjakan sesuatu. Hal tersebut akan sangat merugikan bagi pekerja itu sendiri.

Setiap kasus kecelakaan adalah sebuah kerugian, diantaranya terlihat jumlah dari pengeluaran yang di butuhkan untuk biaya kecelakaan. Biaya yang dikeluarkan terkadang sangatlah besar. Biaya itu bukan hanya menjadi beban setiap perusahaan tetapi itu menjadi beban negara secara keseluruhan juga. Biaya tersebut terdiri dari pengeluaran langsung dan pengeluaran tersembunyi. Contoh pengeluaran secara langsung adalah pengeluaran untuk PPPK, perobatan, pengeluaran berobat ke dokter atau rumah sakit, pengeluaran perawatan, biaya ongkos, gaji saat tenaga kerja tidak dapat lagi bekerja, biaya jika pekerja mengalami cacat, kerusakan alat alat yang digunakan di tempat bekerja, perlengkapan dan mesin yang ada di perusahaan ataupun industri (Anizar, 2009).

Pengeluaran tersembunyi meliputi seluruh suatu yang tidak nampak pada waktu serta sebagian waktu setelah musibah berlangsung. Pengeluaran ini mencakup berhentinya kegiatan perusahaan, dikarenakan pekerja lain memberikan pertolongan kepada korban ataupun berhenti dalam bekerja seperti yang sering dialami pada kejadian terjadinya kasus kecelakaan, pengeluaran yang wajib diperhitungkan dalam mengisi posisi orang yang mengalami kecelakaan dan yang sakit, terletak pada perawatan bersama orang baru yang umumnya belum biasa bekerja di tempat terjadinya kasus kecelakaan. Hasil penelitian mengenai biaya kecelakaan menggambarkan perbandingan antara pengeluaran langsung serta tersembunyi itu merupakan satu terhadap empat.

Analisis data kecelakaan menggambarkan, selain kasus kecelakaan berat ada juga kecelakaan ringan dan nyaris kecelakaan, dengan perbandingan 1 banding 300. Yang dilapor serta dicatat ialah kasus kecelakaan berat, kasus ringan biasanya diluar perhatian, padahal total seluruh biaya kecelakaan ringan dan hampir celaka adalah komponen yang terbesar. Kecelakaan ringan tidak membuat pekerja sampai tidak masuk bekerja sehingga hari kerjanya tidak hilang akibat suatu kecelakaan dan juga kerusakan karena

kecelakaan tidak terlalu berarti. Umumnya kecelakaan ringan dari pekerja tidak sepenuhnya mengalami sakit dan masih dapat bekerja, mungkin hanya mengalami cedera kecil dan masih tetap berada di tempat ia bekerja dan masih mengerjakan sesuatu seperti biasanya. Contoh kasusnya adalah kecelakaan yang menimbulkan luka pada jari; kesehatan pekerja yang mengalami kecelakaan dalam kondisi yang baik, tetapi karena jarinya luka, ia tidak mampu bekerja maksimal. Kasus nyaris mengalami kecelakaan adalah pada saat kecelakaan tidak menimbulkan luka maupun cedera terhadap pekerja serta kerugian berdasarkan kerusakan material.

Gambaran mengenai besarnya korban dari kecelakaan kerja dapat diambil contoh antara korban saat perang dan korban karena kecelakaan kerja. Pihak Amerika Serikat jumlah korban perang keseluruhan saat Perang Dunia II sebanyak 22.008, sedangkan korban di perusahaan berjumlah 107 kematian serta 22.002 mengalami luka.

Kecelakaan kerja di Indonesia dari populasi 7-8 juta tercatat 100.000 kasus kecelakaan kerja serta hilangnya hari kerja pertahunnya; kerugian mencapai 100-200 milyar/tahun; korban meninggal 1500-2000 jiwa per tahun; penelitian untuk tahun 2000 akibat kecelakaan 70 juta hari atau sama dengan kehilangan 500 juta jam bekerja. Jika dilihat angka tersebut dapat di perkirakan populasi dari tenaga kerja sebanyak 50 juta, dan perbandingan biaya yang tersembunyi dengan biaya langsung yaitu 4 berbanding 1 dan perbandingan total kecelakaan dengan kecelakaan yang berat sebanyak 300 kali, oleh karena itu kerugian dalam uang/tahunnya sebanyak 2 trilyun atau hilangnya jam kerja sebanyak 5 trilyun jam kerja yang akan hilang. Data tersebut tentu dipertanyakan; karena lemahnya data statistik mengenai kecelakaan, angka yang pasti tidak ada; tetapi mengingat kepedulian mengenai keselamatan kerja serta pencegahan kecelakaan masih kurang maka angka kerugian karena kecelakaan kerja sangatlah besar. Kerugian ini, jika melakukan pencegahan dan hasilnya berhasil, akan sangat berguna untuk menggerakkan dunia usaha. Kerugian tersebut tidak meliputi kerugian karena penyakit akibat kerja dengan data statistik yang sangat minim, tetapi penelitian di lapangan menggambarkan prevalensi yang sangat berarti.

Jumlah kecelakaan kerja di dunia sangat mengerikan. Pertahun terjadi sebanyak 270 juta kasus. Tercatat ada 355.000 orang/tahun jumlah tenaga kerja yang meninggal. Dari data tersebut, sepertiganya kehilangan hari kerja sebanyak 4 atau lebih hari kerja. Penyakit akibat bekerja berjumlah 160 juta kasus/tahunnya. Jumlah kematian akibat kecelakaan serta penyakit akibat kerja/harinya sebanyak 5.000 orang.

4.5 Klasifikasi Kecelakaan Kerja

Menurut Organisasi Perburuhan Internasional, kecelakaan kerja dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

4.5.1 Klasifikasi berdasarkan Kejadian/Kontak

- Terpleset
- Tertimpa oleh benda
- Tertumbuk
- Terjepit mesin
- Terbentur
- Gerakan yang berlebihan melewati kemampuan
- Pengaruh suhu yang terlalu tinggi ataupun rendah
- Beban yang berlebihan
- Kesetrum
- Terpapar oleh radiasi
- Jenis lainnya yang belum ada di klasifikasi

4.5.2 Klasifikasi berdasarkan Penyebab

- Manusia
- Berbagai jenis mesin
 - Tenaga pembangkit
 - Mesin untuk penyalur
 - Mesin di pertambangan
 - Mesin untuk pengolahan kayu
 - Mesin pengolahan logam
 - Mesin di bidang pertanian
 - Mesin yang belum masuk pada klasifikasi
- Alat angkut dan angkat
 - Berbagai alat angkat dan berbagai peralatan
 - Yang berada di rel
 - Yang beroda

- Yang berada di udara
- Yang berada di air
- Alat angkat dan angkut lainnya
- Peralatan lainnya
 - Bejana tekan
 - Dapur tempat pembakaran dan pemanasan
 - Instalasi untuk pendinginan
 - Instalasi kelistrikan
 - Alat-alat kelistrikan
 - Alat kerja serta semua perlengkapan
 - Tangga dan perancah
 - Peralatan lain yang datanya belum di klasifikasi
- Bahan dan zat serta radiasi
 - Bahan yang digunakan sebagai peledak
 - Gas dan Debu serta zat kimia
 - Benda yang melayang di udara
 - Bahan yang mengandung radiasi
 - bahan lain yang datanya belum ada diklasifikasi
- Lingkungan kerja
 - Lingkungan luar bangunan
 - Lingkungan dalam bangunan
 - Area bawah tanah

4.5.3 Klasifikasi berdasarkan Sifat Luka dan Kelainan

- Mengalami cedera tulang patah
- terkilir
- peregangan pada otot
- Mengalami memar
- Mengalami amputasi
- Mendapatkan luka lain
- Luka luar
- Mengalami remuk
- Terdapat luka bakar
- Mengalami keracunan
- Mengalami mati lemas
- Dampak terkena aliran listrik
- Dampak terkena radiasi
- Luka yang sangat banyak yang memiliki sifat berlainan

- Lainnya

4.5.4 Klasifikasi berdasarkan Letak Kelainan serta Luka pada Tubuh

- Bagian kepala
- Sekitar leher
- Badan
- Anggota atas
- Anggota bawah
- Banyak tempat
- Kelainan umum
- Letak yang belum dimasukkan klasifikasi

Dari klasifikasi diatas, klasifikasi bersifat jamak merupakan cerminan kenyataan, yang menyatakan kecelakaan akibat bekerja sangat jarang disebabkan hanya oleh suatu hal, tetapi oleh banyak faktor. Penggolongan berdasarkan jenis menggambarkan kejadian yang secara langsung mengakibatkan suatu kecelakaan hingga menyatakan bagaimana sebuah benda ataupun zat menjadi penyebab kecelakaan dapat menyebabkan sebuah kecelakaan terjadi, sehingga dilihat sebagai kunci untuk menyelidiki penyebab yang lebih lanjut. Klasifikasi berdasarkan penyebab mampu digunakan untuk menggolongkan penyebab berdasarkan luka yang di dapatkan akibat mengalami kecelakaan ataupun jenis yang akan diakibatkannya. Hal tersebut dapat membantu usaha dalam mencegah kecelakaan, namun klasifikasi yang terakhir sangat diperlukan. Penggolongan berdasarkan sifat ataupun letak luka dan kelainan pada tubuh berguna untuk penelusuran dan penelaahan mengenai kecelakaan yang lanjut dan lebih terperinci.

4.6 Upaya Pencegahan Kecelakaan

Kecelakaan kerja pasti akan mengeluarkan biaya yang sangat tinggi. Dari hal tersebut dapat disadari bahwa kecelakaan kerja harus dicegah agar tidak terjadi. Harus ada kemauan untuk melakukan tindakan pencegahan berdasarkan pengetahuan yang baik mengenai penyebab terjadinya suatu kecelakaan, serta melakukan upaya preventif guna mencegah kecelakaan. Sasaran pencegahan adalah lingkungan, peralatan kerja, mesin kerja, perlengkapan bekerja dan manusia itu sendiri. Lingkungan kerja

harus aman dan memenuhi persyaratan, ketatarumahtangaan yang aman, dan letak gedung yang memenuhi aspek keselamatan, seluruh perencanaan memperhatikan keselamatan. Persyaratan lingkungan kerja harus memperhatikan aspek higine, sanitasi, pertukaran udara, kelembaban, kebisingan, pencahayaan hingga suhu ruangan. Ketatarumahtangaan memperhatikan aspek gudang menyimpan barang, letak pemasangan mesin, letak penempatan alat. Pemadam kebakaran ataupun alat pemadam api ringan harus di miliki setiap gedung, memiliki jalur evakuasi yang dilengkapi pintu dan tangga darurat, pertukaran udara yang baik serta lantai yang tidak licin.

Perencanaan harus dilakukan dengan pengaturan kegiatan produksi, instalasi berbagai mesin, menerapkan norma untuk keselamatan. Perencanaan yang sudah baik dapat dilihat dengan memperhatikan mesin serta alat kerja yang sesuai dengan ketentuan yang ada dan di lengkapi dengan alat pelindung. Mesin mesin bergerak dan berputar harus di pasang tutup pengaman, sesuai dengan ukuran mesinnya. Perawatan alat kerja juga sangat penting untuk dilakukan. Hal ini untuk mengontrol fungsi dan kondisi seluruh alat ataupun mesin secara rutin. Jika tidak dilakukan perawatan dapat berakibat fatal pada saat di operasikan oleh pekerja. Pekerja juga harus dilengkapi dengan alat pelindung diri yang sesuai atau pas untuk digunakan saat bekerja (tidak kebesaran atau kekecilan), hal ini bertujuan untuk menciptakan kenyamanan dalam bekerja. Faktor manusia berperan penting dalam pencegahan kecelakaan. Peraturan kerja sangat berguna untuk melihat kemampuan seseorang, menghindari perbuatan berisiko.

Kejelasan aturan kerja sangat diperlukan agar pekerja dapat disiplin, melaksanakan dengan sungguh-sungguh. Beberapa contoh ketidakmampuan pekerja seperti pengalaman bekerja yang minim, tidak ahli di bidangnya, terlalu lama mengambil keputusan. Berkurangnya konsentrasi akibat sering melamun, terlalu cuek, dan pelupa. Pekerja yang tidak disiplin menjalankan aturan harus diberikan peringatan. Perbuatan yang mengundang bahaya adalah bercanda atau iseng pada saat bekerja, mengambil cara mudah dalam menyelesaikan sesuatu. Pelatihan kerja sesuai dengan bidang

keterampilannya perlu dilakukan karena dapat mengurangi frekuensi kecelakaan kerja. Pengawasan secara berkelanjutan dapat memperatahankan upaya pencegahan kecelakaan. Bila perlu berikan penghargaan bagi pegawai yang disiplin menerapkan peraturan dan berikan teguran atau pemberhentian pekerja yang tidak mau memperdulikan aturan untuk mencegah kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anizar, 2009. *Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Industri*. 2 ed. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Depkes, 2007. *Kecelakaan di Industri*. 1 ed. Jakarta: www.depkes.go.id.
- ILO, 1989. *Pencegahan Kecelakaan*. 1 ed. Jakarta: PT.Pustaka Binaman Prestindo.
- Organization, I. L., 2013. *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Tempat Kerja*. 1 ed. Swiss: International Labour Office.
- Suma'mur, 1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. 1 ed. Jakarta: Gunung Agung.
- Suma'mur, 2012. *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*. 2012 ed. Yogyakarta: Haji Masagung.
- Suma'mur, 2014. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. 2 ed. Yogyakarta: Sagung Seto.

BAB V

ANALISIS KECELAKAAN KERJA

Oleh Lukman Handoko, S.KM, MT

5.1 Pendahuluan

Kejadian kecelekaan dalam keseharian hampir kita jumpai dalam media masa yag ada, termasuk dalam kecelakaan yang ada di perusahaan atau tempat kerja, hal tersebut sebagaimana data kejadian kecelakaan yang cenderung meningkat dari tahun ketahun kejadianannya semakin bertambah.

Bertambahnya kejadian kecelakaan yang ada di perusahaan atau tempat kerja salah satu hal yang perlu diperhatikan karena minimnya upaya pencegahan kecelakaan melalui yang terstruktur yang bisa dilakukan dengan berbagai metode analisa kecelakaan yang dilakukan. Beberapa metode yang bisa dilakukan dalam melakukan analisa kecelakan antara lain Metode *Event and Causal Factor Analysis*, *Systematic Cause Analysis Technique*, *Job Sasety Analysis*, *Fish Born Diagram* dan beberapa metode lain yang bisa kita pakai sebagai salah satu upaya pencegahan kecelakaan.

Upaya pencehagan kecelakaan kerja merupakan upaya yang terus digalakkan oleh pemerintah melalui berbagai kegiatan yang dapat menyentuh kesemua lapisa masyarakat secara luas baik masayakat pekerja maupun masyarakat pada umumnya dengan terus menggemakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja, yang tiap tahun selalu digelorakan dengan berbagai tema yang sesuai dengan kondisi terbaru dalam kegiatan yang sudah dikemas oleh pemerintah melalui kegitan bulan keselamatan dan kesehatan kerja. Bulan keselamatan dan kesehatan kerja merupakan bentuk nyata dari pengimplementasian upaya menerapkan undang-undang keselamatan kerja sebagai hal yang wajib dilakukan oleh berbagai pihak baik pengusaha, tenaga kerja maupun pemerintah sebagai pemegang regulator.

5.2 Manfaat

Berikut adalah beberapa keuntungan yang diperoleh dari penulisan buku ini antara lain menambah wawasan dan pengetahuan tenaga kerja, pemerhati keselamatan dan kesehatan kerja, dosen, mahasiswa dan masyarakat pada umumnya dalam mengoptimalkan pencegahan terjadinya kecelakaan ditempat kerja berkaitan dengan upaya-upaya yang bisa dilakukan dalam pencegahan terjadinya kecelakaan kerja dengan detail.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu upaya yang lebih detail dalam upaya pencegahan kecelakaan melalui analisis kecelakaan sehingga salah satu tujuan yang diharapkan tidak terjadinya kejadian kecelakaan dimasa yang akan datang.

5.3 Konsep Analisis Kecelakaan Kerja

5.3.1 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan menurut Heinrich, 1959 Kecelakaan adalah kejadian tak terduga yang terjadi sebagai akibat dari perilaku berbahaya atau situasi yang tidak aman. Sebagian besar kecelakaan (85%) disebabkan oleh faktor manusia yang bertindak dengan cara yang berbahaya, kecelakaan kerja berdasarkan Bird Ir, Frank E.; L. Germain, George; Clark, 2007 adalah kejadian yang tidak diinginkan yang menyebabkan kerugian pada orang dan harta benda., Kecelakaan berdasarkan Standart Australia Australian/New Zealand Standard, 2001), setiap kejadian tak terduga yang menghasilkan atau berpotensi menimbulkan cedera tubuh, penyakit, kerusakan properti, atau kerugian lainnya. Sedangkan kecelakaan berdasarkan peraturan pelaporan kecelakaan kerja yang berlaku di Indonesia adalah kejadian yang tidak diinginkan dan tidak terduga yang dapat mengakibatkan korban manusia dan/atau harta benda (Depnakertrans, 1998).

Kecelakaan berdasarkan OHSAS 18001:2007 Kecelakaan kerja digambarkan sebagai kejadian terkait pekerjaan yang dapat mengakibatkan cedera atau sakit (tergantung tingkat keparahannya), serta peristiwa kematian atau peristiwa yang dapat mengakibatkan kematian. Konsep ini juga digunakan untuk

kejadian-kejadian yang dapat menciptakan atau berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan. (OHSAS Project Group, 2008)

Menurut Suma'mur dalam (Arum, dkk, 2018) kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan. Kecelakaan merupakan kejadian tidak terduga, tidak diinginkan, tidak direncanakan, tidak dikehendaki yang berhubungan dengan pekerjaan, yang disebabkan oleh tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman, yang menyebabkan kerugian pada manusia, harta benda, cedera, kesakitan, kerusakan tergantung tingkat, keparahannya, kejadian kematian, juga kerugian lainnya, termasuk kerusakan lingkungan atau yang berpotensi menyebabkan kerusakan lingkungan. (Handoko, 2020)

5.3.2 Analisis Kecelakaan

Analisis kecelakaan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menyelidiki suatu peristiwa atau kejadian kecelakaan yang merupakan bagian penting dari upaya pencegahan dan manajemen kecelakaan. Tujuan dari kegiatan analisis kecelakaan ini adalah potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan. Analisis kecelakaan ini merupakan upaya untuk membuktikan, menyelidiki, dan mengumpulkan data dan informasi untuk menemukan kebenaran tentang sesuatu. Analisis kecelakaan tidak dimaksudkan untuk mengidentifikasi siapa yang bertanggung jawab, tetapi analisis kecelakaan memiliki maksud dan tujuan sebagai berikut:

1. Mencegah terjadinya kecelakaan serupa tidak akan terjadi, terulang dimasa yang akan datang.
2. Mendapatkan kronologis kejadian kecelakaan yang lebih akurat dan tepat serta dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.
3. Mengidentifikasi akar penyebab atau penyebab serius dari kejadian kecelakaan
4. Menyusun dan Rekomendasi Sebagai upaya manajemen dan tindakan korektif dalam bentuk dari
5. Membangun lingkungan kerja yang aman
6. Peningkatan dan perbaikan Mutu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Perusahaan.

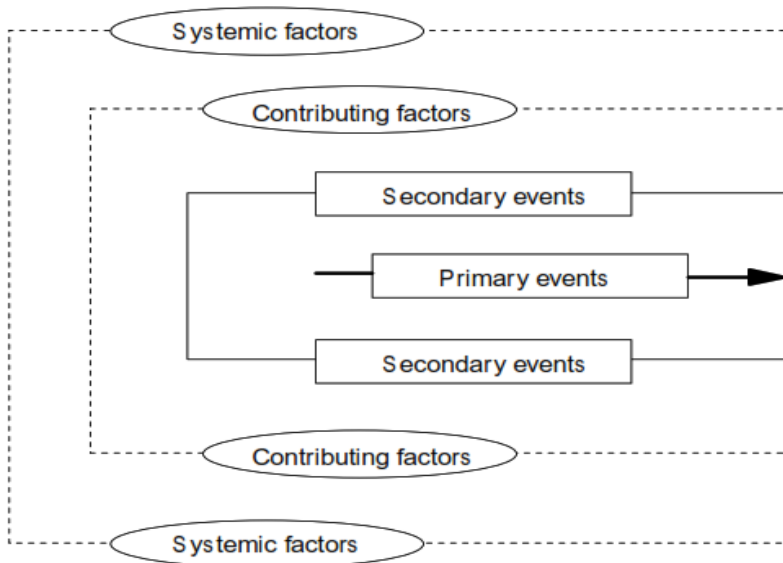
Berdasarkan penjelasan tersebut ada beberapa metode yang bisa kita pakai dalam upaya melakukan analisa kejadian kecelakaan ditempat kerja seperti Metode *Event and Causal Factor Analysis*, *Systematic Cause Analysis Technique*, *Job Sasety Analysis*, *Fish Born Diagram* dan beberapa metode lain (Rahmadhani, dkk, (2018), Arum, dkk, (2018).

5.4 Metode Analisis Kecelakaan

5.4.1 Metode Event and Causal Factor Analysis (ECFA)

ECFA adalah metode menganalisis kecelakaan untuk situasi dan peristiwa yang dapat menyebabkannya. Masing-masing kondisi dan kejadian tersebut juga membuat asumsi tentang kondisi dan kejadian utama yang menyebabkan terjadinya kecelakaan serta kondisi dan kejadian awal yang mengakibatkan terjadinya kejadian tersebut.

Bagan ECFA menunjukkan peristiwa aktual dalam urutan logis. Grafik tidak hanya digunakan untuk menganalisis kecelakaan dan mengevaluasi bukti kecelakaan yang sedang diselidiki, tetapi juga membantu memastikan keakuratan sistem analisis kecelakaan dini. Oleh karena itu, metode ini menggunakan analisis baik keadaan awal maupun peristiwanya, serta keadaan dan peristiwa dari keadaan utama dan peristiwa yang menyebabkan terjadinya kecelakaan/kerusakan tersebut, sehingga merupakan cara yang sangat akurat dan efektif untuk menganalisis kecelakaan tersebut.



Gambar 2. Format Umum untuk Grafik ECF
(Sumber : (Buys and Clark, 1995))

Beberapa manfaat menggunakan metode ECFA adalah:

1. Pengetahuan yang berkesinambungan baik keadaan aktual maupun asumsi awal yang mendukung terjadinya akar penyebab keadaan (state) dan kejadian (event) yang menyebabkan terjadinya kecelakaan.
2. Metode analisis ini sangat efektif dibandingkan dengan metode analisis kecelakaan lainnya.
3. Merupakan metode analisis yg sangat gampang diterapkan buat menganalisa kecelakaan selama investigasi, namun pula bisa dipakai buat membantu meyakinkan keakuratan sistem analisis kecelakaan.
4. Bukti dan penjelasan tentang penyebab spesifik kecelakaan.
5. Pada dasarnya menunjukkan manfaat perusahaan untuk menghindari kecelakaan dan kesalahan operasional.
6. Bukti efektivitas sistem pencegahan kecelakaan.

5.4.2 Metode Systematic Cause Analysis Technique (SCAT)

Metode *Systematic Cause Analysis Technique* (SCAT) merupakan metode analisis kecelakaan yang memberikan banyak pertanyaan untuk membantu peneliti menemukan akar penyebab

dari lima penyebab kegagalan. Tujuan dari metode SCAT ini adalah untuk membantu dalam klasifikasi yang tepat dari akar dan penyebab kedekatan dan untuk mendapatkan rekomendasi. *International Loss Control* (ILCI) telah mengembangkan metode SCAT dari *Loss caution Model* dengan menilai setiap kategori dari grafik SCAT. (Arum, dkk, 2018).

Berikut merupakan bagan SCAT yg terdiri dari 5 (lima) kategori kesalahan:

1. Kurangnya Pengendalian

Kurangnya pengendalian atau lemahnya pengendalian merupakan kurangnya pengawasan salah satu dari empat fungsi penting dari manajerial dalam hal perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengawasan.

Kurangnya Pengawasan bisa terjadi karena masalah umum yang dihadapi antara lain :

- a. Program keselamatan dan kesehatan kerja yang tidak memadai, program yang dijalankan di rumah sakit yang terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja sangat kurang dan terbatas pada kegiatan selain pekerjaan, tanpa implementasi di lapangan..
 - b. Dalam melaksanakan program yang terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja di rumah sakit, persyaratan program tidak memadai. Standar yang dianut hanya bersifat sektoral, tidak menyeluruh, sehingga setiap orang dapat merasakan program yang dilaksanakan dan merasa bertanggung jawab untuk menjalankannya.
 - c. Pemenuhan terhadap standar tidak memadai, dalam melaksanakan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja acuan standart yang di pakai kurang memadai sesuai dengan peruntukan yang diharapkan.
2. Penyebab dasar merupakan sesuatu yang menyebabkan timbulnya penyebab langsung. Masalah pribadi dan terkait pekerjaan adalah penyebab utama. Faktor manusia, kapasitas fisik atau fisiologis yang tidak mencukupi, keterampilan mental yang tidak sesuai, stres fisik atau fisiologis, stres mental, kurangnya pengetahuan, kurangnya

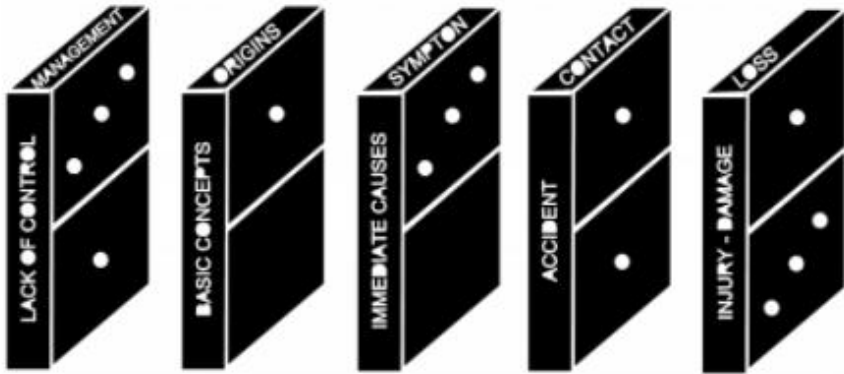
pengalaman, dan motivasi yang rendah adalah contoh faktor kepribadian, sedangkan factor pekerjaan antara lain mencakup kepemimpinan, masalah teknis, pembelian, pemeliharaan, alat dan peralatan yang digunakan, standar kerja, kerusakan atau keausan peralatan, kerusakan atau penyalahgunaan.

3. Penyebab langsungnya adalah aktivitas berbahaya (unsafe actions) dan keadaan tidak aman (unsafe condition). Tindakan tidak aman didefinisikan sebagai setiap aktivitas yang melanggar atau gagal mengikuti aturan atau proses kerja yang aman dan berpotensi menyebabkan kecelakaan. Keadaan tidak aman di tempat kerja adalah keadaan yang berbahaya bagi karyawan, yang mengakibatkan penurunan daya produk, produktivitas, dan risiko terjadinya kecelakaan..
4. Kecelakaan di tempat kerja, seperti tertusuk jarum, luka, terpeleset, terbakar, dan benda jatuh, terjadi sebagai akibat interaksi dengan sumber bahaya.
5. Efek kerugian, Dampak kerugian yang mungkin terjadi : Manusia dalam hal ini tenaga medis, para medis dan non medis : cedera, cacat, atau meninggal; Pengusaha dalam hal ini Pemilik atau diwakili Mangement Rumah Sakit: biaya langsung dan tidak langsung; Konsumen dalam hal ini stekholder biasa juga Pasien beserta keluarga atau pihak ketiga baik pemasok maupun pemagangan : ketersediaan layanan yang terganggu, kerusakan pada peralatan, material dan lingkungan.

Lima elemen yang dijelaskan di atas mirip dengan kartu domino yang telah dipasang. Jika satu kartu jatuh, itu akan bertabrakan dengan yang lain sampai kelima kartu runtuh bersama.

Gambar ini sebanding dengan efek domino yang kita semua kenal; jika satu bangunan runtuh, maka akan memicu rantai peristiwa yang akan menyebabkan struktur lain runtuh, seperti yang terlihat pada Gambar 6.1. Menurut teori domino Frank Bird, penerapan teori manajemen untuk menentukan akar kecelakaan,

tindakan pencegahan hanya akan berhasil jika dimulai dengan penguatan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.



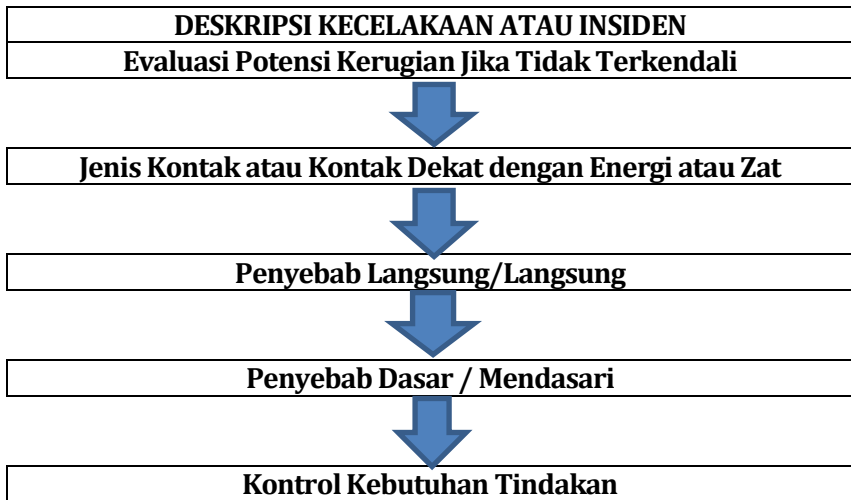
Gambar 3. Teori ILCI Loss Causation Model
(Sumber : Bird Ir, Frank E.; L. Germain, George; Clark, 2007)

5.5 Struktur Systematic Cause Analysis Technique (SCAT)

Metode SCAT dibuat dalam bentuk tabel atau grafik lima bagian yang berinteraksi seperti efek domino, tetapi dalam urutan terbalik:

1. Bagian pertama atau blok pertama adalah tempat Anda menulis deskripsi kejadian atau insiden.
2. Bagian kedua atau blok kedua berisi kategori aktivitas kontak dengan hal-hal yang dapat menyebabkan kecelakaan, seperti listrik, panas, dingin, kontak radiasi, tabrakan dengan benda bergerak atau hancur.
3. Bagian ketiga atau blok ketiga umumnya merupakan penyebab langsung dari suatu insiden dan terbagi dalam dua kategori:
 - a. Sikap kerja yang tidak standar atau tidak aman, misalnya karena peralatan/tidak digunakannya peralatan Keselamatan, memakai peralatan yang rusak, atau melakukan posisi yang tidak tepat untuk bekerja.

- b. Kondisi kerja yang tidak standar atau tidak aman
Peralatan keselamatan yang tidak memadai, polusi suara atau aktivitas ilegal lainnya.
4. Bagian keempat atau blok keempat menjelaskan penyebab dasar suatu insiden. Ini terdiri dari dua kategori:
 - a. Faktor pribadi
Kategori ini mencakup stresor fisik dan psikologis pekerja, ketidaktahuan, motivasi atau keterampilan yang tidak sesuai dengan sifat pekerjaan.
 - b. Faktor pekerjaan
Kepemimpinan yang buruk, kurangnya perlengkapan, peralatan, atau pemeliharaan fasilitas kerja.
5. Bagian kelima atau blok kelima menjelaskan mengenai tindakan yg bisa dilakukan buat mensukseskan loss control program.



Gambar 4. Tata urutan SCAT
(Sumber : Rahmadhani, dkk, (2018))

5.6 Hirarki Pengendalian

Hirarki pengendalian bahaya merupakan salah satu upaya pencegahan kecelakaan secara berjenjang dan secara sistematis

yang bisa diterapkan ditempat kerja. Berdasarkan (OHSAS Project Group, 2008) Point 4.3.1 Identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penentuan kontrol Dalam skenario ini, organisasi harus menjamin bahwa hasil penilaian dipertimbangkan saat menetapkan kontrol. Saat merancang pengendalian atau mengevaluasi modifikasi pengendalian yang ada, hierarki pengurangan risiko berikut harus dipertimbangkan:

1. Eliminasi;

Hirarki pertama atau teratas dari piramida pengendalian risiko yaitu dengan melakukan eliminasi/menghilangkan bahaya dengan melakukan upaya pada saat desain, tujuan dari dilakukan eliminasi untuk menghilangkan potensi kesalahan manusia dalam pengoperasian sistem karena kesalahan dalam desainnya Penghapusan bahaya atau eliminasi adalah teknik yang paling berhasil karena tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja untuk meminimalkan bahaya; namun demikian, eliminasi bahaya total tidak selalu memungkinkan atau murah.

Upaya modifikasi desain untuk menghilangkan bahaya, seperti memperkenalkan alat pengangkat mekanis untuk menghilangkan bahaya penanganan manual, dengan alat tersebut diharapkan dapat mengurangi kejadian cedera pada proses pengangkatan karena melebihi beban angkat manual yang diperbolehkan untuk tenaga kerja, sehingga dapat mengurangi insiden cedera dalam proses pengangkatan.

2. Penggantian;

Metode selanjutnya dengan mengganti atau substitusi yaitu pengendalian yang bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya. Dengan pengendalian ini menurunkan bahaya dan resiko minimal melalui disain sistem ataupun desain ulang.

Mengganti bahan yang kurang berbahaya atau mengurangi energi sistem (misalnya menurunkan gaya, arus listrik, tekanan, suhu, dan lain lain.)

Teknik penggantian atau eliminasi merupakan control berikutnya, yang mencoba mengubah bahan, proses, operasi, atau peralatan berbahaya menjadi bahan, proses, operasi, atau peralatan

yang kurang berbahaya. Melalui desain atau modifikasi sistem, pengendalian ini mengurangi bahaya dan meminimalkan risiko. Mengganti bahan yang kurang berbahaya atau mengurangi konsumsi sistem energi (misalnya menurunkan gaya, arus listrik, tekanan, suhu, dan lain lain)

3. Pengendalian teknik;

Hirarki kontrol teknik digunakan untuk memisahkan risiko dari karyawan dan untuk mencegah kesalahan manusia. Kontrol ini diletakkan di dalam mesin atau unit sistem peralatan.

Memasang sistem ventilasi yang berfungsi untuk penyegaran udara dengan memasukkan udara segar kedalam ruangan atau menarik udara kotor ke luar ruangan, membuat ruangan menjadi bertekanan positif sehingga udara luar tidak bisa masuk misalnya untuk ruangan isolasi, pelindung mesin, interlock, penutup suara untuk mengurangi kebisingan pada sumber suara, dan lain sebagainya.

4. Signage/peringatan dan/atau pengawasan administratif;

Kontrol administratif digunakan untuk melacak personel yang akan melakukan tugas. Diyakini bahwa dengan menggunakan teknik kerja yang terjadwal, karyawan akan bekerja sama dan memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dengan aman. Rambu keselamatan, marka area berbahaya, rambu photo-luminescent, marka jalur pejalan kaki, sirene/lampu peringatan, alarm, prosedur keselamatan, inspeksi peralatan, kontrol akses, sistem kerja aman, marka dan izin kerja, dan sebagainya adalah contoh-contoh dari jenis-jenis control ini; dan

5. Alat pelindung diri (APD).

Pemilihan dan penggunaan alat pelindung diri adalah metode pengurangan bahaya yang paling tidak efektif. APD hanya digunakan oleh karyawan yang akan bersentuhan langsung dengan risiko bahaya dengan memperhatikan jarak dan lama kontak.

Semakin jauh jarak dari risiko bahaya, semakin rendah risiko yang didapat; demikian pula, semakin pendek kontak dengan risiko bahaya, semakin rendah risiko yang diperoleh. Kacamata

pengaman, pelindung pendengaran, pelindung wajah, sabuk pengaman, respirator, dan sarung tangan adalah contoh APD. Saat menggunakan hierarki, pertimbangkan biaya relatif, keuntungan pengurangan risiko, dan ketergantungan pilihan yang tersedia merupakan hal yang urgent untuk diperhatikan..

5.7 Kesimpulan

Kejadian kecelakaan yang terjadi akan bisa ditanggungi dengan baik serta kemungkinan akan terjadi lagi dalam masa yang akan datang bisa diminimalisir dengan berbagai usaha yang bisa dilakukan oleh seorang tenaga ahli keselamatan kerja, pihak perusahaan, serta tenaga ahli dengan berbagai metode yang ada yang disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan ahli yang dimiliki sehingga keefektifan dari upaya analisa kecelakaan bisa berjalan dengan baik. Dengan serangkaian metode analisis yang ada diharapkan ada sumbangsih atau kontribusi yang bisa dilakukan dalam upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja dalam tempat kerja sehingga harapan pemerintah untuk membuat tempat kerja yang aman, nyaman bebas dari terjadinya kecelakaan atau zero accident bisa terwujud dengan segera dengan Indonesia bebas kecelakaan kerja dengan terwujudnya Indonesia Berbidaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Arum, Y., Handoko, L. and Dhani, M. R. (2018) 'Analisis Kecelakaan Menggunakan Metode Event and Causal Factors Analysis dan Fishbone Analysis', *Seminar Nasional K3 PPNS*, 1(1), pp. 371–376.
- Australian/New Zealand Standard (2001) 'AS/NZS 4801:2001 : Occupational health and safety management systems - Specification with guidance for use', p. 12.
- Bird Ir, Frank E.; L. Germain, George; Clark, M. D. (2007) 'Practical Loss Control Leadership', p. 500.
- Buyts, J. R. and Clark, J. L. (1995) 'Events and Causal Factors Analysis', *Technical Research and Analysis Center*, (August), pp. 1–20.
- Depnakertrans, R. (1998) 'PER.03/MEN/1998 Tentang Pelaporan Kecelakaan Kerja', p. 2.
- DOE. (2012). Accident and Operational Safety Analysis. Dalam Accident Analysis Technique (hal. 278). Washington D.C: U.S Department of Energy
- Handoko, L (2021) Kecelakaan Kerja dan Produktivitas, *Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*, pp 144-160, Nuta Media, Yogyakarta
- Heinrich, H. W. (1959) *Industrial accident prevention: a scientific approach*. New York: McGraw-Hill.
- OHSAS Project Group (2008) 'Occupational health and safety management systems- Guidelines for the implementation of OHSAS 18001 British Standard withdrawn on publication of, *Occupational Health*.
- Rahmadhani, F. P., Handoko, L. and Dhani, M. R. (2018) 'Analisis Kecelakaan Pada Pekerjaan Loading Unloading Menggunakan Metode Fishbone Diagram Dan Scat', *Proceeding 2nd Conference on Safety Engineering and Its Application*, (2581), pp. 287–292.

BAB VI

PENYAKIT AKIBAT KERJA

Oleh Sulistiyani

6.1 Pendahuluan

Kemajuan pada bidang teknologi dan industri dimasa sekarang ini memberikan dampak yang negatif maupun positif. Dampak positif yang dirasakan bagi para pekerja adalah membantu meringankan pekerjaan karena kecanggihan teknologi. Sedangkan dampak negatif dengan adanya kecanggihan teknologi dan pesatnya perindustrian, maka tidak jarang meningkatkan masalah kesehatan kerja. Peningkatan masalah kesehatan kerja juga turut didukung dengan adanya faktor kerja baik secara langsung sesuai dengan tingkat paparan dan sifat dari faktor kerja seperti kimia, fisik, biologi, ergonomis dan psikososial. Sebagai upaya menurunkan masalah kesehatan kerja, maka lingkungan kerja sangat perlu memiliki program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Bromet *et al*, 1987).

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu kondisi yang sangat diperlukan oleh para karyawan baik yang bekerja pada bidang kesehatan maupun non kesehatan. Setiap tempat kerja sebaiknya dapat memberikan jaminan kesehatan dan keselamatan para karyawan. Tempat kerja atau lingkungan kerja yang nyaman dan selalu mengutamakan *safety* bagi pekerja akan memberikan dampak yang positif dalam meningkatkan kualitas maupun kuantitas hasil pekerjaan. Kondisi lain yang dapat digambarkan ketika sebuah tempat kerja selalu mengutamakan keselamatan dan kesehatan karyawan terpelihara dengan baik, maka angka absensi, kecelakaan kerja, kecacatan, dan kesakitan atau penyakit akibat kerja dapat diminimalkan bahkan kasusnya akan mengalami penurunan (Kemenkes RI, 2018).

Penyakit akibat kerja (PAK) dikalangan pekerja medis maupun nonmedis sudah sepatutnya menjadi perhatian bersama

karena hingga saat ini belum dapat dilaporkan dengan baik dan tersistimatis. Hal ini tentunya dapat menjadi salah satu faktor penyebab kurangnya kewaspadaan para pekerja, dimana pekerja seharusnya dituntut untuk selalu mengutamakan *safety* agar mengurangi risiko PAK. Selain itu, dengan adanya faktor laporan PAK yang kurang bagus dikalangan pekerja baik medis maupun nonmedis juga dapat berdampak pada kualitas sistim manajemen di lingkungan bekerja terutama pemenuhan sarana dan prasarana di tempat kerja. Padahal sarana dan prasarana. Salah satu pemenuhan sarana dan prasarana yang harus diperhatikan untuk mengurangi risiko PAK pada para pekerja adalah mempersiapkan alat pelindung diri (APD) sesuai standar operasional prosedur yang akan digunakan oleh pekerja.

Sebagai seorang manusia yang memiliki tanggung jawab dalam mencari nafkah bagi keluarga menjadi alasan utama para pekeja untuk bekerja. Tentunya sudah menjadi kewajiban bersama juga untuk mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) agar pekerja dapat pulang ke lingkungan keluarga dengan sehat tanpa berisiko menularkan penyakit yang didapatkan di lingkungan bekerja kepada suami, istri, anak maupun seluruh anggota keluarga lainnya. Penyakit yang didapatkan karena lingkungan kerja biasanya lebih dikenal dengan istilah *occupational disease*. Kajian *occupational disease* dapat dicegah dengan baik apabila dalam lingkungan bekerja memiliki komponen tenaga kesehatan yang berkompeten yang dapat berperan untuk meminimalisir risiko peningkatan PAK.

Tenaga kesehatan memiliki wewenang dan kompetensi yang dapat digunakan dalam melaksanakan program K3. Hal tersebut sangat sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Kerja. Salah satu fungsi dari komponen kesehatan dalam melaksanakan kesehatan kerja yaitu dengan melakukan promosi kesehatan, melakukan skrining kesehatan, memngatasi kondisi kegawat daruratan, dan melakukan diagnosis penyakit akibat kerja serta merencanakan penanganannya. Dengan demikian, tenaga kesehatan memiliki fungsi dalam meningkatkan pengetahuan para

pekerja tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja (Presiden RI, 2019).

6.2 Ruang Lingkup Penyakit Akibat Kerja

Penyakit akibat kerja (PAK) menjadi salah satu penyakit yang turut meningkatkan beban biaya kesehatan bagi pelaku industri. Penyakit akibat kerja yang biasanya dialami oleh pekerja bersifat fatal dan tidak fatal. Para pengusaha industri swasta di Amerika melaporkan bahwa pada tahun 2020 sekitar 2,7 juta pekerja mengalami kecelakaan kerja yang efeknya tidak fatal. Kasus tersebut mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2019 yang mencapai 2,8 juta pekerja. Dalam waktu yang bersamaan terjadi peningkatan kasus penyakit akibat kerja sebesar 4 kali dari 544.600 kasus menjadi 127.200 kasus. Peningkatan kasus tersebut dialami oleh pekerja terutama gangguan saluran pernapasan (United States Department of Labor, 2021).

The International Labour Organisation and the World Health Organisation menyatakan bahwa secara global angka kematian para pekerja mencapai 2,3 juta yang dikaitkan dengan kecelakaan kerja dan 2.0 juta kematian disebabkan penyakit akibat kerja (Rushton, 2017). Untuk mengurangi peningkatan kasus kematian pada para pekerja, maka dilakukan evaluasi beban kerja agar kondisi kesehatan pekerja tetap dapat dipertahankan. Angka kematian para pekerja yang disebabkan karena penyakit akibat kerja paling banyak menderita kanker paru dan leukimia. Hal ini dikaitkan dengan adanya paparan bahan kimia dari industri yang setiap harinya akan dihirup oleh para pekerja. Gambaran kasus penyakit akibat kerja paparan bahan karsinogen seperti asbes yang dapat berdampak meningkatkan risiko penyakit kanker bagi pekerja.

Di negara Indonesia, jumlah tenaga kerja pada tahun 2018 mencapai 193,55 juta jiwa. Angka pekerja yang cukup banyak pada suatu negara merupakan aset yang berharga bagi negara, apabila ditunjang dengan kompetensi sesuai dengan bidang keahlian, sehingga produksi dan kualitas semakin dapat ditingkatkan dan produktivitas pekerja semakin baik (Kemenkes RI, 2018). Untuk

membantu para pekerja tetap prima dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab, maka sangat diperlukan adanya sistem manajemen kesehatan bagi pekerja yang efektif dalam mengatasi keluhan kesehatan. Para pekerja Indonesia yang tercatat memiliki keluhan kesehatan sebanyak 26,74% yang tersebar di wilayah perdesaan maupun perkotaan dengan perbandingan yang tidak terlalu jauh sebanyak 1.13%. Hingga tahun 2017, laporan data tentang penyakit akibat kerja di Indonesia masih sedikit dibandingkan dengan kecelakaan kerja. Hal tersebut tentunya menjadi tanggung jawab bersama agar para pekerja mendapatkan perlindungan kesehatan yang sesuai (Fidanci, 2015).

Pengembangan program berbasis upaya preventif, promotif, kuratif, dan rehabilitatif dapat dilaksanakan di lingkungan kerja. Selain kegiatan tersebut, diperlukan juga pengembangan program seperti melaksanakan program housekeeping yang dinilai mampu mengurangi angka kesakitan pekerja (Sari and Ikhsani, 2021).

6.2.1 Pengertian Penyakit Akibat Kerja

Hebbie Ilma Adzim dalam Imanda mengatakan bahwa penyakit Akibat Kerja adalah penyakit atau gangguan kesehatan baik fisik, psikologis yang disebabkan akibat aktivitas berkerja seperti lingkungan kerja atau risiko pekerjaan, alat atau bahan, dan proses selama berkerja. Dengan kata lain, penyakit akibat kerja merupakan penyakit yang diderita oleh para pekerja karena kontak langsung dengan alat atau bahan yang berbahaya bagi kesehatan maupun proses kerja yang kurang safety. Hal tersebut yang membuat penyakit akibat kerja dapat dikatakan sebagai penyakit *artifisial* (buatan) atau *man made disease* (Imanda, 2020).

Pengertian penyakit akibat kerja menurut (International Labor Organization (ILO) adalah satu penyakit yang disebabkan oleh agen penyebab yang spesifik atau asosiasi dengan pekerjaan yang biasanya terdiri dari satu atau lebih agen penyebab yang sudah diakui. ILO menegaskan bahwa penyakit akibat kerja bukan hanya penyakit yang disebabkan karena pekerjaan akan tetapi juga dikaitkan dengan hubungan pekerjaan. Tentunya hal ini membuat pengertian penyakit akibat kerja memiliki cakupan yang luas dimana pekerja tidak hanya menderita sakit karena faktor

pekerjaannya saja akan tetapi lingkungan kerja juga menjadi faktor yang turut meningkatkan angka kesakitan. Penyakit tersebut lebih dikenal dengan istilah penyakit hubungan akibat kerja (PAHK) yang pertama kami diumumkan oleh WHO dan ILO tahun 1987.

Pengertian lain dari penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan karena faktor pekerjaan dan lingkungan kerja (KePres, 2011; Peraturan Presiden RI Nomor 7, 2019; Presiden RI, 2019). Jika melihat dari pengertian PAK yang dikeluarkan dalam peraturan presiden, maka sangat jelas bahwa penyakit akibat kerja menjadi salah satu masalah kesehatan yang dapat dialami oleh setiap pekerja di Indonesia yang berkaitan erat dengan kondisi lingkungan kerja mulai dari persiapan alat dan bahan hingga proses bekerja. Untuk mengurangi risiko peningkatan penyakit akibat kerja yang dibutuhkan oleh para pekerja adanya pengenalan tentang bahaya dan risiko tempat kerja, sehingga pekerja dapat bekerja sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) (International Labour Organization, 2013).

6.2.2 Penyebab Penyakit Akibat Kerja

Penyebab penyakit akibat kerja antara lain:

1. Faktor Bahan Kimia

Penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh paparan bahan kimia karena selama proses bekerja, para pekerja kontak secara langsung dengan bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Kondisi paparan bahan kimia secara terus menerus dapat berbahaya apabila dosis melebihi kemampuan tubuh untuk melakukan proteksi. Bahan kimia yang digunakan dalam suatu industri terlebih dahulu akan dikelompokkan sesuai dengan agregat di atmosfer seperti sifat bahan kimia berupa gas, uap atau aerosol (cairan solid). Prinsip lain dari pengelompokkan zat kimia didasarkan dari struktur dan efek biologis. Sebagai contoh pada kelompok tersebut adalah alkohol, ether, keton, dan komponen lainnya. Kelompok ini juga termasuk plastik, pewarna organik, dan pestisida yang tentunya memiliki karakteristik beracun.

Ada beberapa bahan kimia yang berdampak mengganggu kesehatan seperti Hydrocarbon (seperti *benzene*), *solvents*, asbes, debu (*silicosis*, *pneumoconiosis*), bahan yang mudah meledak, logam berat (misalnya pada pengelas/welders), gas yang menimbulkan sesak nafas/asphyxiants (H_2S , CO, CO_2), bahan yang membuat sensitif, bahan iritan dan sebagainya. Dengan adanya paparan bahan kimia selama bekerja, maka akan mengganggu kesehatan pekerja dan untuk masalah pemulihan memerlukan waktu yang cukup lama. Efek lain dari paparan bahan kimia dapat memberikan efek toxic atau racun terdapat dari kloroform dan gasolin. Hal tersebut dapat terbukti dari hasil penelitian menyatakan bahwa dampak dari bahan kimia yang bersifat racun seperti kurangnya konsentrasi hingga dengan tingkat keparahan mengalami gangguan mental (Bromet *et al.*, 1987; Morse *et al.*, 2021)

2. Faktor Fisik

Faktor fisik merupakan faktor yang di dalam tempat kerja pada tenaga kerja sangat berkaitan erat dengan adanya dari lingkungan khususnya kaitan dengan suhu udara, kelembaban, kecepatan udara, dan suhu udara sekitar yang bersifat logis dan realistis permukaan (radiasi termal). Parameter faktor fisik dinilai secara bersamaan antara karakteristik radiasi termal dengan area kerja. Efek iklim mikro terhadap organisme ini untuk membuat kondisi yang berbeda dari pertukaran panas antara organisme dan lingkungan dan untuk menentukan termalnya fungsional negara. Pertukaran panas antara organisme dan lingkungan berlangsung dalam bentuk konveksi di lingkungan kerja.

Adapun paparan faktor fisik yang bersifat fisika antara lain Kebisingan, Getaran (Vibrasi), Penerangan, Iklim Kerja, gelombang mikro dan sinar ultra violet. Faktor-faktor ini kemungkinan bagian dari proses kerja untuk mendapatkan hasil tertentu yang merupakan hasil produksi atau produk samping yang tidak diinginkan.

a. Kebisingan

Lingkungan kerja sering ditandai dengan kebisingan suara atau kombinasi yang tak diinginkan. Dalam menggolongkan efek suara pada organisme parameter fisik berikut adalah digunakan:

- (1) intensitas
- (2) spektrum frekuensi
- (3) durasi eksposur

Intensitas suara ditentukan oleh amplitudo dari akustik tekanan, yang merupakan perbedaan antara bolak-balik naik dan jatuh dalam getaran akustik dibandingkan dengan tekanan atmosfer.

Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan dan bersumber dari peralatan kerja yang pada tingkat tertentu dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Suara kebisingan yang dihasilkan saat proses bekerja menghasilkan efek yang berbeda pada setiap pekerja. Setiap pekerja dapat menunjukkan efek penurunan pendengaran atau gangguan pendengaran bahkan ada yang menunjukkan efek yang tidak spesifik dengan memberikan respon terhadap fungsi sistim syaraf, kardiovaskuler, sistim gastrointestinal, dan organ lainnya. Beberapa negara banyak melaporkan bahwa terjadi penurunan pendengaran yang disebabkan kebisingan saat bekerja dan sangat mengganggu kesehatan pekerja. Cara menguji sistim penurunan pendengaran pada pekerja adalah sebagai berikut:

1. Setiap pemeriksaan dilakukan pengukuran lama terpapar suara kebisingan yang diartikan sebagai ambang batas terendah dari pemeriksaan audiometri (*tonal threshold audiometry*)
2. Setiap pemeriksaan, pasien akan dilakukan pengukuran terkait tipe suara tertentu yang didengar saat bekerja
3. Pengamatan yang panjang (beberapa tahun) perubahan pendengaran fungsi para pekerja yang telah mengalami kehilangan progresif dalam pendengaran

Selain dengan menggunakan penilaian ambang batas tonal threshold auditory dengan ambang batas 125-8000 Hz, penilaian efek kebisingan dapat dilakukan dengan tes penilaian vokal atau bisikan yang kemudian akan dipersepsikan oleh pasien. Faktor lain yang turut menjadi pertimbangan ketika dilakukan penilaian gangguan pendengaran pada pekerja akibat kebisingan adalah usia karena pada dasarnya sensitivitas mendengar pada individu sangat berbeda-beda.

b. Vibrasi atau Getaran

Getaran dapat didefinisikan sebagai gerakan partikel atau mekanik sistem yang ditandai dengan variasi bersepeda ringan dan intensitas amplitudo. Intensitas getaran diungkapkan dalam hal kecepatannya atau laju percepatan. Hal ini diukur dalam dB, yang mencerminkan refleksi dari magnitudo dari ukuran rasio osilasi relatif ke logaritma desimal dari rasio antara perkiraan dan nilai "referensi" (nol). Spectrum analisis getaran dilakukan dalam satuan pengukuran oktaf dan 1/3 oktaf wavebands (Hz).

Kecenderungan reflek dari tubuh untuk mengingat garis vertikal yang stabil posisi di bawah kontak yang lama dengan getaran frekuensi rendah (mis. ketika mengemudi kendaraan didorong sendiri) mengarah ke strain otot permanen, konsumsi energi yang lebih tinggi, dan ketersediaan terpisah. Hal ini diasumsikan bahwa seluruh tubuh getaran, terutama getaran frekuensi rendah, memiliki efek yang ditandai pada membran otolitik vestibular canal. Karena yang terakhir dihubungkan oleh jalur saraf ke korteks serebral, sistem saraf autonomik, dan otot dari batang tubuh, maka paparan getaran ke seluruh tubuh memiliki frekuensi rendah yang dapat menyebabkan ketidakmampuan untuk mengontrol koordinasi motorik dan mempertahankan keseimbangan tubuh, dan dapat menyebabkan gangguan saraf autonomik dan

perkembangan gangguan pencernaan. Kontak yang lama dengan frekuensi tinggi seluruh tubuh getaran mungkin menyebabkan gangguan sistem saraf pusat, dan sindrom *polyneuritic* atau peradangan pada saraf yang menyebabkan munculnya gejala baal, kesemutan, sensasi nyeri pada anggota gerak atau ekstremitas.

Tahap sindrom getaran yang disebabkan oleh paparan getaran dapat dideteksi melalui 3 tahap sebagai berikut:

Tahap 1 ditandai dengan gejala awal dengan tanda yang mengarah pada gejala sedang dan biasanya tubuh sudah melakukan kompensasi dengan menunjukkan kombinasi gejala termasuk adanya keluhan *angiodystonia*, *vegetovestibular neuriti*, dan *polyneuropathy*.

Tahap 2 menunjukkan gejala yang sedang disebabkan dengan sebagian tubuh sudah memberikan reaksi dengan ditandai gejala berikut yang sering dialami oleh pekerja antara lain: *cerebro-peripheral angiodystonia*, *polyradiculoneuropathy*, dan *vertebral osteochondrosis*.

Tahap 3 ditandai dengan gejala yang sudah menunjukkan adanya kompensasi tubuh yang melibatkan sistem syaraf dan gangguan pada sirkulasi pada membran otak atau *encephalopathy* yang dikombinasi dengan bentuk persisten dari *polyradiculoneuropathy* kejadian ini langka.

3. Faktor Agen Biologi

Agen bahan biologi yang dapat meningkatkan risiko peningkatan kasus PAK dengan adanya penyebaran bahan patogen dalam darah/*Bloodborne pathogen* (misalnya tertusuk jarum suntik), *bioaerosol* (TBC, *Legionella*), HIV/AIDS, penyakit menular seksual, gigitan binatang (misalnya: ular, kalajengking), tanaman beracun, penyakit-penyakit lokal (misalnya: TB, malaria, DHF), keracunan makanan dan sebagainya.

Agen Biologi termasuk dalam substansi yang berasal dari bahan sayuran dan hewan dan mikroorganisme

serta hasil produksi metabolismenya. Risiko paparan agen biologi pada para pekerja yang berasal dari:

1. Vegetasi dan debu sayuran
2. Zat dari hewan
3. Kombinasi dari zat sayuran dan hewan
4. Mikroorganisme dan produk metabolismenya
5. Sengatan Serangga-tungau, belalang, lebah, semut, nyamuk, kumbang tepung, dan sebagainya.

Tindakan spesifik dari agen biologis dapat digambarkan oleh penurunan fungsi imun yang mengakibatkan adanya sensititas dari allergen dan menurunkan reaksi alergi. Reaksi alergi mungkin terjadi dengan manifestasi klinis. Sensitasi awal menunjukkan wujud dari *rhinitis*, *dyspnoea*, bradikardia, *urticaria*, *hyperaemia*, muntah, *oedema*, demam, dan refleks bronchospasme yang disebabkan oleh retensi partikel organik di dalam pohon bronchial diikuti dengan rilis serotonin dan histamin dan lainnya. Ada sebagian yang sering dilaporkan oleh pekerja seperti gejala dermatitis, bronkitis tanpa awal lokal yang terkait dengan kerusakan fungsi paru-paru, dan asma. Selain alergi, ada paparan zat kimia yang dapat menyebabkan PAK adalah tentang perkembangan penyakit mikosis seperti *candidiasis*, *aspergillosis*, *penicilliosis*, *mucormycosis*, *coccidiosis*, *histoplasmosis*, *chromomycosis*, dan sebagainya.

4. Faktor Ergonomis dan Psikososial

Beban kerja dan intensitas aktivitas adalah faktor ergonomis yang sebagian besar menentukan efek pada kesehatan. Bukti yang luar biasa adalah dengan adanya laporan saat ini bahwa beban pekerjaan yang berat dapat melelahkan kondisi fisik dan mental. Gejala yang muncul akan secara intens dirasakan dengan ditandai adanya aktifitas yang ekstrim seperti gugup dan strain emosional mungkin menyebabkan gangguan fungsional awal dan perubahan patologi di kardiovaskular dan sistem saraf. Gerakan berulang, mengangkat, beban statis, postur janggal, menarik dan mendorong, dan lain-lain.

Beban kerja mental telah meningkat secara signifikan sebagai konsekuensi, di atas semua, pertumbuhan stream informasi dan kebutuhan untuk memproses ini dan memperkenalkan dalam praktek sehari-hari. Ini mungkin berkontribusi pada kebetulan penyakit kardiovaskular diantara pekerja non-manual dan kejadian mereka pada usia dini. Masalah gangguan kesehatan ini dapat meningkatkan kasus Psikososial. Masalah psikososial dapat dipicu karena beban kerja yang berlebih seperti kerja lembur, beban tugas yang berat atau berlebihan (*overload*), adanya perubahan atau pergeseran kerja (rotasi pekerja), *post traumatic syndrome disorder*, penyalahgunaan alkohol dan obat-obatan terlarang, pembagian waktu kerja atau kerja metode shift, mendapat *bullying* atau terpencil/dikucilkan dari rekan kerja, pengorganisasian (kerja tim, hubungan kerja, dan sebagainya), pekerjaan lain/paruh waktu dan sebagainya. Sedangkan untuk faktor psikologis yang dapat mengurangi masalah kesehatan psikologis adalah berkaitan dengan minat seseorang dengan jenis pekerjaan, kepuasan kerja, karakter Kreatif Kerja, dan hubungan dengan rekan kerja.

Selain dari faktor yang telah dijelaskan di atas, dari beberapa hasil penelitian mengatakan bahwa penyebab penyakit akibat kerja memiliki keterkaitan dengan tingkat pengetahuan tentang bahaya dan risiko lingkungan kerja, penggunaan APD sesuai dengan SOP, kurangnya kapasitas stakeholder, kebijakan dan Peraturan yang tidak memihak pekerja, kurangnya peraturan hukum yang melindungi pekerja, manajemen K3 yang buruk dalam menangani kasus PAK, manajemen data yang buruk (Husaini, Setyaningrum and Saputra, 2017; Sudi, Akbar and Asmawi, 2019).

6.2.3 Kriteria Penyakit Akibat Kerja

Dalam melakukan assesment dan penentuan diagnosa tentang PAK, maka perlu memperhatikan kriteria sebagai berikut:

1. Adanya faktor pajanan secara langsung dengan penyakit
2. Adanya kejadian PAK dipopulasi pekerja yang lebih tinggi dibandingkan dengan penyakit di masyarakat
3. Jenis penyakit dapat dicegah dengan upaya preventif di tempat kerja

Secara epidemiologis secara khusus dapat dijelaskan bahwa *assesment* hubungan sebab akibat sangatlah diperlukan untuk menentukan dan memastikan PAK di lingkungan kerja.

Adapun kriteria yang harus dipenuhi anatara lain:

1. Kekuatan Asosiasi menunjukkan hubungan yang kuat antara sebab dan akibat (agen dan penyakit) dengan merujuk dari odd rasio atau rasio relatif kejadian epidemiologi PAK
2. Konsistensi menjelaskan bahwa adanya hasil yang sama dari berbagai situasi terkait hubungan sebab-akibat, dimana dalam kondisi dan situasi agen menimbulkan efek atau dampak
3. Spesifisitas diartikan bahwa dalam satu agen penyebab menyebabkan atau mengakibatkan satu efek
4. Koherensi diartikan sebagai suatu kondisi yang menunjukkan kondisi nyata yang berlaku saat ini
5. Hubungan Dosis merupakan suatu kondisi dimana semakin besar dosis, maka akan diikuti semakin banyaknya kejadian PAK
6. Hubungan Waktu dimana terjadi kondisi pajanan agen mendahului munculnya efek
7. *Biological Plausibility* merupakan hubungan sebab-akibat yang dinilai rasional dalam mekanisme biologi

6.2.4 Klasifikasi Penyakit Akibat Kerja

Penyakit akibat kerja dapat dikalisfikasikan sebagai berikut:

- a. Menurut ILO Convention No.121 yang direvisi pada tahun 2010 menyatakan bahwa penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh agen pestisida, benzene, dan anthrax. Penyakit akibat kerja yang emnyerang sistim organ seperti tuberculosis, turner

carpal syndrome. Penyakit berdasarkan sifat keganasan seperti kanker yang disebabkan oleh pajanan atau paparan asbes. Penyakit lainnya seperti Miner's Nystagmus atau kelainan pada telinga bagian dalam yang menimbulkan rasa pusing (vertigo). Penyakit tersebut dapat disebabkan karena adanya paparan kebisingan dari tempat kerja.

- b. Menurut ICD-10 OH yang membagi PAK menjadi:
Penyakit akibat agen penyebabnya seperti penyakit akibat agen faktor kimia, fisik, dan biologis. PAK yang didasarkan dari target organnya seperti penyakit paru-paru, penyakit kulit, gangguan musculoskeletal, kanker, dan lainnya.
- c. Keputusan Presiden RI No. 22 tahun 1993 yang menyatakan bahwa penyakit akibat adanya hubungan kerja adalah penyakit yang diderita oleh pekerja karena risiko dari pekerjaan dan lingkungan kerja. Penyakit akibat hubungan kerja (PAHK) dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok penyakit antara lain: Pneumokoniosis yang disebabkan adanya paparan debu mineral pembentuk jaringan paru, penyakit paru obstruksi kronis atau Asma, penyakit akibat paparan zat kimia Krom atau kromium (Cr) beserta dengan persenyawaannya yang beracun, Kelainan pendengaran akibat noise atau suara kebisingan dari tempat kerja, penyakit akibat tekanan udara yang berlebihan, penyakit akibat elektromagnetik dan radiasi yang mengionisasi.

6.2.5 Penentuan Diagnosis Penyakit Akibat Kerja

Dalam menentukan diagnosa PAK dapat dilaksanakan dengan tujuan yang dapat digunakan untuk:

- a. Sebagai dasar penentuan terapi
- b. Mengurangi risiko kecacatan dan mencegah kematian
- c. Meningkatkan perlindungan pekerja lain
- d. Memenuhi hak dan kebutuhan kesehatan bagi pekerja

Proses menentukan diagnosa PAK dapat dilakukan dengan tujuh langkah diagnosa kesehatan kerja atau *occupational health*, maka dampak dari penentuan diagnosa kesehatan kerja akan memberikan kontribusi terhadap:

1. Upaya untuk mengendalikan pajanan risiko dari sumbernya
2. Upaya melakukan skrinning dini terhadap risiko pajanan baru
3. Memberikan asuhan medis dan upaya rehabilitasi bagi para pekerja yang sakit atau cedera
4. Mencegah kejadian berulang kasus kecelakaan akibat kerja (KAK) ataupun penyakit akibat kerja
5. Memberikan perlindungan kesehatan bagi pekerja
6. Memberikan perlindungan pekerja dan yang lainnya dan
7. Untuk memenuhi hak kompensasi kesehatan para pekerja
8. Melakukan identifikasi terhadap hubungan baru dari suatu pajanan dengan penyakit

Adapun tujuh langkah dalam menentukan PAK adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan penentuan diagnosis klinis
Tujuan dari penentuan diagnosis klinis adalah sebagai penilaian dampak dari hubungan penyakit dengan risiko pekerjaan.
- 2) Melakukan penilaian pajanan yang dialami oleh individu selama bekerja.
Kegiatan penilaian pajanan dilakukan dengan mengidentifikasi semua pajanan yang dialami oleh pekerja dengan melakukan anamnesis pekerjaan yang lengkap dan jika diperlukan dapat melakukan pengamatan atau survey lingkungan tempat kerja sebagai upaya pengumpulan data sekunder.
- 3) Menentukan adanya hubungan pajanan dengan penyakit
Kegiatan penentuan hubungan pajanan dan penyakit dapat dilakukan setelah ada bukti yang akurat tentang PAK.
- 4) Menentukan apakah pajanan yang dialami cukup besar.
Penentuan besarnya pajanan, dapat dilakukan secara kuantitatif dengan melihat data pengukuran lingkungan

dan masa kerja atau secara kualitatif dengan mengamati cara pekerja bekerja.

- 5) Melakukan Penentuan data faktor-faktor individu yang ikut berperan seperti faktor yang mempercepat atau memperlambat kemungkinan terjadinya risiko PAK yang masuk dalam faktor eksternal atau perilaku pekerja antara lain kebiasaan merokok, faktor genetik atau kebiasaan memakai APD sesuai SOP.
- 6) Melakukan penentuan adanya faktor lain diluar pekerjaan seperti faktor lain yang dapat meningkatkan risiko penyakit misalnya kanker paru selain dapat disebabkan oleh asbes dan kebiasaan merokok.
- 7) Melakukan penentuan diagnosa akibat kerja dengan mengumpulkan bukti paling sedikit ada 1 faktor pekerjaan yang menyebabkan PAK (Soemarko, 2017).

6.3 Pencegahan Penyakit Akibat Kerja

6.3.1 Upaya Pencegahan dan Promosi Kesehatan

Upaya promosi kesehatan dan pencegahan penyakit akibat kerja di lingkungan kerja menjadi prioritas utama dan menempati hirarki yang tinggi. Dengan adanya upaya promosi kesehatan melalui kegiatan Pendidikan kesehatan diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menurunkan angka kesakitan sebagai upaya untuk menurunkan angka kesakitan, mengoptimalkan deteksi dini kasus penyakit, menurunkan kejadian komplikasi penyakit serta meningkatkan kualitas hidup pekerja. Selain itu, dengan adanya Pendidikan kesehatan di lingkungan kerja, maka para pekerja diharapkan mempunyai perubahan perilaku kesehatan. Hal ini tentunya sangat sejalan dengan penelitian tentang pemilihan upaya promosi dengan model perubahan perilaku yang dinilai efektif untuk mengurangi risiko angka kesakitan dan kecelakaan kerja (Zahtamal *et al.*, 2015; Hasugian, 2017).

Adapun standar kesehatan kerja dalam upaya pencegahan penyakit di lingkungan kerja sesuai dengan PEPRES Nomor 88 Tahun 2019 antara lain:

1. Melakukan identifikasi, assessment, dan pengendalian agen risiko bahaya kerja (manajemen risiko)
2. Memenuhi syarat kesehatan lingkungan kerja
3. Melakukan perlindungan kesehatan reproduksi
4. Mengoptimalkan pemeriksaan kesehatan
5. Assesment kelaikan berkerja dengan memperlakukan uji kompetensi
6. Melaksanakan program imunisasi atau profilaksis bagi pekerja yang memiliki risiko tinggi
7. Melaksanakan kewaspadaan standar utama yang harus diterapkan di tempat kerja
8. Melakukan surveilans kesehatan kerja

Sedangkan untuk kegiatan yang termasuk dalam upaya promotive dan preventif adalah:

- 1) Penyuluhan kesehatan
- 2) Bahaya merokok
- 3) Kebersihan gigi dan mulut
- 4) Cuci tangan dengan sabun
- 5) Kesehatan jasmani dan senam kebugaran seperti senam ergonomis
- 6) Penyediaan makanan sehat dari segi kualitas dan kuantitasnya
- 7) Peningkatan hygiene dan sanitasi lingkungan
- 8) Meningkatkan upaya kesehatan jiwa
- 9) Melakukan skrining atau deteksi dini para pekerja
- 10) Mengidentifikasi potensial bahaya dan risiko di tempat kerja
- 11) Melakukan pengendalian risiko
- 12) Melakukan vaksinasi

6.3.2 Upaya kuratif

Upaya kuratif merupakan aktifitas menurunkan masalah kesehatan dengan kegiatan pengobatan yang ditujukan untuk proses penyembuhan penyakit, mengurangi

gejala dan komplikasi penyakit serta kecacatan agar kualitas kesehatan pekerja meningkat seoptimal mungkin. Adapun kegiatan yang termasuk dalam upaya kuratif yang dapat dilakukan di tempat kerja antara lain: pelayanan pengobatan di unit kegawatdaruratan, melakukan evaluasi tindakan pembedahan atau operasi.

6.3.3 Upaya Rehabilitatif

Upaya rehabilitative merupakan upaya terakhir dalam meningkatkan kesehatan bagi pekerja. Upaya rehabilitatif bertujuan untuk memulihkan kondisi pekerja setelah mengalami PAK atau kecelakaan akibat kerja agar para pekerja dapat mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki seperti sebelum sakit. Contoh kegiatan kuratif yang dilakukan di lingkungan kerja adalah dengan melaksanakan program evaluasi secara berkala terkait dengan kesesuaian kemampuan pekerja dengan bidang pekerjaan setelah menderita PAK atau KAK. Selama pekerja mendapatkan upaya rehabilitative, maka pekerja akan menjalankan kegiatan fisioterapi, konsultasi psikologis.

Tentunya selama pelaksanaan upaya peningkatan kesehatan di lingkungan kerja sangat diperlukan adanya pendekatan yang tersistimatis baik upaya preventif, promotive, kuratif, dan rehabilitative. Dengan pendekatan yang tersistimatis, para pekerja akan mendapatkan layanan kesehatan yang profesional serta pengurangan risiko terpapar agen penyakit akibat kerja dapat dikurangi. Selain itu, dengan adanya perawatan kesehatan yang tersistimatis, maka data kesehatan pekerja dapat dijadikan dasar untuk merencanakan kegiatan penangana PAK dan KAK di lingkungan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Bromet, E. J. *et al.* (1987) 'Epidemiology of Occupational Health.', *Journal of the American Statistical Association*, 82(400), p. 1189. doi: 10.2307/2289415.
- Fidanci, İ. (2015) 'A General Overview on Occupational Health and Safety and Occupational Disease Subjects', *Journal of Family Medicine and Health Care*, 1(1), p. 16. doi: 10.11648/j.jfmhc.20150101.15.
- Hasugian, A. R. (2017) 'Perilaku Pencegahan Penyakit Akibat Kerja Tenaga Kerja Indonesia di Kansashi, Zambia: Analisis Kualitatif', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 27(2), pp. 111–124. doi: 10.22435/mpk.v27i2.5805.111-124.
- Husaini, H., Setyaningrum, R. and Saputra, M. (2017) 'Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja Pada Pekerja Las', *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13(1), p. 73. doi: 10.30597/mkmi.v13i1.1583.
- Imanda, I. (2020) 'Hal-Hal Terkait Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja Untuk Terciptanya Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Perawat', *Osfpreeprints*, pp. 2–4. Available at: <https://osf.io/7fvcd/download/?format=pdf>.
- International Labour Organization (2013) *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Keselamatan dan Kesehatan Sarana untuk Produktivitas*. Available at: www.ilo.org.
- Kemenkes RI (2018) 'Infodatin Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)', *Pusdatin Kemenkes*, pp. 1–7.
- KePres (2011) 'Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1993 Tentang Penyakit Yang Timbul Karena Hubungan Kerja', *Jeyaratnam Dan Koh*, (September), pp. 1–2. Available at: [http://www2.pom.go.id/public/hukum_perundangan/pdf/Pengamanan rokok bagi kesehatan.pdf](http://www2.pom.go.id/public/hukum_perundangan/pdf/Pengamanan_rokok_bagi_kesehatan.pdf).
- Morse, T. *et al.* (2021) 'Occupational disease in Connecticut: 2002', *Connecticut Medicine*, 69(6), pp. 329–334.

- Peraturan Presiden RI Nomor 7 (2019) 'Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Penyakit Akibat Kerja', *Www.Hukumonline.Com/Pusatdata*, pp. 1–102. Available at: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/101622/perpres-no-7-tahun-2019>.
- Presiden RI (2019) 'Peraturan Pemerintah Republik Indonesia 2019, Nomor 88 Tahun Tentang Kerja, Kesehatan', *Pemerintah RI*, p. 24.
- Rushton, L. (2017) 'The Global Burden of Occupational Disease', *Current environmental health reports*. *Current Environmental Health Reports*, 4(3), pp. 340–348. doi: 10.1007/s40572-017-0151-2.
- Sari, R. S. R. E. P. and Ikhsani, H. I. (2021) 'Description of a Housekeeping Program as One of the Occupational Safety and Health Programs at Petrochemical Company', *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health*, 10(1), p. 105. doi: 10.20473/ijosh.v10i1.2021.105-116.
- Soemarko, D. (2017) 'The diagnostic challenge in occupational health and safety', *Perdoki*, 1, pp. 1–8. Available at: <https://perdoki.or.id/public/detailjurnal/18>.
- Sudi, A., Akbar, M. and Asmawi, M. (2019) 'Occupational Diseases Workers' Protection as a Important Aspect on OSH Program', *IJHCM (International Journal of Human Capital Management)*, 3(2), pp. 10–16. doi: 10.21009/ijhcm.03.02.02.
- United States Department of Labor (2021) 'Employer-Reported Workplace Injuries And Illnesses-2020. Bureau of Labor Statistics', (12).
- Zahtamal *et al.* (2015) 'Model Promosi Kesehatan di Tempat Kerja Multilevel: Bagaimana Implementasinya dalam Mengubah Perilaku Pekerja? (Suatu Kajian Kepustakaan)', *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 2(6), pp. 245–253. doi: 10.25311/keskom.vol2.iss6.84.

BAB VII

ALAT PELINDUNG DIRI

Oleh Risnawati Tanjung, SKM. M. Kes

7.1 Pendahuluan

Dalam setiap melakukan pekerjaan, seorang pekerja mempunyai kemungkinan mengalami kecelakaan yang berpengaruh pada kondisi kesehatan. Keselamatan dan Kesehatan kerja berhubungan terhadap alat kerja, proses pengolahannya, serta bahannya, lingkungan kerja dan proses melakukan pekerjaannya. Kecelakaan merupakan kejadian yang tidak terduga dan tidak pernah diharapkan karena dapat menimbulkan kerugian material dan juga penderitaan mulai ringan hingga penderitaan yang paling berat. (Anizar, 2012).

Kecelakaan kerja yang terjadi akan menimbulkan korban jiwa, kecacatan, peralatan yang rusak, menurunkan mutu serta hasil produksi, proses produksi akan terhenti, lingkungan menjadi rusak, dan pada akhirnya menimbulkan kerugian semua orang dan akan berpengaruh terhadap perekonomian nasional. Bahaya yang dapat terjadi pada rantai produksi serta menimpa pekerja antara lain tertimpa oleh benda keras dan juga berat, terpotong dan tertusuk oleh benda tajam, jatuh dari tempat yang tinggi, tersengat aliran listrik, zat kimia yang dapat mengenai kulit atau masuk melalui pernapasan, pendengaran dan penglihatan terganggu akibat tingkat kebisingan dan pencahayaan yang tidak sesuai dengan persyaratan, ataupun terpapar radiasi. Apabila ditemukan kecelakaan kerja perusahaan harus menanggung kerugian seperti menurunnya produktivitas dalam waktu tertentu, pengeluaran untuk perawatan medis bagi pekerja yang luka, mengalami cacat dan meninggal, kerugian karena mesin mengalami kerusakan dan efisiensi dari perusahaan mengalami penurunan.

Sebagaimana diketahui, ada 5 tahap yang termasuk upaya untuk mencegah kecelakaan pada hierarki pengendalian risiko yaitu: tahap eliminasi, substitusi, tahap *engineering*, tahap

administratif dan yang terakhir Alat Pelindungan Diri. Pemakaian Alat ini bukanlah pilihan pertama melainkan yang terakhir apabila 4 tahap tersebut belum dapat dilakukan ataupun sudah dilakukan namun tetap saja terdapat bahaya yang mengganggu status kesehatan dari tenaga kerja. Pemakaian Alat ini akan menimbulkan rasa tidak nyaman pekerja tetapi mampu untuk mencegah atau mengurangi risiko penyakit akibat kerja dan kejadian kecelakaan saat bekerja. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa para pekerja banyak yang tidak menggunakan alat ini karena tidak merasa nyaman saat bekerja, misalkan dalam penggunaan masker dirasakan mengganggu kenyamanan karena dianggap mengganggu pernapasan sehingga pemakaian masih memerlukan penyesuaian diri. (Suma'mur, 2014).

7.2 Manfaat Alat Pelindung Diri

Berdasarkan Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Pasal 14 huruf c tentang keselamatan kerja, sebuah perusahaan atau pengusaha mempunyai kewajiban untuk menyediakan APD secara gratis pada pekerja atau siapapun yang masuk atau berkunjung ke lokasi kerja dan bila tidak memenuhi kewajiban tersebut dianggap melakukan pelanggaran terhadap undang-undang dan mendapat tindakan. APD yang disediakan perusahaan dan digunakan oleh pekerja adalah APD yang sudah memenuhi syarat baik pembuatan dan pengujian, serta sertifikat. APD yang baik memiliki beberapa persyaratan antaranya:

1. Mampu melindungi pekerja dari bahaya yang mungkin ditimbulkan
2. Mampu melindungi pekerja dengan efisien dan tidak berat
3. Penggunaan pelengkap pada tubuh yang fleksibel tetapi efektif
4. Tubuh mampu menahan berat dari penggunaan alat tersebut
5. Ketika memakai alat tersebut, pekerja mampu bergerak dengan baik dan panca indera tetap berfungsi dengan baik

6. Bertahan lama dan kelihatan menarik
7. Perawatan rutin dan penggantian bagian penting untuk persediaan yang selalu ada.
8. Bebas efek samping akibat pemakaian baik dari bentuk, konstruksinya, bahan dan bahkan penyalahgunaan.

Pekerja yang menggunakan alat pelindung diri harus dilengkapi informasi mengenai apa saja bahaya yang mungkin terjadi, pencegahan apa saja yang harus dilakukan, diberikan pelatihan menggunakan alat yang benar, berkonsultasi dan boleh memilih berdasarkan kecocokannya, memberikan instruksi mengenai pemeliharaan dan penyimpanan yang baik dan rapi dan semua kecacatan maupun kerusakan harus segera dilaporkan (Ridley, 2008).

Perlindungan APD meliputi bagian tubuh pekerja yaitu bagian kepala (*safety helm*), bagian mata (kacamata), bagian muka (pelindung muka), bagian tangan serta jari (sarung tangan), bagian kaki (*safety shoes*), bagian pernapasan (*respirator*), daerah telinga (penyumbat telinga), bagian tubuh (pakaian kerja). Banyak sekali jenis Alat Pelindung Diri, disesuaikan dengan macam pekerjaannya. Oleh karena itu harus dipilih sesuai dengan kondisi ataupun keadaan lingkungan, faktor bahaya, waktu berlakunya dan yang lainnya. Agar supaya bagian program lebih efektif dalam memilih maka:

1. Konsultasi kepada ahli hygiene industry, ahli keselamatan kerja, atau ahli hiperkes medis
2. Mengadakan identifikasi bahaya kerja ditempat kerja
3. Mencari alat pelindung diri sesuai dengan bahaya yang dihadapi tenaga kerja
4. Menetapkan prosedur kebersihan dan pemeliharaan yang diperlukan untuk alat pelindung diri tersebut
5. Meyakinkan kepada seluruh tenaga kerja untuk memakai alat yang diperlukan
6. Prosedur Pendidikan formal dan Latihan bagi semua tenaga kerja dapat dimasukkan ke dalam kurikulum.

Perlindungan APD harus mencakup bagian tubuh pekerja yaitu bagian kepala (*safety helm*), bagian mata (kacamata), bagian muka (pelindung muka), bagian tangan serta jari (sarung tangan),

bagian kaki (*safety shoes*), bagian pernapasan (*respirator*), daerah telinga (penyumbat telinga), bagian tubuh (pakaian kerja).

7.3 Macam-Macam Alat Pelindung Diri

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

Macam-macam alat pelindung diri tersebut adalah sebagai berikut:

A. Topi pengaman (*Safety Hat*)

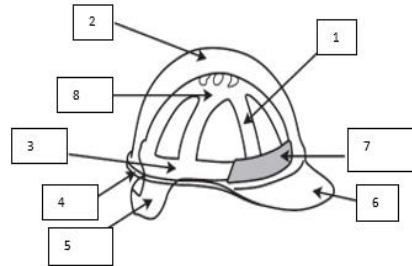
Umumnya disebut sebagai pelindung kepala (*safety helmet*), terbuat dari *fiber glass*, plastik maupun almunium yang berguna untuk melindungi kepala dari benda jatuh. Oleh karena pelindung kepala ini wajib:

- Mampu menahan benturan (apakah dari benda yang tajam maupun dari benda tumpul)
- Mampu menahan gencetan dan himpitan yang disebabkan benda berat dan keras
- Memiliki bobot yang ringan dan tahan dalam jangka waktu panjang
- Tidak mengandung arus listrik yang akan mengakibatkan kecelakaan pada tenaga kerja
- Bahan yang tahan air dan tidak terbakar

Pekerjaan yang dilakukan diluar gedung (dilingkungan konstruksi biasanya langsung dibawah sinar matahari) pada umumnya menggunakan topi pengaman dengan bahan almunium. Tidak hanya melindungi dari benturan yang keras tetapi juga terlindung dari radiasi oleh sinar matahari. Ada 4 jenis yang termasuk di dalam pelindung kepala ini yaitu:

1. Hard hat kelas A mampu melindungi kepala apabila ada benda yang jatuh dan mampu menahan arus listrik hingga 2.200 volt.

2. Hard hat kelas B mampu melindungi kepala apabila ada benda yang jatuh dan mampu menahan arus listrik hingga 20.000 volt
3. Hard hat kelas C mampu melindungi kepala apabila ada benda yang jatuh namun tidak mampu menahan kejutan listrik dan dari bahan korosif
4. Bump cap terbuat dari plastik dengan berat cukup ringan yang mampu memberikan perlindungan kepala dari benda yang memiliki tonjolan, namun tidak memiliki sistem suspensi dan tidak dapat menahan benda yang jatuh juga menahan dari kejutan listrik. Oleh karena itu tidak boleh digunakan untuk menggantikan hard hat tipe apapun.



Gambar 5. Topi pengaman
Sumber (Soeripto, 2008)

1. Ayunan (harm mock)
2. Badan topi
3. Ikat kepala
4. Pinggir topi
5. Tali pengikat dagu
6. Ujung topi yang melindungi bagian pada mata
7. Linen penyerap guncangan
8. Kerangka topi

Bagian dalam topi pengaman dilengkapi dengan jarring tali atau ayunan yang berfungsi sebagai penahan guncangan (shock) yang dihasilkan oleh benturan

B. Pelindung Mata

Cidera atau kecelakaan pada mata merupakan permasalahan yang sulit dalam upaya pencegahan terjadinya kecelakaan. Rasa tidak nyaman dialami pekerja pada saat melakukan pekerjaannya karena merasa kurangnya kenikmatan bekerja. Ada beberapa macam pelindung mata yaitu:

1. Kaca mata (*spectacle goggles*)

Ada 2 macam *spectacle goggles* yaitu dilengkapi dengan topeng pada samping dan juga tidak di lengkapi topeng pada bagian samping dimana kegunaanya agar mata terhindar dari benda yang melayang seperti contohnya paku, logam, batu-batuan percikan benda-benda keras lainnya yang dihasilkan oleh pekerjaan yang menggunakan pahat, alat pengebor batu-batuan dan lainnya.



Gambar 6. Spetacle Goggles Tanpa Topeng



Gambar 7. Spectacle Goggles Tanpa Topeng Samping
Sumber: (Cahyono, 2014)

2. *Cup Goggles*

Memiliki tali untuk mengikat kepala agar mata terlindung dan terhindar dari percikan bara yang dihasilkan dari pekerjaan penuangan logam, semua benda yang melayang seperti serpihan kayu atau percikan besi yang berasal dari kegiatan penggerinda, juga dapat melindungi mata dari debu yang berasal dari pekerjaan tukang kayu, mengelas ataupun memotong baja dan yang lainnya.



Gambar 8. *Cup Goggles*
Sumber (Cahyono, 2014)

3. *Cover Goggles*

Biasanya terbuat dari bahan ringan dan lunak seperti vinyl dan karet. Pembuatan lensa menggunakan bahan plastik bening yang sangat lebar, dengan tujuan mendapatkan pandangan secara lebih luas.



Gambar 9. *Cup Goggles*
Sumber (Cahyono, 2014)

Pada bagian bingkai kaca terdapat lubang, dengan tujuan agar keringat bisa diuapkan keluar serta tidak mengakibatkan gangguan pada mata (keringat tidak menetes ke dalam mata). Cover goggles berguna untuk

memberikan perlindungan mata dari benda yang melayang, paparan debu dan pemakaiannya dapat digabung dengan penggunaan kaca mata pengaman.

C. Pelindung Wajah

Face shield memberikan perlindungan wajah yang menyeluruh dan sering digunakan pada operasi peleburan logam, percikan bahan kimia atau partikel yang melayang. Banyak *face shield* yang dapat digunakan bersamaan dengan pemakaian *hard hat*, walaupun digunakan untuk melindungi wajah tetapi bukan merupakan pelindung mata yang memadai, sehingga pemakaian *safety glasses* harus dilakukan bersamaan dengan pemakaian *face shield*.



Gambar 10. Face Shield
Sumber (Cahyono, 2014)

Welding helmets (topeng las) mampu memberikan perlindungan terhadap wajah serta mata dengan menggunakan lensa absorpsi khusus untuk menyaring tingkat terang cahaya dan energi dari radiasi pada saat melakukan pengelasan.

D. Pelindung tangan

Berdasarkan data yang ada, 20% dari kejadian kecelakaan yang menimbulkan kecacatan adalah bagian tangan. Kemampuan bekerja akan jauh berkurang tanpa adanya jari maupun tangan. Tangan merupakan alat utama yang kita gunakan untuk bersentuhan langsung dengan bahan kimia dan beracun, juga bahan biologis, terhadap sumber kelistrikan maupun terhadap benda yang memiliki suhu dingin dan juga panas yang menyebabkan terjadinya

iritasi sampai membakar tangan. Bahan tersebut akan terabsorpsi ke badan melalui kulit.



Gambar 11. Pelindung Tangan

Sumber (Cahyono, 2014)

Alat Pelindung Diri dikenal sebagai *safety glove* dengan berbagai jenis penggunaannya. Harus diingat bahwa pemakaian sarung tangan saat melakukan pekerjaan yang menggunakan mesin pengebor, pada saat melakukan pekerjaan yang menggunakan mesin pengepres dapat menyebabkan sarung tangan tertarik masuk kedalam mesin yang sangat membahayakan tangan pekerja. Sarung tangan melindungi pekerja dari benda yang panas, benda tajam ataupun benda yang licin.

E. Pelindung Kaki

Sudah lama para ahli merancang struktur kaki pada manusia. Kaki yang kokoh sesuai dengan fungsinya untuk menopang berat seluruh tubuh, juga sangat fleksibel sehingga dapat digunakan untuk berlari, digunakan untuk bergerak maupun pergi. Sepatu pengaman wajib melindungi pekerja dari kecelakaan yang terjadi misalnya kaki tertimpa oleh beban yang sangat berat, mencegah tertusuknya kaki dari paku ataupun benda tajam lainnya, logam pijar serta zat asam. Umumnya sepatu kulit yang baik dan kuat akan mampu memberikan perlindungan. Namun untuk melindungi kaki dari benda yang sangat berat, sepatu perlu di lapisi dengan baja pada bagian ujung dan pada bagian solnya. Pada bagian ujung di lapisi baja dengan tujuan melindungi jari kaki tertimpa beban yang berat, pada bagian sol digunakan agar pekerja tidak tertusuk oleh

benda yang runcing dan tajam yang biasanya ditemukan pada pekerja bangunan (Anizar, 2012).



Gambar 12. Pelindung Kaki
Sumber (Cahyono, 2014)

Ada beberapa jenis sepatu pengaman atau keselamatan kerja yaitu yang terbuat dari kulit, karet, sepatu untuk pekerja listrik yang mampu melepaskan muatan listrik statis, untuk melindungi pergelangan kaki dan lainnya. Sepatu pengaman memiliki anti slip (anti licin), penggunaan sepatu pengaman yang memiliki logam tidak dianjurkan bagi pekerjaan yang berhubungan dengan listrik. Pekerja yang bekerja di tempat kerja yang rawan menimbulkan ledakan, harus menggunakan sepatu yang tidak dapat menimbulkan percikan api. Sepatu bot yang memiliki bahan karet diberikan kepada pekerja yang bekerja dengan berbagai bahan kimia dan juga tempat yang sering ditemukan genangan air.

F. Pelindung Saluran Pernapasan

Melindungi tenaga kerja agar mampu bertahan dari bahaya saluran pernapasan. Perlindungan diberikan dengan bentuk pengendalian pencemar langsung dari sumbernya serta mencegah pencemar tidak masuk ke udara pernapasan para pekerja. Pemilihan alat-alat pelindung saluran pernapasan harus didasarkan kepada hasil evaluasi terhadap bahaya yang berkaitan dengan pengelompokkan karena setiap jenis bahaya akan memerlukan jenis alat pelindung diri yang berbeda. (Soeripto, 2008).



Gambar 13. Pelindung Pernapasan
Sumber (Cahyono, 2014)

Kualitas udara di tempat kerja tertentu masih sering udaranya kotor. Kualitas udara yang buruk diakibatkan aktivitas industri maupun kegiatan konstruksi contohnya debu-debu kasar hasil operasi sejenis, zat beracun serta partikel halus yang hasil dari pengecatan dan pengasapan, uap beracun yang berasal dari operasi pabrik kimia juga gas beracun seperti CO₂ yang akan menurunkan kadar oksigen pada udara. Upaya pencegahan masuknya kotoran akibat aktivitas di industri, kita dapat menggunakan alat pelindung diri tersebut dengan memperhatikan bagaimana menggunakannya dengan benar dan baik, jenis kotoran debu yang harus dihindari serta lamanya menggunakan alat tersebut.

G. Pelindung Telinga

Ada dua macam pelindung telinga dari kebisingan yaitu dengan menggunakan penyumbat telinga dan penutup telinga

1. Sumbat telinga (*ear plug*)

Alat ini berguna untuk melindungi indera pendengaran kita dari tingkat intensitas yang sangat tinggi. Rata-rata sumbat telinga mampu meredam sebesar 20-30 dB intensitas suara pada frekuensi 2000-4000 Hz. Perlu kita

ketahui sumbat telinga setiap individu tidak sama karena itu kita harus memilih dan mencoba langsung agar ukuran yang kita dapatkan sesuai. Tujuannya agar sumbat telinga mampu memberikan perlindungan maksimal pada bagian telinga tengah dan bagian telinga dalam.



Gambar 13. Sumbat Telinga (*ear plug*)
Sumber (Cahyono, 2014)

2. Penutup telinga (*ear muff*)

Mampu meredam suara hingga 25-40 dB di frekuensi 2000-4000 Hz dengan catatan penutup telinga bisa dipasang sesuai/tepat (rembesan suara tidak masuk telinga dan tidak menimbulkan rasa sakit). Pada umumnya memilih dan mendapatkan tutup telinga yang pas untuk orang Indonesia sangat sulit, meskipun telah dilengkapi dengan pengatur (semacam sabuk) yang dapat dikencangkan atau dikendurkan dikarenakan bentuk dan wajah orang Indonesia berbeda dengan bentuk dan ukuran wajah rata-rata orang atau bangsa dari negara asal dimana tutup telinga tersebut diproduksi. Bahan-bahan yang dapat digunakan dapat berupa karet alam, karet sintesis, plastik yang lembut (agak lentur) dan busa uretan.



Gambar 14. Penutup Telinga (*ear muff*)
Sumber (Cahyono, 2014)

Alat Pelindung diri berdasarkan faktor bahaya dan bagian tubuh yang harus dilindungi dapat terlihat pada tabel di bawah ini:

Faktor Bahaya	Bagian tubuh yang perlu dilindungi	Alat Pelindung Diri
Benda berat atau kekerasan	Kepala, betis, tungkai Pergelangan kak, kaki, dan jari kaki	Topi logam atau plastik, lapisan pelindung (decker) dari kain, kulit, logam Sepatu dengan tutup logam di ujung jari (stellbox toe)
Benda sedang tidak terlalu berat Benda besar berterbangan	Kepala Kepala Mata Muka Jari, tangan, lengan Tubuh Betis, tungkai, mata kaki	Topi almunium atau plastik Topi plastik atau logam Goggles (kaca mata yang menutup seluruh samping mata, kacamata yang sampingnya tertutup) Pelindung muka dari plastik Sarung tangan kulit berlengan Panjang Jaket kulit Pelindung dari kulit, berlapis logam dan tahan api
Benda kecil berterbangan	Kepala Mata Tubuh Lengan, tangan, jari	Topi, kap khusus Kacamata Jaket kulit Sarung tangan, pakaian berlengan Panjang

Debu	Mata Muka Alat Pernafasan	Goggles Pelindung muka dari plastik Respirator/masker khusus
Percikan api atau logam	Kepala Mata Muka Jari, tangan, lengan Betis, tungkai Mata kaki, kaki Tubuh	Topi plastik berlapis asbes Goggles, kaca mata Pelindung muka dari plastik Sarung tangan asbes berlengan Panjang Pelindung dari asbes Sepatu kulit Jaket asbes/kulit
Gas, asap, <i>fumes</i>	Mata Muka Alat Pernafasan Tubuh Jari, tangan, lengan Betis, tungkai Mata kaki, kaki	Goggles Pelindung muka khusus Membahayakan jiwa secara langsung. Masker gas khusus dengan filter. Tidak membahayakan jiwa secara langsung; gas maskes bermacam-macam. Pakaian karet, plastik atau bahan lain yang tahan zat kimia Sarung plastik, karet berlengan Panjang dan anggota badan diolesi dengan <i>barrier cream</i> . Pelindung dari plastik/karet Sepatu yang konduktif (yang menyalurkan arus listrik) karena mungkin sekali gas dan sebagainya itu eksposif.
Cairan dan zat atau bahan kimia	Kepala Mata Muka Alat pernafasan Jari, tangan, lengan Tubuh Betis, tungkai Mata kaki, kaki	Topi plastik/karet Goggles Pelindung muka dari plastik Respirator khusus tahan zat kimia Sarung plastik/karet Pakaian plastik/karet Pelindung khusus dari plastik/karet Sepatu karet, plastik atau kayu
Panas	Kepala Bagian tubuh lainnya Kaki	Topi asbes Sarung, pakaian, pelindung dari asbes atau bahan lain yang tahan panas/api Sepatu dengan sol kayu atau bahan

	Mata	lain-lain tahan panas Goggles dengan lensa tahan sinar inframerah
Basah dan air	Kepala Tangan, lengan, jari Tubuh Kaki, tungkai	Topi plastik Sarung tangan plastik karet berlengan Panjang Pakaian khusus Sepatu bot karet
Terpeleset, terjatuh, terpotong, tergesek	Kaki Kepala Jari, tangan, lengan Mata kaki, kaki	Sepatu anti selip, kayu (gabus) Topi plastik, logam Sarung tangan kulit dilapisi logam, berlengan Panjang Sepatu lapis baja, sol kayu
Dermatosis atau radang kulit	Kepala Muka Jari, lengan, tangan Tubuh Betis, tungkai, mata kaki, kaki	Topi plastik, karet, pici (kap) kapas atau wol <i>Barrier cream</i> , pelindung plastik <i>Barrier cream</i> , sarung tangan karet, plastik Penutup karet, plastik Sepatu karet, sol kayu, sandal kayu (bakiak)
Listrik	Kepala Jari, tangan, lengan Tubuh, betis, tungkai, mata kaki, kaki	Topi plastik, karet Sarung tangan karet tahan sampai 10.000volt selama 3 menit Pelindung yang bahannya dari karet.
Bahan peledak mesin	Kaki Kepala Jari, tangan, lengan Tubuh Betis, mata kaki	Sepatu kayu, hindari percikan api Pici terutama Wanita berambut Panjang, pakai jala atau ikat rambut. Sarung tangan tahan api Jaket dari karet, plastik, <i>zeildoek</i> Celana tahan api atau tutup tahan api
Sinar silau	Mata	Goggles, penutup muka dengan filter khusus atau lensa polaroid
Percikan api dan sinar silau pada pengelasan	Mata Muka Tubuh Kaki	Goggles, penutup muka, kacamata dengan filter khusus Pelindung muka dengan kacamata filter khusus Jaket tahan api (asbes) atau kulit Sepatu lapis baja

	Kaki Kepala	Sepatu lapis baja Topi khusus
Penyinaran sedang	Mata	Goggles, kacamata dengan filter lensa
	Muka Kepala	Pelindung muka khusus Topi khusus
Penyinaran kuat	Mata, muka	Goggles dengan filter khusus dari logam atau plastik
	Kepala	Topi khusus
Penyinaran radio aktif	Jari, tangan, lengan	Sarung tangan karet, dilapisi timah hitam
	Tubuh	Jaket karet atau kulit dilapisi timah hitam
Gas atau aerosol radioaktif	Alat pernafasan Seluruh badan	Respirator khusus Pakaian khusus
Kebisingan	Telinga	Penutup telinga atau sumbat telinga

7.4 Perawatan Alat Pelindung Diri

Setiap penggunaan Alat Pelindung Diri bertujuan untuk menghindari dan mencegah penyakit akibat kerja yang dapat terjadi apabila tidak menggunakannya. Alat yang tidak mengalami kerusakan atau kehilangan fungsinya akibat pemakaian akan menjadi faktor baru dalam menimbulkan kecelakaan. Oleh karenanya perawatan alat tersebut sangat perlu dilakukan. Aspek yang harus diperhatikan dalam perawatan antara lain prosedur penggunaan alat, keberhasilan alat setelah penggunaan, dan kebenaran dalam menyimpan alat serta melakukan perbaikan yang ringan pada alat yang tidak benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anizar, 2012. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri. Kedua ed. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Cahyono, B., 2014. *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*. kedua ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ridley, J., 2008. Kesehatan dan Keselamatan Kerja. s.l.:Erlangga.
- Soeripto, 2008. *Higiene Perusahaan*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Suma'mur, 2014. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Yogyakarta: Sagung Seto.

BAB VIII

KESELAMATAN PENANGANAN BAHAN KIMIA

Oleh Dame Evalina Simangunsong

8.1 Pendahuluan

Bahan kimia sangat dekat dengan kehidupan manusia, bukan hanya di lingkungan kerja, di institusi Pendidikan (sebagai bahan praktikum di laboratorium), bahan ini juga kerap digunakan dalam kehidupan sehari-hari dalam rumah tangga (pestisida, detergen, gas dan lain-lain).

Bahan kimia yang memiliki sifat reaktif dan atau sensitif terhadap perubahan/kondisi lingkungan dapat menimbulkan bahaya bagi lingkungannya. Keadaan ini perlu di waspadai karena bahan kimia yang dalam jumlah kecil sekalipun dapat menyebabkan bahaya terhadap kesehatan manusia. Dampak kesehatan dari bahan kimia dapat berlangsung secara perlahan dan bahkan dapat berlangsung lama.

Bekerja dengan bahan kimia mengandung banyak risiko, baik dalam hal penyimpanan, distribusi, transportasi dan juga pemanfaatan atau penggunaannya. Paparan bahan kimia yang memiliki sifat beracun dapat memasuki aliran darah dan menyebabkan kerusakan pada sistem tubuh manusia. Perlindungan terhadap tenaga kerja yang terpajan bahan kimia dengan cara menerapkan teknologi pengendalian terhadap potensi yang membahayakan pekerja merupakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu menjadi perhatian.

8.2 Faktor Bahaya Kimia

Bahan Berbahaya dan Beracun atau disingkat B3 adalah bahan yang memiliki karakteristik dan jumlah serta persentase kandungan bahan, baik secara langsung maupun tidak langsung,

dapat mengotori atau mencemari atau merusak lingkungan hidup, dan atau dapat menimbulkan risiko yang merusak lingkungan hidup, kesehatan, keberlangsungan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74, 2001).

B-3 dapat berupa bahan baku (alamiah), atau bahan olahan (produk), atau sisa dari suatu proses (limbah) yang bersumber dari kegiatan industri atau domestik (rumah tangga). Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) merupakan suatu zat, bahan kimia dan biologi, baik dalam bentuk tunggal maupun campuran, yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan secara langsung maupun tidak langsung.

Bahaya paparan B3 kadang kala meningkat dalam kondisi tertentu mengingat B3 memiliki beberapa sifat seperti; racun, *karsinogenik* (*penyebab kanker*), *teratogenik* (*penyebab kecacatan pada janin selama dalam kehamilan ibu*), *mutagenik* (*penyebab perubahan genetika*), korosif (*perkaratan*), dan iritasi (*menyebabkan iritasi*).

Di rumah sakit, B3 dapat berupa bahan kimia, obat kanker (*sitostatika*), reagensia, antiseptik dan disinfektan, limbah infeksius, bahan radioaktif, insektisida, pestisida, pembersih, detergen, gas medis dan gas non medis (KemenkesRI, 2016(DR. Alfajri Ismail, M.Si., MPM, 2018).

Keragaman jenis B3 yang ada di pelayanan rawat inap, mewajibkan kemampuan dalam mengelola B3 dengan baik. Pengelolaan B3 dari aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah upaya meminimalkan risiko penggunaan B3 terhadap sumber daya manusia rumah sakit, pasien, pendamping pasien, pengunjung, maupun lingkungan rumah sakit. Saat mengelola B3, tidak semua risiko bisa dihindarkan. Namun, keselamatan dan keamanan rumah sakit ditingkatkan melalui penilaian risiko berdasarkan informasi dan pengelolaan risiko yang cermat. Pengelolaan masa pakai B3 yang cermat tidak hanya meminimalkan risiko terhadap manusia dan lingkungan, tetapi juga mengurangi biaya.

Bahan kimia berbahaya dapat berbentuk padat, cairan, uap, gas, debu, asap atau kabut dan dapat masuk ke dalam tubuh melalui tiga cara utama antara lain:

a. Inhalasi (menghirup)

Melalui pernafasan melalui mulut dan hidung zat beracun dapat masuk ke dalam paru-paru. Manusia di saat istirahat dapat menghirup udara udara yang mengandung debu, asap, gas atau uap dan zat seperti fiber/serat, dapat langsung melukai paru-paru di lingkungan yang telah terkontaminasi. Zat lainnya dapat diserap ke dalam aliran darah dan mengalir ke bagian lain dari tubuh.

b. Pencernaan (menelan)

Bahan kimia dapat memasuki tubuh jika makan makanan yang terkontaminasi, makan dengan tangan yang terkontaminasi atau makan di lingkungan yang terkontaminasi. Zat di udara juga dapat tertelan saat dihirup, karena bercampur dengan lendir dari mulut, hidung atau tenggorokan.

c. Penyerapan ke dalam kulit atau kontak invasif.: Beberapa di antaranya adalah zat melewati kulit dan masuk ke pembuluh darah, biasanya melalui tangan dan wajah. Kadang-kadang, zat-zat juga masuk melalui luka dan lecet atau suntikan (misalnya kecelakaan medis).

Mengingat besarnya bahaya yang ditimbulkan oleh kontaminasi B3 maka proses penyimpanan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) ini harus menjadi fokus perhatian yang perlu dicermati. Syarat penyimpanan B3 adalah tempat penyimpanan dingin, jauhkan dari bahaya kebakaran, wadah tertutup dan kedap air, sediakan APD dan sediakan alat pemadam kebakaran tanpa air (CO₂ atau *Dry Chemical Powder*).

Secara mekanik, B3 harus dihindarkan dari benturan maupun tekanan yang besar guna menghindari terjadinya ledakan.

Simpan B3 yang mudah terbakar di tempat yang dingin, sehingga tidak mudah naik temperaturnya dan tidak mudah berubah menjadi uap yang mencapai titik bakarnya. Kebakaran yang ditimbulkan oleh ledakan B3 membutuhkan proses pemadaman yang berbeda dengan pemadaman kebakaran

lainnya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74, 2001)(Hidup, 2021).

Bagi beberapa B3 dianjurkan disimpan di dalam botol berwarna coklat. B3 tersebut apabila terkena sinar Ultraviolet (UV) akan rusak, oleh sebab itu penyimpanan harus dihindarkan dari pengaruh sinar UV. Api Kebakaran dapat terjadi bila elemen-elemen pendukung terjadinya kebakaran (panas, bahan bakar dan oksigen) berada bersama-sama pada suatu saat, dikenal dengan “segitiga api”. Ketiga komponen itu adalah bahan bakar, panas yang cukup tinggi, oksigen. Untuk menghindari terjadinya kebakaran salah satu dari komponen segitiga api tersebut harus ditiadakan. Cara termudah ialah menyimpan B3 yang mudah terbakar di tempat yang dingin, sehingga tidak mudah naik temperaturnya dan tidak mudah berubah menjadi uap yang mencapai titik bakarnya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74, 2001);(Khurnia Tri Utami, 2018).

8.3 Klasifikasi Bahan Kimia Berbahaya terhadap Kesehatan

Peraturan Menteri Perindustrian No. 23 Tahun 2013, menetapkan sistem global tentang ukuran yang menjadi dasar penilaian dan mengharmonisasikan *system* pengelompokan bahaya bahan kimia serta informasi pada label dan lembar data keselamatan/LDK (*Safety Data Sheet/SDS*).

Kriteria bahaya bahan kimia terdiri dari (Kementerian Perindustrian, 2013:

- a. Bahaya Fisik yang terdiri dari kelas:
 - (1) Eksplosif
 - (2) Gas mudah menyala (termasuk gas yang tidak stabil secara kimiawi/*chemically unstable gas*)
 - (3) Aerosol
 - (4) Gas pengoksidasi
 - (5) Gas di bawah tekanan
 - (6) Cairan mudah menyala
 - (7) Padatan mudah menyala

- (8) Bahan kimia tunggal dan campuran yang dapat bereaksi sendiri (swareaksi)
- (9) Cairan piroforik
- (10) Padatan piroforik
- (11) Bahan kimia tunggal atau campuran yang menimbulkan panas sendiri (swapanas)
- (12) Bahan kimia tunggal atau campuran yang apabila kontak dengan air melepaskan gas mudah menyala
- (13) Cairan pengoksidasi
- (14) Padatan pengoksidasi
- (15) Peroksida organik
- (16) Korosif pada logam
- b. Bahaya terhadap kesehatan dapat berupa:
 - (1) Toksisitas akut
 - (2) Korosi/iritasi kulit
 - (3) Kerusakan mata serius/iritasi pada mata
 - (4) Sensitisasi saluran pernafasan atau pada kulit
 - (5) Mutagenisitas pada sel nutfah
 - (6) Karsinogenisitas
 - (7) Toksisitas terhadap reproduksi
 - (8) Toksisitas pada organ sasaran spesifik setelah paparan tunggal
 - (9) Toksisitas pada organ sasaran spesifik setelah paparan berulang, dan
 - (10) Bahaya aspirasi
- c. Bahaya terhadap lingkungan, terdiri dari kelas:
 - (1) Bahaya akuatik akut atau jangka pendek
 - (2) Bahaya akuatik kronis atau jangka Panjang
 - (3) Berbahaya terhadap lapisan ozon

8.3.1 Risiko bahaya kimia

Risiko ini terdapat pada bahan-bahan kimia golongan berbahaya dan beracun. Pengendalian dengan cara intensif harus dilakukan dengan mengidentifikasi bahan-bahan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), pelabelan standar, penyimpanan standar, penyiapan MSDS (*Material Safety Data Sheet*) atau lembar data keselamatan bahan, penyiapan P3K, serta pelatihan teknis bagi petugas pengelola B3. Selain itu pembuangan limbah B3 cair harus

dipastikan melalui saluran air kotor yang akan masuk ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

8.4 Standar Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Jumlah Angkatan kerja di Indonesia ada sebanyak 127,07 juta jiwa yang bekerja di sektor formal (Badan Pusat Statistik, 2018). Besarnya jumlah ini akan mendukung kualitas dan produktivitas pekerja yang prima, guna mencapai hasil yang optimal demi terwujudnya pekerja yang sehat dan produktif, perlu adanya suatu perlindungan terhadap pekerja dalam hal gangguan Kesehatan dan pengaruh yang dapat mengakibatkan gangguan pada Kesehatan yang diakibatkan oleh pekerjaan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) saat ini menjadi fokus perhatian dan kewajiban yang harus dilaksanakan oleh penyelenggara kerja, sehingga kesehatan pekerja dapat terjaga dengan optimal yang ditandai dengan frekuensi angka kehadiran, morbiditas, kecacatan dan kecelakaan kerja dapat dicegah sehingga produktivitas perusahaan dapat ditingkatkan. BPS 2018 mencatat bahwa sebanyak 26,74% penduduk yang bekerja di Indonesia mempunyai keluhan kesehatan baik di pedesaan maupun di perkotaan.

8.4.1 Program Kesehatan Kerja di Indonesia

Kementerian Kesehatan melalui Direktorat Kesehatan Kerja dan Olahraga, dalam rangka untuk mewujudkan pekerja yang sehat, telah dilakukan upaya penerapan kerja di semua tempat pekerja dengan program Kesehatan kerja sebagai berikut (Direktorat Kesehatan Kerja dan Olahraga, 2017);(Direktorat Kesehatan Kerja dan Olahraga, 2018):

1. Peningkatan Kapasitas Kesehatan Pekerja

Peningkatan kapasitas Kesehatan pekerja, diterapkan dengan berbagai Gerakan Kesehatan seperti di bawah ini:

a. Gerakan Pekerja Perempuan sehat Produktif

Gerakan ini bertujuan dalam meningkatkan status Kesehatan pekerja perempuan untuk mencapai produktivitas kerja yang optimal melalui pengelolaan ASI di tempat kerja, gizi, kelas ibu hamil, pengendalian

dan pencegahan Kesehatan reproduksi, penyakit menular dan tidak menular di tempat kerja serta pengendalian lingkungan kerja.

b. Pos Upaya Kesehatan Kerja

Program ini dikembangkan melalui pemberdayaan masyarakat pekerja melalui Pos Upaya Kesehatan Kerja (Pos UKK). Kegiatan ini melibatkan Puskesmas sebagai pelaksana upaya Kesehatan masyarakat di wilayahnya dalam membina Pos UKK.

c. Pembinaan Kesehatan Calon Tenaga Kerja Indonesia

Pelayanan Kesehatan terhadap pemeriksaan calon Tenaga Kerja Indonesia perlu dipersiapkan terutama dalam hal kesehatannya agar dapat bekerja dengan baik di tempat pekerjaannya melalui penguatan fasilitas pelayanan Kesehatan yang menentukan kelaikan kerja dari seorang calon tenaga kerja.

2. Peningkatan Mutu Pelayanan Kesehatan Kerja

Mutu layanan Kesehatan kerja dilakukan agar fasilitas pelayanan kesehatan dapat melayani Kesehatan pekerja secara holistic baik promotive, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Peningkatan pelayanan telah dilakukan sejak tahun 2013 melalui peningkatan pelatihan orientasi kerja dan peningkatan kapasitas para personil jabatan fungsional pembimbing Kesehatan kerja (Jafung PKK) di lingkungan Puskesmas.

3. Pengendalian Faktor Risiko K3 di Lingkungan Kerja

a. Keselamatan dan Kesehatan kerja di Fasyankes (K3RS dan K3 Puskesmas)

Tempat kerja yang tergolong risiko tinggi keselamatan dan Kesehatan kerja perlu menerapkan K3, terutama fasilitas pelayanan kesehatan, baik Puskesmas dan Rumah Sakit. Pelayanan Kesehatan yang bermutu akan dapat tercapai apabila penerapan K3 di Fasyankes mampu meningkatkan Kesehatan sumber daya manusianya.

b. Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Perkantoran (K3 Perkantoran)

Upaya peningkatan terhadap keamanan dan kesehatan pekerja di instansi yang menempatkan pekerja di kantor juga tidak lepas dari fokus perhatian kita. Angka kejadian penyakit tidak menular pada pekerja kantoran mengalami peningkatan sehubungan dengan perilaku sedentary (kurang aktivitas fisik) dan pola makan yang tidak sehat. Upaya penerapan program K3 di perkantoran mulai dikembangkan melalui terobosan dengan keluarnya Instruksi Presiden Nomor 1 tahun 2017 tentang Gerakan Masyarakat Sehat ditambah dengan Permenkes No 48 tahun 2016 tentang K3 perkantoran (Permenkes, 2016).

8.4.2 Standar Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit

Tulisan ini akan membahas sebahagian tentang tatacara penataan di dalam mengawasi keselamatan dan kesehatan kerja di pelayanan kesehatan mengingat hal ini sangat diperlukan agar terselenggara dan tercipta kondisi rumah sakit yang sehat, aman, selamat, dan nyaman. Rumah sakit merupakan tempat kerja yang memiliki risiko tinggi terhadap dampak akibat kerja yang mempengaruhi faktor kesehatan para pekerjanya, individu yang sedang dirawat, keluarga yang sedang menjaga pasien, pengunjung yang datang maupun lingkungan rumah sakit.

Permenkes RI Nomor 66 Tahun 2016 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit, menetapkan bahwa pentingnya manajemen risikokeselamatan dan kesehatan di Rumah Sakit sehingga tidak menimbulkan efek buruk terhadap keselamatan dan kesehatan SDM Rumah Sakit, individu yang sedang mendapatkan perawatan, pendamping pasien, dan pengunjung (Menteri Kesehatan, 2016).

Manajemen risiko tersebut secara menyeluruh meliputi: persiapan/penentuan persiapan/penentuan konteks kegiatan yang akan dikelola risikonya; identifikasi bahaya potensial; analisis risiko; evaluasi risiko; pengendalian risiko; komunikasi dan konsultasi; dan pemantauan dan telaah ulang.

Keselamatan dan keamanan di Rumah Sakit dilakukan melalui identifikasi dan penilaian risiko yang dilakukan dengan cara inspeksi keselamatan dan Kesehatan kerja di lingkungan

Rumah sakit, pemetaan area risiko yang berguna dalam mengidentifikasi tempat berisiko terhadap kemungkinan kecelakaan dan gangguan keamanan di Rumah Sakit dan upaya pengendalian.

8.4.3 Pengelolaan Bahan Berbahaya dan beracun di Rumah Sakit

Pengelolaan B3 di Rumah Sakit bertujuan untuk melindungi para pekerja yang melakukan tugasnya di Rumah Sakit, dan individu dan keluarga yang membutuhkan pelayanan kesehatan dari paparan dan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Pengelolaan ini dilaksanakan melalui (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74, 2001:

- a. Identifikasi dan inventarisasi bahan berbahaya dan beracun (B3) di rumah sakit
- b. Menyiapkan dan memiliki lembar data keselamatan bahan (*material safety data sheet*).
- c. Menyiapkan sarana keselamatan bahan berbahaya dan beracun (B3).
- d. Pembuatan pedoman dan standar prosedur operasional tentang proses pengawasan serta pelaksanaan kebijaksanaan dalam menangani bahan berbahaya dan beracun (B3); dan
- e. Penanganan keadaan darurat bahan berbahaya dan beracun (B3)

8.4.4 Sarana keselamatan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Guna mendukung pengelolaan B3 sarana keselamatan terhadap B3 perlu juga dipersiapkan paling tidak meliputi: lemari bahan berbahaya dan beracun; penyiraman badan (*body wash*); pencuci mata (*eyewasher*); Alat Pelindung Diri (APD); rambu dan simbol Bahan Berbahaya dan Beracun (B3); dan *spill kit* (untuk menangani tumpahan B3).

8.5 Penyakit Akibat Kerja Terkait Paparan Bahaya Kimia

Organisasi perburuhan Internasional (ILO) menyatakan bahwa diperkirakan 2,3 juta tenaga kerja mengalami kematian setiap tahun akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK). Lebih dari 160 juta pekerja menderita penyakit akibat kerja dan

313 juta pekerja mengalami kecelakaan non-fatal per tahunnya. Dari kasus tersebut 2,3 juta merupakan kasus *fatality*. Sekitar 651.279 diantaranya disebabkan oleh bahan kimia berbahaya (Yakub dan Herman, 2011).

Penyakit Akibat Kerja adalah penyakit yang timbul sebagai akibat dari kegiatan yang dilakukannya dan/atau lingkungan dimana pekerja melakukan pekerjaannya. Peraturan Presiden Indonesia Nomor 7 Tahun 2019, tentang Penyakit akibat kerja, menggolongkan penyakit yang disebabkan paparan *factor* yang timbul dari aktivitas pekerjaan sebagai berikut (Peraturan Presiden RI Nomor 7, 2019:

- a. penyakit yang disebabkan oleh faktor kimia
- b. penyakit yang disebabkan oleh faktor fisika
- c. penyakit yang disebabkan oleh faktor biologi dan penyakit infeksi atau parasit.

Adapun penyakit yang disebabkan oleh *factor* kimia, meliputi:

1. Penyakit yang disebabkan Beilium dan persenyawaannya
2. Penyakit yang disebabkan Cadmium atau persenyawaannya
3. Penyakit yang disebabkan oleh Fosfor atau persenyawaannya
4. Penyakit yang disebabkan Kromatau persenyawaannya
5. Penyakit yang disebabkan oleh Manga natau persenyawaannya
6. Penyakit yang disebabkan oleh Arsen atau persenyawaannya
7. Penyakit yang disebabkan oleh raksa atau persenyawaannya
8. Penyakit yang disebabkan oleh Timbal atau persenyawaannya
9. Penyakit yang disebabkan Fluor atau persenyawaannya
10. Penyakit yang disebabkan oleh karbon disulfida

11. Penyakit yang disebabkan oleh derivat halogen dari persenyawaan hidrokarbon alifatik atau aromatik
12. Penyakit yang disebabkan oleh Benzene atau homolognya
13. Penyakit yang disebabkan oleh derivat nitro dan amina dari benzene atau homolognya
14. Penyakit yang disebabkan oleh nitrogliserin atau ester asam nitrat lainnya
15. Penyakit yang disebabkan oleh alkohol, glikol, atau keton
16. Penyakit yang disebabkan oleh gas penyebab asfiksia seperti karbon monoksida, hydrogen sulfida, hydrogen sianida atau derivatnya
17. Penyakit yang disebabkan oleh Acrylonitrile
18. Penyakit yang disebabkan oleh Nitrogen oksida
19. Penyakit yang disebabkan oleh Vanadium atau persenyawaannya
20. Penyakit yang disebabkan oleh Antimon atau persenyawaannya
21. Penyakit yang disebabkan oleh Hexane
22. Penyakit yang disebabkan oleh asam mineral
23. Penyakit yang disebabkan oleh bahan obat
24. Penyakit yang disebabkan oleh Nikel atau persenyawaannya
25. Penyakit yang disebabkan oleh Thallium atau persenyawaannya
26. Penyakit yang disebabkan oleh Osmium dan persenyawaannya
27. Penyakit yang disebabkan oleh Selenium atau persenyawaannya
28. Penyakit yang disebabkan oleh tembaga atau persenyawaannya

29. Penyakit yang disebabkan oleh Platinum atau persenyawaannya
30. Penyakit yang disebabkan oleh timah dan persenyawaannya
31. Penyakit yang disebabkan oleh Zinc atau persenyawaannya
32. Penyakit yang timbul oleh karena pengaruh Phosgene
33. Penyakit yang disebabkan oleh zat iritan kornea seperti benzoquinone
34. Penyakit yang terjadi oleh karena paparan Isosianat
35. Gangguan kesehatan yang timbul akibat pengaruh Pestisida
36. Penyakit yang disebabkan oleh Sulfur Oksida
37. Penyakit yang disebabkan oleh pelarut organik
38. Penyakit yang disebabkan oleh Lateks atau produk yang mengandung lateks

8.6 Tata Cara Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja dari seorang tenaga kerja perlu dijamin dengan melindunginya terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja, dengan melakukan upaya pencegahan. Dibutuhkan suatu peraturan pemerintah yang dijadikan pedoman di dalam mengatur pengawasan terhadap risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna menciptakan lingkungan kerja yang aman, efisien dan produktif.

Setiap perusahaan yang memiliki tenaga kerja sebanyak 100 orang atau lebih dan atau mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran lingkungan dan penyakit akibat kerja wajib mematuhi dan menjalankan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) (PORTALK3, 2005);(Kemenkes RI, 2016).

Ketetapan pemerintah ini bertujuan untuk untuk ;(a) meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan Kesehatan

kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi ;(b) melakukan upaya preventif dalam meminimalisir kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan mengikutsertakan semua unsur dalam organisasi; (c) membangun tempat kerja yang kondusif dan menjalankan pekerjaan dengan strategi yang tepat sehingga mendorong produktivitas.

8.6.1 Pelaksanaan Kebijakan K3

Identifikasi potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko. Setelah kebijakan K3 ditetapkan harus senantiasa dilakukan monitoring untuk memastikan bahwa kebijakan tersebut ditaati. Beberapa hal yang tidak boleh diabaikan dalam rangka menindak lanjuti pelaksanaan kebijakan K3 yaitu identifikasi, penilaian dan pengendalian risiko atau yang secara sistem dinamakan manajemen risiko.

Adapun komponen-komponen dalam risiko adalah:

- a. Variasi individu yang berhubungan dengan kerentanan
- b. Jumlah manusia yang terpajan
- c. Frekuensi pemajanan
- d. Derajat risiko individu
- e. Kemungkinan pengendalian bahaya
- f. Kemungkinan untuk mencapai tingkat yang aman
- g. Aspek finansial risiko
- h. Pendapat masyarakat dan kelompok masyarakat
- i. Tanggung jawab social

Tujuan diterapkannya manajemen risiko adalah untuk mencapai proses pengelolaan yang terdiri dari kegiatan identifikasi, evaluasi dan pengendalian yang berhubungan dengan tercapainya tujuan organisasi ataupun perusahaan; aplikasi kebijakan prosedur pengelolaan untuk memaksimalkan kesempatan dan meminimalkan kerugian: aplikasi sistematis dari kebijakan, prosedur dan pelaksanaan kegiatan identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian dan pemantauan risiko identifikasi potensi bahaya. Kegiatan memberikan informasi yang detail tentang risiko sebagai hasil identifikasi sangat dibutuhkan guna menjelaskan konsekuensi dari yang paling ringan sampai dengan yang paling berat serta identifikasi hazard harus mampu diramalkan, yang timbul dari dari semua kegiatan yang berpotensi membahayakan kesehatan dan

keselamatan karyawan, orang lain yang berada di tempat kerja beserta masyarakat sekitar. Identifikasi risiko juga sangat perlu dalam pertimbangan kerugian harta benda (property loss), kerugian masyarakat dan kerugian lingkungan. Penilaian penetapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja perlu mendapatkan pengawasan guna menjamin bahwa setiap pekerjaan dilaksanakan dengan aman dan telah mengikuti prosedur dan petunjuk kerja yang telah ditetapkan sebagai upaya pencegahan terhadap risiko penyakit akibat kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2018) "Keadaan Ketenagakerjaan di Indonesia 2018," *Berita Resmi Statistik* [Preprint], (92).
- Direktorat Kesehatan Kerja dan Olahraga (2017) *Laporan Tahunan Direktorat Kesehatan Kerja dan Olahraga, Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kementerian Kesehatan RI Tahun 2016, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- DR. Alfajri Ismail, M.Si., MPM, H. (2018) *Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Rumah Sakit (K3 RS, <https://healthsafetyprotection.com/>*.
- Hidup, M.K. dan L. (2021) *Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Kemendes RI (2016) "Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja K3 Di Rumah Sakit," *International Symposium on Telecommunications* [Preprint].
- Kementerian Perindustrian (2013) *Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 23/M-IND/PER/4/2013*, 2013. Indonesia.
- Khurnia Tri Utami, S. (2018) "Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun," *Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(2).
- Menteri Kesehatan (2016) "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Penyakit Akibat Kerja," *Menteri Kesehatan* [Preprint].
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 (2001) "PP No. 74 Tahun 2001: Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun," *Pengelolaan Bahan Berbahaya Dan Beracun* [Preprint], (1).
- Peraturan Presiden RI Nomor 7 (2019) "Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Penyakit Akibat Kerja," *www.Hukumonline.Com/Pusatdata* [Preprint].
- Permenkes (2016) "Permenkes RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran," *Carbohydrate Polymers*, 17(1).

PORTALK3 (2005) *Peraturan Perundang Undangan K3, Ver.01.*
Yakub dan Herman (2011) "Kemenkes RI 2014," *Convention Center*
di Kota Tegal, 4(80).

BAB IX

KESEHATAN KERJA SEGI MEKANIK DAN ELEKTRIK

Oleh Muhammad roy asrori

9.1 Pendahuluan

Pekerjaan selalu erat dengan keselamatan dan kesehatan kerja. Sebagai konsekuensi, suatu pekerjaan selalu mempunyai resiko dan bahaya. Kecelakaan dapat terjadi secara sengaja dan tidak sengaja, terutama pekerjaan yang berhubungan dengan kerja otot, seperti konstruksi bangunan.

Selama pekerjaan fisik, kesehatan mekanik dan elektrik merupakan kesehatan penting yang wajib dicapai setiap individu. Hal tersebut berkaitan dengan keberlanjutan, kesejahteraan, dan kelancaran penyelesaian pekerjaan.

Pada Bab 11 ini, kesehatan kerja segi mekanik dan elektrik akan diulas. Ulasan berisi konsep-konsep yang berhubungan dengan kesehatan mekanik dan listrik. Lalu, bab ini diisi bahaya kecelakaan mekanik dan elektrik. Terakhir, bab ini mengandung hal-hal yang perlu dilakukan pada peralatan mekanik dan elektrik.

9.2 Kesehatan Mekanik

Dasar hukum tentang persyaratan keselamatan mekanik adalah Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per.04/MEN/1985. Dari dasar tersebut, kita dapat mengamati prinsip-prinsip keselamatan pesawat tenaga dan produksi – Per.04/MEN/1985:

- ✓ Pesawat tenaga dan produksi wajib dibuat, dirancang, dipasang, digunakan, dan dipelihara sesuai ketentuan (Pasal 1).
- ✓ Bahan untuk konstruksi pesawat tenaga dan produksi wajib kuat dan memiliki sertifikasi bahan (Pasal 2)

- ✓ Semua bagian yang bergerak dan berbahaya dari pesawat tenaga dan produksi wajib dipasang alat perlindungan yang efektif, kecuali ditempatkan sedemikian rupa sehingga tidak ada orang atau benda yang menyinggungnya (Pasal 4)
- ✓ Jangan memindahkan, merubah atau menggunakan alat pengamat atau alat perlindungan untuk tujuan lain dari suatu pesawat/mesin yang sedang bekerja, kecuali apabila mesin tersebut dalam keadaan berhenti atau dalam perbaikan (Pasal 5)
- ✓ Alat-alat pengaman/perlindungan wajib dipasang kembali setelah proses perbaikan (Pasal 5)
- ✓ Pesawat tenaga/produksi yang sedang diperbaiki, tenaga penggerak wajib dimatikan atau alat pengontrol wajib segera dikunci serta diberi suatu tanda larangan untuk menjalankan mesin pada tempat yang mudah dibaca sampai pesawat tersebut selesai diperbaiki (Pasal 6)
- ✓ Ban-ban penggerak, rantai-rantai dan tali-tali berat yang bisa memunculkan bahaya bila terlepas/putus wajib diberi perlindungan (Pasal 8)
- ✓ Semua pesawat tenaga dan produksi wajib dipelihara secara periodik (Pasal 9)
- ✓ Mesin-mesin yang digerakkan oleh motor penggerak wajib dihentikan tanpa tergantung pada motor penggeraknya (Pasal 10)
- ✓ Pada motor-motor penggerak wajib diterakan tanda arah putaran dan kecepatan maksimum yang diizinkan (Pasal 15)
- ✓ Rantai, sabuk, dan tali penghubung untuk roda gigi penggerak tidak boleh dilepas/dipasang dengan tangan sewaktu berjalan/berputar (Pasal 16)
- ✓ Jangan mencuci/membersihkan pesawat tenaga dan produksi dengan cairan yang mudah terbakar/bahan beracun (Pasal 17)
- ✓ Sebelum menghidupkan mesin wajib diperiksa dahulu, untuk menjamin keselamatan (Pasal 18)
- ✓ Roda gigi terbuka dari suatu pesawat yang berputar cepat wajib diberi perlindungan secara keseluruhan, sedangkan

yang bergerak lambat wajib diberi perlindungan pada titik pertemuan roda gigi (Pasal 24)

- ✓ Operator pesawat tenaga dan produksi wajib memenuhi syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja (Pasal 29)
- ✓ Operator tidak boleh meninggalkan pesawat tenaga dan produksi saat mesin sedang dioperasikan (Pasal 30)
- ✓ Tempat-tempat kerja yang mengandung gas, uap, asap yang mengganggu/berbahaya wajib dilengkapi dengan alat penghisap (Pasal 31)
- ✓ Setiap pesawat tenaga dan produksi sebelum dipakai wajib diperiksa dan diuji terlebih dahulu dengan standar uji yang ditentukan selambatnya 5 tahun sekali (Pasal 135)
- ✓ Setiap perencanaan, pembuatan dan pemasangan pesawat tenaga dan produksi wajib mendapatkan validasi dari direktur/pejabat setempat (Pasal 138 dan 141)

9.2.1 Bahaya Kecelakaan dari Peralatan Mekanik

Bahaya kecelakaan dari peralatan mekanik, di antaranya sebagai berikut:

- Ujung operasi
- Ujung penjepit
- Ujung pemotong
- Ujung penggunting
- Benda berputar
- Benda bergerak maju Benda bergerak maju-mundur
- Benda bergerak keluar
- Sisi tajam
- Serpihan yang beterbangan
- Bunga api
- Kabel listrik yang terbuka dan bermuatan Listrik.

Mesin dapat melukai pekerja karena adanya kegiatan, seperti: *crushing* (benturan), *cutting* (pemotongan), *shearing* (penggeseran), *punctuating* *abrading* (penusukan), *burning* (pembakaran), *tearing* (penyobekan), dan *stretching* (peregangan).

Cedera yang umum dialami pekerja, seperti: *amputation* (anggota tubuh terpotong), *electric shock* (tersengat listrik), *hearing loss* (gangguan pendengaran), *ill health from hazardous chemical or*

lack of oxygen (sakit karena zat kimia berbahaya atau kurang oksigen).

9.2.2 Hal-hal Penting Saat Bekerja dengan Peralatan Mekanik

Keamanan dari peralatan mekanik perlu diperhatikan, sehingga suatu persyaratan diperlukan. Persyaratan Pelindung mesin:

- Dapat mencegah kontak langsung antara pekerja dengan bagian dari mesin yang berbahaya
- Tidak menimbulkan bahaya baru bagi operator atau bagian perawatan
- Tidak mempengaruhi operasi mesin
- Dapat memberi tempat untuk pelumasan yang aman dan inspeksi
- Aman dan cukup kuat untuk menahan beban pada operasi normal

Pekerjaan dengan mesin perlu memanfaatkan sistem kendali pengaman, salah satunya adalah sistem kendali dua tangan. Sistem tersebut merupakan jenis perlindungan yang memerlukan penggunaan kedua tangan secara bersamaan untuk mengaktifkan mesin. Adapun keuntungan dari sistem tersebut adalah: menghindarkan tangan operator dari daerah bahaya, dan dapat diadaptasikan dengan berbagai operasi. Adapun batasan dari sistem tersebut adalah hanya melindungi si operator saja, sehingga membutuhkan siklus terputus atau jeda pada operasi, dan wajib didesain untuk mencegah manipulasi dari operator.

Penerangan di tempat kerja juga merupakan suatu perhatian khusus, karena itu berkaitan dengan pencegahan kecelakaan. Pekerja bisa melihat lingkungan kerjanya dan jalan evakuasi jika ada kondisi darurat. Kemudian, penerangan dapat mengurangi kelelahan mata dan bahaya kesehatan yang lain. Untukantisipasi, kita perlu adanya penerangan darurat yang sumber dayanya dapat berasal dari generator atau baterai, dan itu diperlukan di semua lokasi kerja yang berada di dalam gedung. Selain itu, penerangan darurat ini wajib dirawat setidaknya sekali dalam sebulan

9.3 Kesehatan Elektrik

Dasar hukum tentang persyaratan keselamatan listrik tercantum dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per.04/MEN/1988. Dari dasar hukum tersebut, kita dapat mengamati prinsip-prinsip keselamatan pemasangan listrik, sebagai:

- ✓ Wajib sesuai dengan gambar rencana yang telah divalidasi
- ✓ Menaati syarat-syarat yang ditetapkan
- ✓ Wajib menugaskan tenaga terlatih
- ✓ Bertanggung-jawab dan menjaga keselamatan dan kesehatan tenaga kerjanya
- ✓ Orang yang diamanahi tanggung jawab atas pelaksanaan pekerjaan pemasangan instalasi listrik wajib ahli di bidang listrik, memahami peraturan listrik dan memiliki sertifikat dari instansi yang berwenang

9.3.1 Bahaya Kecelakaan dari Peralatan Elektrik

Bahaya kecelakaan dari peralatan elektrik, di antaranya sebagai berikut:

- ✓ Bahaya primer: sengatan listrik langsung, kebakaran, dan ledakan
- ✓ Bahaya sekunder: sentuhan tak langsung, tubuh terbakar, dan jatuh

Tingkat keparahan sengatan listrik tergantung pada: jalur arus melalui tubuh, jumlah arus yang mengalir melalui tubuh, dan lama waktu tubuh dialiri arus listrik. Akibat dari kontak listrik di antaranya: tersengat listrik (*electric shock*), terbakar akibat loncatan api (*Arc flash burn*), terbakar akibat panas (*Thermal burn*), dan ledakan akibat loncatan api (*Arc blast*), dan Loncatan api & ledakan api listrik (*Arc Flash & Arc Blast*). Dimana, *Arc Flash* adalah arus listrik pendek yang terjadi ketika udara berkilat dari konduktor aktif ke konduktor aktif lainnya atau ke tanah. Lalu, *Arc Blast* adalah tekanan gelombang yang disebabkan oleh adanya *arc flash* Efek listrik pada kesehatan tergantung dari jumlah arus listrik (ampere) yang terkontak dan lama waktu kontak seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 1. Efek Listrik pada Tubuh

Arus Listrik	Efek pada Tubuh
< 1 mA	Umumnya tidak terlihat/tidak terasa
1 mA	Terasa ditangan, kesemutan
2 mA	Bengkak ditangan
3,5 mA	Rasa sakit karena kejut (mungkin dapat mengakibatkan jatuh atau kecelakaan lain)
5 mA	Tremor pada tangan, merasa sedikit terguncang. Tidak menyakitkan tetapi mengganggu. Individu rata-rata dapat melepaskannya.
7 mA	Kontraksi otot yang tidak terkendali di lengan
10-20 mA	Tidak dapat melepaskan kontak dengan peralatan atau kabel berlistrik karena otot terkunci
30 mA	Tidak bisa bernapas
50 - 150 mA	Detak jantung yang tidak normal, biasanya dapat menyebabkan kematian
1 - 4.3 A	Denyut ritmik jantung berhenti. Kontraksi otot dan kerusakan saraf terjadi. Kematian mungkin terjadi
10 A	Serangan jantung, luka bakar yang parah, kematian mungkin terjadi

Tabel 2. Batas Maksimum Lama Tegangan Sentuh

Tegangan sentuh (V)	Waktu pemutusan maksimum (detik)
< 50	-
50	1,0
75	0,5
90 - 110	0,2
150	0,1
220	0,05
280	0,03

Berdasarkan Tabel di atas, listrik dapat menyebabkan kematian pekerja dan berbagai cedera serius, bahkan gangguan kesehatan yang serius hanya diperlukan sedikit saja kontak dengan listrik. Hal-hal tersebut dapat dihindari dengan inspeksi dan evaluasi yang baik. Oleh karena itu, perusahaan bertanggung jawab untuk menggunakan peralatan listrik yang sesuai dengan kondisi operasi pabriknya, peralatan pelindung bagi pekerja, cara kerja yang aman, dan pelatihan.

Jumlah arus listrik yang diterima oleh tubuh tetap menimbulkan sengatan atau getaran. Sengatan tersebut bisa dirasakan oleh seseorang dan ada juga yang tak terasa oleh tubuh. Bila korban mengalami shock sesaat, maka ia hanya akan merasakan sakit. Namun, jika tegangannya cukup tinggi, akibatnya bisa fatal, meskipun hanya beberapa detik saja. Misalnya jika alirannya mencapai 100 mA, kemungkinan bisa menyebabkan kematian hanya dalam waktu 2 detik saja.

Beberapa faktor yang mengakibatkan berbagai dampak sengatan listrik, yaitu sebagai berikut:

1. Ukuran fisik bidang kontak, makin besar dan luas bidang kontak antara tubuh dan peralatan listrik, makin rendah hambatan instalasinya, makin banyak arus listrik yang mengalir melewati tubuh dan semakin parah akibatnya.
2. Kondisi tubuh (kesehatan korban), bila korban dalam keadaan sakit, akibatnya tentu akan lebih parah.
3. Hambatan/tahanan tubuh, tubuh dianggap selalu basah, sehingga tahanan menjadi rendah dan kemungkinan terkena sengatan menjadi tinggi. Selain itu, arus listrik yang mengalir ke tubuh wanita dewasa cenderung lebih besar dan akibatnya tentu lebih parah.
4. Jumlah milliampere, makin besar arus listrik yang melewati tubuh manusia, makin besar resiko sengatannya

9.3.2 Hal-hal Penting Saat Bekerja dengan Peralatan Elektrik

Keamanan dari peralatan elektrik perlu diperhatikan, sehingga suatu prinsip yang diperlukan. Prinsip proteksi bahaya listrik, yaitu:

- ✓ Mencegah mengalirnya arus listrik melalui tubuh manusia
- ✓ Membatasi nilai arus listrik dibawah arus kejut listrik
- ✓ Bahaya kejut listrik: langsung dan tidak langsung
- ✓ Sentuhan langsung adalah sentuhan langsung pada bagian aktif peralatan listrik atau isolasi listrik dalam keadaan kerja normal bertegangan

Peralatan elektrik perlu dilengkapi dengan suatu pengendali, yaitu GFCI's, Fuses, dan pemutus arus. Dimana, secara otomatis arus listrik akan terputus, jika arus listrik telah melebihi kapasitas atau ada kesalahan grounding. Fuses dan pemutus arus adalah

perlengkapan pengaman arus-berlebih, jika arus terlalu besar: fuses meleleh, pemutus arus terbuka.

Pengendalian bahaya kabel PLN, yaitu: (1) berada min. Sejauh 3,5 meter dari kabel PLN, (2) memberi rambu-rambu bahaya, (3) beranggapan kabel selalu bermuatan listrik, (4) menggunakan tangga kayu/fiberglass bukan logam, (5) pekerja listrik harus memakai perlengkapan khusus. Selain itu, jarak aman dari suatu tegangan listrik ditunjukkan pada Tabel 11.3.

Tabel 3. Perlindungan/proteksi "jarak aman"

Tegangan kV	Jarak cm
1	50
12	60
20	75
70	100
150	125
220	160
500	300

Selanjutnya, pengendalian penggunaan kabel listrik yang dapat dilakukan, yaitu:

- Kabel wajib dibungkus dengan isolasi yang rapat
- Kabel wajib diperiksa sebelum digunakan
- Kabel yang digunakan hanya jenis yang berisi 3 kabel
- Kabel khusus untuk penggunaan berat
- Penggunaan kabel yang sesuai standar
- Kabel dilepas di colokannya, bukan menarik kabelnya
- Kabel yang tidak standar, sudah dimodifikasi atau sudah rusak wajib disingkirkan/dibuang

Adapun Tips untuk keselamatan kerja dari perkakas/alat listrik, yaitu:

- menggunakan sarung tangan & sepatu yang tepat
- menyimpan alat di tempat yang kering
- alat tidak digunakan dalam kondisi basah/lembab
- menjaga alat di tempat kerja cukup terang
- tidak mencabut kabel untuk melepas sambungan
- menjaga kabel dari minyak, panas, dan tepi tajam

- melepaskan alat, jika tidak digunakan dan ketika mengganti asesoris seperti pisau
- membuang alat yang rusak

Setelah itu, pencegahan bahaya perkakas/alat listrik, yaitu:

- Periksa sebelum digunakan
- Gunakan perkakas yang tepat dengan benar
- Lindungi perkakas anda
- Gunakan perkakas yang berisolasi ganda

Lebih lanjut, kita perlu mempertimbangkan penggunaan kabel listrik agar lebih bijak. Pertimbangan tersebut, sebagai berikut:

- menggunakan kabel sesuai daftar dan label
- tidak memakai kabel dalam terbuka/terpapar
- tidak memakai colokan tidak terpasang penuh
- tidak memakai kabel menjalar melalui pintu/titik jepit
- tidak memakai selubung kabel luar rusak/terkelupas
- tidak memakai kabel yang terikat gulungan
- tidak memakai kabel yang tergulung ketat yang telah meleleh karena overload
- Kabel wajib memiliki *Ground fault circuit interrupter* (GFCI) yang dilindungi atau dengan program jaminan peralatan yang memiliki *ground conductor*.

9.4 Kiat Bekerja di Bidang Mekanik dan Elektrik

Instalasi pekerjaan mekanik dan elektrik dalam bangunan gedung, di antaranya:

1. fire protection
2. air kotor dan air bersih
3. lift dan eskalator
4. gas
5. *indoor* dan *outdoor* bangunan
6. listrik dan penangkal petir
7. *sound system*
8. telepon, cctv, antena

Sebagai contoh, jenis pekerjaan mekanik dan elektrik dalam proses konstruksi, yaitu sebagai berikut:

1. Instalasi mesin dan alat mekanik

2. Instalasi sistem tanggap darurat
3. Instalasi air kerja dan plambing
4. Perkakas kerja bertenaga
5. Instalasi listrik penerangan kerja
6. Instalasi listrik untuk mesin dan perkakas

Hubungannya dengan proteksi diri selama pekerjaan mekanik dan elektrik, maka anda perlu memperhatikan hal-hal berikut:

- Anda menjaga kebersihan pekerjaan
- Anda memakai pelindung muka (mulut & mata) dengan kaca gelap pelindung ultra violet dan percikan partikel & uap/asap ke paru
- Anda memakai baju pelindung las
- Pekerjaan las dikerjakan di ruang terbatas
- Mesin las wajib ditempatkan di luar
- Semua tindakan pencegahan wajib dipenuhi dan dipatuhi

Sebagai contoh, Alat Pelindung Diri (APD) pada pekerjaan las:

- a. Kain ikat kepala/bandana
- b. Kacamata keselamatan
- c. Jaket khusus pekerjaan las
- d. Helm/google pekerjaan las
- e. Sarung tangan pekerjaan las
- f. Celemek kulit
- g. Celada jeans tanpa dipotong
- h. Sepatu keselamatan kulit

Selanjutnya, barang-barang yang termasuk alat pelindung diri adalah sebagai berikut:

1. *Safety Helmet*,
Fungsi alat ini adalah pelindung kepala dari benda yang bisa kontak langsung dengan kepala.
2. Tali Keselamatan (*Safety Belt*),
Fungsi alat ini adalah alat pengaman ketika menggunakan alat transportasi atau peralatan lain yang serupa (mobil, pesawat, alat berat lainnya).
3. Sepatu Karet (*Sepatu Boot*),
Fungsi alat ini adalah alat pengaman saat bekerja di tempat yang becek atau berlumpur.

4. Sepatu Pelindung (*Safety Shoes*),
Fungsi alat ini adalah untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki, karena tertimpa benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, atau yang lainnya.
5. Sarung Tangan,
Fungsi alat ini adalah alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat yang dapat berdampak cedera tangan.
6. Tali Pengaman (*Safety Harness*),
Fungsi alat ini adalah pengaman saat bekerja di ketinggian.
7. Penutup Telinga (*Ear Plug/ Ear Muff*),
Fungsi alat ini adalah pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising.
8. Kacamata Pengaman (*Safety Glasses*)
Fungsi alat ini adalah pelindung mata ketika bekerja (misal mengelas).
9. Masker (*Respirator*),
Fungsi alat ini adalah penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat kerja dengan kualitas udara yang buruk (misal: berdebu, beracun, berasap, dan sebagainya).
10. Pelindung Wajah (*Face Shield*),
Fungsi alat ini adalah pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja (misal pada pekerjaan menggerinda).
11. Jas Hujan (*Rain Coat*),
Fungsi alat ini adalah melindungi diri dari percikan air saat bekerja.

Adapun contoh-contoh Alat Pelindung Diri (APD) dapat ditunjukkan pada Gambar 11.1 berikut.



Gambar 15. Contoh Alat-alat Pelindung Diri
 (Sumber : <https://mediak3.com/jenis-alat-pelindung-diri-k3-dan-fungsinya>)

DAFTAR PUSTAKA

- Harrington, J.M. & F.S. Gill, 2003, Kesehatan Kerja, EGC, Jakarta
- Ismara, K.I. & Prianto, E. 2016. Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Bidang Kelistrikan (Electrical Safety). Solo: CV. Adicandra Media Grafika
- Roger L Braurer. 2016. Safety and Health for Engineers, 3rd edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Sujoso, A. D. P. 2012. Dasar-dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jember: Jember University Press.
- Suma'mur P.K. 1995. Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: PT Toko Gunung Agung.

BAB X

PROMOSI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Oleh Charisha Mahda Kumala

10.1 Pendahuluan

Percepatan globalisasi dan kemajuan teknologi mengubah cara bekerja di seluruh dunia. Beberapa kasus lama dalam penanganan bahaya dan risiko dapat dilakukan dengan eliminasi tetapi banyak kasus lain risiko baru telah muncul dan kasus risiko yang kompleks telah meningkat. Pada akhirnya penekanan pada pencegahan kecelakaan kerja dan kesehatan dapat melalui Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Terbukti dengan penerapan SMK3 telah menunjukkan bahwa memastikan standar keselamatan dan kesehatan yang baik pada perusahaan dapat meningkatkan produktivitas serta kualitas kerja pekerja.

Dalam upaya untuk meningkatkan kesehatan, keselamatan dan kesejahteraan pekerja adalah kompleks, sebagai gagasan tentang cara terbaik untuk mencapai WHO dan tujuan ILO untuk pekerja telah berevolusi dari waktu ke waktu. WHO dan ILO segera bergabung Pembentukan WHO, dalam Joint ILO/WHO Komite Kesehatan Kerja dan mengakui pentingnya isu-isu terkini. Promosi keselamatan dan kesehatan telah secara khusus dikaitkan dengan tempat kerja dan penting untuk dijalankan bersama supaya menjadi lebih kuat dalam sistem. Dalam dunia bisnis pentingnya promosi K3 ditunjukkan dalam jangka panjang yakni perusahaan yang sukses dan kompetitif adalah mereka yang memiliki catatan kesehatan dan keselamatan terbaik, dan paling sehat jasmani dan rohani dan pekerja puas.

10.2 Definisi Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Promosi keselamatan dan kesehatan kerja adalah upaya gabungan pengusaha, pekerja, dan masyarakat untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan orang-orang di tempat kerja.

Promosi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan kegiatan pendidikan dan pengorganisasian yang melibatkan organisasi kerja, komunitas lingkungan di tempat kerja dan keluarga yang didesain khusus untuk memperbaiki dan mendukung secara kondusif perilaku kesehatan pekerja (Kurniawidjaja dkk, 2019).

10.3 Tujuan dan Manfaat Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

10.3.1 Tujuan

Meningkatkan dan kesehatan kerja secara berkesinambungan untuk mencegah cedera kerja, penyakit dan kematian, oleh perkembangan, dalam konsultasi dengan organisasi pengusaha dan pekerja yang paling representatif, dari kebijakan nasional, sistem nasional dan program nasional.

10.3.1 Manfaat

Manfaat untuk manajemen dapat meningkatkan citra perusahaan positif; mendukung dalam peningkatan moral pekerja; menurunkan angka absensi; dan meningkatkan produktivitas; serta menurunkan biaya kesehatan/asuransi.

Manfaat untuk pekerja dapat meningkatkan percaya diri; meningkatkan produktivitas; menurunkan risiko penyakit; menurunkan tingkat stres; meningkatkan kepuasan dan semangat kerja; meningkatkan pengetahuan pencegahan penyakit; meningkatkan kesehatan dan angka harapan hidup individu; meningkatkan kesehatan keluarga

10.4 Kebijakan Efektif untuk Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Kebijakan adalah pernyataan nilai, prinsip, dan komitmen oleh manajemen untuk menerapkan langkah-langkah K3 di tempat kerja. Langkah pertama untuk merancang kebijakan K3 adalah mengakui bahwa manajemen kesehatan dan keselamatan di tempat kerja merupakan bagian integral dari produktivitas, kesuksesan, dan kemakmuran perusahaan. Kebijakan K3 harus:

1. Spesifik untuk ukuran perusahaan dan sifat kegiatan;
2. Singkat, ditulis dengan jelas, diberi tanggal dan dibuat efektif dengan tanda tangan dukungan dari pemberi kerja atau manajer paling senior di perusahaan;
3. Dikomunikasikan dan mudah diakses oleh semua orang di tempat kerja mereka;
4. Diperbarui sesuai kebutuhan;
5. Mencerminkan komitmen untuk melakukan kegiatan secara transparan, jujur dan terbuka lingkungan dengan berkonsultasi dengan pekerja dan perwakilan mereka dengan menghormati HAM.

Kebijakan tersebut harus mencakup prinsip-prinsip dan tujuan utama berikut:

1. Melindungi keselamatan dan kesehatan semua anggota perusahaan dengan mencegah cedera, penyakit dan insiden terkait pekerjaan;
2. Mematuhi semua hukum, peraturan, kode praktik, arahan, kolektif yang relevan perjanjian, dan persyaratan lain yang diikuti oleh perusahaan;
3. Memastikan bahwa pekerja dan perwakilan mereka dikonsultasikan dan berpartisipasi secara aktif dalam penerapan langkah-langkah K3;
4. Berupaya untuk meningkatkan kinerja sistem manajemen K3.

Manajemen senior harus mendukung kebijakan ini dengan tegas dan melakukan sumber daya alokasi sesuai.

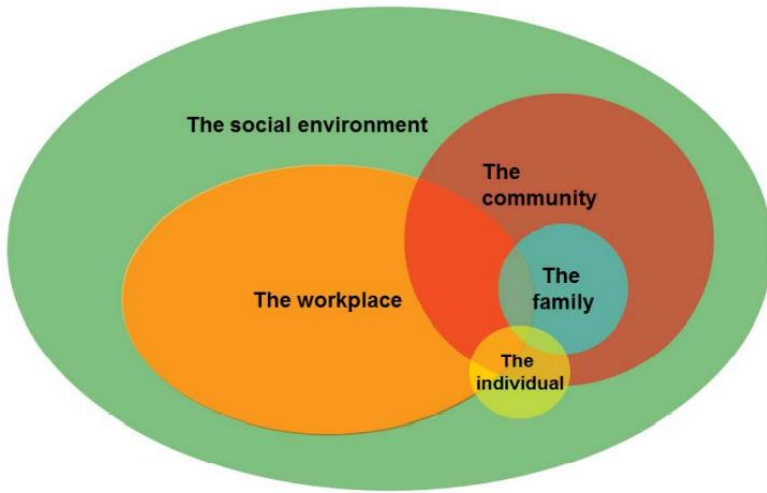
Untuk ILO, program promosi keselamatan dan kesehatan kerja yang efektif:

- 1) Melengkapi langkah-langkah keselamatan dan kesehatan kerja dan diintegrasikan ke dalam: Sistem Manajemen K3 organisasi.

Dengan cara ini, dapat berkontribusi dalam membangun dan memelihara lingkungan kerja yang selamat dan sehat, meningkatkan kualitas kehidupan kerja dan menambah kesehatan fisik dan mental yang optimal di tempat kerja.

- 2) Berkontribusi untuk memungkinkan pekerja mengatasi psikososial secara lebih efektif risiko dan masalah terkait pekerjaan, pribadi atau keluarga yang dapat memengaruhi kesejahteraan dan prestasi kerja, seperti stres, kekerasan, atau penyalahgunaan alkohol dan obat-obatan.
- 3) Membantu pekerja menjadi lebih terampil dalam mengelola kondisi kronis mereka dan menjadi proaktif dalam perawatan kesehatan mereka meningkatkan gaya hidup mereka, kualitas pola makan dan tidur mereka, dan kebugaran fisik mereka.
- 4) Tindakan yang diambil seharusnya tidak hanya mengatasi masalah ini dari sudut pandang individu tetapi juga dari satu kolektif, yang terkait erat, terhadap perbaikan kondisi kerja, lingkungan kerja dan organisasi kerja, serta konteks keluarga, masyarakat dan sosial.

10.5 Model Ekologi untuk Promosi Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja



Gambar 16. Model Ekologi Promosi K3

(Sumber : ILO (Adaptasi dari McLeroy et al., 1988) ,2012)

Model ekologi mengakui banyak faktor. Faktor-faktor berikut membentuk interaksi kompleks ini:

1. Faktor Intrapersonal: Karakteristik individu yang dapat dimodifikasi, seperti: pengetahuan, sikap, keterampilan, atau tindakan yang mungkin atau mungkin tidak sesuai dengan harapan.
2. Hubungan Interpersonal: Hubungan dengan keluarga, teman, tetangga, rekan kerja dan kenalan, yang dapat sangat mempengaruhi bagaimana orang berperilaku untuk keselamatan dan kesehatan mereka. Hubungan ini menghubungkan orang tersebut dengan keluarga mereka, hubungan sosial mereka dengan lingkungan, pekerjaan mereka, dan masyarakat tempat mereka tinggal.
3. Faktor Organisasi: Tempat kerja, kelompok profesional atau lingkungan, sekolah, atau kelompok agama mungkin memiliki efek positif atau negatif pada keselamatan dan kesehatan. Mereka dapat bertindak sebagai sumber panutan yang tidak membantu dan informasi palsu tentang keselamatan dan kesehatan, tetapi mereka juga dapat berfungsi sebagai sumber daya yang mendukung promosi K3 dan membantu individu menjadi sehat pilihan. Untuk perubahan jangka panjang dalam perilaku individu, dukungan dari tempat kerja sangat penting.

4. **Faktor Komunitas:** Memainkan peran kunci dalam mendefinisikan dan memprioritaskan masalah keselamatan kesehatan yang perlu ditangani, dan dalam mengidentifikasi sumber daya yang tersedia untuk melakukannya. Ini terjadi antara aktor yang lebih informal, seperti keluarga dan jaringan sosial informal, sebagai maupun antar organisasi formal yang bekerja di daerah tersebut. Untuk mencapai hasil maksimal intervensi yang efektif untuk promosi K3, sangat penting bahwa aktor masyarakat ini mengoordinasikan tindakan mereka dan membangun kekuatan satu sama lain, daripada bekerja di konflik satu sama lain.
5. **Kebijakan Publik:** Kebijakan peraturan, prosedur, dan undang-undang (baik di tingkat nasional, negara bagian, atau tingkat lokal) yang melindungi kesehatan masyarakat. Kebijakan seperti itu semakin mengatasi bidang promosi K3 dan penyakit kronis jangka panjang yang terkait dengan mereka, menciptakan kesadaran masyarakat akan bahaya dan risiko dalam keselamatan dan kesehatan, dan cara menghindarinya juga harus menjadi bagian dari kebijakan publik.

Dasar dari perusahaan yang sukses adalah orang-orang yang bekerja di dalamnya dan budaya organisasinya. Pekerja yang sehat dalam lingkungan yang mendukung merasa lebih baik dan lebih sehat, hal ini berdampak pada pengurangan ketidakhadiran, peningkatan motivasi, peningkatan produktivitas, perekrutan yang lebih baik, pengurangan pergantian, citra positif, dan perusahaan yang konsisten dan tanggung jawab sosial.

10.6 Model Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Kerangka model untuk manajemen risiko menyediakan alat yang berguna yang memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi bahaya di tempat kerja, menilai risiko yang terkait dengan masing-masing bahaya, dan mengembangkan tindakan pencegahan yang tepat dan solusi khusus yang sesuai dengan siklus perbaikan untuk menerapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan suatu perusahaan.



Gambar 17. Model Manajemen K3
(Sumber : ILO,2012)

Lima tahap inti dari penilaian risiko dan proses manajemen diidentifikasi:

1. Identifikasi bahaya;
2. Penilaian risiko;
3. Penetapan langkah-langkah untuk pengurangan dan pengendalian risiko;
4. Memantau efektivitas tindakan yang dilakukan;
5. Penyesuaian yang tepat dari langkah-langkah tersebut melalui perbaikan terus-menerus.

Setelah merancang kebijakan K3, langkah-langkah organisasi tertentu perlu dilakukan:

1. Mendefinisikan tanggung jawab dan mekanisme akuntabilitas;
2. Menyenggarakan pelatihan yang sesuai;
3. Menyiapkan infrastruktur dokumentasi dan komunikasi untuk membuat kebijakan efektif;
4. Perusahaan/organisasi kemudian dapat beralih ke perencanaan dan pelaksanaan kebijakan dan strategi terkait; dan
5. Mengevaluasinya dan mengambil tindakan untuk melakukan perbaikan berdasarkan evaluasi tersebut hasil.

Panduan yang baik untuk menerapkan sistem manajemen

K3 ada di ILO “Pedoman tentang sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja” (ILO-OSH,2001). Ketika menerapkan siklus perbaikan berkelanjutan untuk promosi keselamatan dan kesehatan di tempat kerja, beberapa langkah tambahan yang disarankan. Penting untuk mendefinisikan kebutuhan promosi keselamatan dan kesehatan memadai untuk menemukan solusi yang tepat, misalnya mengenai bahaya dan risiko terbaru, aktivitas dan olahraga, perbaikan pola makan, dan istirahat yang cukup agar pekerja tetap sehat dan produktif.

Manajemen dan pekerja akan lebih terbuka menerima program promosi keselamatan dan kesehatan ketika memenuhi kebutuhan dan harapan mereka. Manajer juga akan membutuhkan argumen yang baik untuk komit sumber daya. Mengingat pentingnya promosi keselamatan dan kesehatan, masuk akal untuk menggunakan dan memperluas struktur yang sudah ada untuk keselamatan dan kesehatan kerja untuk menggabungkan dalam promosi keselamatan dan kesehatan. Pada saat yang sama, perawatan harus dilakukan untuk tidak membebani sistem, karena mungkin masih diperlukan untuk mengalokasikan beberapa sumber daya untuk tugas-tugas promosi. Hal ini akan membantu untuk menghindari dalam pemikiran bahwa promosi keselamatan dan kesehatan tidak boleh dilihat hanya sebagai mode “tambahan” yang tidak dianggap serius dengan memanfaatkan struktur yang ada dengan baik, itu harus memiliki bobotnya sendiri dan diakui sebagai kontribusi yang berharga bagi kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan pekerja, serta produktivitas perusahaan.

10.7 Fase dalam Promosi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Upaya promosi keselamatan dan kesehatan kerja memiliki 5 fase :

1. Persiapan

Membentuk gugus tugas yang bertanggung jawab untuk merencanakan dan mengimplementasikan program. Ini harus mencakup perwakilan dari manajemen senior,

sumber daya manusia departemen sumber daya, unit kesehatan dan keselamatan kerja, dan K3 bipartit komite.

Menginformasikan semua orang tentang program promosi K3 menggunakan komunikasi yang berbeda saluran, seperti poster, papan pengumuman, intranet, dan rapat.

Memastikan persyaratan hukum tentang kesehatan dan keselamatan di tempat kerja dipatuhi. Promosi K3 hanya efektif jika bahaya dan risiko pekerjaan berhasil dikelola.

2. Perencanaan

Menilai kebutuhan. Anda dapat memaksimalkan efektivitas program promosi K3 dengan menilai kebutuhan dan harapan pekerja. Pilihan untuk melakukan ini meliputi:

- kelompok fokus;
- survei yang dilakukan dengan kuesioner online;
- mengaitkan penilaian dengan tindakan serupa yang ada. (misalnya, memasukkan pertanyaan tentang promosi K3 menjadi survei penilaian risiko);
- meninjau data yang ada dan statistik perusahaan, seperti tenaga kerja demografi, tingkat absensi dan turnover, dan data kesehatan lainnya dari surveilans kesehatan kerja;
- melalui pemeriksaan kesehatan sukarela mungkin menunjukkan area di mana tindakan diperlukan.

Tentukan prioritas. Identifikasi tujuan spesifik dari program promosi K3 dan tetapkan prioritas sesuai. Tujuan ini mungkin termasuk:

- meningkatkan keseimbangan kehidupan kerja;
- mengurangi gangguan muskuloskeletal;
- mempromosikan gaya hidup sehat secara umum.

Berlanjut pada kegiatan pencegahan risiko. Jika memungkinkan, perencanaan promosi K3 dan intervensi harus diintegrasikan ke dalam kegiatan pencegahan risiko.

Mengintegrasikan kegiatan promosi kesehatan yang sukses, seperti kelompok lari, ke dalam program promosi K3. Menerapkan program yang terkoordinasi daripada menjalankan beberapa yang terputus intervensi. Melibatkan organisasi perantara, jika perlu, dan memanfaatkan setiap penawaran, bahan, atau inisiatif yang tersedia. Memberikan kesempatan kepada semua pekerja. Hindari menciptakan ketidaksetaraan dengan, misalnya, tidak dengan mempertimbangkan jadwal semua pekerja. Mungkin juga layak dipertimbangkan bagaimana berkomunikasi dengan mereka yang tidak memiliki akun email. Membahas tentang mengevaluasi hasil sebelum memulai proses. Memantau tanda-tanda keberhasilan atau kegagalan akan membantu untuk mengevaluasi dan meningkatkan program, jika diperlukan.

3. Implementasi

Mendapatkan dukungan aktif dan nyata dari manajemen senior, menengah, dan bawah. Implementasi adalah salah satu faktor terpenting dalam menciptakan budaya kerja yang selamat dan sehat serta menjadi kunci dasar untuk pengembangan program promosi K3.

Melibatkan pekerja sebanyak mungkin. Semakin baik dengan mencocokkan program promosi K3 dengan kebutuhan pekerja, semakin sedikit untuk mempromosikannya. Insentif yang disesuaikan dengan kapasitas organisasi dapat berguna untuk memperkenalkan budaya selamat dan sehat dalam organisasi.

Ini mungkin termasuk:

- Insentif keuangan dan sumbangan untuk kegiatan sosial atau olahraga eksternal
- waktu istirahat untuk berpartisipasi dalam kegiatan rekreasi dan olahraga

- kompetisi dan hadiah untuk menghormati dan menghargai partisipasi dalam program promosi K3.

Menyesuaikan informasi dan materi pelatihan dengan audiens sasaran. derajat dari kompleksitas, detail, dan tingkat membaca harus sesuai dengan audiens dan meminta masukan.

4. Evaluasi

Menganalisis dampak program promosi K3 :

- Tentang kepuasan staf dengan, misalnya, melakukan survei
- Pada faktor ekonomi yang relevan, seperti pergantian staf, produktivitas, dan tingkat ketidakhadiran.

Mengevaluasi manfaat finansial dari program promosi K3. Mengkomunikasikan hasil evaluasi dengan memberitahu perubahan yang telah rencanakan untuk dilakukan di masa depan.

5. Tinjau dan perbarui: implementasi berkelanjutan (prinsip perbaikan terus-menerus).

Jangan berhenti merencanakan dan memperbaiki, Promosi K3 yang baik adalah proses yang berkesinambungan. Memahami detail hasil evaluasi saat merencanakan masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Forastieri, V. (2001) 'Improving health in the workplace: ILO's framework for action', Oit, pp. 1–4.
- Metzgar, C. (2001) 'Safety & health', Pit and Quarry, 93(12), p. 16.
- ILO (2012) SOLVE: Integrating Health Promotion into Work place OSH Policies: Participant's Workbook /International Labour Office.
- Joan Buton (2010) Healthy Workplace Framework: Background and Supporting Literature and Practices. WHO Headquarters, Geneva, Switzerland.
- Katunge, G. et al. (2016) 'Maintaining Health and Safety at Workplace: Employee and Employer's Role in Ensuring a Safe Working Environment', Journal of Education and Practice, 7(29), pp. 1–7.
- Kurniawidjaja LM. Martomulyono S. Susilowati IH. Teori dan Aplikasi Promosi Kesehatan di Tempat Kerja. Jakarta: UI Publishing; 2019
- Kurniawidjaja LM. Susilowati IH. Improvement of Workplace Health Promotion. Knowledge-E. 2017.

BAB XI

ERGONOMI

Oleh Arina Nuraliza Romas, SKM., MPH.

11.1 Pendahuluan

Pekerjaan merupakan suatu aktivitas yang dilakukan secara berulang-ulang setiap hari. Posisi tubuh yang salah dalam melakukan pekerjaan dapat menyebabkan gangguan pada persendian, hal tersebut tentu akan menurunkan produktivitas dalam bekerja. Tempat kerja perlu dirancang sedemikian rupa agar pekerja nyaman selama bekerja. Kenyamanan pekerja dalam bekerja adalah salah satu faktor yang dapat meningkatkan produktivitas kerja dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Ergonomi merupakan kemampuan untuk menerapkan informasi mengenai faktor-faktor manusia, kapasitas dan batasan rancangan tugas, sistem mesin, ruang hidup dan lingkungan sehingga orang-orang dapat tinggal, bekerja dan bermain dengan aman, nyaman dan efisien. Tujuan ergonomi adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja, seperti memperbaiki keamanan dan keselamatan kerja, mengurangi kelelahan dan stres, meningkatkan kenyamanan kerja dan memperbaiki kualitas hidup dalam lingkungan kerja (Ozdemir *et al.*, 2021).

Belakangan tengah ramai membicarakan tentang *hustle culture* yang menjadi gaya kerja *milennial* pada zaman sekarang. *Hustle culture* adalah budaya kerja yang membuat pekerjaannya menjadi gila kerja, bahkan selalu memikirkan pekerjaan. Tak hanya itu, pekerja juga dituntut untuk terus mengejar kecepatan, ketangguhan, hingga bekerja keras setiap hari. Bahkan, mereka yang terjebak dalam *hustle culture* tidak pernah beristirahat, sekalnya istirahatpun akan selalu memikirkan tentang pekerjaan. Hal tersebut tentu akan berdampak pada kondisi tubuh, yang seharusnya istirahat dipaksa untuk bekerja. Perusahaan perlu memanusiakan manusia dalam urusan pekerjaan, pekerjaapun perlu

mengistirahatkan diri jika sudah merasa tidak kuat untuk menjalani rutinitasnya. Aplikasi ergonomi adalah salah satu solusi untuk mengurangi kelelahan pada pekerja, desain tempat kerja yang nyaman, beban kerja yang sebanding dengan waktu kerja dan hal lainnya yang perlu dirancang agar pekerja lebih produktif dan terhindar dari penyakit akibat kerja maupun kecelakaan akibat kerja (Athanasiadis *et al.*, 2021).

Tujuan ergonomi tidak hanya untuk meningkatkan prestasi kerja tetapi juga untuk menjamin kenyamanan manusia serta keselamatan pekerja. Jika aspek ergonomis diremehkan, kinerja sistem akan melambat karena efek pekerja yang mengalami kelelahan akibat waktu bekerja yang lebih panjang (Bevan, 2009). Pendekatan terbaik untuk mempromosikan ergonomi dalam desain sistem adalah pendekatan preventif, yang terdiri dari mengantisipasi masalah ergonomis selama tahap desain untuk mengoptimalkan desain sistem secara keseluruhan. Mengantisipasi masalah ergonomi berarti memahami kemampuan fisiologis, psikologis, dan perilaku pengguna, mendefinisikan kebutuhan pengguna, dan menerjemahkan kebutuhan tersebut ke dalam spesifikasi desain (Susihono and Adiatmika, 2021).

Risiko ergonomi yang sering terjadi pada pekerja adalah gangguan muskuloskeletal. Gangguan muskuloskeletal (MSDs) adalah penyebab utama kecacatan kerja, absen karena sakit dari pekerjaan dan hilangnya produktivitas. Maka dari itu, ergonomi sangat diperlukan sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas dan melakukan berbagai upaya preventif untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja. Keselamatan pekerja adalah tanggung jawab perusahaan, maka perusahaan harus melakukan berbagai upaya solutif serta implementatif agar terwujud lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi pekerja (Susanti, Zadry and Yuliandra, 2015).

11.2 Ergonomi

Istilah ergonomi dikenal dalam bahasa Yunani, dari kata *ergos* dan *nomos* yang memiliki arti “kerja” dan “aturan atau kaidah”, dari dua kata tersebut secara pengertian bebas sesuai

dengan perkembangannya, yakni suatu aturan atau kaidah yang ditaati dalam lingkungan pekerjaan.

Cushman et al (1983), memberikan pengertian ergonomi yang menitikberatkan pada bagaimana pekerjaan mempengaruhi pekerja. Pekerja akan mengalami perubahan fisiologi selama menghadapi panas, iluminasi, kebisingan, polusi dan lain-lain. Ergonomi bertujuan untuk mengurangi kelelahan (*fatigue*) atau ketidaknyamanan (*discomfort*). Oleh karena itu, perlu merancang tugas, tempat kerja dan alat-alat kerja, sesuai dengan kapasitas.

Mc Cormicks dan Sander (1987), memberikan penekanan ergonomi ditinjau dari tiga aspek, sebagai berikut:

1. Fokus Utama

Pertimbangan faktor manusia dalam perancangan barang buatan, prosedur kerja dan lingkungan kerja. Perhatian ekonomi, terkait dengan interaksi manusia dengan barang buatan sebagai produk, peralatan kerja, fasilitas kerja, prosedur yang dilakukan dalam bekerja secara rutin.

2. Tujuan

Tujuan utama adalah meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja, seperti memperbaiki keamanan dan keselamatan kerja, mengurangi kelelahan dan stres, meningkatkan kenyamanan kerja, memperbaiki kualitas hidup dalam lingkungan kerja.

3. Pendekatan

Aplikasi sistemik dan informasi yang relevan mengenai, keunggulan, keterbatasan, karakteristik, perilaku, dan motivasi manusia terhadap rancangan produk dan prosedur yang digunakan serta lingkungan kerja atau para pengguna barang buatan.

11.2.1 Pengertian Ergonomi

Menurut Corleet dan Clark (1995), ergonomi adalah studi dari kemampuan manusia dan karakteristik yang mempengaruhi perancangan peralatan dan sistem kerja.

Menurut Annis dan mcConville (1996), ergonomi adalah kemampuan untuk menerapkan informasi mengenai faktor-faktor manusia, kapasitas dan batasan rancangan tugas, sistem mesin,

ruang hidup dan lingkungan sehingga orang-orang dapat tinggal, bekerja dan bermain dengan aman, nyaman dan efisien.

Menurut (Bridger, 2003), ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dengan mesin dan faktor lain yang mempengaruhinya. Menurut (Manuaba, 2001), ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyaserasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik.

International Labour Organization (ILO), mendefinisikan ergonomi merupakan aplikasi ilmu pengetahuan biologi manusia dengan pengetahuan rekayasa untuk mencapai sejumlah penyesuaian dan timbal balik dari pekerja baik wanita maupun pria dalam melaksanakan pekerjaannya, manfaatnya dapat diukur dari efisiensi, kesehatan, dan kesejahteraan.

International Ergonomics Association (IEA, 2010), mendefinisikan ergonomi merupakan studi anatomis, fisiologi, dan psikologi dari aspek manusia dalam bekerja di lingkungannya. Konteks ini, memiliki kaitan dengan efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan dari orang-orang di tempat kerja, di rumah, dan sejumlah permainan. Hal itu, secara umum memerlukan studi dari sistem dan fakta ketubuhan manusia, mesin-mesin dan lingkungan yang saling berhubungan dengan tujuan mengenai penyesuaiannya.

Menurut *U.S. Departement of Labor Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), ergonomi dapat didefinisikan secara sederhana, yaitu sebagai studi dari pekerjaan. Lebih terperinci, ergonomi adalah ilmu pengetahuan tentang perancangan pekerjaan yang sesuai dengan kebutuhan pekerja dibanding secara fisik tubuh sesuai dengan pekerjaannya.

11.2.2 Ruang Lingkup Ergonomi

Ergonomi memiliki peran yang besar karena semua bidang pekerjaan selalu berkaitan dengan ergonomi. Penerapan ergonomi memberikan kenyamanan pada pekerja selama bekerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas (Ozdemir *et al.*, 2021).

Secara garis besar ergonomi dalam dunia kerja memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagaimana orang mengerjakan pekerjaannya
2. Bagaimana posisi serta gerakan tubuh yang digunakan saat bekerja
3. Peralatan yang digunakan
4. Dampak atau efek yang timbul berakibat pada kesehatan serta kenyamanan pekerja

Menurut *Adapted from OCAW Ergonomics Awareness Workbook* (McAtamney and Hignett, 2004), kontrol ergonomi dapat dilakukan melalui tiga pendekatan, hal ini untuk mengidentifikasi pencegahan dan pengendalian faktor risiko ergonomi. Ketiga pendekatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Engineering Control*, adalah salah satu metode untuk mengendalikan faktor-faktor risiko ergonomi secara efektif dan permanen. Konsep tersebut, termasuk memodifikasi, merancang kembali atau mengubah:
 - a. *Work station and work areas* (tempat dan wilayah kerja);
 - b. *Materials/objects/containers design and handling* (bahan, benda kerja, rancangan, dan pengangkatan kontainer);
 - c. *Hand tools used* (menggunakan perkakas tangan);
 - d. *Equipment* (peralatan).

Engineering Control merupakan inti dari ergonomi yaitu mengubah tempat pekerjaan sesuai dengan jenis pekerjaan. Rancangan ini perlu mengakomodasi pertimbangan karakteristik para pekerja.

2. *Administrative Control*, berhubungan dengan bagaimana pekerjaan terorganisasi secara sistematis. Beberapa hal yang termasuk pada bagian ini mencakup hal-hal berikut:
 - a. *Proper maintenance and housekeeping* (pemeliharaan dan kerumahausahaan);
 - b. *Job rotation and enlargement* (rotasi dan perluasan pekerjaan);
 - c. *Work schedulling* (penjadwalan pekerjaan);
 - d. *Sufficient breaks* (istirahat yang cukup);
 - e. *Work practice* (praktik kerja);

- f. *Training* (pelatihan).
3. *Personal Protective Equipment* (PPE) atau Alat Pelindung Diri (APD). Setiap pekerjaan harus menggunakan alat perlindungan sebagai pelindung saat melakukan pekerjaan, yang dirancang sesuai kebutuhan jenis pekerjaan. APD tidak menghilangkan risiko kerja, melainkan mengurangi risiko melalui penghambat.

11.2.3 Risiko Ergonomi

Risiko ergonomi merupakan suatu risiko yang menyebabkan cedera akibat kerja. Cedera terkait ergonomis terjadi sebagai akibat dari postur tidak netral yang berkelanjutan dan tugas berulang memaksa (seringkali diperparah oleh desain instrumen yang buruk) yang dapat mengakibatkan kecacatan kerja sementara atau permanen, jika tidak ditangani (Athanasiadis *et al.*, 2021).

Berikut adalah beberapa hal penyebab risiko ergonomi, antara lain:

1. Penggunaan tenaga/kekuatan (mengangkat, mendorong, menarik dan lain-lain);
2. Pengulangan, melakukan jenis kegiatan yang sama dari suatu pekerjaan dengan menggunakan otot atau anggota tubuh berulang kali;
3. Kelenturan tubuh (lenturan, puntir, jangkauan atas);
4. Pekerjaan statis, diam di dalam satu posisi pada suatu periode waktu tertentu.
5. Getaran mesin-mesin;
6. Kontak tegangan, ketika memperoleh suatu permukaan benda tajam dari suatu alat atau benda kerja terhadap bagian atau tubuh.

Secara umum terdapat tiga macam cedera tubuh, yaitu:

1. *Cumulative Trauma Disorders* (CTD)
Philip Harris (2003), menuliskan *Cumulative Trauma Disorders* (CTD) atau Trauma Gangguan Kumulatif, didefinisikan sebagai gangguan pada otot, tendon, saraf, dan pembuluh darah yang disebabkan atau diperparah oleh pengerahan tenaga atau gerakan berulang.

2. *Repetitive Strain Injuries* (RSI)

Van Tulder M et al (2007), menuliskan bahwa RSI adalah istilah umum yang digunakan untuk merujuk pada beberapa kondisi diskrit yang dapat dikaitkan dengan tugas yang berulang, pengerahan kekuatan tenaga, getaran, kompresi mekanik yang berkelanjutan.

3. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Gangguan muskuloskeletal (MSDs) adalah cedera pada otot, saraf, tendon, ligamen, sendi, tulang rawan, atau cakram tulang belakang. MSDs biasanya hasil dari peristiwa sesaat atau akut (slip, perjalanan atau jatuh), selain itu mencerminkan perkembangan yang lebih bertahap atau kronis.

Tabel 4. Contoh Pekerjaan yang Memiliki Risiko Ergonomi

Risiko	Contoh	Solusi
<i>Back</i>		
Mengangkat	Menggerakkan objek yang berat	Mengurangi berat/beban dari objek, penggunaan alat-alat angkat atau posisi tubuh pada objek kerja
<i>Neck</i>		
Menjunjung dengan kepala, menunduk atau menengadah dengan beban	Pemeriksaan komponen; seperti memeriksa bagian monitor komputer, <i>engine</i> mobil	Meja pemeriksaan disesuaikan dengan posisi tubuh
<i>Shoulders</i>		
Bekerja dengan siku-siku yang diangkat	Pemeriksaan jahitan	Meja kerja lebih rendah
<i>Hands</i>		
Memutar dengan cepat, atau ada lenturan	Menjahit, menyetek, menyortir,	Pancangan peralatan

pergelangan tangan	memeriksa, merakit	
Hips/ Legs		
Berdiri di dalam posisi yang sama untuk periode lama	Merakit, <i>finishing</i> atau operasi mesin	Posisi pelayanan kerja, meja tinggi

Sumber: Published by MFL Occupational Health Centre

11.2.4 Metode Ergonomi

Terdapat beberapa metode dalam pelaksanaan ilmu ergonomi. Metode-metode tersebut antara lain:

1. *Diagnosis*, dapat dilakukan melalui wawancara dengan pekerja, inspeksi tempat kerja penilaian fisik pekerja, uji pencahayaan, *ergonomic checklist* dan pengukuran lingkungan kerja lainnya. Variasinya akan sangat luas mulai dari yang sederhana sampai kompleks.
2. *Treatment*, pemecahan masalah ergonomi akan tergantung data dasar pada saat *diagnosis*. Kadang sangat sederhana seperti merubah posisi pintu, letak pencahayaan yang sesuai. Membeli *furniture* sesuai dengan dimensi fisik pekerja.
3. *Follow-up*, dengan evaluasi yang subyektif atau obyektif, subyektif misalnya dengan menanyakan kenyamanan, bagian badan tidak muat atau terlalu sempit sehingga desain pintu diambil rata-rata dari sampel. Secara obyektif misalnya dengan parameter produk yang ditolak, absensi sakit, angka kecelakaan dan lain-lain.

Berikut adalah beberapa metode yang digunakan untuk pengukuran ergonomi:

1. *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*
RULA digunakan untuk penilaian risiko terutama ekstremitas atas dan mempertimbangkan efek postural leher, badan, tungkai atas, dan kaki. RULA dapat mengevaluasi satu momen konten pekerjaan pada satu waktu, jadi menentukan persyaratan postur berisiko tinggi yang ekstrem dari tugas tersebut (Bevan, 2015).

2. *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

REBA mengevaluasi risiko gangguan muskuloskeletal seluruh tubuh dengan mempertimbangkan kombinasi postur tubuh, leher, kaki, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. REBA juga mempertimbangkan bobot dan koping komponen untuk sistem kerja material *handling* (McAtamney and Hignett, 2004).

3. *Ergonomic Assessment Work Sheet* (EAWS)

Lembar kerja penilaian ergonomis adalah menilai postur dan kekuatan untuk penanganan material secara manual, khususnya dilingkungan manufaktur. Hal itu mempertimbangkan faktor risiko seluruh tubuh dan beban berulang pada tungkai atas. EAWS menghitung poin risiko agregat untuk seluruh tubuh dan ekstremitas atas (Otto and Battaia, 2017).

DAFTAR PUSTAKA

- Annis, J. F. and McConville, J. T. (1996) *Anthropometry Occupational Ergonomics Theory and Application*. New York: Marcel Dekker Inc. P. 1-46.
- Athanasiadis, D. I. *et al.* (2021) 'An analysis of the ergonomic risk of surgical trainees and experienced surgeons during laparoscopic procedures', *Surgery (United States)*. Elsevier Inc., 169(3), pp. 496–501. doi: 10.1016/j.surg.2020.10.027.
- Bevan, N. (2009) 'International standards for usability should be more widely used', *Journal of Usability Studies*, 4(3), pp. 106–113.
- Bevan, S. (2015) 'Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe', *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Elsevier Ltd, 29(3), pp. 356–373. doi: 10.1016/j.berh.2015.08.002.
- Bridger, R. S. (2003) *Indtroduction To Ergonomics, International Edition, Singapore: McGraw-Hill Bookco.*
- Corlett E. N and Clark T. S. (1995) *The Ergonomics of Worksapces and Machines, 2a. Edicion*, Taylor and Francis. Inc
- Cushman M, Legault C, Barret-Connor E, Stefanick ML, Kessler C, Judd HL, *et al.* *Effect of postmenopausal hormones on iflammation-sensitive proteins: The postmenopausal Estrogen/Progestin Interventions (PEPI) Study*. *Circulation*. 1983; 100: 717-722.
- Manuaba Adnyana (2001) 'Integrated Ergonomics Approach Toward Designing Night and Shift Work in Developing Countries Based on Experiences in Bali, Indonesia', *J Human Ergol*, 30(2), pp. 179–183.
- McAtamney, L. and Hignett, S. (2004) 'Rapid Entire Body Assessment', *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*, 31, pp. 8-1-8-11. doi: 10.1201/9780203489925.ch8.
- Otto, A. and Battaïa, O. (2017) 'Reducing physical ergonomic risks at assembly lines by line balancing and job rotation: A survey', *Computers and Industrial Engineering*. Elsevier Ltd, 111, pp. 467–480. doi: 10.1016/j.cie.2017.04.011.

- Ozdemir, R. *et al.* (2021) 'Fuzzy multi-objective model for assembly line balancing with ergonomic risks consideration', *International Journal of Production Economics*. Elsevier B.V., 239(April), p. 108188. doi: 10.1016/j.ijpe.2021.108188.
- Susanti, L., Zadry, H. and Yuliandra, B. (2015) *Pengantar Ergonomi Industri*, Andalas University Press.
- Susihono, W. and Adiatmika, I. P. G. (2021) 'The effects of ergonomic intervention on the musculoskeletal complaints and fatigue experienced by workers in the traditional metal casting industry', *Heliyon*. Elsevier Ltd, 7(2), p. e06171. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06171.

BAB XII

MANAJEMEN RESIKO K3

Oleh Lamria Situmeang

12.1 Pendahuluan

Manajemen risiko menyangkut budaya, proses dan struktur dalam mengelola suatu risiko secara efektif dan terencana dalam suatu sistem manajemen yang baik. Manajemen risiko adalah bagian integral dari proses manajemen yang berjalan dalam perusahaan. Dalam aspek K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) kerugian berasal dari kejadian yang tidak diinginkan yang timbul dari aktivitas organisasi. Tanpa menerapkan manajemen risiko perusahaan dihadapkan dengan ketidakpastian.

Manajemen tidak mengetahui apa saja bahaya yang dapat timbul di organisasi atau perusahaan sehingga tidak mempersiapkan diri untuk menghadapinya. Manajemen risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara menyeluruh, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik.

Adanya kemungkinan kecelakaan yang akan timbul di proyek konstruksi yang merupakan salah satu penyebab terganggunya atau terhentinya aktivitas pekerjaan proyek. Oleh karena itu, pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi diwajibkan untuk menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lokasi kerja dan masalah keselamatan dan kesehatan kerja ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek. Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan suatu permasalahan yang banyak menyita perhatian berbagai organisasi saat ini karena mencakup permasalahan segi perikemanusiaan, biaya dan manfaat ekonomi, aspek hukum, pertanggung jawaban serta citra organisasi itu sendiri.

Semua hal tersebut mempunyai tingkat kepentingan yang sama besarnya walaupun di sana sini memang bisa menimbulkan perilaku, baik di dalam lingkungan sendiri maupun faktor lain yang

masuk dari unsur eksternal. Proses pembangunan proyek bangunan gedung pada umumnya merupakan kegiatan yang banyak mengandung unsure bahaya. Situasi dalam lokasi proyek mencerminkan karakter yang keras dan kegiatannya terlihat sangat kompleks dan sulit dilaksanakan sehingga dibutuhkan stamina yang prima dari pekerja yang melaksanakannya.

Pekerjaan konstruksi merupakan salah satu penyumbangan kecelakaan yang cukup tinggi. Banyaknya kasus kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja sangat merugikan banyak pihak terutama tenaga kerja bersangkutan. Maka pada kenyataannya, pelaksana proyek sering mengabaikan persyaratan dan peraturan-peraturan dalam K3. Hal tersebut disebabkan karena kurang menyadari betapa besar akibat yang harus ditanggung oleh tenaga kerja dan perusahaannya. Sebagaimana lazimnya pada pelaksanaan suatu proyek pasti akan berusaha menghindari economic cost. Selain itu adanya peraturan mengenai K3 tidak diimbangi oleh upaya hukum yang tegas dan sanksi yang berat, sehingga banyak pelaksana proyek yang melalaikan keselamatan dan kesehatan tenaga kerjanya.

12.2 Manajemen Resiko

Manajemen risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara menyeluruh, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik. Manajemen risiko K3 berkaitan dengan bahaya dan risiko yang harus dikelola di tempat kerja, diperkirakan dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Sebaliknya, keberadaan risiko dalam kegiatan perusahaan mendorong perlunya adanya upaya keselamatan untuk mengendalikan semua risiko yang ada. Dengan demikian, risiko adalah bagian tidak terpisahkan dengan manajemen K3 yang diibaratkan mata uang dengan dua sisi.

12.3 Tujuan

1. Mencegah dan mengurangi risiko potensial.
2. Melakukan antisipasi/bersiap-siap sebagai respons dan perbaikan jika risiko akan nyata: mengendalikan derajat kerusakan, cedera, beban, kehilangan, atau kejadian negatif seminimal mungkin.
3. Melindungi perusahaan dari risiko signifikan yang dapat menghambat pencapaian tujuan perusahaan.
4. Memberikan kerangka kerja manajemen risiko yang konsisten atas risiko yang ada pada proses bisnis dan fungsi dalam perusahaan.
5. Mendorong pimpinan untuk bertindak proaktif mengurangi risiko kerugian, menjadikan pengelolaan risiko sebagai sumber keunggulan bersaing dan juga keunggulan kinerja perusahaan.
6. Mendorong setiap perusahaan untuk bertindak hati-hati dalam menghadapi risiko perusahaan, sebagai upaya untuk memaksimalkan nilai perusahaan.
7. Membangun kemampuan mensosialisasikan pemahaman mengenai risiko dan pentingnya pengelolaan risiko.
8. Meningkatkan kinerja perusahaan melalui penyediaan informasi tingkat risiko yang digambarkan dalam peta risiko (risk map) yang berguna bagi manajemen dalam pengembangan strategi dan perbaikan proses manajemen risiko secara terus menerus dan berkesinambungan.

13.4 Identifikasi Bahaya

Keberhasilan suatu proses manajemen risiko K3 sangat ditentukan oleh kemampuan dalam menentukan atau mengidentifikasi semua potensi bahaya yang ada dalam setiap tahapan kegiatan kerja. Jika semua bahaya berhasil diidentifikasi dengan lengkap, berarti organisasi/perusahaan akan dapat melakukan pengelolaan secara komprehensif.

Tujuan melakukan identifikasi potensi bahaya dapat memberikan berbagai manfaat antara lain :

1. Mengurangi peluang kecelakaan
2. Memberikan pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya dari aktifitas perusahaan.

3. Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif.
4. Memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan kepada semua pihak khususnya pemangku kepentingan.

Dalam melakukan identifikasi potensi bahaya, dipengaruhi oleh beberapa hal yang mendukung keberhasilan program identifikasi bahaya antara lain:

- a. Identifikasi bahaya harus sejalan dan relevan dengan aktivitas/kegiatan suatu organisasi/perusahaan sehingga dapat berfungsi dengan baik
- b. Identifikasi bahaya harus dinamis dan selalu mempertimbangkan adanya teknologi dengan perubahannya adanya ilmu terbaru dalam sistem dan metode kerja.
- c. Keterlibatan semua pihak terkait dalam proses identifikasi potensi bahaya
- d. Ketersediaan metode, peralatan, referensi, data dan dokumen untuk mendukung kegiatan identifikasi potensi bahaya.
- e. Akses terhadap regulasi yang berkaitan dengan aktifitas perusahaan termasuk juga pedoman bahan/material yang digunakan dalam kegiatan industri baik industri konstruksi ataupun industri lainnya, seperti misalnya penggunaan bahan kimia berbahaya (B3), yang harus tersedianya Lembar data Keselamatan bahan atau biasa juga disebutkan dengan material safety data sheet.

12.5 Konsep Bahaya

Bahaya merupakan faktor intrinsik yang melekat pada sesuatu dan mempunyai potensi untuk menimbulkan kerugian terhadap segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya.

Bahaya merupakan sifat yang melekat dan salah satu dari suatu zat, system, kondisi, atau peralatan. Kesalahan pemahaman

arti bahaya sering menimbulkan analisa yang kurang tepat dalam melaksanakan program K3 karena sumber bahaya yang sebenarnya justru tidak diperhatikan. Bahaya dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan atau insiden baik yang menyangkut manusia, property dan lingkungan.

Risiko menggambarkan besarnya kemungkinan suatu bahaya dapat menimbulkan kecelakaan serta besarnya keparahan yang dapat terjadi. Tiada kehidupan tanpa energi. Energi hadir dalam kehidupan kita dan terdapat disekitar kita.

Dalam konsep energi, keberadaan energi inilah yang dinilai dapat menimbulkan risiko kecelakaan atau cedera. Selain energi yang dapat menyumbangkan bahaya, beberapa jenis bahaya lainnya juga berpengaruh dalam memberikan kontribusi bahaya, diantaranya dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

1. Bahaya pelepasan energi, terlepasnya sumber energi yang tidak terkendalikan merupakan sumber bahaya yang sangat membahayakan, energi dapat berupa angin/udara, air, panas dan yang sejenis lainnya
2. Bahaya mekanis, yang bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika.
3. Bahaya listrik, yang bersumber bahaya yang bersumber dari energi listrik.
4. Bahaya kimia
5. Bahaya fisika (fisis)
6. Bahaya biologis,
7. Bahaya Ergonomi,
8. Bahaya Penyakit Akibat Kerja (PAK),
9. Bahaya Psikolog

12.6 Penilaian Risiko

Risiko yang diperhitungkan merupakan prinsip utama dalam mengelola suatu risiko. Prinsip terbaik adalah Perhitungan risiko artinya seseorang melakukan sesuatu berdasarkan perhitungan untung rugi, perhitungan dan analisa risiko bahaya, perhitungan dampak dan setelah itu baru melakukan tindakan atau mengambil keputusan. Menghitung risiko adalah kata kunci dalam manajemen risiko. Perhitungan risiko atau biasa disebutkan dengan

Penilaian Risiko diperoleh dari hasil identifikasi bahaya yang selanjutnya dianalisa dan di nilai untuk tingkat dampak bahayanya sehingga dapat ditentukan besarnya risiko serta tingkat risiko serta menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak.

Setelah semua risiko dapat diidentifikasi, dilakukan penilaian risiko melalui analisa risiko dan evaluasi risiko. Analisa risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya nilai risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya kecelakaan dan akibat/dampak yang ditimbulkan dari suatu kecelakaan tersebut. Berdasarkan hasil analisa dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dapat dilakukan pemilahan risiko yang memiliki dampak besar terhadap organisasi/perusahaan, apakah risiko dengan katagori menengah dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan. Analisa risiko adalah untuk menentukan besarnya.

Salah satu Metode yang di gunakan untuk penilaian yaitu Metode kualitatif menggunakan matrik risiko menganalisa dan menilai suatu risiko dengan cara membandingkan terhadap suatu deskriptif/uraian dari parameter (peluang dan akibat) yang menggambarkan tingkat dari kemungkinan dan keparahan suatu kejadian, dinyatakan dalam bentuk rentang dari risiko paling rendah sampai risiko paling tinggi. Ukuran kualitatif dari “Kemungkinan (likelihood)” dan “Keparahan (severity/consequency)” Menurut standar AS/NZS 4360.

Tabel 5. Tingkatan ukuran kualitataif, “Kemungkinan (likelihood)”

Nilai Tingkat Risiko	Uraian	Keterangan
S	Very Unlikely	Kemungkinan jarang terjadi
L	Unlikely	Terjadi sekali – kali
M	Posibble	Kemungkinan terjadi sering
H	Probable	Dapat dipastikan terjadi setiap saat

Tabel 6. Tingkatan ukuran kualitataif, “Keparahan (severity/consequence)”

Nilai Tingkat Resiko	Uraian	Keterangan
S	Minor	Tidak terjadi cedera, kerugian financial keci
L	Moderate	Cedera ringan, kerugian financial sedang
M	Serious	Cedera sedang, perlu penanganan medis, Kerugian financial besar
H	Major	Cedera berat lebih satu orang atau fataliti,, kerugian besar, gangguan produks

Tabel 7. Hubungan antara kekerapan (likelihood) dan keparahan (severity) yang terjadi.

		Likelihood Of Occurrence			
		Very Unlikelt	Unlikely	Possible	Probable
H A Z A R S E V E R I T Y	Minor	CARE	CARE	CARE	CAUTION
	Moderate	CARE	CARE	CAUTION	ALERT
	Serious	CARE	CAUTION	ALERT	ALARM
	Major	CAUTION	ALERT	ALARM	ALARM

Selain metode kualitatif ada juga metoda kuantitatif yang prinsipnya hampir sama dengan analisa kualitatif, perbedaannya pada metode ini uraian/deskriptif dari parameter yang ada dinyatakan dengan nilai/score tertentu, Nilai risiko digambarkan dalam angka numeric. Namun nilai ini tidak bersifat absolute.

Misalnya risiko S bernilai 1 dan risiko L bernilai 2. dalam hal ini, bukan berarti risiko L secara absolute dua kali lipat dari risiko S.

Dapat menggambarkan tingkat risiko lebih nyata dibandingkan metode kualitatif.

Teknik semi - kuantitatif dapat digunakan jika data - data yang tersedia lebih lengkap, dan kondisi operasi atau proses lebih kompleks. Pada analisis semi - kuantitatif, skala kualitatif yang telah disebutkan sebagaimana diuraikan diatas, diberikan nilai dari setiap nilai yang diberikan haruslah menggambarkan derajat konsekuensi maupun probabilitas dari risiko yang ada.

Misalnya suatu risiko mempunyai tingkat probabilitas sangat mungkin terjadi, kemudian diberi nilai 100. setelah itu dilihat tingkat konsekuensi yang dapat akan sangat parah, lalu diberi nilai 50. Maka tingkat risiko adalah $100 \times 50 = 5000$. Nilai tingkat risiko ini kemudian dikonfirmasi dengan tabel standar yang ada (misalnya dari AS/NZS Australian New Zealand Standard, No. 96, 1999).

Dalam menggunakan analisis semi - kuantitatif di perlukan ke hati - hatian, karena nilai yang kita buat belum tentu mencerminkan kondisi obyektif yang ada dari sebuah risiko. Ketepatan perhitungan akan sangat bergantung kepada tingkat pengetahuan tim ahli dalam analisis tersebut terhadap proses terjadinya sebuah risiko. Oleh karena itu kegiatan analisis ini sebaiknya dilakukan oleh sebuah tim yang terdiri dari berbagai disiplin ilmu dan latar belakangnya (background), tentu saja juga melibatkan manajer ataupun supervisor di bidang operasi.

Analisa risiko kuantitatif menggunakan perhitungan probabilitas kejadian atau konsekuensinya dengan data numeric dimana besarnya risiko.

Besarnya risiko lebih dinyatakan dalam angka seperti 1,2,3, atau 4 yang mana 2 mengandung arti risikonya dua kali lipat dari 1. oleh karena itu, hasil perhitungan kualitatif akan memberikan data yang lebih akurat mengenai suatu risiko disbanding metoda kualitatif atau semikuantitatif. Metoda kuantitatif jika potensi konsekuensi rendah, proses bersifat sederhana, ketidak pastian tinggi, biaya yang tersedia untuk kajian terbatas dan fleksibilitas pengambilan keputusan mengenai risiko rendah dan datadata yang

tersedia terbatas atau tidak lengkap. Metoda kuantitatif digunakan jika potensi risiko yang dapat terjadi sangat besar sehingga perlu kajian yang lebih rinci. Dengan demikian, nilai risiko dapat diperoleh dengan mengalikan antara kemungkinan dan keparahannya yaitu antara 1-16. Dari matrik diatas, dapat dibuat peringkat risiko misalnya: Nilai 1-2 : Risiko Rendah Nilai 3-4 : Risiko Sedang Nilai 6-9 : Risiko tinggi.

12.7 Evaluasi Resiko

Suatu risiko tidak akan memberikan makna yang jelas bagi manajemen atau pengambil keputusan lainnya jika tidak diketahui apakah risiko tersebut signifikan bagi kelangsungan bisnis. Ada berbagai pendekatan dalam menentukan proritas risiko antara lain berdasarkan standar yang telah sebagaimana disebutkan pada bagian diatas, dengan menggunakan tiga kategori (Lihat Matrik Tingkat Risiko) yaitu:

1. Secara umum dapat diterima (generally acceptable), diperlihatkan pada tabel matrik risiko blok yang berwarna Hijau.
2. Dapat ditolerir (tolerable), dengan persyaratan khusus untuk pengendaliannya, diperlihatkan pada tabel matrik risiko blok yang berwarna Kuning.
3. Tidak dapat diterima sama sekali (generally unacceptable), diperlihatkan pada tabel matrik risiko blok yang berwarna Merah Bilamana ditemukan atau didapatkan dari hasil perhitungan / penilaian risiko dalam bentuk evaluasi, maka risiko yang tidak dapat diterima harus diambil keputusan, apakah diterima dengan perbaikan, atau pengalihan risiko ke pihak lain, termasuk yang mau menanggung risiko yang tersisa.

12.8 Pengembangan Manajemen Resiko

Semua risiko yang telah diidentifikasi dan dinilai tersebut harus dikendalikan, khususnya jika risiko tersebut dinilai memiliki dampak signifikan atau tidak dapat diterima. Strategi pengendalian

risiko menurut standar AS/NZS 4360, pengendalian risiko secara generik dilakukan dengan melakukan pendekatan sebagai berikut:

1. Hindarkan risiko dengan mengambil keputusan untuk menghentikan kegiatan atau penggunaan proses, bahan, alat yang berbahaya.
2. Mengurangi kemungkinan terjadi.
3. Mengurangi konsekuensi kejadian

Secara garis besar ada beberapa strategi pengendalian, diantaranya dengan melakukan:

1. Menekan likelihood

Pengurangan kemungkinan ini dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan yaitu: teknis, administrative, dan pendekatan manusia.

- a. Pendekatan teknis

- 1). Eliminasi

- 2). Substitus

- 3). Rekayasa Teknik (misalnya perubahan metode kerja, pengisolasian area berbahaya, Pengendalian jarak, perubahan teknologi pekerjaan, dllnya)

- b. Pendekatan Administrative dan pendekatan Manusia

1. Pengendalian pajanan, Pendekatan ini dilakukan untu mengurangi kontak antara penerima dengan sumber bahaya, contohnya dibuat prosedur / instruksi kerja yang jelas,

2. Pendekatan manusia, dengan memberikan sosialisasi, penyuluhan (breafing) keselamatan kerja, pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya keselamatan dan prosedur keselamatan.

- c. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD),

APD yang sesuai dengan tingkat risiko bahaya, pilihlah APD yang standar sebagaimana di persyaratkan dalam standar pengendalian bahaya, misalnya harus menggunakan APD sebagaimana yang disebutkan dalam LDKB dalam penggunaan B3, maka harus dipatuhi,

2. Menekan konsekuensi

Berbagai pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengurangi konsekuensi antara lain :

- a. Tanggap darurat
 - b. Penyediaan alat pelindung diri (APD)
 - c. System pelindung
3. Pengalihan Risiko (risk transfer) Mendelegasikan atau memindahkan suatu beban kerugian ke suatu kelompok/ bagian lain melalui jalur hukum, perjanjian/ kontrak, asuransi, dan lain-lain. Pemindahan risiko mengacu pada pemindahan risiko fisik dan bagiannya ke tempat lain. Hal ini dapat dilakukan dengan beberapa cara misalnya :
- a. Kontraktual, yang mengalihkan tanggung jawab K3 kepada pihak lain, misalnya pemasok atau pihak ke 3.
 - b. Asuransi, dengan menutup asuransi untuk melindungi potensi risiko yang ada dalam perusahaan.

Proses penerapan manajemen risiko dalam perusahaan terdiri atas 6 langkah yaitu:

- a. Komitmen manajemen
- b. Kebijakan dan organisasi manajemen risiko
- c. Komunikasi
- d. Mengelola risiko tingkat korporat
- e. Mengelola risiko tingkat unit kegiatan/proyek
- f. Pemantauan dan tinjau ulang

Berikut adalah proses pengembangan manajemen resiko.

1. Komitmen manajemen Penerapan manajemen risiko dalam perusahaan tidak akan berhasil jika tidak dilandaskan komitmen manajemen puncak. Manajemen risiko pada dasarnya adalah upaya strategis seorang pimpinan unit usaha untuk mengelola usahanya dengan baik.
2. Penetapan kebijakan manajemen risiko
Komitmen manajemen mengenai manajemen risiko harus dituangkan dalam kebijakan tertulis. Kebijakan mengenai manajemen risiko ini mengandung sekurangnyanya komitmen perusahaan untuk menerapkan manajemen risiko, untuk melindungi pekerja, asset perusahaan, masyarakat pengguna, dan kelangsungan bisnis perusahaan.

3. Komunikasi manajemen risiko Sosialisasi kebijakan dan program manajemen risiko perlu dikomunikasikan kepada semua unsur/pihak yang terkait dalam perusahaan dalam pelaksanaan manajemen risiko. Komunikasi penting agar seluruh pekerja mengetahui kebijakan perusahaan, memahami dan kemudian mengikuti dan mendukung dalam kegiatan masing-masing.
4. Mengelola risiko pada level korporat Langkah awal dalam implementasi manajemen risiko adalah pada level korporat atau tingkat manajemen. Manajemen risiko harus dimulai pada tingkat korporat atau perusahaan, agar dapat diidentifikasi apa saja risiko, baik internal maupun eksternal perusahaan.
5. Mengelola risiko pada tingkat unit kegiatan atau proyek Langkah berikutnya adalah mengelola risiko pada tingkat kegiatan atau proyek. Risiko pada level ini lebih bersifat teknis dan langsung di tempat kerja masing-masing. Proses pengelolaan risiko dilakukan secara rinci untuk setiap aktivitas, lokasi kerja atau peralatan.
6. Pemantauan dan Tinjau Ulang
Proses manajemen risiko harus dipantau untuk menentukan atau mengetahui adanya penyimpangan atau kendala dalam pelaksanaannya. Pemantauan juga diperlukan untuk memastikan bahwa system manajemen risiko telah berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Hasil pelaksanaan manajemen risiko harus dipantau secara berkala untuk memastikan bahwa proses telah berjalan baik dan efektif. Hasil manajemen risiko akan menentukan apa program kerja K3 yang diperlukan untuk mengendalikan bahaya tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Flewett, T. (2010). Clinical Risk Management : An Introductory Text for Mental Health Clinicians. New South Wales : Elsevier.
- Hanafi, M. (2009). Manajemen Risiko. Yogyakarta : UPP STIM YKPN.
- Kuswana, W. (2016). Ergonomi dan K3 : Kesehatan Keselamatan Kerja. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Malin, J. T., & Fleming, L. (n.d.). Vulnerabilities, Influences and Interaction Paths: Failure Data for Integrated System Risk Analysis. IEEE, 2.
- Ren-hui, L., & Feng-yong, Z. (n.d.). Model Identification of Risk Management System. IEEE, 2.
- Ridley, J. (2008). Ikhtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- W, K., & AM, K. (2009). ISO 31000:2009;ISO/IEC 31010 & ISO Guide 73:2009 International Standards for the Management of Risk. NUNDAH Qld 4012, Australia.
- Youngberg, B. (2011). Principles of Risk Management and Patient Safety. London : Jones & Bartlett Learning.

BAB XIII

MANAJEMEN LINGKUNGAN

Oleh Ir. Firdaus, ST.,M.Si, IPM,

13.1 Pendahuluan

Konsep konstruksi berkelanjutan yang memasukkan aspek lingkungan dalam setiap tahap proses konstruksi perlu mendapat perhatian. Untuk melaksanakan konsep konstruksi berkelanjutan diperlukan adanya suatu sistem manajemen lingkungan yang baik dengan didukung oleh standar yang mengatur tentang sistem tersebut. Dalam studi ini digunakan ISO 14000 sebagai wahana untuk menjamin kinerja sistem manajemen lingkungan tersebut. ISO 14000 merupakan standar internasional tentang sistem manajemen lingkungan secara umum, sedangkan untuk bidang konstruksi masih didukung oleh adanya konsep konstruksi berkelanjutan (*sustainable construction*).

Dalam penelitian ini dijelaskan juga tentang elemen ISO 14000 dan keuntungan yang ada diperoleh bila menerapkannya. Elemen ISO 14000 yang terkait dengan proyek konstruksi adalah polusi udara, pembuangan ke sumber air, pasokan air dan pengolahan limbah domestik, limbah dan bahan-bahan berbahaya, gangguan, bunyi/kebisingan dan getaran, radiasi, perencanaan fisik, pengembangan perkotaan, gangguan bahan/material, penggunaan energi, keselamatan dan kesehatan kerja karyawan (Rothery, 1995).

Sedangkan keuntungan ISO 14000 terdiri dari dua bagian, yaitu keuntungan potensial langsung dan keuntungan potensial tidak langsung (Rothery, 1995). Keuntungan potensial langsung meliputi reduksi dalam penggunaan sumber daya material, reduksi dalam penggunaan energi, reduksi dalam bahan sisa, reduksi dalam keluhan dan tindak lanjut, menghindari denda dan penalti, dan menghindari pertanggungjawaban seseorang (Rothery, 1995).

Sistem manajemen lingkungan adalah suatu sistem yang digunakan oleh perusahaan untuk mengelola lingkungan baik sebelum proyek berlangsung, pada saat proyek dan selama proses konstruksi berlangsung serta pasca pelaksanaan konstruksi.

Langkah-langkah yang harus ditempuh oleh perusahaan kontraktor untuk melakukan sistem manajemen lingkungan adalah identifikasi isu lingkungan dan kedenderungannya dalam dugaan publik, evaluasi dampak isu, penelitian dan analisa, pengembangan posisi, pengembangan strategi, implementasi, dan evaluasi.

Pada era industrialisasi banyak digunakan bahan dan proses produksi yang canggih yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Di pihak lain penggunaan bahan dan proses produksi yang canggih tersebut, dapat meningkatkan resiko bahaya yang lebih besar terhadap tenaga kerja, terutama kemungkinan terjadinya penyakit akibat kerja. Kondisi lingkungan kerja, dipengaruhi oleh pemakaian mesin-mesin dan bahan-bahan berbahaya, zat kimia beracun, tuntutan pekerjaan yang menimbulkan tekanan fisik dan psikis sampai dengan lalu lintas berkecepatan tinggi. telah menjadikan seseorang yang bekerja berhadapan dengan kemungkinan besar terkena resiko penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan jabatannya.

Dalam hal penggunaan bahan kimia yang sudah merupakan kebutuhan hidup setiap manusia. Hingga saat ini telah diketahui sekitar lima hingga tujuh juta jenis bahan kimia, yang setiap tahunnya paling sedikitnya kurang dari 400 juta ton bahan kimia telah diproduksi di seluruh dunia meliputi bahan kimia untuk keperluan pertanian (*agrochemicals*) dalam bentuk pembasmi hama (*pestisida*) dan pupuk, bahan adiktif makanan, farmasi, dan lain-lain. Di Amerika dihasilkan 1200 macam bahan kimia baru setiap tahunnya. Diperkirakan 500-10.000 bahan kimia yang diperdagangkan mengandung bahaya, diantaranya 150 - 200 kemungkinan adalah penyebab kanker (Wardana, 2004).

Bahan kimia dalam bentuk padat dapat berubah dijadikan bubuk atau partikel debu selama proses manufaktur dan dapat bersisa masuk ke dalam udara ambient untuk jangka waktu yang lama. Sedangkan gas dan uap digunakan dalam operasi industri seperti pada proses pengelasan, pendinginan atau pada bermacam-

macam proses kimia lainnya. Gas juga di gunakan dirumah sakit sebagai bahan anastesi. Bahan kimia banyak di gunakan dalam lingkungan (tempat) kerja yaitu industri kimia, industri pengguna bahan kimia dan laboratorium. Penggunaan bahan kimia ini bisa membahayakan terhadap kesehatan dan keselamatan manusia. Tenaga kerja yang bekerja dengan menggunakan bahan kimia ini dapat terpapar bahan kimia (faktor kimia) baik dalam waktu singkat berupa kebakaran, peledakan, cedera , keracunan atau kematian . Dalam jangka waktu panjang bisa mengakibatkan gangguan kenyamanan dan gangguan terhadap kesehatan dan bahkan terjadinya penyakit.

Disamping faktor bahan - bahan kimia yang mempengaruhi kondisi Lingkungan tempat kegiatan kerja berfungsung, faktor lainnya seperti lingkungan kerja panas, berdebu, penuh dengan kebisingan, getaran juga sangat berpengaruh terhadap kesehatan kerja tenaga kerjanya , hal ini berdampak pula pada kesehatan lingkungan untuk masyarakat disekitar lokasi tempat kegiatan kerja berlangsung , Gangguan kesehatan karena pengaruh panas, dapat disebabkan oleh dua hal: adanya-sumber panas dan ventilasi yang kurang baik. Kedua hal ini banyak dijumpai dalam aktifitas perusahaan, yang tanpa disadari akan menimbulkan ketidaknyamanan dalam bekerja sampai kepada pengaruh buruk terhadap kesehatan tenaga kerja. Tindakan yang paling baik adalah mencegah timbulnya pengaruh lingkungan kerja panas. Dalam norma higiene perusahaan ada langkah-langkah dalam upaya menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman dan nyaman, yakni penanggulangan atau penanganan penyakit akibat kerja.

Demikian juga dengan lingkungan kerja yang penuh dengan kebisingan, pengaruh getaran, radiasi semuanya harus mempunyai batasan - batasan yang dinilai dalam suatu kadar tertentu, hal terakhir ini di maksudkan untuk mencegah penyakit akibat kerja. Dalam hal ini Penyakit akibat kerja (PAK) yang disebabkan oleh pekerjaan pada lingkungan tempat kegiatan kerja berfungsung, maka harus diupayakan Untuk melindungi tenaga kerja terhadap PAK, sehingga perlu adanya upaya pemeliharaan kesehatan tenaga kerja secara terpadu yang meliputi upaya promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Salah satu upaya pencegahan PAK yaitu

dengan melalui pemeriksaan kesehatan tenaga kerja secara teratur. PAK memiliki konsekuensi (dimensi) hukum karena harus dilaporkan (*notifiable*), serta bagi penderitanya berhak mendapat santunan (Jamsostek).

Untuk mendiagnosa dan menangani penyakit akibat kerja akibat lingkungan kerja, secara tuntas sering diperlukan peninjauan tempat kerja. Hal ini akan memberikan informasi tentang bahan yang digunakan, proses produksinya. hasil akhir, produk sampingan, bahan polutan, limbah, lingkungan kerja, waktu kerja, siapa yang terpapar dengan dengan bahaya, tindakan pencegahan yang dilakukan dan lain sebagainya.

Pencemaran lingkungan meningkat dengan meningkatnya jumlah penduduk, bertambah dan beraneka ragamnya industri. Pengelolaan lingkungan hidup merupakan kewajiban bersama berbagai pihak baik pemerintah, pelaku industri, dan masyarakat luas. Hal ini menjadi lebih penting lagi mengingat Indonesia sebagai negara yang perkembangan industrinya cukup tinggi dan saat ini dapat dikategorikan sebagai negara semi industri (*semi industrialized country*). Sebagaimana lazimnya negara yang masih berstatus semi industri, target yang lebih diutamakan adalah peningkatan pertumbuhan output, sementara perhatian terhadap eksternalitas negatif dari pertumbuhan industri tersebut sangat kurang.

Para pelaku industri kadang mengesampingkan pengelolaan lingkungan yang menghasilkan berbagai jenis-jenis limbah dan sampah. Limbah bagi lingkungan hidup sangatlah tidak baik untuk kesehatan maupun kelangsungan kehidupan bagi masyarakat umum, limbah padat yang di hasilkan oleh industri-industri sangat merugikan bagi lingkungan umum jika limbah padat hasil dari industri tersebut tidak diolah dengan baik untuk menjadikannya bermanfaat.

13.2 Permasalahan Mengenai Lingkungan Hidup

Ruang lingkup hidup Indonesia meliputi ruang, tempat Negara Kesatuan Republik Indonesia yang ber-Wawasan Nusantara dalam melaksanakan kedaulatan, hak berdaulat, dan yuridiksinya.

Hal ini berarti bahwa Pemerintah berkewajiban untuk mengelola lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup di ruang lingkup lingkungan hidup Indonesia. Oleh karena itu, maka pemerintah mempunyai fungsi sebagai pemegang kendali dalam kegiatan-kegiatan pengelolaan lingkungan hidup tersebut. Pemerintah adalah sebagai perangkat untuk membuat aturan yang berbentuk pranata yang fokusnya adalah pengelolaan secara lestari dan berkelanjutan.

Dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dijelaskan bahwa pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum.

Pengelolaan lingkungan hidup termasuk pencegahan, penanggulangan kerusakan dan pencemaran serta pemulihan kualitas lingkungan telah menuntut dikembangkannya berbagai perangkat kebijakan dan program serta kegiatan yang didukung oleh sistem pendukung pengelolaan lingkungan lainnya. Sistem tersebut mencakup kemantapan kelembagaan, sumberdaya manusia dan kemitraan lingkungan, disamping perangkat hukum dan perundangan, tersedianya informasi serta pendanaan. Sifat keterkaitan (*interdependensi*) dan keseluruhan (*holistik*) dari esensi lingkungan telah membawa konsekuensi bahwa pengelolaan lingkungan, termasuk sistem pendukungnya tidak dapat berdiri sendiri, akan tetapi terintegrasi dengan seluruh pelaksanaan pembangunan diberbagai sector baik di pusat maupun daerah (Erwin, 2008).

Masalah lingkungan hidup merupakan masalah alami, yakni peristiwa-peristiwa yang terjadi sebagai bagian dari proses natural. Proses natural ini terjadi tanpa menimbulkan akibat yang berarti bagi tata lingkungan itu sendiri dan dapat pulih kemudian secara alami (*homeostasi*). Akan tetapi, sekarang masalah lingkungan tidak lagi dapat dikatakan sebagai masalah yang semata-mata bersifat

alami, karena manusia memberikan faktor penyebab yang sangat signifikan secara variabel bagi peristiwa-peristiwa lingkungan. Tidak bisa disangkal bahwa masalah-masalah lingkungan yang lahir dan berkembang karena faktor manusia jauh lebih besar dan rumit (*complicated*) dibandingkan dengan faktor alam itu sendiri.

Manusia dengan berbagai dimensinya, terutama dengan faktor mobilitas pertumbuhannya, akal pikiran dengan segala perkembangan aspek-aspek kebudayaannya, dan begitu juga dengan faktor proses masa atau zaman yang mengubah karakter dan pandangan manusia, merupakan faktor yang lebih tepat dikaitkan kepada masalah-masalah lingkungan hidup. Dan masalah pengelolaan lingkungan dapat dianggap sebagai salah satu penyebab utama terjadinya bencana alam di Indonesia. Muara dari semua masalah lingkungan adalah pembangunan yang dilakukan tanpa memperhatikan faktor keseimbangan lingkungan yang pada gilirannya akan menimbulkan kerusakan dan pencemaran lingkungan hidup.

Pencemaran adalah suatu keadaan dalam mana suatu zat atau energi diintroduksi ke dalam suatu lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sendiri dalam konsentrasi sedemikian rupa, hingga menyebabkan terjadinya perubahan dalam keadaan termaksud yang mengakibatkan lingkungan itu tidak berfungsi seperti semula dalam arti kesehatan, kesejahteraan, dan keselamatan hayati (Erwin, 2008).

Masalah lingkungan hidup pada intinya adalah menemukan cara-cara yang harus dijalankan untuk menjamin dan menjadikan bumi 170okum170170y sekitar sebagai ruang yang layak dihuni bagi kehidupan yang tentram, damai dan sejahtera. Karena itu tindakan yang mencemari lingkungan hidup sama artinya dengan mematikan hidup itu sendiri (Ninie, 1994). Pembangunan kawasan pemukiman, 170okum170170y atau perkebunan seringkali mengabaikan kelestarian lingkungan hidup dan hanya mempertimbangkan aspek keuntungan ekonomi semata. Lebih lanjut, kesalahan pengelolaan lingkungan paling tidak dapat disebabkan oleh berbagai 170okum170 seperti tingkat pendidikan, masalah ekonomi, pola hidup, kelemahan 170okum170 peraturan perundangan dan lemahnya pengawasan terhadap pengelolaan

lingkungan sehingga menimbulkan pencemaran dan kerusakan terhadap lingkungan. Namun demikian masih belum dirasakan secara nyata tindakan 171okum yang diberikan terhadap pelaku pencemaran lingkungan.

13.3 Sistem Manajemen Lingkungan

13.3.1 Pengertian Sistem Manajemen Lingkungan

Sistem manajemen lingkungan adalah bagian dari keseluruhan sistem manajemen yang meliputi organisasi, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, dan sumber daya untuk mengembangkan, mengimplementasikan, mencapai, mengevaluasi dan memelihara kebijakan lingkungan. (ISO 14001: 2004).

Pengertian lain sistem manajemen lingkungan (SML) merupakan bagian dari sistem manajemen organisasi yang digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan lingkungan dan mengelola aspek lingkungan yang dituangkan dalam ISO 14001.

13.3.2 Karakter Sistem Manajemen Lingkungan

Karakter dari sistem manajemen lingkungan antara lain adalah sebagai berikut:

- Dinamis dan selalu berkembang
- Melibatkan semua personil dari suatu organisasi
- Setiap komponen saling terkait
- Terintegrasi ke dalam sistem manajemen organisasi
- Konsistensi dalam kegiatan dan perilaku
- Operasi standar
- Mencerminkan visi jangka panjang dan kegiatan jangka pendek

13.3.3 Pengertian ISO 14001

ISO 14001 adalah standar internasional yang dapat diterapkan oleh organisasi yang dimaksudkan untuk menetapkan, menerapkan, memelihara dan meningkatkan system manajemen lingkungan (ISO 14001 2001) (A2K4I, 2018).

13.3.4 Tujuan ISO 14001

ISO 14001 yang mengatur Sistem Manajemen Lingkungan bertujuan untuk meningkatkan daya guna lingkungan yang konstan dan mengimplementasikan siklus PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) dengan efisien dan perbaikan terus menerus.

13.3.5 Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan

Dalam menerapkan sistem manajemen lingkungan, terdapat beberapa fase yaitu:

1. Fase I: Kebijakan lingkungan yang meliputi,

- Pernyataan mengenai maksud dan prinsip-prinsip dalam peningkatan kinerja lingkungan
- Kerangka kerja dan arahan untuk keseluruhan kegiatan
- Motivator untuk melaksanakan SML
- Mencakup komitmen: Perbaikan berkelanjutan, pencegahan pencemaran dan penataan terhadap peraturan

2. Fase II: Perencanaan Yang Meliputi,

➤ Unsur aspek lingkungan:

- a) Environmental aspects (Aspek Lingkungan): bagian dari kegiatan organisasi, produk atau jasa yang dapat berinteraksi dengan lingkungan
- b) Dampak lingkungan: Setiap perubahan yang terjadi pada lingkungan, baik yang menguntungkan maupun yang merugikan, sebagian atau seluruhnya yang diakibatkan oleh kegiatan organisasi produk atau jasa
- c) Aspek penting lingkungan: aspek lingkungan yang memiliki atau dapat memiliki dampak penting lingkungan.
- d) Menyatakan bahwa organisasi perlu: Membuat prosedur untuk mengidentifikasi aspek-aspek lingkungan sehingga perusahaan dapat mengendalikannya, menentukan aspek penting, menjamin bahwa aspek penting dipertimbangkan dalam penentuan tujuan dan sasaran dan aspek lingkungan yang *up-to-date*.

Unsur Peraturan Perundang-undangan atau Persyaratan Lainnya. Organisasi harus menetapkan prosedur untuk mengidentifikasi dan memperoleh akses kepada peraturan dan persyaratan lainnya yang berhubungan dengan organdihasilkan.

- a) **Peraturan Perundang-undangan diantaranya:** Peraturan di tingkat nasional, provinsi dan daerah, ketentuan spesifik dalam perijinan, dokumen pemerintah dan perjanjian-perjanjian, serta kontrak dan dokumen lainnya yang membawa konsekuensi adanya kewajiban secara hukum
- b) **Persyaratan lainnya diantaranya:** Persyaratan yang digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh organisasi peraturan, standar operasi industri, ketentuan-ketentuan internal, standar yang bukan bersifat peraturan, kesepakatan dengan pemda, kebijakan dan prosedur organisasi, serta perjanjian ketaatan sukarela.

➤ **Unsur Tujuan dan Sasaran**

- a) **Tujuan Lingkungan:** Tujuan lingkungan secara menyeluruh yang konsisten dengan kebijakan lingkungan yang ditetapkan oleh organisasi untuk dicapai. (ISO 14001: 2004)
- b) **Sasaran Lingkungan:** Persyaratan kinerja secara rinci yang dapat diterapkan oleh organisasi yang dihasilkan dari tujuan lingkungan dan perlu ditetapkan dan dipenuhi untuk mencapai tujuan tersebut. (ISO 14001:2004).

➤ **Unsur Program Manajemen Lingkungan**

- a) Menetapkan dan memelihara tujuan dan sasaran terdokumentasi pada setiap fungsi dan tingkatan manajemen di perusahaan.
- b) Pertimbangan aspek-aspek hukum dan ketentuan-ketentuan hukum lainnya, aspek penting lingkungan, pilihan teknologi dan keuangan, persyaratan bisnis dan operasi, dan pandangan pihak terkait.
- c) Konsisten dengan kebijakan lingkungan, termasuk merefleksikan komitmen terhadap pencegahan pencemaran.

3. Fase III: Implementasi Dan Operasi Meliputi,

Unsur Struktur dan Tanggung Jawab

- a) Peran/fungsi, tanggung jawab dan kewenangan ditetapkan, didokumentasikan dan disampaikan untuk menunjang terciptanya manajemen lingkungan yang efektif.
- b) Manajemen harus menyediakan sumber daya yang diperlukan dalam implementasi dan mengendalikan sistem manajemen lingkungan. Sumber daya tersebut termasuk sumber daya manusia dan keterampilan khusus, teknologi dan sumber financial.
- c) Manajemen puncak organisasi harus menunjuk wakil manajemen.

➤ **Unsur Kepedulian, Training dan Kompetisi**

- a) Organisasi harus mengidentifikasi kebutuhan pelatihan
- b) Personil yang pekerjaannya berpotensi menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan harus telah menerima pelatihan yang memadai.
- c) Seluruh personil harus peduli terhadap: Pentingnya kesesuaian dengan kebijakan lingkungan, prosedur dan persyaratan dalam sistem manajemen lingkungan, dampak penting lingkungan, peran dan tanggung jawab dalam pelaksanaan sistem manajemen lingkungan, serta personil harus kompeten.

➤ **Unsur Komunikasi**

Sehubungan dengan aspek lingkungan dan sistem manajemen lingkungan, organisasi perlu menetapkan prosedur untuk:

- a) Komunikasi internal antar lini dan fungsi dalam organisasi.
- b) Menerima, mendokumentasikan dan menanggapi komunikasi yang relevan dari pihak luar yang berkepentingan.
- c) Organisasi perlu menetapkan dan memelihara informasi, secara tertulis ataupun elektronik, untuk: Menjelaskan unsur utama sistem manajemen lingkungan dan interaksinya, serta memberikan arahan atas dokumen terkait.

➤ **Unsur Dokumentasi Sistem Manajemen Lingkungan**

Organisasi perlu menetapkan dan memelihara informasi, secara tertulis ataupun elektronik diantaranya untuk: Menjelaskan unsur utama sistem manajemen lingkungan dan interaksinya, serta memberikan arahan atas dokumen terkait.

a) **Unsur Pengendalian Dokumen**

Organisasi harus menetapkan dan memelihara prosedur untuk mengendalikan seluruh dokumen yang dipersyaratkan oleh standar internasional ini.

b) **Unsur Pengendalian Operasi**

Identifikasi kegiatan yang terkait dengan aspek penting lingkungan harus merencanakan kegiatan melalui:

- Pembuatan prosedur terkait dengan aspek penting lingkungan
- Pembuatan instruksi kerja dalam prosedur
- Mengkomunikasikan prosedur dan persyaratan relevan kepada pemasok dan kontraktor.

➤ **Unsur Perencanaan dan Tanggap Darurat**

a) **Harus mempunyai prosedur untuk:**

- Identifikasi potensi kecelakaan dan keadaan darurat
- Menanggapi kecelakaan dan keadaan darurat
- Mencegah dan menangani dampak lingkungan terkait.
- Mengkomunikasikan prosedur dan persyaratan relevan kepada pemasok dan kontraktor

b) **Peninjauan dan revisi prosedur**

c) **Tes prosedur jika memungkinkan.**

4. FASE IV: Pengecekan Dan Tindakan Perbaikan

Unsur Pemantauan dan Pengukuran

- a) Organisasi harus menetapkan Prosedur untuk memantau dan mengukur karakteristik kunci dari kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak penting lingkungan.
- b) Organisasi harus melakukan Kalibrasi terhadap peralatan pemantauan.
- c) Organisasi harus mempunyai Prosedur untuk evaluasi periodik terhadap pemenuhan peraturan perundangan.

➤ **Unsur Evaluasi Pemenuhan**

- a) Organisasi harus menetapkan Prosedur untuk mengevaluasi secara periodik pemenuhan organisasi terhadap peraturan perundangan dan peraturan lainnya.
- b) Catatan pemenuhan harus disimpan.

➤ **Unsur Ketidakterpenuhan, Tindakan Perbaikan dan Pencegahan**

- a) Organisasi harus menetapkan Prosedur untuk menentukan tanggung jawab dan kewenangan untuk menangani ketidakterpenuhan, tindakan perbaikan dan pencegahan.
- b) Tindakan perbaikan dan pencegahan harus sesuai dengan besarnya masalah dan sepadan dengan dampak lingkungan yang terjadi.
- c) Memperhatikan semua perubahan pada prosedur akibat adanya tindakan perbaikan dan pencegahan.

Catatan: Tindakan perbaikan adalah memperbaiki permasalahan yang terjadi dengan segera (misalnya memperbaiki kran yang bocor). Tindakan pencegahan adalah merancang untuk mencegah terjadinya masalah yang sama di kemudian hari (memperbaiki prosedur untuk pemeliharaan). Ketidakterpenuhan dapat diidentifikasi melalui audit, monitoring dan pengukuran, maupun komunikasi.

➤ **Unsur Pengendalian Rekaman**

- a) Harus ditetapkan prosedur untuk identifikasi, pemeliharaan dan disposisi rekaman lingkungan.
- b) Rekaman harus mencakup catatan pelatihan dan hasil audit serta kajian-kajian.
- c) Rekaman harus jelas dan mudah dilacak.
- d) Rekaman harus dijaga sesuai dengan ketentuan sistem untuk menunjukkan kesesuaian dengan standar internasional ini.

➤ **Unsur Audit Internal**

- a) Harus ditetapkan prosedur untuk audit mencakup ruang lingkup audit, frekuensi dan metodologi, tanggung jawab pelaksanaan audit dan pelaporannya.
- b) Audit untuk menentukan kesesuaian sistem manajemen lingkungan dengan rencana dan memastikan penerapannya.

5. FASE V: Kajian Manajemen

- a) Organisasi harus melakukan kajian terhadap sistem manajemen lingkungan untuk memastikan keterpenuhan, ketepatan, dan keefektifan dari sistem.
- b) Kajian harus terbuka terhadap kemungkinan perubahan pada kebijakan, tujuan dan unsur lain dalam sistem manajemen lingkungan

DAFTAR PUSTAKA

- A2K4I, 2018. Bahan Pelatihan Ahli Muda K3 Konstruksi. LP2K3L-A2K4, Jakarta.
- Erwin, M., 2008. Hukum Lingkungan Dalam System Kebijaksanaan Pembangunan Lingkungan Hidup. Refika Aditama, Bandung.
- Ninie, S., 1994. Pelestarian, Pengelolaan dan Penegakan Hukum Lingkungan. Sinar Grafika, Jakarta.
- Rothery, B., 1995. ISO 14000 and ISO 9000. Gower Publishing Limited, Vermont.
- Wardana, W.A., 2004. Dampak Pencemaran Lingkungan. ANDI, Yogyakarta.

BIODATA PENULIS



Cici Aprilliani, SKM. MKM

Staf Dosen Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Universitas FDK

Penulis lahir di Koto Tangah Smlg tanggal 08 April 1993. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Fort De Kock. Sejak Juni 2019 sampai sekarang mengabdikan sebagai Dosen Tetap di Universitas Fort De Kock. Mengampu mata kuliah Kesehatan Keselamatan Kerja dan administrasi kebijakan kesehatan pada Fakultas Kesehatan Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat.

Aktif melakukan penelitian, pengabdian masyarakat dan juga publikasi di beberapa jurnal, proceeding nasional terakreditasi terkait kesehatan keselamatan kerja. Penulis juga memiliki akses Google Scholar ; 6QSVQqsAAAAJ

BIODATA PENULIS



Fitria Fatma, SKM, M.Kes

Staf Dosen Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Universitas FDK

Penulis dilahirkan di Kota Bukittinggi tanggal 15 Juni 1986. Penulis sebagai Dosen Tetap Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Fort De Kock Bukittinggi. Lulus S1 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Fort De Kock Kota Bukittinggi, dan S2 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas Kota Padang. Sejak tahun 2009 hingga sekarang menjadi dosen tetap Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Fort De Kock Bukittinggi. Kepakaran pada Ilmu Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3). Beberapa mata kuliah yang diampu di kampus adalah Dasar Ilmu Kesehatan Lingkungan, Pengelolaan Sampah, Kesehatan Lingkungan Perumahan, Current Issue Kesehatan Lingkungan, Analisis Kualitas Lingkungan, Pengelolaan Limbah, Pengelolaan Sumber Daya Air. Aktif melakukan penelitian dan publikasi di beberapa jurnal nasional terakreditasi tentang sampah, air bersih yang masih ruang lingkup kesehatan lingkungan. Dalam organisasi aktif sebagai anggota IAKMI Kota Bukittinggi dan AK3U Provinsi Sumatera Barat. Silahkan menghubungi penulis melalui email fitriafatma1986@gmail.com.

BIODATA PENULIS



Deli Syaputri, SKM. M. Kes

Staf Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes
Medan

Penulis lahir di Medan, tanggal 02 Juni 1989. Ia menyelesaikan Pendidikan Sarjana di FKM USU Peminatan Kesehatan Lingkungan pada tahun 2011 dan melanjutkan studi S2 serta mendapatkan gelar Magister Kesehatan pada tahun 2013. Pada Tahun 2015 ia bekerja pada Rumah Sakit Umum Bunda Thamrin sebagai Koordinator Sanitasi. Ia juga pernah menjadi dosen tidak tetap di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan Tahun 2019 ia menjadi Dosen Tetap di Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Medan.

BIODATA PENULIS



Samuel Marganda Halomoan Manalu, SKM, MKM,

Staf Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes
Medan

Penulis lahir di Medan, pada tanggal 08 Agustus 1992. Ia menyelesaikan pendidikan sarjana di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Peminatan Kesehatan Lingkungan di USU pada tahun 2014. Pada tahun 2014 sd Februari 2016 ia bekerja di RSU Bunda Thamrin Medan. Pada Tahun 2016 s/d 2018 ia melanjutkan pendidikan magister di Universitas Sumatera Utara Peminatan Manajemen Kesehatan Lingkungan Industri. Pada tahun 2018 sd 2020 ia bekerja sebagai dosen tetap di Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua. Pada Januari tahun 2021 ia bertugas di Poltekkes Kemenkes Medan menjadi dosen tetap di Jurusan Kesehatan Lingkungan sampai sekarang.

BIODATA PENULIS



Sulistiyani

Staf Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes
Kemenkes Jayapura

Penulis lahir di Jayapura tanggal 13 Oktober 1983. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Profesi Ners, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Jayapura. Menyelesaikan pendidikan D3 Keperawatan pada Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jayapura tahun lulus 2004. Penulis kemudian melanjutkan jenjang Pendidikan SI Keperawatan dan Ners di Universitas Brawijaya tahun lulus 2012. Kemudian pada tahun 2017 penulis melanjutkan Pendidikan jenjang S2 Keperawatan peminatan Keperawatan Komunitas pada Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro dan lulus pada tahun 2019.

BIODATA PENULIS



Lukman Handoko, S.KM, MT

Staf dosen Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Penulis lahir di Nganjuk, Jawa Timur, adalah dosen Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja - Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Merupakan Mahasiswa Program Doktor pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia. Memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi *Industrial Ergonomics and Safety* Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya; gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya. Sebagai Asessor Kompetensi Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran, Memperoleh Sertifikat Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Umum dari Depnakertrans RI pada Tahun 2004, Ahli Pengadaan barang/Jasa Pemerintah pada tahun 2016, Sertifikat Auditor Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja (SMK3) dari Depnakertrans RI Tahun 2020, Sertifikat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran Kelas D dan C Tahun 2020, Sertifikat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran Kelas B serta Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran dari Depnakertrans RI Tahun 2021.

Penulis telah menghasilkan beberapa buku dan modul

antara lain Buku Ajar Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (2010), Buku Ajar *Life Science* - Anatomi Fisiologi Manusia (2011), Modul Ajar Keselamatan dan Kesehatan kerja (2018), Modul Praktikum Sistem Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran (2019), Book Chapter Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit (2021), Book Chapter Stunting : Faktor Risiko dan Pencegahan (2022), Book Chapter Kesehatan Lingkungan : Pencemaran Lingkungan dan dampaknya terhadap kesehatan manusia physical Hazard (2022) Pernah Memenangkan Hibah Iptek bagi Masyarakat (IbM) DRPM Sebagai Ketua pada tahun 2014, 2016 dan 2017. Penelitian Dosen Pemula DRPM tahun 2015. Mengikuti berbagai workshop, simposium, oral presentasi tentang Keselamatan dan Kesehatan Ke

BIODATA PENULIS



Risnawati Tanjung, SKM. M. Kes
Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kemenkes Medan

Penulis lahir di Medan, pada tanggal 04 Mei 1975. Ia menyelesaikan kuliah dan mendapat gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan di Universitas Sumatera Utara pada tahun 1999. Pada tahun 2000 sd Februari 2009 ia bekerja sebagai PNS Dosen di Akademi Keperawatan Propinsi Bengkulu. Pada Tahun 2004 s/d 2006 ia melanjutkan Pendidikan Magister ke Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta Peminatan Kesehatan Lingkungan. Selanjutnya ia berpindah tugas ke Poltekkes Kemenkes Medan menjadi Dosen Tetap di Jurusan Kesehatan Lingkungan sejak Maret Tahun 2009 sampai dengan sekarang dan sekaligus pernah menjadi Koordinator Penjaminan Mutu, Koordinator Akademik, Koordinator Kemahasiswaan dan Menjadi Koordinator Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan.

BIODATA PENULIS



Dame Evalina Simangunsong

Staf dosen di Program Studi Kebidanan Pematangsiantar

Penulis lahir di Pematangsiantar pada tanggal 2 September 1970. Lulusan dari Universitas Sumatera Utara, Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat. Anak ke-2 dari 6 bersaudara. Bekerja sebagai dosen di Poltekkes Kemenkes Medan sejak tahun 1993. Tahun 1993-2018 sebagai dosen di Program Studi Kebidanan Pematangsiantar dan tahun 2019 sampai sekarang di Program Studi Sains Terapan (D IV) Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Medan.

BIODATA PENULIS



Muhammad Roy Asrori

Asisten Dosen Jurusan Kimia - Guru Kimia

Penulis lahir di Malang tanggal 27 Agustus 1997. Penulis adalah Asisten dosen pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang. Selain itu, penulis juga sebagai Guru kimia di MAS Integratif NU Al-Hikmah, Jeru Tumpang Kab. Malang. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Kimia dan melanjutkan S2 pada Jurusan Kimia di Universitas Negeri Malang. Penulis menekuni bidang kepenulisan, terutama artikel nasional dan internasional. Bidang yang Penulis tekuni adalah kimia fisik, kimia organik, kimia anorganik, dan pendidikan.

Selama kuliah, penulis aktif dalam organisasi, yaitu: UKM Penulis, dan Forum Studi Sains dan Teknologi (FS2T) FMIPA UM. Penulis juga aktif dalam perlombaan dan seminar/konferensi dari tingkat nasional hingga internasional. Penulis juga aktif dalam publikasi ilmiah di jurnal nasional dan internasional yang terindeks SCOPUS, WOS, Google Scholar, DOAJ, dan SINTA.

BIODATA PENULIS



Charisha Mahda Kumala

Dosen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

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

BIODATA PENULIS



Staf Dosen Jurusan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

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

BIODATA PENULIS



Staf Dosen Jurusan Keperawatan Prodi Profesi Ners

Lamria Situmeang, Penulis lahir di Jambi tanggal 21 September 1977. Penulis adalah dosen tetap pada Institusi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura pada Program Studi Profesi Ners. Menyelesaikan pendidikan D3 Keperawatan di AKPER Stabat, S1 Keperawatan dan Profesi Ners di Universitas Hasanudin Makassar, dan pendidikan Terakhir S2 Keperawatan di Universitas Gajah Mada Yoyakarta dengan Peminatan Keperawatan

BIODATA PENULIS



Ir. Firdaus, ST.,M.Si, IPM

Staf dosen pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan kota
Universitas Muhammadiyah Makassar

Penulis lahir di Samarinda, pada tanggal 27 November 1987. Menyelesaikan pendidikan sarjana di jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Tahun 2010, program magister Perencanaan dan Pengembangan Wilayah Universitas Hasanuddin Tahun 2016 dan program profesi insinyur di Universitas Muslim Indonesia pada Tahun 2019. Telah mengikuti berbagai pendidikan dan pelatihan lingkungan antara lain Diklat Dasar-dasar AMDAL (AMDAL A), Diklat Penyusun dokumen AMDAL (AMDAL B), Diklat Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS), Pelatihan Upaya Pengelolaan dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL UPL) dan Pelatihan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) serta saat ini sebagai asesor bidang tata lingkungan di Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK). Penulis memiliki sertifikat keahlian kualifikasi utama bidang perencanaan wilayah dan kota serta sertifikat insinyur profesional madya dan lisensi anggota tim penyusun AMDAL. Ia saat ini bekerja sebagai dosen pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan kota Universitas Muhammadiyah Makassar dengan kemampuan di bidang pengembangan wilayah, pengelolaan lingkungan dan perencanaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, selain sebagai dosen ia juga bekerja sebagai seorang konsultan profesional pada proyek-proyek pemerintah dan swasta di bidang penataan ruang, pengembangan kebijakan dan pengelolaan lingkungan.