

# KESEHATAN MASYARAKAT

## Teori dan Aplikasi

Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia

Lulusan Sarjana Kesehatan Masyarakat dituntut mampu melakukan kajian dan analisis situasi, mengembangkan dan merancang kebijakan dan program kesehatan, melaksanakan pemberdayaan masyarakat, memahami budaya setempat, merencanakan keuangan dan terampil dalam bidang manajemen, memiliki kemampuan kepemimpinan dan berpikir sistem, mengintegrasikan keilmuan kesehatan masyarakat dalam masalah kesehatan, dan memiliki penguasaan ilmu kesehatan masyarakat.

Buku **KESEHATAN MASYARAKAT: Teori dan Aplikasi** ini disusun oleh para pakar dan dosen kesehatan masyarakat sesuai bidang keahliannya dari berbagai institusi pendidikan kesehatan masyarakat di Indonesia. Dengan demikian, buku ini dapat digunakan sebagai referensi dan diperlukan dalam kegiatan belajar teori maupun praktik mahasiswa kesehatan masyarakat di seluruh Indonesia.

Buku ini mencakup pembahasan tentang:

- Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat
- Etika dan Hukum Kesehatan
- Kepemimpinan dan Berpikir Sistem di Bidang Kesehatan
- Manajemen Bencana
- Kesehatan Reproduksi dan KIA
- Biostatistika Deskriptif dan Inferensial
- Manajemen Data
- Dasar Kependudukan dan Keluarga Berencana
- Sistem Informasi Kesehatan
- Dasar Epidemiologi
- Surveilans Kesehatan Masyarakat
- Epidemiologi Penyakit Menular
- Epidemiologi Penyakit Tidak Menular
- Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat
- Dasar Keselamatan Kesehatan Kerja
- Konsep Kesehatan Lingkungan
- Analisis Kualitas Lingkungan
- Sosio-antropologi
- Pemberdayaan dan Pengorganisasian Masyarakat
- Promosi Kesehatan
- Administrasi dan Kebijakan Kesehatan
- Ekonomi Kesehatan
- Perencanaan dan Evaluasi Kesehatan
- Pembiayaan dan Penganggaran Kesehatan

### Perhatikan!

Buku terbitan kami hanya dijual di toko buku atau distributor resmi di kota Anda, membeli buku di tempat tidak resmi akan merugikan Anda! Instansi secara **material** dan **substansial**. Telli keaslian buku karena buku palsu/bajakan:

- Buruk keterbacaan teks lainnya
- Tidak lengkap lembar/nomor halamannya
- Tidak jelas cetaknya, terutama pada prosedur/tindakan

Tanamkan profesionalisme sejak dalam pendidikan dan gunakan referensi yang paling bermutu agar terhindar dari kesalahan interpretasi dan praktik/prosedur.

[www.egcmedbooks.com](http://www.egcmedbooks.com)



KM9109-05V

Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia

KESEHATAN MASYARAKAT Teori dan Aplikasi

EGC

# KESEHATAN MASYARAKAT



## Teori dan Aplikasi

Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia

Kata Pengantar:  
Ketua Umum Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia

PENERBIT BUKU KEDOKTERAN



EGC



Memfotokopi/membajak buku ini melanggar UU No. 28 Th 2014

# **KESEHATAN MASYARAKAT**

## **Teori dan Aplikasi**

**Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia**

Editor:

**Ridhwan Fauzi, SKM, MPH**

**PENERBIT BUKU KEDOKTERAN**



**EGC**

## Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

### Lingkup Hak Cipta

#### Pasal 1

Hak Cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

### Ketentuan Pidana

#### Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

### PENTING DIKETAHUI

**Penerbit** adalah rekanan pengarang untuk menerbitkan sebuah buku. Bersama pengarang, penerbit menciptakan buku untuk diterbitkan. Penerbit mempunyai hak atas penerbitan buku tersebut serta distribusinya, sedangkan pengarang memegang hak penuh atas karangannya dan berhak mendapatkan royalti atas penjualan bukunya dari penerbit.

**Percetakan** adalah perusahaan yang memiliki mesin cetak dan menjual jasa pencetakan. Percetakan tidak memiliki hak apa pun dari buku yang dicetaknya kecuali upah. Percetakan tidak bertanggung jawab atas isi buku yang dicetaknya.

**Pengarang** adalah pencipta buku yang menyerahkan naskahnya untuk diterbitkan di sebuah penerbit. Pengarang memiliki hak penuh atas karangannya, namun menyerahkan hak penerbitan dan distribusi bukunya kepada penerbit yang ditunjuknya sesuai batas-batas yang ditentukan dalam perjanjian. Pengarang berhak mendapatkan royalti atas karyanya dari penerbit, sesuai dengan ketentuan di dalam perjanjian Pengarang-Penerbit.

**Pembajak** adalah pihak yang mengambil keuntungan dari kepakaran pengarang dan kebutuhan belajar masyarakat. Pembajak tidak mempunyai hak mencetak, tidak memiliki hak menggandakan, mendistribusikan, dan menjual buku yang digandakannya karena tidak dilindungi *copyright* ataupun perjanjian pengarang-penerbit. Pembajak tidak peduli atas jerih payah pengarang. Buku pembajak dapat lebih murah karena mereka tidak perlu mempersiapkan naskah mulai dari pemilihan judul, editing sampai persiapan pracetak, tidak membayar royalti, dan tidak terikat perjanjian dengan pihak mana pun.

### PEMBAJAKAN BUKU ADALAH KRIMINAL!

Anda jangan menggunakan buku bajakan, demi menghargai jerih payah para pengarang yang notabene adalah para guru.

# **KESEHATAN MASYARAKAT**

Teori dan Aplikasi

EGC 2663

**KESEHATAN MASYARAKAT: TEORI DAN APLIKASI**

Oleh: Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia

Editor: Ridhwan Fauzi, SKM, MPH

Editor penyelaras: Monica Ester & Eka Anisa Mardella

Hak Cipta Penerbitan

© 2019 Penerbit Buku Kedokteran EGC

P.O. Box 4276/Jakarta 10042

Telepon: (021) 6530 6283

Anggota IKAPI

Desain kulit muka: Vidi Andika Syahputra

Penata letak: Amsir

Indekser: Surya Satyanegara, SS

Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Cetakan 2020

**Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)**

Kesehatan masyarakat : teori dan aplikasi / editor penyelaras, Monica Ester, Eka Anisa Mardella. —  
Jakarta : EGC, 2019.

xiii, 395 hlm. ; 21 x 28,5 cm.

ISBN 978-623-203-191-3

1. Kesehatan masyarakat. I. Monica Ester. II. Eka Anisa Mardella.

362.1

*Penerbit dan editor tidak bertanggung jawab atas segala kerugian atau cedera pada individu dan/atau kerusakan properti yang terjadi akibat atau berkaitan dengan penggunaan materi dalam buku ini.*



**Isi di luar tanggung jawab percetakan**

# Kata Pengantar Ketua Umum Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI)

Kesehatan masyarakat merupakan disiplin ilmu praktis yang terus berkembang. Oleh karena itu, kehadiran berbagai kebaruan dalam keilmuan, pendekatan dan metode kerja menjadi keniscayaan dalam kesehatan masyarakat. Atas dasar hal itu, maka terbitnya buku *Kesehatan Masyarakat: Teori dan Praktik* ini tentu menambah daftar hasil karya para dosen dan ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia yang dirujuk oleh mahasiswa Kesehatan Masyarakat Indonesia. Buku ini disusun oleh para Dosen dan Ahli Kesehatan Masyarakat dari beberapa institusi Pendidikan Tinggi Kesehatan Masyarakat di Indonesia yang telah secara saksama mempertimbangkan esensi pengetahuan yang penting dikuasai mahasiswa untuk dituangkan dalam setiap bab dalam buku ini.

Seluruh penulis buku ini adalah pendidik yang mengampu bidang terkait. Buku ini disiapkan lengkap dengan menguraikan tentang Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat, Etika dan Hukum Kesehatan, Kepemimpinan dan Berpikir Sistem di bidang Kesehatan Masyarakat, Manajemen Bencana, Kesehatan Reproduksi dan KIA, Biostatistika Deskriptif dan Inferensial, Manajemen Data, Dasar Kependudukan dan Keluarga Berencana, Sistem Informasi Kesehatan, Dasar Epidemiologi, Surveilans Kesehatan Masyarakat, Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular, Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat, Dasar Keselamatan Kesehatan Kerja, Konsep Kesehatan Lingkungan, Analisis Kualitas Lingkungan, Sosio-Antropologi Kesehatan, Pem-

berdayaan dan Pengorganisasian Masyarakat, Promosi Kesehatan, Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, Ekonomi Kesehatan, Perencanaan dan Evaluasi Kesehatan, dan Pembiayaan dan Penganggaran Kesehatan. Dalam tinjauan praktis, uraian dalam buku ini telah mengacu pada peristiwa, fakta, dan data nasional Indonesia sehingga dapat memiliki kelebihan tersendiri untuk menjadi referensi bagi pembacanya.

Sebagai Ketua Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI), saya mendorong seluruh insan pendidik dan profesional kesehatan masyarakat agar lebih produktif dalam menghasilkan karya ilmiah mengingat pesatnya perkembangan industri yang dipicu dengan Revolusi Industri 4.0 dan bahkan masyarakat yang telah menuju ke era *Society 5.0*. Mahasiswa dan profesional kesehatan masyarakat tentu membutuhkan pembaruan referensi ilmu kesehatan masyarakat yang sesuai dengan perkembangan zaman. Pada akhirnya, buku ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan dan referensi bagi mahasiswa dan profesional kesehatan masyarakat di Indonesia. Semoga terbitnya buku ini dapat memberi manfaat yang berarti bagi perkembangan pendidikan Kesehatan Masyarakat di Indonesia.

**Dr. Ede Surya Darmawan, S.K.M., M.D.M**

# Daftar Isi

|  |    |
|--|----|
| Kata Pengantar IAKMI.....  | v  |
| Kontributor.....   | xi |
| <b>BAGIAN I: UMUM</b> .....  | 1  |
| <b>BAB 1 : Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat</b> .....                                 | 2  |
| Teori Kesehatan Masyarakat .....   | 2  |
| Instrumen Kesehatan Masyarakat .....   | 3  |
| Pencegahan Penyakit, Kecacatan, dan Kematian.....                                    | 3  |
| Sistem Pelayanan Kesehatan.....  | 5  |
| Konsep <i>Primary Health Care</i> .....  | 5  |
| Daftar Pustaka.....  | 8  |
| <b>BAB 2 : Etika dan Hukum Kesehatan</b> .....                                       | 9  |
| Konsep Umum Etika Kesehatan.....   | 9  |
| Konsep Etika Kesehatan Masyarakat .....  | 10 |
| Konsep Etika Profesi Kesehatan .....   | 11 |
| Aspek Hukum Kesehatan.....   | 12 |
| Malpraktik (Individu dan Institusi) .....  | 13 |
| <i>Informed Consent</i> .....  | 14 |
| Daftar Pustaka .....   | 14 |
| <b>BAB 3 : Kepemimpinan dan Berpikir Sistem di Bidang Kesehatan Masyarakat</b> ..... | 15 |
| Pedahuluan.....  | 15 |
| Konsep Sistem dan Teori Sistem .....   | 16 |
| Berpikir Sistem .....  | 21 |
| Kepemimpinan Berpikir Sistem .....   | 23 |
| Kompleksitas dalam Organisasi.....   | 28 |
| Daftar Pustaka.....  | 32 |
| <b>BAB 4 : Manajemen Bencana</b> .....   | 33 |
| Bencana dan Ruang Lingkup Manajemen Bencana.....                                     | 33 |
| Kebijakan Manajemen Bencana dan Pra-Bencana.....                                     | 35 |
| Analisis Risiko Bencana.....   | 36 |
| Pengkajian Kebutuhan Saat Bencana .....  | 37 |
| Air dan Higiene Sanitasi .....   | 39 |
| Pengendalian Vektor Saat Bencana .....   | 40 |
| Manajemen Korban Massal dan Informasi Saat Bencana.....                              | 41 |
| Daftar Pustaka .....   | 43 |
| <b>BAGIAN II: KESEHATAN REPRODUKSI</b> .....   | 45 |
| <b>BAB 5 : Kesehatan Reproduksi dan Kesehatan Ibu-Anak</b> .....                     | 45 |
| Anatomi dan Fisiologi Sistem Reproduksi.....   | 46 |
| Perkembangan Sistem Reproduksi .....   | 48 |
| Kehamilan dan Perkembangan Janin .....   | 54 |
| Penyakit Menular Seksual.....  | 56 |
| Kesehatan Ibu dan Anak.....  | 62 |
| Daftar Pustaka.....  | 64 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>BAGIAN III: BIOSTATISTIK DAN KEPENDUDUKAN .....</b>            | <b>67</b>  |
| <b>BAB 6 : Biostatistik Deskriptif dan Inferensial.....</b>       | <b>68</b>  |
| Statistik Deskriptif .....  | 69         |
| Probabilitas .....  | 80         |
| Estimasi .....  | 82         |
| Uji Statistik.....  | 83         |
| Sampling .....  | 86         |
| Daftar Pustaka.....   | 94         |
| <b>BAB 7 : Manajemen Data.....</b>                                | <b>95</b>  |
| Pengertian dan Ruang Lingkup.....                                 | 95         |
| Perancangan Instrumen .....                                       | 97         |
| Tahapan Kegiatan Manajemen Data .....                             | 98         |
| Penilaian Kualitas Data .....                                     | 100        |
| Daftar Pustaka.....   | 106        |
| <b>BAB 8 : Dasar Kependudukan dan Keluarga Berencana.....</b>     | <b>107</b> |
| Teori Kependudukan .....  | 107        |
| Struktur Kependudukan .....                                       | 109        |
| Komponen Kependudukan .....                                       | 111        |
| Transisi Demografi .....  | 112        |
| Sumber Data Kependudukan .....                                    | 113        |
| Konsep Keluarga Berencana .....                                   | 114        |
| Konsep Akseptor Keluarga Berencana .....                          | 115        |
| Daftar Pustaka.....   | 116        |
| <b>BAB 9 : Sistem Informasi Kesehatan.....</b>                    | <b>117</b> |
| Konsep Dasar Teknologi Informasi.....                             | 117        |
| Sistem Informasi Kesehatan .....                                  | 117        |
| Sumber Data Sistem Informasi Kesehatan.....                       | 120        |
| Tata Kelola dan Perencanaan Sistem Informasi Kesehatan.....       | 120        |
| Aplikasi Teknologi Informasi Kesehatan .....                      | 122        |
| Analisis, Desain, dan Evaluasi Sistem Informasi.....              | 128        |
| Daftar Pustaka.....   | 129        |
| <b>BAGIAN IV: EPIDEMIOLOGI.....</b>                               | <b>131</b> |
| <b>BAB 10: Dasar Epidemiologi.....</b>                            | <b>132</b> |
| Ruang Lingkup.....  | 132        |
| Konsep Kejadian Masalah Kesehatan .....                           | 136        |
| Ukuran Epidemiologi .....   | 137        |
| Riwayat Alamiah dan Pencegahan Penyakit .....                     | 142        |
| Strategi Epidemiologi .....                                       | 143        |
| Desain Studi Epidemiologi .....                                   | 146        |
| Daftar Pustaka.....   | 149        |
| <b>BAB 11: Surveilans Kesehatan Masyarakat.....</b>               | <b>151</b> |
| Konsep Surveilans Kesehatan Masyarakat .....                      | 151        |
| Perencanaan dan Pelaksanaan Surveilans Kesehatan Masyarakat ..... | 153        |
| Evaluasi Sistem Surveilans Kesehatan Masyarakat.....              | 154        |
| Aplikasi Surveilans Kesehatan Masyarakat .....                    | 155        |
| Kejadian Luar Biasa.....  | 158        |
| Daftar Pustaka.....   | 160        |



|   |            |
|---|------------|
| <b>BAB 12: Epidemiologi Penyakit Menular .....</b>        | <b>161</b> |
| Konsep Epidemiologi Penyakit Menular .....                | 161        |
| Penyakit Menular .....                                    | 161        |
| Penyakit yang Dapat Dicegah dengan Imunisasi (PD3I) ..... | 167        |
| <i>New Emerging Disease</i> .....                         | 168        |
| <i>Neglected Tropical Disease</i> .....                   | 170        |
| Daftar Pustaka.....                                       | 172        |
| <b>BAB 13: Epidemiologi Penyakit Tidak Menular .....</b>  | <b>174</b> |
| Transisi Demografi .....                                  | 174        |
| Transisi Epidemiologi .....                               | 174        |
| Faktor Risiko Kejadian Penyakit Tidak Menular .....       | 174        |
| Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Tidak Menular..... | 175        |
| Metode STEPwise .....                                     | 175        |
| Penyakit Tidak Menular.....                               | 175        |
| Daftar Pustaka.....                                       | 181        |
| <b>BAGIAN V: GIZI KESEHATAN MASYARAKAT .....</b>          | <b>183</b> |
| <b>BAB 14: Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat .....</b> | <b>184</b> |
| Konsep Dasar Gizi Masyarakat.....                         | 184        |
| Zat Gizi .....  | 184        |
| Masalah Gizi di Indonesia.....                            | 190        |
| Penilaian Status Gizi.....                                | 195        |
| Angka Kecukupan Gizi.....                                 | 197        |
| Gizi dalam Daur Kehidupan .....                           | 199        |
| Daftar Pustaka.....                                       | 206        |
| <b>BAGIAN VI: KESELAMATAN KESEHATAN KERJA .....</b>       | <b>219</b> |
| <b>BAB 15: Dasar Keselamatan Kesehatan Kerja.....</b>     | <b>220</b> |
| Konsep Dasar Keselamatan Kesehatan Kerja.....             | 220        |
| Peraturan Perundangan Keselamatan Kesehatan Kerja .....   | 223        |
| Penyakit dan Cedera Akibat Kerja.....                     | 225        |
| Kesehatan Kerja.....                                      | 226        |
| Keselamatan Kerja.....                                    | 229        |
| Ergonomi, Toksikologi, dan Higiene Kerja/Industri .....   | 231        |
| Pengenalan Psikologi Industri.....                        | 234        |
| Pencegahan Kecelakaan Kerja.....                          | 236        |
| Manajemen Risiko .....                                    | 237        |
| Promosi Keselamatan Kesehatan Kerja.....                  | 240        |
| Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja.....                | 242        |
| Program Keselamatan Kesehatan Kerja .....                 | 243        |
| Daftar Pustaka .....                                      | 243        |
| <b>BAGIAN VII: KESEHATAN LINGKUNGAN .....</b>             | <b>245</b> |
| <b>BAB 16: Dasar Kesehatan Lingkungan .....</b>           | <b>246</b> |
| Konsep Kesehatan Lingkungan.....                          | 246        |
| Higiene dan Sanitasi .....                                | 249        |
| Pencemaran Udara .....                                    | 253        |
| Pengendalian Vektor.....                                  | 254        |
| Pengelolaan Limbah Cair dan Padat .....                   | 256        |

|   |            |
|---|------------|
| Kesehatan Lingkungan Permukiman .....                             | 259        |
| Kesehatan Lingkungan Pariwisata.....                              | 260        |
| Kesehatan Lingkungan Lintas Batas dan Komitmen Global.....        | 260        |
| Daftar Pustaka.....   | 261        |
| <b>BAB 17: Analisis Kualitas Lingkungan .....</b>                 | <b>262</b> |
| Pengenalan Instrumen Analisis Kualitas Lingkungan .....           | 263        |
| Kinetik Bahan Pencemar di Lingkungan .....                        | 263        |
| Metode dan Teknik Sampling .....                                  | 268        |
| Biomonitoring dan Indikator Perubahan Lingkungan .....            | 270        |
| Penurunan Kualitas Lingkungan .....                               | 272        |
| Upaya Pencegahan dan Pengendalian Masalah Lingkungan .....        | 273        |
| Daftar Pustaka.....   | 275        |
| <b>BAGIAN VIII: PROMOSI KESEHATAN .....</b>                       | <b>277</b> |
| <b>BAB 18: Sosio-Antropologi.....</b>                             | <b>278</b> |
| Konsep Budaya, Unsur Budaya, dan Budaya Masyarakat .....          | 278        |
| Perubahan Sosial Budaya Masyarakat .....                          | 280        |
| Stratifikasi Sosial .....   | 281        |
| Mobilitas Sosial .....  | 282        |
| Difusi Kebudayaan.....  | 283        |
| Kelompok Sosial .....   | 284        |
| Interaksi Sosial .....  | 284        |
| Pranata Sosial.....   | 286        |
| Perilaku Kesehatan.....   | 288        |
| Determinan Sosial Budaya dalam Kesehatan Masyarakat.....          | 290        |
| Pendekatan Sosio-Antropologi dalam Kesehatan Masyarakat.....      | 290        |
| Daftar Pustaka.....   | 291        |
| <b>BAB 19: Pemberdayaan dan Pengorganisasian Masyarakat .....</b> | <b>292</b> |
| Konsep Pemberdayaan dan Pengorganisasian Masyarakat .....         | 292        |
| Strategi dan Model Pemberdayaan Masyarakat.....                   | 296        |
| Tahapan Pemberdayaan Masyarakat .....                             | 298        |
| Pemberdayaan Masyarakat dan Kelembagaan Kesehatan Masyarakat..... | 298        |
| Kapital Sosial dan Partisipasi Masyarakat.....                    | 300        |
| Partisipasi Masyarakat .....                                      | 302        |
| Adopsi dan Pengalaman Belajar.....                                | 304        |
| Daftar Pustaka.....   | 310        |
| <b>BAB 20: Promosi Kesehatan.....</b>                             | <b>311</b> |
| Promosi dan Pendidikan Kesehatan .....                            | 311        |
| Program Promosi Kesehatan di Indonesia .....                      | 313        |
| Ottawa Charter Sebagai Area Prioritas Promosi Kesehatan.....      | 316        |
| Strategi Promosi Kesehatan .....                                  | 318        |
| Daftar Pustaka.....   | 319        |
| <b>BAGIAN IX: ADMINISTRASI DAN KEBIJAKAN KESEHATAN .....</b>      | <b>321</b> |
| <b>BAB 21: Dasar Adminitrasi dan Kebijakan Kesehatan.....</b>     | <b>322</b> |
| Konsep Administrasi dan Manajemen .....                           | 322        |
| Implementasi Administrasi di Bidang Kesehatan .....               | 323        |
| Konsep Kebijakan.....   | 323        |
| Kebijakan dalam Layanan Kesehatan .....                           | 332        |

|  |            |
|--|------------|
| Proses Pengambilan Kebijakan Layanan Kesehatan .....                   | 334        |
| Daftar Pustaka.....  | 342        |
| <b>BAB 22: Ekonomi Kesehatan .....</b>                                 | <b>344</b> |
| Pengertian dan Ruang Lingkup Makroekonomi .....                        | 344        |
| Pengertian dan Ruang Lingkup Mikroekonomi.....                         | 344        |
| Permintaan Terhadap Pelayanan Kesehatan .....                          | 345        |
| Suplai Pelayanan Kesehatan .....                                       | 348        |
| Karakteristik Industri Kesehatan dan Pelayanan Kesehatan .....         | 351        |
| Hubungan Timbal Balik Antara Kesehatan dan Pembangunan Ekonomi .....   | 351        |
| Evaluasi Ekonomi di Bidang Kesehatan.....                              | 353        |
| Daftar Pustaka.....  | 356        |
| <b>BAB 23: Perencanaan dan Evaluasi Kesehatan .....</b>                | <b>358</b> |
| Perencanaan .....  | 358        |
| Pengorganisasian dan Pelaksanaan.....                                  | 359        |
| Monitoring dan Evaluasi .....  | 361        |
| <i>Sustainability</i> .....  | 365        |
| Aplikasi Perencanaan dan Evaluasi di Bidang Kesehatan Masyarakat ..... | 365        |
| Daftar Pustaka.....  | 369        |
| <b>BAB 24: Pembiayaan dan Penganggaran Kesehatan.....</b>              | <b>370</b> |
| Konsep Biaya dan Pembiayaan Kesehatan .....                            | 370        |
| Skema dan Sumber Pembiayaan Kesehatan .....                            | 373        |
| Sistem Penganggaran .....  | 377        |
| Penganggaran Sektor Publik dan Swasta .....                            | 381        |
| Penganggaran Berbasis Kinerja.....                                     | 383        |
| Daftar Pustaka.....  | 384        |
| <b>GLOSARIUM.....</b>  | <b>387</b> |
| <b>INDEKS .....</b>  | <b>392</b> |

# Kontributor



**Ade Heryana, S.St, M.KM**

Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Esa Unggul



**Dr. Ajeng Tias Endarti, SKM, M.CommHealth**

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
(LPPM) Universitas M. H. Thamrin  
Bendahara Umum Pengurus Pusat Ikatan Ahli Kesehatan  
Masyarakat Indonesia (IAKMI)



**Dr.K.M. Agus Riyanto, SKM., M.Kes**

Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan A. Yani Cimahi



**Akhmadi Abbas, S.KM., M.Kes.**

Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri



**Ahmad Ahid Muadayana, SKM, MPH**

Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta



**Andi Imam Arundhana Thahir, S.Gz., MPH**

Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin Makassar



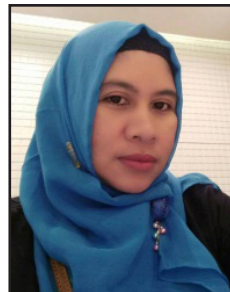
**Andiko Nugraha Kusuma, SKM, MKM**  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Faletahan Serang



**Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes.**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Jember



**Dr. Arief Hargono, drg., M.Kes**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga Surabaya



**Dr. Gurdani Yogisutanti, S.KM., M.Sc**  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Immanuel Bandung



**Dr. dr. Dien Gusta Anggraini Nursal, MKM**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Andalas Padang



**Heni Febriawati, SKM, MARS**  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu



**Eka Lestari Mahyuni, SKM, M.Kes**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sumatera Utara



**Inggit Meliana Anggarini, SKM., M.CommHealth**  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan, Universitas M. H. Thamrin  
Pengurus Daerah Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia  
(IAKMI) Provinsi DKI Jakarta



**M. Nirwan, SKM, MKes**  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mandala Waluya Kendari



**Novia Wirna Putri, SKM, MPH**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Andalas Padang



**Nur Ulmy Mahmud, SKM., M.Kes**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Muslim Indonesia Makassar



**Pulung Siswantara, S.KM., M.Kes**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Airlangga Surabaya



**Rahayu H. Akili, SKM, M.Kes**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sam Ratulangi Manado



**Ridhwan Fauzi, SKM, MPH**  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Muhammadiyah Jakarta.  
Tobacco Control Support Center-Ikatan Ahli Kesehatan  
Masyarakat Indonesia



**Sinta Fitriani, S.KM, M.KM**  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Respati Tasikmalaya



**Dr. Yandrizal, SKM, M.Kes**  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu



**Dr. Yeni Mahwati, S.KM., M.Kes.**  
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dharma Husada Bandung



# BAB 15

## Dasar Keselamatan Kesehatan Kerja

*Eka Lestari Mahyuni, SKM, M.Kes*

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin melaju secara pesat. Hal ini sejalan dengan mulai berkembangnya era globalisasi yang ditandai dengan mulainya FMEA. Dalam mengikuti persaingan dengan negara lain, mulai berkembang industri-industri yang semakin kompleks, mulai dari menjamurnya industri rumahan, industri kecil bahkan industri-industri berskala besar. Teknologi yang digunakan juga mengalami perkembangan pesat ketika industri-industri mulai menggunakan teknologi tinggi dan modern agar mampu mengimbangi teknologi negara lain.

Dalam menjalankan operasionalnya, perusahaan/industri banyak membeli dan mengimpor produk teknologi dari luar negeri. Namun, keterbatasan sumber daya manusia dalam mengoperasikan teknologi tersebut merupakan kendala yang belum dapat ditanggulangi. Selain itu, peralatan yang berkaitan dalam proses industri juga dapat berupa bahan-bahan yang mudah meledak, mudah terbakar, dan berisiko tinggi. Bagi industri besar ataupun kecil yang telah beroperasi lama bahkan masih banyak yang menggunakan peralatan yang relatif kritis dilihat dari usia alat tersebut. Sebagai contoh di salah satu industri paku yang telah beroperasi sejak tahun 1965 sampai sekarang, menggunakan mesin/alat pembuat paku buatan Cina tahun 1959. Proses pemeliharaan yang baik membuat peralatan dan teknologi tersebut masih dapat berfungsi dengan baik.

Di sisi lain, perkembangan ilmu dan teknologi saat ini mulai memperhatikan aspek keamanan dan kepuasan pelanggan, sehingga penggunaan teknologi yang lama merupakan suatu risiko besar sebagai peluang terjadinya kecelakaan dan peledakan ataupun keberlangsungan proses produksi. Lambat laun hal tersebut dapat saja menghentikan proses produksi yang pada akhirnya merupakan kerugian bagi perusahaan tersebut.

Salah satu ilmu terapan di bidang kesehatan masyarakat yang memperhatikan fenomena di atas adalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu bidang dengan fokus perhatiannya terletak pada bahaya dan risiko yang ditimbulkan dari proses kerja suatu tempat kerja. Pada prinsipnya setiap jenis pekerjaan dapat diasumsikan memiliki potensi bahaya dan dapat memberi dampak terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Sebagai contoh tukang sapu jalanan kota suatu daerah. Pekerjaan sebagai tukang sapu sangatlah sederhana karena hanya dengan menggunakan sapu dan membersihkan sampah-sampah yang ada di jalan lintas kota/daerah. Sebagai tukang sapu jalan maka yang menjadi

lingkungan kerja si tukang sapu adalah jalan raya yang akan dibersihkan dari sampah yang berasal dari daun-daun yang berguguran dari pohon yang ada di jalan, atau sampah yang dibuang sembarangan dan tertiuap angin. Lingkungan kerja si tukang sapu juga tidak terlepas dari kendaraan bermotor yang melintas di jalan raya yang akan dibersihkan si tukang sapu. Selama menyapu maka tukang sapu jalan raya tersebut akan terpapar langsung dengan asap kendaraan bermotor, debu dan angin yang dapat saja terhirup dan mengenai mata tukang sapu. Hal ini lambat laun dapat mengganggu kesehatan si tukang sapu akibat terhirup asap kendaraan bermotor dan debu yang ada di jalan raya yang sedang dibersihkannya. Selain itu, risiko kecelakaan juga dapat dialami si tukang sapu karena jalan raya yang dibersihkan juga dilalui kendaraan bermotor yang hilir mudik dan kemungkinan besar dengan kecepatan yang cukup tinggi. Fenomena ini menunjukkan bahwa setiap pekerjaan memiliki bahaya dan risiko yang dapat memberikan dampak terhadap keselamatan dan kesehatan seorang pekerja. Dengan demikian peranan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di segala aspek dan lingkungan kerja memiliki peranan besar baik secara langsung maupun tidak langsung.

### KONSEP DASAR KESELAMATAN KESEHATAN KERJA

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu ilmu terapan yang berhubungan erat dengan kesehatan masyarakat. Kekhususan perhatian dari ilmu K3 adalah sebagai satu upaya pencegahan agar setiap pekerjaan dapat dilakukan secara aman dan sehat sehingga terhindar dari potensi kecelakaan akibat kerja ataupun penyakit akibat kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu aspek dari upaya perlindungan tenaga kerja yang diatur dalam perundang-undangan. Dengan demikian K3 merupakan suatu hal yang memiliki peran yang cukup besar di tempat kerja.

Keselamatan dan kesehatan kerja juga merupakan suatu ilmu dan seni dalam pengelolaan *hazard* (bahaya) dan risiko agar tercipta kondisi kerja yang aman dan sehat. Perkembangan K3 selalu sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi produksi melalui pengembangan kegiatan industrialisasi. Hal ini juga berperan dalam percepatan tuntutan pekerjaan yang berkaitan dengan pencapaian efektivitas, efisiensi, dan produktivitas yang tidak akan terlepas dengan tingkat keselamatan dan

kesehatan. Dengan penerapan K3 diharapkan tenaga kerja atau pekerja dapat mencapai ketahanan fisik, daya kerja yang optimal dan kesehatan yang tinggi sehingga tercipta kenyamanan kerja dan produktivitas. Dalam mempelajari K3 meliputi seluruh aspek keilmuan baik aspek fisik, kimia, biologi, anatomi, fisiologi, biokimia, teknik, sosial, dan psikologi.

## Pengertian

Pemahaman tentang keselamatan dan kesehatan kerja dapat didefinisikan dari berbagai sudut ilmu sebagai berikut.

1. Secara filosofi, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani manusia pada umumnya dan tenaga kerja pada khususnya serta menjamin kesempurnaan dan keutuhan hasil karya dan budayanya.
2. Secara keilmuan, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja dari setiap pekerjaan yang dilakukan.

Berdasarkan pemahaman tersebut, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu bagian yang memelihara dan melindungi setiap manusia (dalam hal ini pekerja) dan sumber daya serta fasilitas yang digunakan pada suatu tempat kerja. Perlindungan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kesalahan dan kegagalan selama proses kerja berlangsung di suatu tempat kerja.

K3 sebagai ilmu pengetahuan memberi makna yang bersifat universal, logis dan diakui/diterima orang lain sehingga K3 ini ada di mana saja, kapan saja, dan siapa saja ada K3. Secara logis dimaksudkan bahwa K3 merupakan gabungan dari disiplin ilmu teknik dan medis. Kedua ilmu ini tidak pernah terlepas dan dapat dipisahkan karena dalam aplikasinya setiap bahaya dan risiko yang ada pada suatu pekerjaan dapat memberi dampak yang bersifat teknis yaitu menyangkut keselamatan dan kenyamanan kerja. K3 juga bersifat medis karena bahaya dan risiko tersebut dapat berdampak terhadap terjadinya gangguan kesehatan pada pekerja.

Dalam memperhatikan aspek keselamatan kerja sangat terkait dengan ilmu teknik mengingat risiko bahaya berkaitan dengan penggunaan mesin dan alat di perusahaan. Fasilitas kerja (alat dan mesin) memiliki unsur-unsur teknis yang tidak terlepas dari bahaya terjadinya kesalahan dalam penggunaan (*human error*) atau kesalahan dan kegagalan teknis dari alat dan mesin yang digunakan. Di sisi lain, K3 ditinjau sebagai ilmu medis berperan pada saat kemungkinan terjadinya gangguan kesehatan ataupun sering disebut dengan penyakit akibat kerja. Pada saat gangguan kesehatan terjadi maka aspek kesehatan kerja menjadi sorotan dalam menemukan penyebab terjadinya keluhan atau gangguan kesehatan yang dialami.

Oleh karena itu keselamatan dan kesehatan kerja tidak dapat dipisahkan dan merupakan dua sisi mata uang yang menyatu dan memiliki hubungan yang sangat erat satu sama lain. Kedua aspek ini pada dasarnya memiliki tujuan dan sasaran yang sama yaitu sebagai suatu upaya perlindungan (keselamatan kerja) dan pencegahan (kesehatan kerja)

bagi setiap manusia, dalam hal ini tenaga kerja atau pekerja yang bekerja pada suatu tempat kerja harus dilindungi dari potensi bahaya dan risiko yang bersumber dari pekerjaan dan lingkungan kerja tempat pekerja tersebut bekerja. Secara praktis K3 merupakan:

1. Suatu upaya perlindungan yang ditujukan agar tenaga kerja selalu dalam keadaan selamat dan sehat selama melakukan pekerjaannya di tempat kerja
2. Orang lain selalu dalam keadaan selamat dan sehat selama berada di tempat kerja
3. Sumber-sumber produksi atau jasa digunakan dan dipakai secara aman dan efisien.

## Ruang Lingkup

Ruang lingkup ilmu keselamatan dan kesehatan kerja meliputi segala bidang baik pada pekerjaan sektor informal (seperti petani, nelayan, pedagang, penambang kayu, penyamak kulit, pembuat sepatu, pembuat tas dan lain sebagainya) dan sektor formal (perusahaan, industri jasa dan *manufaktur*). Setiap kegiatan, aktivitas ataupun pekerjaan merupakan ranah kajian keselamatan dan kesehatan kerja apakah dalam lingkungan rumah (pembantu rumah tangga, *baby sitter*), lingkungan sekolah (guru, penjaga sekolah), atau lingkungan perusahaan dan industri jasa (pabrik pengolahan, rumah sakit, *home industry* dan lain-lain). Secara praktis menunjukkan bahwa ilmu K3 berperan di seluruh bidang kerja dan tempat kerja baik pekerjaan dalam skala kecil hingga skala besar.

Sasaran inti dan tujuan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah pencegahan dan penanggulangan kecelakaan dan penyakit akibat kerja di tempat kerja. Sebab apabila mengalami kecelakaan dapat mengakibatkan kematian, cacat, kesakitan, hilang harta, kerusakan lingkungan. Kerugian ditanggung oleh semua pihak yaitu pengusaha, tenaga kerja, masyarakat dan pemerintah.

Kajian K3 yang perlu diperhatikan meliputi bahaya-bahaya (*hazardous*) yang ada di lingkungan kerja atau tempat kerja. Keseluruhan bahaya potensi yang ada di tempat kerja dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Untuk itu setiap upaya dalam hal mengeliminasi atau menghindari dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja merupakan lingkup dan peranan ilmu K3. Oleh karena itu, K3 meninjau setiap aspek yang berperan sebagai penyebab terjadinya kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Beberapa langkah yang diupayakan dalam hal ini meliputi kegiatan pengendalian risiko bahaya yang terurai dalam manajemen risiko yaitu identifikasi risiko, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Dalam mendukung pencegahan terjadinya penyakit akibat kerja dilakukan melalui upaya kesehatan kerja yaitu pencegahan promotif dan preventif, serta pengendalian kuratif dan rehabilitatif.

## Sejarah

Perkembangan ilmu keselamatan dan kesehatan kerja terus mengalami perkembangan yang pesat hingga saat ini. Pada awalnya keselamatan dan kesehatan kerja ini telah dialami mulai dari zaman purba dan berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari zaman ke zaman. Berdasarkan beberapa literatur sejarah



perkembangan ilmu keselamatan dan kesehatan kerja dapat diuraikan sebagai berikut.

### ► Zaman purba

Pada zaman purba, pemikiran untuk keamanan diri telah berkembang di kalangan manusia purba. Hal tersebut merupakan upaya perlindungan yang dilakukan tiap komunitas manusia purba dalam mempertahankan diri atau pertahanan hidup dan perlindungan dari komunitas manusia purba lain yang ada pada saat itu. Pada akhirnya manusia purba mulai memikirkan dan menciptakan senjata sebagai alat perlindungan diri dan pertahanan diri. Diawali dengan terciptanya batu genggam dan kemudian berkembang dengan bentuk batu yang makin terfokus sesuai fungsinya seperti batu yang diikat pada kayu, hingga pada saat ini kita dikenal sebagai batu kapak (alat kapak). Perubahan bentuk yang semakin maju dari senjata sederhana yang berasal dari batu menunjukkan perkembangan adab dan keilmuan teknologi yang berjalan seiring dengan upaya perlindungan diri dari tiap komunitas manusia purba pada zaman itu di antaranya dikenalnya besi, pedang, panah dan senjata lainnya. Selanjutnya manusia mulai mengenal bahwa dalam mempertahankan hidup maka manusia harus bekerja dan memberi hasil dalam memenuhi kebutuhan sandang dan pangan serta perumahan.

### ► Sekitar 1700 SM

Sekitar tahun 1700 Sebelum Masehi, Raja Hammurabi dari kerajaan Babylonia dalam kitab Undang-undangnya dan dalam salah satu pasalnya menyatakan bahwa “Bila seorang ahli bangunan membuat rumah untuk seseorang dan pembuatannya tidak dilaksanakan dengan baik sehingga rumah itu roboh dan menimpa pemilik rumah hingga mati, ahli bangunan tersebut akan dibunuh”. Di zaman Mesir Kuno ini juga dari Papyrus Anastasi V, didapatkan catatan tentang kesehatan petani; Papyrus Solier II menuliskan bahwa pekerja pencelup selalu menderita penyakit yang sama.

### ► Zaman Mozai

Pada zaman Mozai kurang lebih 5 abad setelah Raja Hammurabi, dinyatakan bahwa “Ahli bangunan bertanggung jawab atas keselamatan para pelaksana dan pekerjanya, dengan menetapkan pemasangan pagar pengaman pada setiap sisi luar dari atap rumah”.

### ► Zaman Yunani dan Romawi

Pada zaman Yunani dan Romawi (sekitar abad ke-16), pekerjaan mulai berkembang tidak hanya terfokus pada pembangunan rumah namun mulai menggarap sumber daya alam yaitu bidang pertambangan. Pada masa itu juga banyak pekerja tambang yang pada zaman dahulu merupakan tawanan perang dan orang hukuman, yang pada akhirnya meninggal dunia di tempat kerja oleh karena beban kerja yang tidak dapat dilakukan akibat siksaan fisik dan mental dari penguasa yang tidak sesuai dengan prinsip hak azasi manusia. Kemudian pada kurang lebih tahun 80 Sesudah Masehi, seorang ahli ensiklopedia dari Roma bernama Plinius, mensyaratkan agar para pekerja tambang

diharuskan memakai tutup hidung atau masker karena banyaknya debu di tempat kerja tambang tersebut. Plinius mengungkapkan bahaya dari Zn dan S dan melindungi pekerja cat yang menggunakan Hg<sub>2</sub>S dengan daun-daunan untuk mencegah penghirupan ke dalam paru yang merupakan pemikiran tentang penggunaan alat pelindung diri (APD) respirator yang sederhana.

### ► Tahun 1450 Masehi

Pada tahun 1450 Masehi, Dominico Fontana disertai tugas penting untuk membangun Obelisk di tengah lapangan St. Pieter Roma. Dalam pengerjaannya beliau selalu mensyaratkan agar para pekerjanya memakai topi baja untuk melindungi kepalanya. Hal ini berkelanjutan seterusnya dan menjadi komitmen para ahli untuk memberi perlindungan keselamatan pada setiap pekerjaan yang dilakukan.

### ► Temuan Hippocrates

Di sisi lain juga ditemukan Bapak Ilmu Kedokteran Hippocrates menuliskan tentang toksisitas timbal (Pb). Tokoh lain yaitu Galenus (130–200) juga menuliskan tentang keracunan Pb. Hippocrates dan Galenus mendapati bahwa terdapat penyakit yang selalu diderita pekerja tambang. Selain itu, juga didapati keracunan tembaga (Cu) pada pekerja tambang yang sesak napas dan penyamak kulit menderita penyakit tertentu. Selanjutnya tulisan Hippocrates mulai dikuatkan dengan terdapatnya dokumen yang menggambarkan penyakit pekerja tambang dan pekerja lainnya yang dikemukakan oleh Agricola dan Paracelsus.

Agricola menulis buku *De Re Metalica*, yang diterbitkan tahun 1556, sedangkan Paracelsus menulis *Von der Bergsucht und Anderen Bergkrankheiten* pada tahun 1569. Keduanya menggambarkan pekerjaan dalam tambang, cara mengolah bijih, dan tentang penyakit yang diderita oleh pekerja. Agricola melihat banyak penderita asma bronkiale di antara buruh pertambangan sehingga beliau tidak hanya menguraikan pekerjaan dan penyakit namun telah memulai gagasan pencegahan karena Agricola merupakan orang pertama yang mengemukakan ventilasi di pertambangan. Selain itu, Paracelsus (1493–1541) seorang dokter dan ahli kimia, menulis tentang penyakit akibat logam (*morbis metallicus*) dalam bukunya termasuk penyakit kulit akibat zat kimia. Beliau dianggap sebagai orang pertama yang meletakkan dasar-dasar kesehatan industri. Paracelsus juga dikenal sebagai orang pertama yang mencetuskan toksikologi modern karena menguraikan dengan panjang lebar tentang bahan kimia tambang.

### ► Temuan penyakit

Perkembangan di bidang kesehatan juga semakin berkembang dengan ditemukannya berbagai penyakit di setiap usaha kerja yang dilakukan dan dikenallah Bapak Kedokteran Kerja (*occupational medicine*) karena bukunya *De Morbis Artificum Diatriba/Diseases of Tradesmen* yaitu Bernardine Ramazzini (1633–1714). Beliau belajar filosofi dan kedokteran di Parma University, lulus dengan predikat cumlaude pada tahun 1659, dan menjadi guru besar pada tahun 1671. Dalam bukunya, beliau menguraikan berbagai penyakit serta cara pencegahannya yang masih dilakukan

sampai saat ini. Ramazzini menguraikan dengan jelas dalam bukunya tentang berbagai penyakit menurut jenis pekerjaan yang dilakukan pekerja. Bahaya beberapa zat seperti debu, metal dan zat yang abrasif yang didapati pada 52 pekerjaan antara lain penambang, pekerja tanah liat/keramik, pekerja konstruksi, pegulat, petani, perawat, tentara dan lain-lain. Akibatnya permasalahan kesehatan di dunia kerja menjadi lebih jelas karena pekerjaan dapat menimbulkan penyakit yaitu penyakit akibat kerja. Beliau juga menambahkan pada cara diagnosis Hippocrates yaitu dengan meminta orang sakit untuk menceritakan pekerjaannya.

Dalam penjelasan tentang penyebab, pengobatan dan pencegahan penyakit, beliau mengikuti jalan pikiran Hippocrates, Paracelsus dan Galenus. Ramazzini juga menjelaskan penyakit akibat pekerjaan yang diderita pekerja wanita, seperti penyakit akibat hubungan seksual seperti sifilis dan menekankan hidup bersih serta kebersihan kerja para bidan. Sampai saat ini Bernardino Ramazzini dianggap sebagai peletak dasar ilmu kedokteran kerja atau kedokteran industrial. Penelitiannya tentang penyakit akibat kerja dan upaya pencegahannya diikuti hingga tercantum dalam peraturan keselamatan dan kesehatan kerja serta peraturan tentang santunan bagi penderita penyakit akibat kerja.

Ramazzini juga membuat pedoman bagaimana memeriksa penderita, pertanyaan yang harus diajukan, dan bagaimana melakukan observasi. Beliau juga menyatakan banyak pekerja tambang yang sering meninggal dan bahwa wanita di pegunungan Carpathian menikah sampai tujuh kali akibat kematian para pekerja laki-laki yang menunjukkan parahnya keadaan/lingkungan kerja/penyakit akibat kerja saat itu. Ramazzini juga sudah mulai melihat penyakit akibat kerja yang berhubungan dengan ergonomi seperti terlalu lama duduk, terlalu lama berdiri, pekerjaan yang repetitif/berulang-ulang, penyakit kulit pada para pekerja pembuat roti yang menebal akibat tekanan yang kontinu, juga pekerja yang banyak menulis/juru tulis yang mengalami kelelahan lengan, dan lain-lain.

### ► Abad ke-19

Abad ke-19 merupakan momentum perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikenal dengan Revolusi Industri. Revolusi industri mula-mula terjadi di Inggris sebagai akibat ditemukannya cara produksi baru yaitu dioperasikannya mesin baru dan peralatan lainnya pada proses produksi industri dan aktivitas transportasi. Revolusi industri juga tidak hanya terjadi di Inggris namun juga berkembang di negara lain yaitu Prancis, Jerman, Amerika, Rusia dan lainnya. Dengan penggunaan mesin dan peralatan baru akhirnya meningkatkan dampak buruk yaitu kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Dengan banyaknya kasus kecelakaan yang membawa banyak korban, maka para pengusaha pada waktu itu berpendapat bahwa hal tersebut merupakan bagian dan pekerjaan yang harus ditanggung oleh para pekerja itu sendiri. Pada awalnya, tidak ada langkah yang diambil untuk mengurangi kecelakaan dan penderitaan para korban. Bagi pengusaha, hal tersebut dengan mudah ditanggulangi dengan jalan mempekerjakan tenaga kerja yang baru. Namun pada akhirnya, banyak yang berpendapat bahwa membiarkan korban jatuh tanpa adanya ganti rugi dianggap sangat tidak manusiawi. Hal tersebut

yang mendorong para pekerja terus mendesak para pengusaha untuk mengambil langkah-langkah positif guna menanggulangi permasalahan kecelakaan kerja yang menimpa pekerja, yaitu dengan memberikan perawatan kepada para korban dengan motif kemanusiaan semata. Dalam hal ini secara keseluruhan revolusi industri tidak menguntungkan masyarakat sehingga perlu perbaikan untuk melindungi baik pekerja maupun masyarakat secara umum. Peristiwa ini mendorong kebangkitan gerakan kemanusiaan yang memperjuangkan dilaksanakannya keselamatan kerja melalui kewajiban atas dasar undang-undang.

### ► Undang-undang Amerika Serikat

Pada tahun 1991, Amerika Serikat memberlakukan Undang-Undang *Work's Compensation Law* yang menyatakan bahwa tidak memandang apakah kecelakaan tersebut terjadi akibat kesalahan si korban atau tidak, yang bersangkutan akan tetap mendapatkan ganti rugi selama terjadi dalam pekerjaan. Undang-undang ini menandai permulaan usaha pencegahan kecelakaan yang lebih terarah.

### ► Pelopor keselamatan kerja

Pada tahun 1931, Heinrich, H.W, dalam bukunya *Industrial Accident Prevention*, memelopori dan memperkenalkan prinsip-prinsip mendasar bagi program keselamatan kerja yang berlaku hingga sekarang. Berangkat dari pemikiran Heinrich tersebut, gerakan keselamatan dan kesehatan kerja selanjutnya dapat dilakukan secara terorganisasi dan terarah.

### ► Peraturan K3 di Indonesia

Peraturan tentang keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia sendiri diawali dari diterbitkannya Undang-Undang Uap (Stoom Ordinantie, STBL. No. 225 Tahun 1930) yang mengatur secara khusus tentang keselamatan kerja di bidang ketel uap. Mulanya aturan ini dikeluarkan tahun 1852 yaitu tentang peraturan uap (*Dients van Het stoom weizun* 1852). Kemudian pada tahun 1910 VR (*Veilegh Reglement* 1910) oleh *Dients van Het Veilegh Hieds Toesicht* atau Jawatan Pengawasan Keselamatan Kerja mulai memikirkan aspek keselamatan yang bersifat represif, polisional, dan berorientasi pada kepentingan Belanda. Hingga pada tahun 1970, pemerintah Indonesia mengundang suatu peraturan yaitu Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Hal ini menunjukkan bahwa perlindungan hak untuk dapat bekerja secara aman, sehat dan produktif merupakan hak semua orang yang harus dijunjung tinggi.

## PERATURAN PERUNDANGAN KESELAMATAN KESEHATAN KERJA

Berdasarkan beberapa literatur, peraturan dan perundangan di bidang keselamatan dan kesehatan kerja berkembang sesuai dengan perubahan teknologi dan risiko bahaya yang timbul dalam proses kerja di perusahaan atau tempat kerja. Dari sejarah dan perkembangan keilmuan di bidang keselamatan dan kesehatan kerja diawali dengan diterbitkannya Undang-Undang (*Stoomordonnantie/Veror-*

*dening Stoomordonnantie*) 1930 atau dalam Bahasa Indonesia adalah Undang-Undang Uap tahun 1930. Dalam Undang-Undang tersebut memuat tentang aturan penggunaan pesawat uap atau ketel uap dalam proses industri. Hal ini berkembang pada masa James Watt menciptakan mesin uap dan pernah mengalami ledakan pada saat proses produksi berlangsung. Kecelakaan berupa ledakan yang memakan banyak korban dan kerugian itulah yang melatarbelakangi Undang-Undang Uap 1930 ini ditetapkan.

Berikutnya pemerintah Indonesia menguatkan Undang-Undang Uap 1930 dengan mengeluarkan Peraturan Uap (*Stoomverordening*) pada tahun yang sama untuk diterapkan dalam proses pengolahan atau perindustrian. Dalam Peraturan Uap 1930 ini memuat keseluruhan aturan penggunaan pesawat uap dan atau ketel uap mulai dari bahan, ketebalan, tekanan uap hingga pemeriksaan dan pengawasan penggunaan pesawat uap. Hal ini disusun untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja berupa ledakan dan terbakar yang merupakan risiko terbesar yang dapat terjadi dalam penggunaan pesawat uap.

Perkembangan industri mulai meningkat di era berikutnya dan berkembang sesuai kebutuhan pasar dan tuntutan teknologi. Di beberapa wilayah mulai menggunakan teknologi dan sumber daya manusia sebagai penggerak atau motor perusahaan untuk mencapai produktivitasnya. Di berbagai wilayah mulai dibangun tempat-tempat usaha dan perkantoran. Dalam mendukung tempat usaha yang aman dan sehat maka ditetapkan peraturan baru yaitu Peraturan Menteri Perburuhan Nomor 7 Tahun 1964 tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan Dalam Tempat Kerja.

Perkembangan usaha dan industri terus berlanjut dan perubahan tersebut menuntut pemerintah mengeluarkan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1969 Tentang Persetujuan Konvensi ILO No. 120 Mengenai Higiene dalam Perniagaan dan Kantor-Kantor. Sejalan dengan itu pemerintah juga mengeluarkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1969 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Tentang Tenaga Kerja, yang memuat ketentuan-ketentuan pokok tentang tenaga kerja dan mengatur secara tegas mengenai higiene perusahaan dan kesehatan kerja. Berdasarkan undang-undang inilah perusahaan mulai menerapkan higiene perusahaan dan kesehatan kerja (disingkat Hiperkes) yang umumnya dikelola oleh seorang dokter atau dokter hiperkes.

Waktu terus berlalu dan perkembangan ilmu pengetahuan juga semakin meningkat sehingga masyarakat mulai memahami adanya bahaya dan risiko yang memengaruhi produktivitas dan keberlangsungan suatu usaha. Dalam menguatkan hal tersebut maka ditetapkanlah Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja yang merupakan undang-undang yang paling mendasari akan pentingnya peranan keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja.

Berawal dari terbitnya Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 maka perkembangan usaha mulai meluas yang ditandai dari seluruh bidang seperti pertanian dan pertambangan, pengelolaan minyak dan gas bumi dan bidang lainnya. Dalam pelaksanaan usaha-usaha yang terus berkembang tersebut maka pemerintah mengeluarkan peraturan perundangan yang terkait dengan perkembangan bidang usaha yang ada dan berdasarkan kebutuhan yang berkembang pada setiap usaha, di antaranya yaitu:

1. Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1973 tentang Pengawasan atas Peredaran, Penyimpanan dan Penggunaan pestisida
2. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1973 tentang Pengaturan Pengawasan Kesehatan Kerja di Bidang Pertambangan
3. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/MEN/1976 tentang Wajib Latihan Hiperkes bagi Dokter Perusahaan
4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-03/Men/1978 tentang Persyaratan Penunjukan dan Wewenang serta Kewajiban Pegawai Pengawas Keselamatan Kerja dan Ahli Keselamatan Kerja
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/Men/1978 tentang K3 dalam Pengangkutan dan Penebangan Kayu
6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/Men/1979 tentang Kewajiban Latihan Hiperkes bagi Paramedis Perusahaan
7. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/Men/1980 tentang K3 pada Konstruksi Bangunan
8. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-02/Men/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja
9. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-04/Men/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR
10. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/Men/1981 tentang Kewajiban Melaporkan PAK
11. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/Men/1982 tentang Bejana Tekan
12. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-02/Men/1982 tentang Klasifikasi Juru Las
13. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-02/Men/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Automatik
14. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-03/Men/1985 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pemakaian Asbes
15. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-04/Men/1985 tentang Pesawat Tenaga dan Produksi
16. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-05/Men/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut
17. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-03/Men/1986 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja yang Mengelola Pestisida
18. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-04/men/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Tata Cara penunjukan Ahli Keselamatan Kerja
19. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-1351/Men/1987 tentang Bendera Keselamatan Kerja

20. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/Men/1988 tentang Kualifikasi dan Syarat-syarat Operator Pesawat Uap
21. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/Men/1989 tentang Kualifikasi dan Syarat-syarat Operator Keran Angkat
22. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-02/Men/1989 tentang Pengawasan Instalasi Penyalur Petir
23. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep-333/Men/I/1989 tentang Diagnosis dan Pelaporan Penyakit Akibat Kerja
24. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-245/Men/1990 tentang Hari Keselamatan Kerja Nasional
25. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-02/Men/1992 tentang Tata Cara Penunjukan Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan kerja
26. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep-22/Men/1993 tentang Penyakit yang Timbul karena Hubungan Kerja
27. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-04/Men/1995 tentang Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja
28. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-05/Men/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
29. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep-452/Men/BW/1996 tentang Pemakaian Pesawat Angkat dan Angkut Jenis Rental
30. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-01/Men/1998 tentang Penyelenggaraan Pemeliharaan Kesehatan Bagi Tenaga Kerja dengan Manfaat Lebih baik dari Paket jaminan pemeliharaan dasar Jaminan Sosial Tenaga Kerja
31. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-04/Men/1998 tentang Pengangkatan, Pemberhentian dan Tata Kerja Dokter Penasehat
32. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-03/Men/1998 tentang Tata Cara Pelaporan Kecelakaan Kerja
33. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep-147/Men/1998 tentang Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan bagi Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Jaminan Sosial Tenaga Kerja
34. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per-03/Men/1999 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Lift
35. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep-186/Men/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja
36. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep-187/Men/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja

Masih banyak lagi peraturan yang terkait dalam keselamatan dan kesehatan kerja yang juga diperkuat dalam Instruksi Menteri dan surat Edaran Menteri Tenaga Kerja dan Menteri Kesehatan. Hingga pada tahun 2003 dikeluarkanlah Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003

tentang Ketenagakerjaan yang mencabut Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1969.

### PENYAKIT DAN CEDERA AKIBAT KERJA

Penyakit dan cedera akibat kerja merupakan dampak yang harus diperhatikan dari implementasi keselamatan dan kesehatan kerja yang tidak baik. Definisi penyakit akibat kerja tercantum dalam pasal 1 Peraturan Menteri Tenaga kerja dan Transmigrasi Nomor Per.01/Men/1981 yaitu setiap penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja. Pemahaman ini sama dengan penyakit yang timbul karena hubungan kerja yaitu penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja (pasal 1 Keppres Nomor 22 tahun 1993). Penyakit akibat kerja adalah istilah yang dipakai berdasarkan peraturan Undang-Undang Keselamatan Kerja, sedangkan penyakit yang timbul karena hubungan kerja terkait dengan bagaimana kompensasi (ganti rugi) yang dapat diperhitungkan akibat penyakit yang dialami.

Dewasa ini terdapat kesenjangan antara pengetahuan ilmiah tentang bagaimana bahaya kesehatan berperan dan usaha untuk mencegahnya. Misalnya, antara penyakit yang sudah jelas penularannya melalui darah dan pemakaian jarum suntik yang berulang-ulang, atau perlindungan yang belum baik pada para pekerja rumah sakit dengan kemungkinan terpajan melalui kontak langsung. Hal ini menunjukkan bahwa K3 memiliki peran dalam menemukan penyebab dan akar permasalahan untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja ataupun penyakit akibat kerja.

Cedera akibat kerja atau dapat diistilahkan sebagai kecelakaan kerja juga merupakan dampak yang paling nyata dan tidak dapat dihindari, karena dapat terjadi tanpa disengaja dan memberi kerugian yang cukup berarti bagi pekerja dan perusahaan. Beberapa definisi yang menjelaskan tentang kecelakaan kerja tersusun berdasarkan kejadian yang dialami dan menjadi pembelajaran perusahaan/industri, di antaranya:

1. Menurut Frank E. Bird (1989), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan yang dapat mengakibatkan cedera pada manusia atau kerusakan harta.
2. Menurut Bird and Germain (1990), kecelakaan kerja adalah kejadian tidak diharapkan yang mengakibatkan kesakitan (cedera atau korban jiwa) pada orang, kerusakan pada properti dan kerugian dalam proses yang terjadi saat pekerjaan dilakukan.
3. Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda.
4. Menurut Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1992 Tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja, pengertian dari kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam pekerjaan sejak berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa dilalui.
5. Menurut Permenaker No.04/MEN/1993 tentang Jaminan Kecelakaan Kerja, kecelakaan kerja ada-



lah kecelakaan yang terjadi berhubung dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau yang wajar dilalui.

6. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.3 Tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan, kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan harta benda.

Berdasarkan berbagai literatur, beberapa penyebab penyakit akibat kerja dan cedera akibat kerja dapat diuraikan sebagai berikut.

1. **Faktor pekerjaan.** Penyebab penyakit dan cedera akibat kerja berdasarkan faktor pekerjaan terkait dengan hubungan antara kapasitas kerja dan beban kerja yang ada di tempat kerja. **Kapasitas kerja** yang baik seperti status kesehatan kerja dan gizi kerja yang baik serta kemampuan fisik yang prima diperlukan agar seorang pekerja dapat melakukan pekerjaannya dengan baik. Kondisi atau tingkat kesehatan pekerja sebagai (modal) awal seseorang untuk melakukan pekerjaan harus pula mendapat perhatian. Kondisi awal seseorang untuk bekerja dapat dipengaruhi oleh kondisi tempat kerja, gizi kerja dan lain-lain.

**Beban kerja** meliputi beban kerja fisik maupun mental. Akibat beban kerja yang terlalu berat atau kemampuan fisik yang terlalu lemah dapat mengakibatkan seorang pekerja menderita gangguan atau penyakit akibat kerja serta faktor lainnya.

2. **Faktor lingkungan kerja.** Penyebab penyakit dan cedera akibat kerja berdasarkan faktor lingkungan terkait dalam paparan lingkungan yang terus menerus sehingga menimbulkan gejala atau penyakit akibat kerja dan kejadian kecelakaan yang menimbulkan cedera akibat kerja. Faktor lingkungan kerja yang dapat menjadi penyebab penyakit akibat kerja dan cedera akibat kerja antara lain sebagai berikut.
  - a. Faktor fisik meliputi suhu, cahaya, tekanan, getaran, suara bising, radiasi, kelembapan udara, iklim kerja, bahaya kinetik, listrik, pneumatik dan hidrolik.
  - b. Faktor kimia meliputi debu, uap, gas, larutan zat kimia, awan atau kabut dan asap.
  - c. Faktor biologi, meliputi bakteri, virus, jamur, parasit, cacing, flora dan fauna.
  - d. Faktor fisiologis/ergonomi, ketidaksesuaian jenis pekerjaan, kontruksi alat/mesin, postur kerja, metode kerja, waktu kerja, gerak yang repetitif, statis ataupun dinamis.
  - e. Faktor mental/psikologis meliputi manajemen perusahaan, beban kerja, metode kerja, hubungan antar rekan kerja, hubungan dengan pimpinan dan bawahan, kompetensi kerja, dan lingkungan kerja.

konsep sehat dan sakit seorang pekerja yang bekerja di suatu tempat kerja. Tidak dapat dipungkiri bahwa kesehatan merupakan faktor yang sangat penting bagi produktivitas dan peningkatan kinerja seseorang sebagai sumber daya manusia di dunia kerja. Dalam memahami kesehatan kerja tidak akan lepas dari pengertian sehat dan arti Kesehatan menurut WHO.

## Pengertian Kesehatan

Kesehatan merupakan situasi sejahtera dari tubuh, jiwa serta sosial yang sangat memungkinkan setiap orang hidup produktif dengan cara sosial serta ekonomis. Pengertian kesehatan menurut WHO adalah suatu situasi fisik, mental, sosial, kesejahteraan dan tidak hanya bebas dari penyakit atau kekurangan. Dalam penjabarannya arti sehat menurut WHO adalah sebagai berikut.

1. **Sehat jasmani.** Sehat jasmani adalah komponen utama dalam makna sehat sepenuhnya, berbentuk sosok manusia yang berpenampilan kulit bersih, mata bercahaya, rambut tersisir rapi, kenakan pakaian rapi, berotot, tidak gemuk, napas tidak bau, selera makan baik, tidur nyenyak, gesit serta semua manfaat fisiologi badan normal.
2. **Sehat mental.** Sehat mental serta sehat jasmani senantiasa dikaitkan keduanya dalam pepatah kuno *Mensana in Corpero Sano*. Atribut seorang insan yang mempunyai mental yang sehat adalah sebagai berikut.
  - a. Senantiasa merasa senang dengan apa yang ada pada dia, tidak sempat ada penyesalan pada diri sendiri, senantiasa senang, *enjoy* serta mengasyikkan dan tidak ada sinyal tanda konflik kejiwaan.
  - b. Dapat bergaul dengan baik serta dapat menerima kritik dari orang lain dan tidak gampang tersinggung serta geram, senantiasa pengertian serta toleransi pada keperluan emosi orang lain.
  - c. Dapat mengontrol diri serta tidak gampang emosi dan tidak gampang takut, cemburu, dapat menyelesaikan persoalan dengan cara cerdik dan bijaksana.
3. **Kesejahteraan sosial.** Batasan kesejahteraan sosial yang ada di tiap area atau negara susah diukur serta benar-benar bergantung pada kultur, kebudayaan serta tingkat kemakmuran penduduk setempat. Dalam makna yang lebih hakiki kesejahteraan sosial yaitu situasi kehidupan berbentuk perasaan aman dan damai serta sejahtera, cukup pangan, sandang serta papan.
4. **Sehat spiritual.** Spiritual adalah komponen penambah pada pengertian sehat menurut WHO serta mempunyai makna utama dalam hidup keseharian penduduk. Setiap individu membutuhkan pendidikan resmi atau informal, peluang untuk hiburan, mendengarkan alunan lagu serta musik, siraman rohani seperti ceramah agama dan lainnya.

## KESEHATAN KERJA

Kesehatan kerja merupakan salah satu bagian dari K3 dengan perhatian difokuskan pada hal-hal yang berkaitan dengan

## Komponen Kesehatan Kerja

Berdasarkan pemahaman di atas maka kesehatan seorang pekerja merupakan hak asasi yang perlu diperhatikan. Dalam arti yang terkait dengan penerapan keselamatan

dan kesehatan kerja maka diharapkan pekerja dapat bekerja dengan aman, selamat dan sehat sehingga mampu meningkatkan produktivitas. Agar dapat bekerja produktif, pekerjaan harus dilakukan dengan cara kerja dan lingkungan kerja yang memenuhi syarat kesehatan agar pekerja tidak mengalami gangguan pada kesehatan yang pada akhirnya dapat berpengaruh buruk terhadap produktivitas perusahaan atau tempat kerja.

Terciptanya pekerja sehat dan produktif dalam melaksanakan pekerjaannya maka dibutuhkan upaya perlindungan kesehatan pekerja (*worker's health protection*) yang harus dilaksanakan dalam beberapa program atau upaya kesehatan kerja. Upaya kesehatan kerja adalah upaya penyesuaian antara kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja agar setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan dirinya sendiri maupun masyarakat di sekelilingnya, agar diperoleh produktivitas kerja yang optimal (UU Kesehatan Tahun 1992 Pasal 23).

Pekerja yang sehat ditandai dengan adanya kesesuaian antara kapasitas kerja dan beban kerja serta hubungannya dalam berinteraksi dengan lingkungan kerja. Ketiga komponen tersebut merupakan hal yang menjadi dasar dan perlu diperhatikan dalam melaksanakan upaya kesehatan kerja dan dapat dijabarkan secara ringkas sebagai berikut.

1. **Kapasitas kerja.** Kapasitas kerja merupakan kemampuan fisik dan mental seseorang untuk melaksanakan pekerjaan dengan beban tertentu secara optimal, dimana kapasitas kerja seseorang dipengaruhi oleh kesehatan umum dan status gizi pekerja, pendidikan dan pelatihan. Pada dasarnya tingkat kesehatan dan kemampuan seseorang pekerja merupakan modal awal untuk melaksanakan sebuah pekerjaan. Aspek karakter individu dan keterampilan yang dimiliki merupakan kapasitas yang paling perlu diperhatikan, karena akan menentukan pola perilaku hidup sehat seseorang.
2. **Beban kerja.** Beban kerja meliputi beban kerja fisik dan mental yang dirasakan oleh pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Beban kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan pekerja dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang juga dapat berpengaruh terhadap perilaku dan hasil kerjanya. Besarnya beban kerja juga dapat ditentukan dari metode kerja yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan serta besarnya proses penugasan yang diberikan.
3. **Lingkungan kerja.** Lingkungan pekerja adalah lingkungan di tempat kerja dan lingkungan pekerja sebagai individu atau lingkungan di luar tempat kerja. Pengertian yang lain dari lingkungan kerja adalah faktor-faktor di lingkungan tempat kerja tersebut yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pekerja. Faktor-faktor tersebut antara lain faktor fisika (kebisingan, getaran, suhu, dsb), faktor Kimia (semua bahan kimia yang dipakai dalam proses kerja), faktor biologi (bakteri, virus, mikrobiologi lainnya), faktor faal ergonomi, faktor psikososial (stres kerja).

## Upaya Kesehatan Kerja

Dalam pelaksanaan upaya kesehatan kerja sangat penting untuk mengendalikan faktor-faktor di lingkungan tempat kerja yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pekerja. Berdasarkan berbagai literatur, faktor-faktor lingkungan kerja yang memengaruhi kesehatan seorang pekerja yaitu antara lain sebagai berikut.

### 1. Faktor lingkungan kerja

- a. **Faktor fisik** antara lain suara (kebisingan), radiasi, suhu (panas/dingin), vibrasi (Getaran), tekanan udara (hiperbarik/hipobarik), pencahayaan. Bahaya atau gangguan kesehatan yang dapat timbul dari faktor lingkungan fisik antara lain:
  - 1) Tuli permanen akibat kebisingan (mis., ruang generator, bengkel reparasi alat, dll)
  - 2) *Heat stress* (mis., ruang generator, dapur, laundry, dll)
  - 3) Sindrom Raynaud karena getaran (generator, bengkel dll)
  - 4) Leukemia akibat radiasi (X-ray, radioterapi dll)
  - 5) Kelelahan mata karena pencahayaan yang kurang,
  - 6) Kecelakaan (mis., boiler meledak, jatuh di tangga, tersekap di lift, dll)
- b. **Faktor kimia.** Termasuk dalam lingkup kerja kimiawi adalah semua bahan kimia yang digunakan dalam proses kerja di lingkungan kerja yang berbentuk debu (asbes, berilium, biji timah putih, dll), uap (uap logam), gas (sianida, gas asam sulfida, CO, dll), larutan (asam kuat atau basa kuat). Sebagai contoh di lingkungan kerja rumah sakit terdapat bahaya dalam penggunaan bahan kimia yang dapat berasal dari:
  - 1) Desinfektan penyuci hama (mis., ruang bedah, ruang obstetri ginekologi, dll) dapat menyebabkan gangguan pernapasan, dan dermatitis.
  - 2) Uap zat anastesi (mis., ruang operasi) dapat menimbulkan gangguan pernapasan
  - 3) Merkuri (tensimeter pecah, termometer dll) dapat menyebabkan kecelakaan misalnya luka.
  - 4) Debu zat kimia (gudang obat, desinfektan dll) dapat menyebabkan gangguan pernapasan yang dapat menjadi kanker paru dalam jangka panjang
  - 5) Keracunan (zat desinfektan, pestisida)
  - 6) Ledakan/kebakaran oleh zat kimia/gas O<sub>2</sub>, dll.
- c. **Faktor biologi.** Faktor biologi merupakan bahaya lingkungan kerja yang didominasi dengan paparan mikroorganisme yang ada di sekitar kita, diantaranya:
  - 1) **Bakteri:** Penyakit yang dapat disebabkan oleh bakteri (mis., penyakit antraks, penyakit TBC, pneumonia, sepsis, dll)

- 2) **Virus:** Penyakit yang dapat disebabkan oleh virus (mis., hepatitis [tenaga kesehatan di rumah sakit], rabies [petugas laboratorium], AIDS, dll)
  - 3) **Jamur:** Misalnya dermatofitosis terdapat pada pemulung, tukang cuci, dll.
  - 4) **Parasit:** Misalnya ankilostomiasis, tripanosomiasis yang biasanya diderita oleh pekerja di perkebunan, pertanian, kehutanan, dll
  - d. **Faktor faal ergonomik.** Biasanya disebabkan oleh peralatan kerja yang tidak sesuai dengan ukuran tubuh atau anggota badan (tidak ergonomik). Hal ini dapat menimbulkan kelelahan secara fisik dan adanya keluhan-keluhan dan gangguan kesehatan. Misalnya, *carpal tunnel syndrome*, tendinitis, tenosinovitis, dan lain sebagainya.
  - e. **Faktor psiko-sosial** yaitu suasana kerja yang tidak harmonis (mis., pekerjaan monoton, upah yang kurang, hubungan atasan-bawahan yang kurang baik, dll). Hal tersebut dapat menimbulkan stres kerja dengan gejala psikosomatis berupa mual, muntah, sakit kepala, nyeri ulu hati, jantung berdebar-debar, dll.
2. **Perilaku pekerja.** Perilaku pekerja pada umumnya dipengaruhi antara lain oleh pendidikan, pengetahuan, kebiasaan, dan fasilitas yang tersedia. Oleh karena itu perilaku pekerja sangat erat kaitannya dengan faktor-faktor ekonomi, sosial dan budaya. Perilaku kerja juga dapat memengaruhi kapasitas kerja, beban kerja serta cara melaksanakan pekerjaan. Perilaku kerja juga sangat ditentukan oleh gaya hidup (*life style*) yang melekat pada diri pekerja. Hal ini dapat memengaruhi apakah seseorang mau menerima inovasi atau tidak dan mau menjalankan pesan-pesan kesehatan atau tidak.
  3. **Pelayanan kesehatan kerja.** Program pelayanan kesehatan kerja pada dasarnya merujuk pada program pelayanan kesehatan yang ditetapkan, di antaranya meliputi:
    - a. *Pelayanan promotif:* Pelayanan dalam mempromosikan pesan kesehatan pada masyarakat. Contoh dengan melakukan sosialisasi K3, pemasangan rambu-rambu K3.
    - b. *Pelayanan preventif:* Pelayanan yang diberikan sebagai langkah pencegahan terhadap bahaya dan risiko pekerjaan. Contohnya, pemeriksaan kesehatan rutin, penggunaan APD, perilaku hidup bersih dan sehat, dan kebiasaan olahraga.
    - c. *Pelayanan kuratif:* Pelayanan yang diberikan dalam terapi pengobatan terhadap sesuatu kejadian baik kecelakaan kerja ataupun gejala kesehatan. Contohnya, biopsi, pengobatan penyakit kulit dengan salep, pengobatan pneumonia, pengobatan kecacingan, dan pengobatan lainnya yang diberikan pada dampak yang terjadi akibat paparan lingkungan kerja
    - d. *Pelayanan rehabilitatif:* Pelayanan yang diberikan sebagai upaya pemeliharaan dan pemulihan kesehatan. Contohnya, terapi fisiologi
  4. **Faktor genetik (herediter).** Bila dibandingkan dengan ketiga faktor lainnya, faktor genetik ini sangat

kecil peranannya terhadap status kesehatan seorang pekerja. Namun faktor genetik seseorang dapat menyebabkan seorang pekerja lebih rentan terkena suatu penyakit.

Konsep dasar dari upaya kesehatan kerja meliputi kegiatan identifikasi permasalahan kesehatan, evaluasi dan dilanjutkan dengan tindakan pengendalian kesehatan kerja. Upaya ini dilaksanakan sesuai dengan ruang lingkup kesehatan kerja meliputi berbagai upaya penyesuaian antara pekerja dan pekerjaan dan lingkungan kerjanya baik fisik maupun psikis dalam hal cara/metode kerja, proses kerja dan kondisi yang bertujuan untuk:

- a. Memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan kerja masyarakat pekerja di semua lapangan kerja setinggi-tingginya baik fisik, mental maupun kesejahteraan sosialnya.
- b. Mencegah timbulnya gangguan kesehatan pada masyarakat pekerja yang diakibatkan oleh keadaan/kondisi lingkungan kerjanya.
- c. Memberikan pekerjaan dan perlindungan bagi pekerja di dalam pekerjaannya dari kemungkinan bahaya yang disebabkan oleh faktor-faktor yang membahayakan kesehatan.
- d. Menempatkan dan memelihara pekerja disuatu lingkungan pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan fisik dan psikis pekerjanya.

## Langkah Pelaksanaan Kesehatan Kerja

Berdasarkan tujuan tersebut maka kesehatan kerja merupakan bagian dari K3 yang berperan dalam mencegah terjadinya penyakit akibat kerja yang dapat dialami oleh pekerja di tempat kerja. Beberapa langkah kegiatan dari pelaksanaan suatu upaya kesehatan kerja dapat dilakukan dalam beberapa langkah sebagai berikut.

1. **Pengenalan lingkungan kerja.** Pengenalan lingkungan kerja ini biasanya dilakukan dengan cara melihat dan mengenal faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab (*agent*) melalui kegiatan *walk through inspection*. Kegiatan ini merupakan langkah dasar yang pertama-tama dilakukan dalam upaya kesehatan kerja untuk mengetahui dan mengidentifikasi permasalahan kesehatan kerja yang ada di tempat kerja. Pengenalan lingkungan kerja ini dapat berhubungan dengan kajian epidemiologi sebagai dasar ilmu memperoleh data-data yang berbasis kejadian (*evidence base data*) yang akan menjadi bahan atau acuan untuk langkah berikutnya yaitu evaluasi lingkungan kerja. Pengenalan lingkungan kerja juga termasuk kegiatan mengidentifikasi bahaya yang ada di lingkungan kerja.
2. **Evaluasi lingkungan kerja.** Evaluasi lingkungan kerja merupakan tahap penilaian karakteristik dan besarnya potensi bahaya yang mungkin timbul, sehingga dapat diterapkan untuk menentukan prioritas dalam mengatasi permasalahan. Dalam melakukan evaluasi terhadap kesehatan pekerja sering didukung dengan melakukan pengukuran lingkungan kerja dan pemeriksaan kesehatan guna mendeteksi dan menilai permasalahan kesehatan

kerja yang perlu dikendalikan atau ditanggulangi pada tahap selanjutnya.

### 3. Pengendalian lingkungan kerja.

Pengendalian lingkungan kerja dimaksudkan untuk mengurangi atau menghilangkan pemajanan terhadap zat/bahan yang berbahaya di lingkungan kerja. Kedua tahapan sebelumnya, pengenalan dan evaluasi, tidak dapat menjamin sebuah lingkungan kerja yang sehat. Oleh karena itu lingkungan kerja yang sehat hanya dapat dicapai dengan teknologi pengendalian yang adekuat untuk mencegah efek kesehatan yang merugikan para pekerja.

Beberapa upaya pengendalian kesehatan kerja yang dapat dilakukan di antaranya:

- Pengendalian lingkungan (*environmental control measures*) meliputi disain dan tata letak yang adekuat dan penghilangan atau pengurangan bahan berbahaya pada sumbernya.
- Pengendalian perorangan (*personal control measures*) meliputi upaya perlindungan dan perilaku sehat dan selamat dari pekerja. Salah satu contoh dengan penggunaan alat pelindung perorangan sebagai alternatif lain untuk melindungi pekerja dari bahaya kesehatan. Namun alat pelindung perorangan harus sesuai dan adekuat. Di samping itu, pembatasan waktu selama pekerja terpajan terhadap zat tertentu yang berbahaya dapat menurunkan risiko terkenanya bahaya kesehatan di lingkungan kerja. Kebersihan perorangan dan pakaiannya, merupakan hal yang penting, terutama untuk para pekerja yang dalam pekerjaannya berhubungan dengan bahan kimia serta partikel lain.

## KESELAMATAN KERJA

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970, Keselamatan Kerja merupakan keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahan, landasan kerja dan lingkungan kerja serta cara-cara melakukan pekerjaan dan proses produksi. Ruang lingkup keselamatan kerja adalah segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara. Tempat-tempat kerja tersebut merupakan bagian dari sektor perekonomian yang merupakan sumber pendapatan masyarakat yang bekerja di bidang pertanian, industri, pertambangan, perhubungan, pekerjaan umum, industri manufaktur ataupun jasa.

Bagian penting yang menjadi sasaran keselamatan kerja adalah mengingat risiko bahaya dari penerapan teknologi dan perkembangannya sehingga keselamatan kerja juga didefinisikan sebagai suatu keadaan yang bebas dari risiko celaka yang mungkin diperoleh. Oleh karena itu keselamatan kerja merupakan tugas semua pihak yang bekerja. Keselamatan kerja adalah dari, oleh, dan untuk setiap pekerja serta orang lain yang ada di tempat kerja serta masyarakat pada umumnya.

Dalam hubungannya dengan perkembangan dan situasi dunia kerja yang ada di Indonesia, keselamatan kerja merupakan sarana utama dalam upaya pencegahan

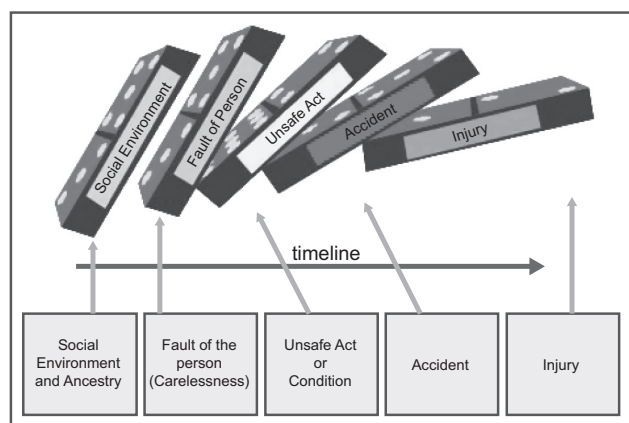
kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat dari kecelakaan kerja. Keselamatan kerja yang baik merupakan pintu gerbang bagi keamanan pekerja dan perusahaan/tempat kerja. Dengan terciptanya tempat kerja yang selamat dapat memberikan jaminan rasa aman dan tenteram bagi pekerja, meningkatnya kegairahan pekerja dan meningkatkan kualitas pekerjaan, meningkatkan produksi dan produktivitas perusahaan/tempat kerja.

Konsep keselamatan kerja yang penting diperhatikan dalam hal ini adalah bahwa keselamatan kerja juga dapat dinyatakan sebagai upaya perlindungan pekerja terhadap bahaya-bahaya dan risiko yang dapat terjadi akibat proses dan interaksi yang terjadi di tempat kerja apakah akibat pekerjaan ataupun lingkungan kerja yang ada di tempat kerja. Upaya perlindungan pekerja juga perlu digarisbawahi bahwa dasar pertimbangan perlindungan dan jaminan atas keselamatan kerja tidak hanya ditujukan hanya untuk pekerja saja tapi untuk semua orang yang berada di tempat kerja bahkan setiap proses produksi sesuai dengan pertimbangan dikeluarkannya Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970.

Dalam menciptakan keselamatan kerja di tempat kerja memiliki arti bahwa perlu dilakukan upaya perlindungan dari kecelakaan kerja yang dapat terjadi di tempat kerja. Menurut Geotsch (2008) menyebutkan bahwa kecelakaan menjadi perhatian bagi pembuat kebijakan K3, karena selain untuk mencegah kecelakaan mereka juga perlu mengetahui penyebab kecelakaan. Dalam mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan kerja, analisis dan evaluasi yang dilakukan selalu berdasarkan pada teori kecelakaan kerja yang telah berkembang sejak awal mula permasalahan keselamatan kerja dialami. Beberapa teori terkait dengan kecelakaan kerja diuraikan berikut ini.

### Teori Domino

Menurut H.W. Heinrich (1930), kejadian sebuah cedera disebabkan oleh bermacam-macam faktor yang terangkai, pada akhir dari rangkaian itu adalah cedera. Kecelakaan yang menimbulkan cedera disebabkan secara langsung oleh perilaku yang tidak aman dan potensi bahaya mekanik atau fisik. Prinsip dasar tersebut kemudian dikenal dengan nama teori domino, Heinrich menggambarkan seri rangkaian terjadinya kecelakaan. Dalam teori domino Heinrich



GAMBAR 15.1 Teori domino. (Sumber: www.google.com)



kecelakaan terdiri atas lima faktor yang saling berhubungan, yaitu kondisi kerja, kelalaian manusia, tindakan tidak aman, kecelakaan, dan cedera (*injury*).

Heinrich berpendapat bahwa kecelakaan kerja terjadi sebagai rangkaian yang saling berhubungan. Mekanisme terjadinya kecelakaan diuraikan dengan “*domino sequence*” yaitu:

1. Tindakan tidak aman atau kondisi fisik maupun mekanis yang tidak aman, merupakan tindakan berbahaya disertai bahaya mekanik dan fisik lain.
2. Kegagalan orang yang bersangkutan, merupakan perpaduan dari faktor keturunan dan lingkungan yang menyebabkan pada tindakan yang salah dalam melakukan pekerjaan.
3. Lingkungan sosial dan sifat bawaan seseorang. Seseorang yang memiliki sifat tidak baik yang diperoleh karena keturunan, pengaruh lingkungan dan pendidikan menyebabkan seorang pekerja kurang berhati-hati dan banyak berbuat kesalahan.
4. Cedera atau kerugian lain (*injury*) merupakan kecelakaan yang mengakibatkan cedera atau luka berat, kecacatan dan bahkan kematian.
5. Kecelakaan (*accident*) adalah peristiwa kecelakaan yang menimpa pekerja yang umumnya disertai dengan kerugian.

### Teori *Loss Caution Model*

Teori domino baru dari Bird dan Germain (1985) lebih dikenal dengan sebutan ILCI tentang *loss caution model*, teori ini mengemukakan pengembangan teori dari teori domino Heinrich. Teori ini terdiri dari 5 domino, yang disusunnya sebagai berikut.

1. Kurangnya pengawasan manajemen (*lack of control management*)
2. Penyebab dasar
3. Penyebab langsung
4. Kecelakaan
5. Kerugian

### Teori *Human Factor*

Teori *human factormodel* dikemukakan oleh Gordon (1949) yang menerangkan tentang *multiple causatin model* dengan

dasar epidemiologi yang diadopsi dari Heinrich model dan konsep *loss control* yang dikembangkan Bird dan Loftus. Pada pendekatan epidemiologi, faktor yang memengaruhi terjadinya kecelakaan adalah *host* yaitu pekerja yang melakukan pekerjaan, *agent* yaitu pekerjaan dan *environment* yaitu lingkungan kerja tempat pekerja melakukan pekerjaannya.

Gordon mengemukakan bahwa kecelakaan kerja adalah akibat dari banyak sebab yang berkaitan dengan korban, penyebab, lingkungan yang terjadi secara random, yang intinya bahwa kecelakaan hasil interaksi yang kompleks dan acak antara korban, agens, dan lingkungan serta tidak dapat diterangkan hanya dengan memperhatikan satu dari ketiga faktor tersebut.

### *Behaviour Based Safety*

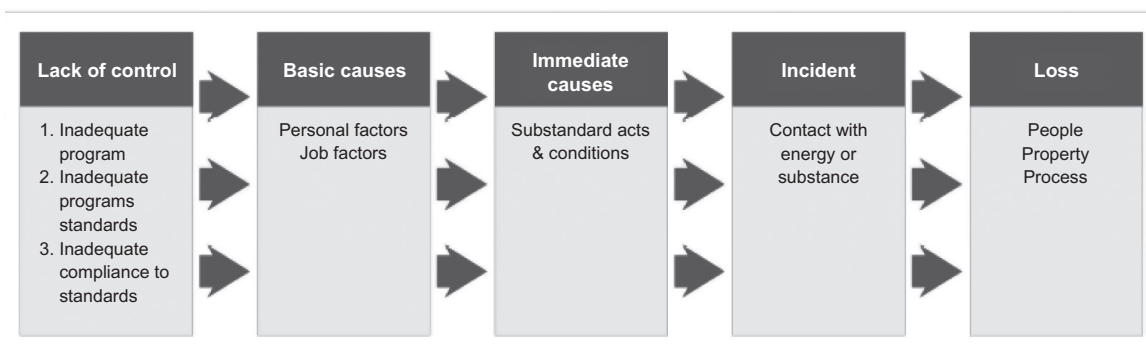
Menurut Geller (2001) dalam bukunya *The Psychology of Safety Handbook*, menggambarkan pentingnya pendekatan *Behavioral Based Safety* dalam upaya keselamatan kerja, baik dalam perpektif reaktif maupun proaktif. Lebih lanjut Geller menggambarkan segitiga hubungan faktor-faktor yang saling memengaruhi dalam keselamatan dan kesehatan kerja.

Perilaku aman seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal antara lain persepsi, sikap, keyakinan, perasaan dan nilai seseorang. Sedangkan faktor eksternal yang memengaruhi munculnya perilaku meliputi komunikasi, pengawasan secara aktif, pelatihan dan kepatuhan terhadap peraturan.

### *The Human Factor Analysis and Clasification System*

HFACS merupakan model yang berkembang dari *Swiss Cheese Model*. HFACS menjelaskan berbagai faktor yang tidak bisa dijelaskan *Swiss Cheese Model*. HFACS dapat digunakan untuk investigasi (Wiegman and Shappell, 2006). HFACS menjelaskan 4 level yaitu:

1. Tindakan tidak aman (*unsafe acts*)
2. Pra-kondisi yang dapat menyebabkan tindakan tidak aman (*preconditions for unsafe acts*)
3. Pengawasan yang tidak aman (*unsafe supervision*),
4. Pengaruh organisasi (*organizational influences*).



**GAMBAR 15.2** The ILCI loss causation model. (Sumber: OHS Body of Knowledge Models of Causation: Safety)



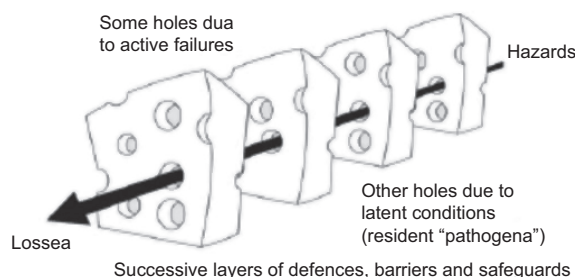
**GAMBAR 15.3** *The safety triad.* (Sumber: *The Psychology of Safety Handbook*).

Berbeda dengan teori *Domino Heinrich*, *Swiss Cheese Model* memberikan informasi perihal bagaimana suatu tindakan tidak aman dapat terjadi. Informasi berikut menunjukkan bagaimana terjadinya suatu tindakan tidak aman yaitu *unsafe act*, *preconditions for unsafe act*, *unsafe supervision*, *failure to correct problems* di antaranya *supervisory violations*, *organizational influence*, *resource management*, *organizational climate* dan *organizational process*

### The Energy Transfer Theory

Konsep ini menjelaskan bahwa *accident* terjadi karena adanya suatu *energy release*. Energi yang dimaksud dapat berupa panas, cahaya, listrik, kimia, biologi, psikologik, biomekanik, radiasi, gravitasi dan lainnya. Berkaitan dengan energi *release*, dapat dibedakan tiga hal yaitu sumber energi, rute (*path*) dan penerima (*receiver*). Teori ini sangat bermanfaat untuk menentukan penyebab *injury*, evaluasi *hazard* bertipe energi dan sebagai metode pengendaliannya.

Pengendalian sumber energi dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengeliminasi sumber energi, perubahan terhadap desain atau perubahan terhadap spesifikasi elemen-elemen pada tempat kerja dan *maintenance* pencegahan. Rute perpindahan energi dapat dimodifikasi dengan cara menutup jalur pajanan energi, membuat *barrier*, *install absorber* dan menempatkan isolator. Adapun untuk penerima (*receiver*) dapat dibantu dengan cara mengurangi pajanan (*exposure*) dan menggunakan alat pelindung diri (Chandra Satrya, 2005).



**GAMBAR 15.4** *Swiss Cheese Model.* (Sumber: *BMC Health Services Research*, Thomas V Perneger, 2005)

## ERGONOMI, TOKSIKOLOGI, DAN HIGIENE KERJA/INDUSTRI

### Ergonomi

Kata ergonomi berasal dari kata *ergon* dan *nomos*, *ergon* berarti kerja dan *nomos* berarti peraturan atau hukum. Pada berbagai negara digunakan istilah yang berbeda, seperti *arbeitswissenschaft* di Jerman, *human factors engineering* atau *personal research* di Amerika Utara. Berdasarkan berbagai literatur ilmu ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari hubungan manusia dengan pekerjaannya, aplikasi ilmu teknik dan teknologi desain serta kajian biologis, fisiologis dari dampak hubungan manusia dengan fasilitas kerja dan lingkungan kerja dalam mencapai penyesuaian satu sama lain agar tercipta suatu keadaan yang *efektif*, *nyaman*, *aman*, *sehat* dan *efisien* (ENASE).

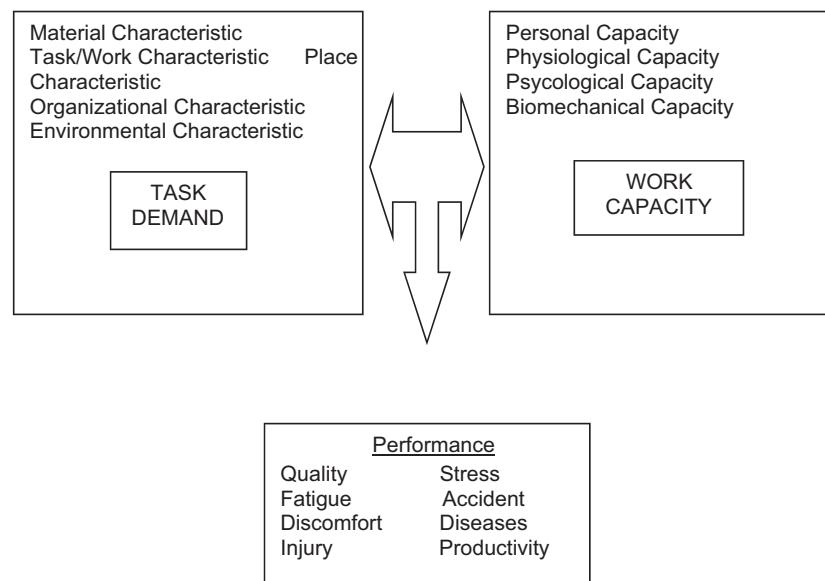
Ergonomi dalam dunia kerja bertujuan untuk menciptakan keserasian antara kapasitas pekerja dengan beban kerja dan fasilitas kerja serta lingkungan kerja sehingga dapat memberikan kenyamanan selama bekerja, efisiensi fisik, mental dan produktivitas. Dengan ergonomi diharapkan dapat diperoleh derajat kesehatan tenaga kerja yang optimal, derajat kesehatan lingkungan yang optimal, keselamatan kerja yang optimal, dan produktivitas kerja yang optimal. Dalam penerapannya ergonomi memiliki berbagai manfaat, di antaranya:

1. Mengurangi cedera, penyakit, dan biaya kompensasi pekerja
2. Meningkatkan efisiensi kerja
3. Meningkatkan kondisi fisik
4. Mengurangi absensi dan *turnover* (biaya pergantian pekerja baru)
5. Meningkatkan semangat kerja
6. Meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja
7. Meningkatkan kualitas dan produktivitas produk
8. Meningkatkan daya saing
9. Mengurangi biaya medis dan material
10. Mengurangi hilangnya jam kerja karena *nearmiss*
11. Mengurangi potensi *error* dalam bekerja
12. Meningkatkan kepuasan kerja karyawan (Pulat & Alexander, 1991).

Sasaran ergonomi adalah manusia kerja (apapun jenis pekerjaannya, dimanapun pekerjaan itu dilakukan). Secara mikro dan makro, sasaran penerapan ergonomi di lingkungan kerja, yaitu:

1. Kesejahteraan fisik dan mental dengan mencegah cedera dan munculnya penyakit akibat kerja dan mental, serta mempromosikan kerja dan kepuasan kerja.
2. Kesejahteraan sosial dalam meningkatkan kualitas kontak sosial, pengelola/organisasi kerja.
3. Keseimbangan rasional antar-aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari sistem manusia-mesin, serta efisiensi sistem (Manuaba, 2000).

Dari sudut pandang ergonomi, antara tuntutan tugas dan kapasitas kerja harus selalu dalam garis keseimbangan sehingga dicapai performa kerja yang tinggi. Dengan kata lain, tuntutan tugas pekerjaan tidak boleh terlalu



**GAMBAR 15.5** Keseimbangan dalam ergonomi (Manuaba, 2000)

rendah (*underload*) dan juga tidak boleh terlalu berlebihan (*overload*). Konsep keseimbangan antara kapasitas kerja dengan tuntutan tugas tersebut dapat diilustrasikan seperti pada gambar di atas.

Mengacu pada Gambar 15.5:

1. Kapasitas kerja (*work capacity*), kemampuan kerja seseorang sangat ditentukan oleh faktor-faktor berikut.
  - a. *Personal capacity* (karakteristik pribadi), meliputi faktor usia, jenis kelamin, antropometri, pendidikan, pengalaman, status sosial, agama dan kepercayaan, status kesehatan, kesegaran tubuh, dsb.
  - b. *Physiological capacity* (kemampuan fisiologis), meliputi kemampuan dan daya tahan *cardio-vascular*, saraf otot, panca-indra, dsb.
  - c. *Psychological capacity* (kemampuan psikologis), berhubungan dengan kemampuan mental, waktu reaksi, kemampuan adaptasi, stabilitas emosi, dsb.
  - d. *Biomechanical capacity* (kemampuan biomekanik), berkaitan dengan kemampuan dan daya tahan sendi dan persendian, tendon dan jalinan tulang, pergerakan, dsb.
2. Tuntutan tugas (*task demands*), tuntutan tugas pekerjaan/aktivitas bergantung pada:
  - a. *Task and material characteristics* (karakter tugas dan material), ditentukan oleh karakteristik peralatan dan mesin, tipe, kecepatan dan irama kerja, dsb.
  - b. *Organization characteristics*, berhubungan dengan jam kerja dan jam istirahat, kerja malam dan bergilir, cuti dan libur, manajemen, dsb.
  - c. *Environmentals characteristics*, karakteristik lingkungan kerja sangat memengaruhi performa kerja dan berkaitan dengan suhu dan kelembapan, bising dan getaran, penerangan, sosial budaya,

tabu, norma, adat dan kebiasaan, bahan-bahan pencemar, dsb.

3. Performa (*performance*), performa atau tampilan seseorang sangat bergantung pada rasio besarnya tuntutan tugas dan besarnya kemampuan yang bersangkutan. Dengan demikian dapat dirumuskan:
  - a. Bila rasio tuntutan lebih besar daripada kemampuan seseorang atau kapasitas kerjanya, maka akan terjadi penampilan akhir berupa ketidaknyamanan, "*overstress*", kelelahan, kecelakaan, cedera, rasa sakit, penyakit, dan tidak lagi produktif.
  - b. Sebaliknya, bila tuntutan tugas lebih rendah daripada kemampuan seseorang atau kapasitas kerjanya, akan terjadi penampilan akhir berupa "*understress*", kebosanan, kejenuhan, kelesuan, sakit dan tidak produktif.
  - c. Agar penampilan menjadi optimal maka perlu adanya keseimbangan dinamis antara tuntutan tugas kemampuan yang dimiliki sehingga tercapai kondisi dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman dan produktif.

Salah satu aspek ergonomi yang dapat langsung terlihat adalah dari konsep sistem manusia-mesin. Sistem manusia-mesin (*man-machine system*) adalah kombinasi antara satu atau beberapa manusia dengan satu atau beberapa mesin, salah satu dengan lainnya akan saling berinteraksi untuk menghasilkan keluaran-keluaran berdasarkan masukan-masukan yang diperoleh. Dengan mesin maka di sini akan diartikan secara luas, yaitu mencakup semua objek fisik seperti mesin, peralatan, perlengkapan, fasilitas dan benda-benda yang biasa dipergunakan dalam sistem manusia mesin.

Dari hubungan manusia mesin ini akan secara alamiah membentuk postur kerja. Hal ini disebabkan karena manusia

akan menyesuaikan diri dengan media ataupun lingkungan kerja yang digunakannya. Postur kerja atau sering disebut sikap kerja akan senantiasa mengikuti bentuk dan ukuran dari fasilitas yang digunakan. Dalam menciptakan kesesuaian anatara keduanya, maka dikenal ilmu pengukuran dimensi tubuh manusia atau yang disebut dengan *antropometri*. Dalam sistem kerja yang baik, diharapkan manusia pekerja harus menggunakan alat dan mesin yang sesuai dengan *antropometrinya* untuk mencapai produktivitas yang optimal serta menghindari terjadinya cedera, nyeri dan rasa sakit.

Postur seseorang dalam bekerja merupakan hubungan antara dimensi tubuh seseorang dan dimensi berbagai benda yang dihadapinya dalam pekerjaan. Postur kerja sendiri dapat diartikan sebagai posisi tubuh pekerja pada saat melakukan aktivitas kerja yang biasanya terkait dengan desain area kerja dan *task requirement*. Postur kerja dipengaruhi oleh berbagai hal, yaitu:

1. Karakteristik pekerja/*personal factor*, seperti umur, antropometri, berat badan, pergerakan sendi, gangguan muskuloskeletal sebelumnya, penglihatan, jangkauan tangan, dan obesitas.
2. *Task requirement*, seperti kebutuhan visual, kebutuhan untuk pekerjaan manual (posisi/*force* atau gaya), pergantian shift, waktu istirahat, pekerjaan statis/dinamis.
3. *Workspace design*, dimensi tempat duduk, dimensi permukaan kerja, desain tempat duduk, dimensi ruang kerja, tingkat dan kualitas pencahayaan. (Bridger, 2003).

Sumber masalah ergonomi dapat dijumpai di pabrik, pertanian, kantor (penataan alat kantor, waktu kerja, penggunaan komputer, *manager sickness*, akibat kurang gerak), sektor informal (perajin), tempat hiburan, rumah tangga, perekonomian prasarana dan sarana kerja. Dalam mengatasi permasalahan tersebut maka terdapat tiga objek pengamatan yang menjadi masalah ergonomi, yaitu:

1. Aspek manusia dalam kerja, ergonomi mempersoalkan:
  - a. Daya kerja fisik, kelelahan dan pemulihan, istirahat, irama sirkadian.
  - b. Biomekanika (gerakan tubuh): Penerapan daya fisik pada konstelasi kerangka, persendian, dan otot-otot, penyusunan alat-alat kerja. Keserasian konstruksi alat-alat kerja dan ruang kerja yang menjamin efisiensi gerakan-gerakan.
  - c. Fungsi pancaindra yang memadai dan penyusunan penempatan alat-alat pemantau/peraga (*displai*) dan pengatur (kontrol) yang serasi yang menjamin komunikasi pekerja mesin yang optimum.
2. Aspek sarana kerja merupakan usaha pembuatan dan penempatan alat kerja maupun tempat duduk/berdiri pekerja yang memungkinkan pekerja bekerja secara optimum, menghindari sikap kerja paksa yang melelahkan.
3. Aspek lingkungan kerja berbagai faktor lingkungan kerja dapat menyokong kegiatan pekerja atau sebaliknya menghambat dan mengurangi efisiensi kerja. Faktor-faktor lingkungan kerja meliputi faktor fisik, kimia.

## Toksikologi

Toksikologi merupakan ilmu yang mempelajari pengaruh merugikan suatu zat/bahan kimia pada organisme hidup atau ilmu tentang racun. Racun dalam hal ini adalah bahan kimia baik dalam bentuk padar, cair atau gas dan bersifat tunggal maupun campuran yang dalam jumlah tertentu dapat membahayakan kesehatan bahkan jiwa seseorang. Oleh karena itu dalam mempelajari toksikologi perlu memahami tentang toksik (racun) dan toksisitas (keracunan).

Toksis merupakan sifat yang dimiliki oleh zat kimia yang menyebabkan terjadinya keracunan. Sedangkan toksisitas adalah kemampuan atau daya racun yang dimiliki suatu zat kimia sehingga menyebabkan terjadinya keracunan. Ruang lingkup toksikologi umumnya membahas tentang keberadaan zat kimia tersebut di lingkungan, penggunaan dan pemanfaatan zat kimia tersebut dalam kehidupan sehari-hari, sifat fisik dan kimia dari zat kimia tersebut hingga menjadi bahaya atau penyebab keracunan, bagaimana masuknya zat beracun tersebut ke dalam dan berada dalam tubuh, proses metabolisme zat tersebut dalam tubuh meliputi absorpsi, distribusi, biotransformasi, retensi dan ekskresi, serta efek toksis dari zat kimia tersebut pada manusia dan makhluk hidup lainnya terkait dosis dan lamanya dosis di dalam tubuh, serta pencegahan efek toksis khususnya dengan penerapan standar kadar yang aman.

Dalam aplikasinya di dunia keselamatan dan kesehatan kerja, peranan ilmu toksikologi lebih terfokus pada penemuan masalah keracunan akibat paparan bahan kimia yang ada di lingkungan kerja. Untuk mengetahui seberapa jauh paparan tersebut maka perlu dipelajari sifat fisis zat kimia dan sifat kimia zat tersebut. Secara fisik setiap zat kimia dapat berbentuk gas, uap, debu, kabut, *fume*, awan dan asap. Zat kimia dengan wujud partikel di udara dapat memberikan efek pada kesehatan di antaranya berperan sebagai perangsang, menimbulkan fibrosis jaringan paru, menyebabkan alergi dan demam. Sifat kimia dari zat kimia menyangkut tentang jenis persenyawaan, besar molekul, konsentrasi dan derajat larut serta jenis pelarut.

Dalam menemukan masalah keracunan akibat penggunaan bahan kimia dapat dilakukan melalui kegiatan monitoring biologis. Monitoring biologis dilakukan dengan pengambilan sampel yang menjadi indikator biologis. Dengan demikian sangat perlu memperhatikan hubungan antara paparan dan efek bahan kimia dimaksud. Ada beberapa bahan kimia yang tidak sesuai dilakukan biomonitoring seperti bahan iritan dan penyebab sensitisasi. Indikator biologis melalui darah dan urine adalah media terbaik untuk keperluan monitoring biologis terhadap paparan.

Terkait pentingnya hubungan paparan dan efek toksis dalam toksikologi, perlu diketahui sumber terjadinya keracunan dengan mengidentifikasi bagaimana bahan kimia tersebut dapat masuk ke dalam tubuh manusia atau makhluk hidup. Jalan masuknya bahan kimia (*port d'entree*) umumnya melalui:

1. **Saluran pencernaan (tertelan).** Hanya terjadi ketika makan/minum/mengisap rokok ditempat kerja yg terkontaminasi dengan debu/uap yang melayang diruangan kerja. Partikel zat kimia yang diisap, tertelan dan memasuki saluran pencernaan dapat terserap di usus kecil.



2. **Inhalasi (pernapasan).** Zat kimia di udara dapat masuk melalui lubang hidung atau mulut, melewati alveolus masuk ke dinding alveolus dan mengalir ke aliran darah. Masuknya zat kimia dengan cara terhirup dan pada umumnya cukup sulit untuk dihindari karena sejalan dengan sistem pernapasan yang berfungsi untuk mengaup oksigen dari lingkungan yang tercemar oleh bahan kimia.
3. **Kulit.** Daya tahan efektif kulit terhadap paparan bahan kimia bergantung pada ketebalan kulit, keringat yang terabsorpsi melalui kulit bila larut dalam lemak (larutan organik dan fenol) dan kulit yang cedera (terpotong/luka lecet). Umumnya zat kimia yang dapat memapari kulit adalah zat kimia cair atau zat kimia di udara yang mengendap di permukaan kulit.
4. **Mata.** Kontaminasi lokal pada mata akan menimbulkan gejala sistemik pada bagian bola mata (metanol), retina (oksigen), lensa mata (tallium), korpus siliaris (inhibitor kolinesterase), kornea mata (asam/basa kuat, kalsium oksida).
5. **Injeksi.** Bahan kimia dapat masuk ke tubuh dengan cara disuntikkan (injeksi) baik untuk kebutuhan ataupun penyalahgunaan penggunaan bahan kimia.

Berdasarkan kajian keselamatan dan kesehatan kerja, pada saat zat kimia masuk ke tubuh dapat dikatakan terjadinya paparan yang pada akhirnya dapat memberikan efek toksik yang berhubungan dengan terjadinya keracunan (kecelakaan kerja) atau penyakit akibat kerja. Efek toksik sangat bergantung pada jumlah bahan kimia yang masuk (dosis) dan lama paparan bahan kimia dalam tubuh. Kedua hal ini sangat menentukan respons atau reaksi yang akan ditunjukkan oleh tubuh, yaitu:

1. Reaksi akut, segera terjadi setelah paparan. Contohnya, iritasi pada mata, saluran pernapasan dan kulit, hal ini disebabkan oleh larutan asam/basa, kabut, debu, dan uap zat kimia organik.
2. Reaksi menahun terjadi jangka waktu lama. Contohnya dermatitis reaksinya beberapa minggu.

Reaksi kimia dari bahan kimia juga dapat bersifat sistemik dan non-sistemik. Reaksi ini juga bergantung pada bagaimana peredaran bahan kimia dalam tubuh dan organ target yang diincar oleh bahan kimia tersebut. Perlu juga diperhatikan reaksi yang timbul sangat bergantung pada sifat fisik dan kimia dari bahan kimia yang masuk dan reaksi yang timbul akibat reaksi kimia ataupun reaksi biologis dalam tubuh.

## Higiene Industri

Higiene industri merupakan suatu ilmu dan seni pengenalan, penilaian dan pengendalian faktor-faktor bahaya lingkungan, sehingga masyarakat tenaga kerja dan masyarakat umum terhindar dari efek samping kemajuan teknologi berupa penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja. Maksud dan tujuan higiene industri adalah melindungi pekerja dan masyarakat sekitar industri dari risiko bahaya khususnya faktor fisik, kimiawi, dan biologi yang mungkin timbul karena proses produksi di tempat kerja. Dengan demikian itu perlu dilakukan tiga elemen penting pelaksanaan higiene industri, yaitu:

1. **Pengenalan lingkungan kerja.** Pengenalan lingkungan kerja dimaksudkan untuk mengetahui secara kualitatif tentang faktor bahaya di lingkungan kerja. Informasi yang dibutuhkan dalam pengenalan lingkungan kerja ini dapat diperoleh melalui observasi dan identifikasi. Hal-hal yang perlu diidentifikasi meliputi *flow diagram* dari kegiatan proses dan operasi, bahan baku, bahan pembantu, hasil antara, hasil samping, hasil (produk) dan sisa produksi atau bahan buangan, kondisi operasi tiap tahap dalam rangkaian operasi proses, informasi dan data dari majalah dan surat kabar, jurnal-jurnal serta keluhan dari tenaga kerja. Dalam pengenalan lingkungan kerja perlu diperhatikan hal-hal tentang alat-alat teknis penanggulangan apa yang sudah tersedia/dipergunakan, penggunaan dan bentuk bahan baku yang digunakan, jumlah pekerja yang terpapar dan bekerja di tiap-tiap tahap rangkaian proses.
2. **Penilaian lingkungan kerja.** Penilaian lingkungan kerja dimaksudkan untuk mengetahui secara kuantitatif tingkat bahaya dari suatu faktor bahaya lingkungan kerja yang timbul. Penilaian dapat dilakukan dengan pengukuran lingkungan kerja secara langsung dan tidak langsung. Hasil penilaian dan pengukuran kemudian dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) yang sesuai dengan faktor yang dinilai. Kegiatan penilaian ini diperuntukkan dalam memperoleh data yang akurat dari lingkungan kerja khususnya kemungkinan bahaya (*hazard*) yang terdapat di lingkungan kerja yang dievaluasi sebagai pedoman penetapan langkah pengendalian dan pencegahan. Kegiatan penilaian ini juga mirip dengan kegiatan surveilans secara epidemiologi yang dapat dilakukan melalui *walk through survey* ataupun *inspection survey*.  
Dalam melakukan pengukuran dan penilaian lingkungan kerja maka beberapa hal penting yang perlu dipersiapkan antara lain alat dan metode yang sesuai dengan bahaya K3 yang ingin diketahui, kondisi atau lokasi pengukuran pengambilan sampel melalui titik-titik pengukuran yang sesuai dengan kaidah yang berlaku, waktu pengukuran/penilaian yang bergantung pada sifat bahaya yang akan diukur.
3. **Pengendalian lingkungan kerja.** Pengendalian lingkungan kerja dilakukan sesuai dengan hasil identifikasi, penukuran dan penilaian lingkungan kerja yang telah dilakukan. Pengendalian lingkungan kerja dilakukan sebagai penerapan metode teknik tertentu untuk menurunkan tingkat faktor bahaya lingkungan sampai batas yang masih dapat ditolerir oleh manusia dan lingkungannya.

## PENGENALAN PSIKOLOGI INDUSTRI

Psikologi industri sebagai bagian dari keselamatan dan kesehatan kerja merupakan aplikasi ilmu psikologi dalam dunia industri. Definisi psikologi industri merupakan suatu studi ilmiah tentang perilaku, kognisi, emosi dan motivasi serta proses mental manusia yang ada dalam industri yang berorientasi pada sistem kegiatan yang terkoordinasi dari suatu kelompok orang yang bekerja secara kooperatif

untuk mencapai tujuan yang sama di bawah otoritas dan kepemimpinan tertentu.

Berdasarkan definisi tersebut maka dalam psikologi industri akan mempelajari perilaku manusia yang terdiri dari berbagai tipe kepribadian. Tidak dapat dipungkiri manusia juga memiliki sifat individu dan sifat sosial dan dapat berubah-ubah sesuai dengan pengaruh lingkungan sekitarnya.

Ketika mempelajari manusia memiliki beberapa cara yang dapat digunakan dan disesuaikan dengan kebutuhan yang diinginkan. Penyesuaian cara yang digunakan dapat membantu dalam menyusun langkah-langkah pencegahan ataupun pengendalian di tempat kerja. Beberapa metode yang dapat dilakukan untuk mempelajari manusia secara psikologis, antara lain:

1. Metode eksperimen: Mencari hukum mengenai berbagai tingkah laku
2. Observasi alamiah: Pengamatan situasi yang sudah ada, terjadi spontan, tidak diatur, kemudian dicatat, diambil kesimpulan umum maupun khusus (individual)
3. Sejarah kehidupan: Sumber data
4. Wawancara: Mengetahui sikap, pandangan, pendapat, cara berpikir seseorang
5. Pemeriksaan psikologi: Psikotes untuk mengetahui taraf kecerdasan, arah minat, sikap, dan struktur kepribadian

Berdasarkan beberapa literatur, kepribadian manusia dibagi menjadi enam golongan, yaitu:

1. **Manusia politik.** Memiliki sifat suka menguasai orang lain. Nilai terpenting bagi orang ini ialah politik.
2. **Manusia ekonomi.** Suka bekerja dan mencari untung merupakan sifat yang paling dominan sehingga uang (ekonomi) dianggap sebagai nilai yang paling penting dalam kehidupan.
3. **Manusia sosial.** Memiliki sifat suka mengabdikan dan berkorban untuk orang lain. Bagi orang ini, nilai-nilai sosial adalah hal yang paling berpengaruh dalam hidupnya. Mereka senang bergaul, suka bekerja sama dalam menyelesaikan masalah dan suka membantu orang lain terutama yang mengalami kesulitan.
4. **Manusia seni.** Selalu dipengaruhi oleh nilai-nilai keindahan. Pada umumnya mereka lebih suka menyendiri dan jauh dari kebisingan dan kemewahan hidup.
5. **Manusia agama,** yang paling penting dalam hidup adalah mengabdikan kepada Tuhan. Mereka selalu ingin berbuat kebajikan terhadap orang lain serta melaksanakan ajaran agamanya semaksimal mungkin. Mereka senantiasa mengamalkan ajaran agamanya dalam setiap perilaku di hidupnya.
6. **Manusia teori.** Sifat manusia dengan tipe ini antara lain suka berpikir, berfilsafat dan mengabdikan pada ilmu pengetahuan. Mereka suka membaca, senang berdiskusi mengenai teori-teori ilmu pengetahuan, mengetahui suatu kebenaran (mengadakan penelitian) dan cenderung menyendiri daripada harus berbicara dengan orang lain untuk hal yang tidak penting. Mereka berpendapat bahwa ilmu pengetahuan adalah hal yang paling penting di atas segalanya.

Literatur lain juga membagi kepribadian ke dalam dua tipe, yaitu *ekstrovert* dan *introvert*.

1. **Tipe kepribadian ekstrovert** adalah orang yang perhatiannya diarahkan ke luar dari dirinya. Ciri atau sifat yang dimiliki oleh orang ekstrovert adalah ia lancar dalam berbicara, mudah bergaul, tidak malu mudah menyesuaikan diri, ramah, dan suka berteman.
2. **Tipe kepribadian introvert** merupakan kebalikan dari kepribadian ekstrovert. Perhatiannya lebih mengarah pada dirinya. Sifat yang dimiliki oleh orang yang berkepribadian seperti ini adalah cenderung diliputi kekhawatiran, mudah malu dan canggung, lebih senang bekerja sendiri, sulit menyesuaikan diri dan jiwanya agak tertutup.

Dengan mengetahui tipe dan kepribadian seseorang dalam hal ini pekerja maka ilmu psikologi industri berperan di setiap aktivitas tempat kerja. Hal ini disebabkan suatu tempat kerja tidak akan pernah luput dari hubungan antar manusia karena manusia berperan dalam melaksanakan seluruh aktivitas kerja untuk mencapai tujuan bersama. Oleh karena itu, psikologi industri juga mempelajari bagaimana karakter dan peranan manusia di dunia kerja meliputi motivasi kerja, seleksi dan penempatan, organisasi dan kelompok kerja, sumber daya manusia, hubungan industrial, psikologi rekreasi dan psikologi konsumen.

Permasalahan psikologi yang paling sering ditemui di dunia kerja adalah kejemuhan atau kebosanan (*bored*). Hal ini umumnya disebabkan karena pola kerja yang monoton dan berulang-ulang. Biasanya sebagai upaya pencegahan diberikan dalam bentuk istirahat yang teratur dan adanya sarana yang membantu pekerja untuk melakukan relaksasi dari pekerjaannya yang rutin. Kelanjutan dari hal ini, psikologi juga berkontribusi dalam menimbulkan kelelahan. Hal ini disebabkan karena adanya konflik mental (batin) yang dapat bersumber atas dasar pekerjaan itu sendiri, atau karena hubungan antar-sesama seperti sesama pekerja atau atasan, dan mungkin juga karena faktor eksternal seperti bermula dari permasalahan di rumah tangga atau dalam pergaulan hidup di masyarakat.

Faktor pendorong dan pemicu tersebut dapat mempengaruhi efektivitas dan efisiensi pekerja dalam melakukan pekerjaannya yang lambat laun dapat menurunkan tingkat produktivitas perusahaan. Pada umumnya, pekerja yang memiliki beban psikologis yang bersumber dari faktor internal ataupun eksternal akan menunjukkan gejala-gejala yang memengaruhi produktivitas kerja, di antaranya sering salah dalam melakukan pekerjaan, sering lupa dan lalai akan beban kerja yang diemban, tidak fokus dan kurang konsentrasi, pekerjaan tidak selesai karena pikiran yang terpecah antara pekerjaan dan masalah psikologis, hingga pada akhirnya pekerja dapat mengalami kelelahan mental dan fisik dan stress kerja.

Berdasarkan uraian di atas, maka psikologi juga merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam K3, mengingat masalah ini akan terbuka apabila manusia/pekerja tersebut terbuka dan menjelaskan permasalahan. Dalam memecahkan masalah ini maka perusahaan perlu memahami perilaku dan kepribadian pekerjanya dan melindungi pekerja agar terhindar dari gejala-gejala

psikologis yang dapat memengaruhi produktivitas kerja dan produktivitas perusahaan.

### PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA

Kecelakaan kerja pada prinsipnya dapat dicegah dan pola pencegahan dapat dilakukan berdasarkan sumber penyebab kecelakaan kerja yang terjadi. Menurut Heinrich, yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja adalah karena tindakan yang tidak aman (*unsafe action*) dan kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*). Kedua hal ini merupakan dua komponen penting yang perlu dikendali dalam upaya pencegahan terjadinya kecelakaan.

Dalam rangka penyusunan upaya pencegahan kecelakaan kerja biasanya dapat dilakukan berdasarkan penerapan higiene lingkungan kerja, perusahaan dapat melakukan survei dan mengukur kemungkinan bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja. Hasil identifikasi dan pengukuran lingkungan kerja kemudian dianalisis secara lebih komprehensif terhadap kemungkinan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Sumber analisis harus dilihat dari berbagai faktor baik dari peralatan dan perlengkapan yang digunakan selama kerja, lingkungan kerja yang kondusif atau berbahaya, faktor pekerja dengan seluruh kapasitas dan beban yang dimiliki, metode dan manajemen kerja yang berlaku di tempat kerja serta tugas dan pola pelaksanaan kerja. Secara keseluruhan rangkaian kegiatan pencegahan juga tidak terlepas dari unsur manajemen risiko yang merupakan tombak pelaksanaan K3 di suatu tempat kerja.

Berkaitan dengan risiko K3, pencegahan dan pengendalian risiko kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan mengikuti hierarki seperti Gambar 15.6.

Mengacu pada Gambar 15.6:

1. **Eliminasi/menghilangkan.** Teknik pengendalian dengan menghilangkan sumber bahaya. Contohnya adalah generator pembangkit listrik yang menimbulkan bising diganti dengan penggunaan listrik dari PLN. Cara ini sangat efektif karena sumber

bahaya dieliminasi sehingga potensi risiko dapat dihilangkan.

2. **Substitusi/penggantian.** Teknik pengendalian bahaya dengan mengganti alat, bahan, sistem atau prosedur yang berbahaya dengan yang lebih aman dan lebih rendah bahayanya. Teknik ini banyak digunakan, misalnya bahan kimia berbahaya dalam proses produksi diganti dengan bahan kimia lain yang lebih aman.
3. **Pengendalian engineering/teknis.** Sumber bahaya biasanya berasal dari peralatan atau sarana teknis yang ada di lingkungan kerja. Karena itu, pengendalian bahaya dapat dilakukan melalui perbaikan pada desain, penambahan peralatan dan pemasangan peralatan pengaman. Sebagai contoh, mesin yang bising dapat diperbaiki secara teknis misalnya dengan memasang peredam suara sehingga tingkat kebisingan dapat ditekan.
4. **Pengendalian administratif.** Pengendalian bahaya juga dapat dilakukan secara administratif misalnya mengurani jadwal kerja, istirahat, cara kerja yang lebih aman, rotasi atau pemeriksaan kesehatan.
5. **Penggunaan alat pelindung diri (APD).** Pilihan terakhir untuk mengendalikan bahaya adalah dengan memakai alat pelindung diri misalnya pelindung kepala, sarung tangan, pelindung pernapasan (*respirator* atau *masker*), pelindung jatuh dan pelindung kaki.

Berdasarkan prinsip pengendalian risiko tersebut maka terdapat beberapa cara pencegahan kecelakaan kerja yang dikutip dari berbagai literatur sebagai berikut.

1. Memperkecil (menekan) kejadian yang membahayakan dari mesin, cara kerja, material, dan struktur perencanaan.
2. Memberikan alat pengaman agar tidak membahayakan sumber daya yang ada dalam perusahaan tersebut.
3. Memberikan pendidikan (*training*) kepada tenaga kerja atau karyawan tentang kecelakaan dan keselamatan kerja.
4. Memberikan alat pelindung diri tertentu terhadap tenaga kerja yang berada pada area yang membahayakan.
5. Peraturan perundangan, yaitu ketentuan-ketentuan yang diwajibkan mengenai kondisi kerja pada umumnya, perencanaan, konstruksi, perawatan, dan pemeliharaan pengawasan, pengujian dan cara kerja peralatan industri, tugas-tugas pengusaha dan buruh, latihan, supervisi medis, P3K dan pemeriksaan medis.
6. Standardisasi yang ditetapkan secara resmi, setengah resmi, atau tidak resmi mengenai misalnya syarat-syarat keselamatan sesuai konstruksi peralatan industri dan alat pelindung diri (APD).
7. Pengawasan, yaitu pengawasan tentang dipatuhinya ketentuan-ketentuan perundang-undangan yang diwajibkan.
8. Penelitian bersifat teknik, yang meliputi sifat dan ciri dari bahan berbahaya, pengujian alat pelindung diri.
9. Riset medis, terutama meliputi efek fisiologis dan patologis, faktor lingkungan dan teknologi dan keadaan yang mengakibatkan kecelakaan.



**GAMBAR 15.6** Hierarki pengendalian risiko. (Sumber: [www.google.com](http://www.google.com))

10. Penelitian psikologis, meliputi penelitian tentang pola kejiwaan yang mengakibatkan kecelakaan.
11. Penelitian secara statistik, untuk menetapkan jenis kecelakaan yang terjadi, banyaknya, mengenai siapa saja, dalam pekerjaan apa, dan apa penyebabnya.
12. Pendidikan, yang menyangkut pendidikan keselamatan dalam kurikulum teknik, sekolah perniagaan atau kursus pertukangan.
13. Latihan, yaitu latihan praktek bagi tenaga kerja, khususnya tenaga kerja baru dalam keselamatan kerja
14. Penggairahan yaitu penggunaan aneka cara penyuluhan atau pendekatan lain untuk menimbulkan sikap selamat.
15. Asuransi yaitu *insentif financial* untuk meningkatkan pencegahan kecelakaan misalnya dalam bentuk pengurangan premi yang dibayar oleh perusahaan, jika tindakan keselamatan sangat baik.
16. Usaha keselamatan pada tingkat perusahaan, yang merupakan ukuran utama efektif tidaknya penerapan keselamatan kerja.

## MANAJEMEN RISIKO

Konsep manajemen risiko mulai dikenal di bidang keselamatan dan kesehatan kerja pada tahun 1980-an setelah berkembangnya model teori *accident* yang dikeluarkan oleh ILCI. Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk memperkecil kerugian dan meningkatkan kesempatan atau peluang. Pada dasarnya manajemen risiko bersifat pencegahan terhadap terjadinya kerugian maupun kecelakaan kerja.

Berdasarkan beberapa sumber, manajemen risiko merupakan suatu proses yang terdiri dari langkah-langkah yang

telah dirumuskan dengan baik, yang ditandai dengan suatu aktivitas dari mengidentifikasi, menganalisis, evaluasi dan pengendalian risiko yang bertujuan untuk meminimalkan kerugian, dalam upaya pencegahan kecelakaan atau keadaan yang tidak diharapkan secara terencana dan terstruktur dalam suatu sistem.

Proses manajemen risiko harus dilakukan secara komprehensif dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses. Dalam manajemen proses sendiri, manajemen risiko merupakan bagian inti dari sub-sistem proses di Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) suatu perusahaan/industri. Upaya penerapan manajemen risiko adalah wujud nyata dari penerapan K3 di dunia industri. Hal ini disebabkan bahwa inti dari manajemen risiko adalah bagaimana suatu tempat kerja apakah perusahaan atau industri mampu mengelola bahaya dan risiko yang menjadi sumber masalah dalam hal melindungi pekerja dan menciptakan keselamatan dan kesehatan selama bekerja.

Proses manajemen risiko sebagaimana yang terdapat dalam *Risk Management Standard AS/NZS 4360* digambarkan pada Gambar 15.7.

Secara lebih detail bagan proses manajemen risiko meliputi tahapan-tahapan yang terintegrasi dalam pola dan prinsip manajemen mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi. Keseluruhan tahapan tersebut merupakan proses yang harus dijalankan dan diperhatikan dimana bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja sebagai objek yang perlu ditanggulangi.

### Penentuan Konteks (Tujuan)

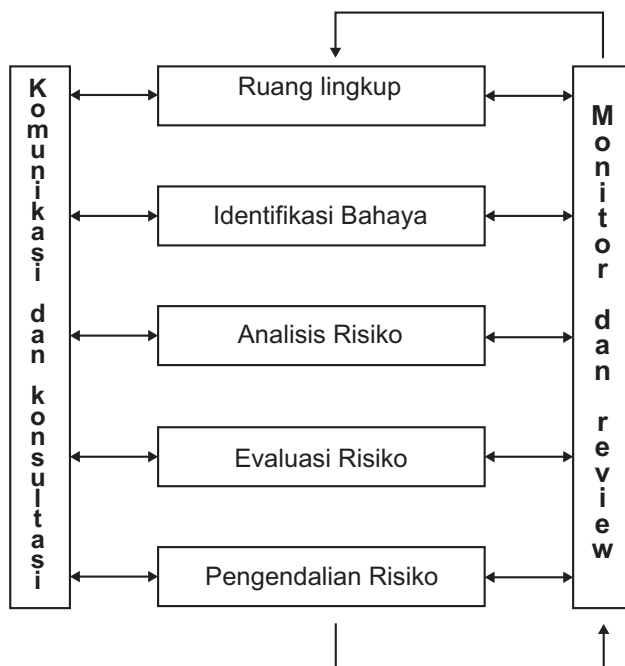
1. Menetapkan konteks strategi: Menentukan hubungan antara organisasi dan lingkungan, mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman organisasi.
2. Membangun konteks organisasi: Sebelum studi manajemen risiko dimulai, maka diperlukan pemahaman organisasi dan kemampuannya, seperti tujuan dan objektif, strategi untuk mencapai tujuan itu. Dalam konteks manajemen risiko organisasi perlu menetapkan tujuan, strategi, ruang lingkup dan parameter dari aktivitas atau bagian dari organisasi ketika proses manajemen risiko harus dilaksanakan dan ditetapkan.

### Identifikasi Bahaya

Menurut Ramli (2009), identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam suatu upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi. Identifikasi bahaya merupakan landasan manajemen risiko untuk menjawab pertanyaan apa potensi bahaya yang dapat terjadi atau menimpa organisasi/perusahaan dan bagaimana terjadinya. Menurut Rijanto (2011), untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya khusus yang berhubungan dengan pekerjaan, dapat dimulai dengan mencari bahaya-bahaya.

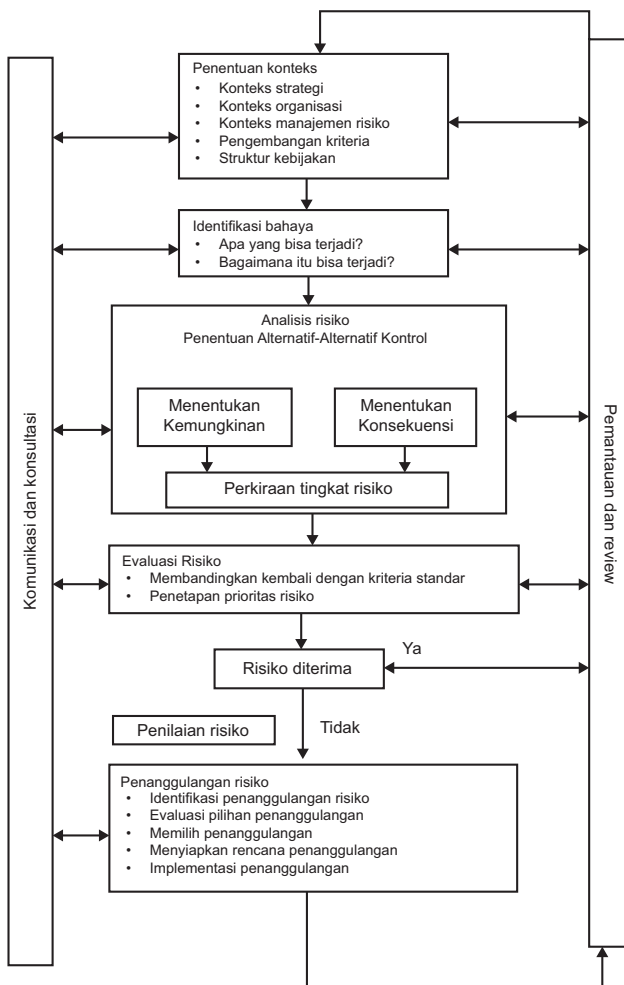
Menurut Ramli (2009) prosedur identifikasi bahaya berdasarkan OHSAS 18001 adalah sebagai berikut.

1. Mencakup seluruh kegiatan organisasi baik kegiatan rutin maupun non-rutin. Tujuannya agar semua bahaya yang ada dapat diidentifikasi dengan



**GAMBAR 15.7** Bagan proses manajemen risiko. (Sumber: AS/NZS 4360:2004)





**GAMBAR 15.8** Detail proses manajemen risiko. (Sumber: AS/ NZS 4360:2004)

baik termasuk potensi bahaya yang dapat timbul dalam kegiatan yang bersifat non-rutin seperti pemeliharaan, proyek pengembangan dan lainnya

2. Mencakup seluruh aktivitas individu yang memiliki akses ke tempat kerja. Sesuai dengan ketentuan dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970, identifikasi bahaya juga mempertimbangkan keselamatan pihak luar organisasi seperti kontraktor, pemasok atau tamu.
3. Perilaku manusia, kemampuan dan faktor manusia lainnya. Perilaku yang kurang baik mendorong terjadinya tindakan berbahaya yang dapat mengarah terjadinya insiden.
4. Identifikasi semua bahaya yang berasal dari luar tempat kerja yang dapat menimbulkan efek terhadap kesehatan dan keselamatan manusia yang berada di tempat kerja. Organisasi tidak mungkin hidup atau jalan sendiri tanpa interaksi dengan pihak lainnya. Banyak sumber bahaya yang masuk kedalam organisasi seperti dari bahan, jasa, individu atau material yang dipasok dari luar.
5. Bahaya yang timbul di sekitar tempat kerja dari aktivitas yang berkaitan dengan pekerjaan yang berada di bawah kendali organisasi.

6. Mencakup seluruh infrastruktur, peralatan dan material di tempat kerja, baik yang disediakan organisasi atau pihak lain.
7. Perubahan dalam organisasi, kegiatan atau material.
8. Setiap perubahan atau modifikasi yang dilakukan dalam organisasi termasuk perubahan sementara harus memperhitungkan potensi bahaya K3 dan dampaknya terhadap operasi, proses dan aktivitas.
9. Setiap persyaratan legal yang berlaku berkaitan dengan pengendalian risiko dan implementasi pengendalian yang diperlukan.
10. Rancangan lingkungan kerja, proses, instalasi, mesin, peralatan, prosedur operasi dan organisasi kerja, termasuk adaptasinya terhadap kemampuan manusia.

Tujuan persyaratan ini adalah untuk memastikan bahwa identifikasi bahaya dapat dilakukan secara komprehensif dan rinci sehingga semua peluang bahaya dapat diidentifikasi. Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Dengan mengetahui sifat dan karakteristik bahaya, tindakan pencegahan dapat dilakukan lebih awal. Namun demikian, tidak semua bahaya dapat dikenali dengan mudah. Untuk membantu upaya identifikasi bahaya dikembangkan berbagai metode mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. Organisasi harus menetapkan metode identifikasi bahaya yang akan dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek antara lain:

1. Lingkup identifikasi bahaya yang dilakukan
2. Bentuk identifikasi bahaya, misalnya bersifat kualitatif dan kuantitatif.
3. Waktu pelaksanaan identifikasi.

Metode identifikasi harus bersifat proaktif atau prediktif sehingga diharapkan dapat menjangkau seluruh bahaya baik yang nyata maupun bersifat potensial. Selanjutnya dalam memilih teknik identifikasi bahaya yang dapat memberikan acuan untuk menentukan peringkat risiko serta prioritas pengendaliannya misalnya menggunakan matrik risiko atau peringkat risiko secara kualitatif atau kuantitatif.

Teknik identifikasi bahaya ada berbagai macam yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. **Teknik pasif.** Cara ini bersifat primitif dan terlambat karena kecelakaan telah terjadi, kemudian mengenal dan mengambil langkah pencegahan. Metode ini sangat rawan, karena tidak semua bahaya dapat menunjukkan eksistensinya sehingga dapat terlihat dengan mudah.
2. **Teknik semi-proaktif.** Teknik ini disebut juga belajar dari pengalaman orang lain karena kita tidak perlu mengalaminya sendiri. Teknik ini lebih baik karena tidak perlu mengalami sendiri setelah itu kemudian diketahui adanya bahaya.
3. **Teknik proaktif.** Merupakan teknik terbaik untuk mengidentifikasi bahaya, teknik ini mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan.

Terdapat berbagai teknik identifikasi bahaya yang bersifat proaktif, antara lain:

1. **Data kejadian.** Teknik ini bersifat semi-proaktif karena berdasarkan sesuatu yang telah terjadi. Dari

suatu kecelakaan atau kejadian akan diperoleh informasi penting mengenai adanya suatu bahaya. Dari kejadian tersebut dapat digali informasi yang lebih mendalam. Dari kejadian dapat diperoleh informasi dan data secara mendalam.

2. **Daftar periksa.** Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan membuat suatu daftar periksa tempat kerja (*check list*). Melalui daftar periksa dilakukan pemeriksaan terhadap seluruh kondisi di lingkungan kerja seperti mesin, penerangan, kebersihan dll. Data periksa dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan, kondisi, sifat kegiatan dan jenis bahaya yang dominan.
3. **Brainstorming.** Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan teknik *brainstorming* dalam suatu kelompok atau tim di tempat kerja. Tim ini dapat berasal dari suatu bidang atau departemen tetapi dapat juga bersifat lintas fungsi. Setiap anggota kelompok dapat mengemukakan pendapat dan temuannya mengenai bahaya yang ada di lingkungan masing-masing.
4. **What if analysis.** Teknik ini merupakan teknik identifikasi yang bersifat proaktif dengan menggunakan kata bantu "*what if*". Sebagai contoh: *What if* .... jika pompa tiba-tiba mati.
5. **Hazops (hazards and operability study):** Merupakan teknik identifikasi bahaya yang sangat komprehensif dan terstruktur. Digunakan untuk mengidentifikasi suatu proses atau unit operasi baik pada tahap rancang bangun, konstruksi, operasi maupun modifikasi. *Hazops* dilakukan dalam bentuk tim dengan menggunakan kata bantu (*guide word*) yang dikombinasikan dengan parameter yang ada dalam proses seperti, level, suhu, dll.
6. **Analisis moda kegagalan dan efek (failure mode and effect analysis).** Teknik identifikasi bahaya yang digunakan pada peralatan atau sistem. Teknik ini mengidentifikasi kemungkinan kegagalan yang dapat terjadi serta dampak yang mungkin timbulkannya. Dengan demikian, dapat dilakukan upaya pengendalian. Sebagai contoh, FMEA dapat dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya pada suatu turbin gas, kompresor, alat kontrol, katup pengaman dan lainnya.
7. **Task analysis.** Digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang berkaitan dengan pekerjaan atau suatu tugas.
8. **Event tree analysis.** Metode ini menunjukkan dampak yang mungkin terjadi diawali dengan mengidentifikasi pemicu kejadian dan proses dalam setiap tahapan yang menimbulkan terjadinya kecelakaan. Dengan demikian dalam ETA perlu diketahui pemicu dari kejadian dan fungsi sistem keselamatan atau prosedur kegawatdaruratan yang tersedia untuk menentukan langkah perbaikan dampak yang ditimbulkan oleh pemicu kejadian (DiBerardinis, 1999).
9. **Analisis pohon kegagalan (fault tree analysis).** FTA menggunakan metode analisis yang bersifat deduktif. Dimulai dengan menetapkan kejadian puncak yang mungkin terjadi dalam sistem, kemudian semua kejadian yang dapat menimbulkan akibat dari kejadian puncak tersebut diidentifikasi dalam

bentuk pohon logika ke arah bawah. FTA merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana suatu kecelakaan spesifik dapat terjadi (DiBerardinis, 1999).

10. **Analisis keselamatan pekerjaan (job safety analysis).** *Job safety analysis* adalah suatu cara yang digunakan untuk memeriksa metode kerja dan menentukan bahaya yang sebelumnya diabaikan dalam merencanakan pabrik atau gedung dan didalam rancang bangun mesin-mesin, alat-alat kerja, material, lingkungan kerja dan proses kerja (Soeripto, 1997).

## Analisis Risiko

Analisis risiko dilakukan untuk menentukan besarnya suatu risiko dan mempertimbangkan antara estimasi konsekuensi dengan perhitungan terhadap program pengendalian yang dilakukan. Analisis pendahuluan (*pre-eliminary analysis*) dapat dibuat terlebih dahulu untuk mendapatkan gambaran mengenai keseluruhan risiko yang ada kemudian disusun urutan risiko dari yang kecil sampai ke yang besar. Risiko yang kecil sementara dapat diabaikan dan prioritas dapat diberikan terhadap risiko yang cukup signifikan dapat menimbulkan kerugian.

Dalam kegiatan ini, semua jenis bahaya, risiko yang mungkin terjadi, kontrol atau proteksi yang sudah ada, peluang terjadinya risiko, akibat yang mungkin timbul dan upaya pengendalian bahaya dibahas secara rinci dan dicatat selengkap mungkin (Sahab, 1997).

Langkah-langkah dalam menganalisis risiko adalah sebagai berikut.

1. **Menetapkan pengendalian yang sudah ada.** Identifikasi manajemen, sistem teknis dan prosedur-prosedur yang sudah ada untuk pengendalian risiko, kemudian dinilai kelebihan dan kekurangannya. Alat-alat yang digunakan dinilai kesesuaiannya. Pendekatan dilakukan, misalnya inspeksi dan teknik pengendalian dengan penilaian sendiri atau *professional judgement (control self-assessment techniques/CST)*.
2. **Konsekuensi/dampak dan kemungkinan.** Konsekuensi dan probabilitas dikombinasikan untuk melihat level atau tingkat risiko. Berbagai metode dapat digunakan untuk menghitung konsekuensi dan probabilitas, di antaranya dengan menggunakan metode statistik.  
Sumber informasi yang digunakan untuk menghitung konsekuensi di antaranya adalah catatan-catatan terdahulu, pengalaman kejadian yang relevan, kebiasaan yang ada di industri dan pengalaman pengendaliannya, literatur yang beredar dan relevan, *marketing list* dan penelitian pasar, percobaan dan *prototype*, model ekonomi, teknik, maupun model yang lain dan spesialis dan pendapat para pakar.
3. **Jenis analisis risiko.** Metode analisis yang digunakan biasanya digunakan dalam analisis risiko dapat bersifat kualitatif, semi-kuantitatif atau kuantitatif atau dapat juga kombinasi dari ketiganya bergantung pada kondisi dan situasinya. Menurut Ramli (2009), ada beberapa pertimbangan dalam memilih teknik analisis risiko antara lain:

- Teknik yang digunakan sesuai dengan kondisi dan kompleksitas fasilitas atau instalasi serta jenis bahaya yang ada dalam operasi.
- Teknik tersebut dapat membantu dalam menentukan pilihan cara pengendalian risiko.
- Teknik tersebut dapat membantu membedakan tingkat bahaya secara jelas sehingga memudahkan dalam menentukan prioritas langkah pengendaliannya.
- Cara penerapannya terstruktur dan konsisten sehingga proses manajemen risiko dapat berjalan berkesinambungan. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam analisis risiko menurut AS/NZS 4360:2004.

- Mengurangi kemungkinan (*reduce likelihood*)
- Mengurangi keparahan (*reduce consequence*)
- Pengalihan risiko sebagaimana atau seluruhnya
- Menghindar dari risiko (*risk avoid*)

## Pemantauan dan Telaah Ulang

Pemantauan selama pengendalian risiko berlangsung perlu dilakukan untuk mengetahui perubahan yang dapat terjadi. Perubahan tersebut kemudian perlu ditelaah ulang untuk selanjutnya dilakukan perbaikan. Pada prinsipnya pemantauan dan telaah ulang perlu dilakukan untuk menjamin terlaksananya seluruh proses manajemen risiko yang optimal (dr. Zulkifli Djunaidi, 2005).

## Evaluasi Risiko

Suatu risiko tidak akan memberikan makna yang jelas bagi manajemen atau pengambil keputusan lainnya jika tidak diketahui apakah risiko tersebut signifikan bagi kelangsungan bisnis. Oleh karena itu, sebagai tindak lanjut dari penilaian risiko perlu dilakukan evaluasi risiko. Evaluasi risiko mempunyai tujuan untuk melihat apakah risiko yang telah dianalisis dapat diterima atau tidak dengan membandingkan dengan tingkat risiko yang telah dihitung pada tahapan analisis risiko dengan kriteria standar yang digunakan.

Tingkat risiko atau peringkat risiko sangat penting sebagai alat manajemen dalam mengambil keputusan. Melalui peringkat risiko, manajemen dapat menentukan skala prioritas dalam penanganannya. Manajemen juga dapat mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk masing-masing risiko sesuai dengan tingkat prioritasnya (Ramli, 2009).

Berdasarkan pendapat Djunaidi hasil evaluasi risiko, antara lain:

- Gambaran tentang seberapa penting risiko yang ada
- Gambaran tentang prioritas risiko yang ada
- Gambaran tentang kerugian yang mungkin terjadi baik dalam parameter biaya ataupun parameter lainnya
- Masukan informasi untuk pertimbangan tahapan pengendalian

## Pengendalian Risiko

Menurut Ramli (2009) pengendalian risiko dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menemukan prioritas dan cara pengendaliannya. Selanjutnya dalam menentukan pengendalian harus mempertimbangkan hierarki pengendalian mulai dari eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, administratif dan penyediaan alat keselamatan yang disesuaikan dengan kondisi organisasi, ketersediaan biaya, biaya operasional, faktor manusia, dan lingkungan.

Pengendalian risiko merupakan langkah menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi risiko dapat ditentukan suatu risiko dapat diterima atau tidak. Tindakan pengendalian dapat dilakukan dengan beberapa pilihan yaitu:

## Komunikasi dan Konsultasi

Hasil manajemen risiko harus dikomunikasikan dan diketahui oleh semua pihak yang berkepentingan sehingga akan memberikan manfaat dan keuntungan bagi semua pihak. Pihak manajemen haruslah memperoleh informasi yang jelas mengenai semua risiko yang ada di bawah kendalinya. Demikian pula dengan para pekerja perlu diberi informasi mengenai semua potensi bahaya yang ada di tempat kerjanya sehingga mereka dapat melakukan pekerjaan atau kegiatannya dengan aman. Pihak lainpun seperti pemasok, kontraktor dan masyarakat sekitar aktivitas perusahaan juga perlu mendapat informasi yang jelas tentang kegiatan perusahaan dan potensi bahaya yang dapat timbul dan akan membawa pengaruh terhadap keselamatan dan kesehatannya. Dengan mengetahui dan memahami semua risiko yang ada di lingkungannya, maka semua pihak akan dapat bertindak dengan hati-hati (Ramli, 2009).

## PROMOSI KESELAMATAN KESEHATAN KERJA

Promosi keselamatan dan kesehatan di tempat kerja adalah rangkaian kesatuan kegiatan yang mencakup manajemen dan pencegahan penyakit baik umum maupun penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan serta kecelakaan kerja dalam upaya peningkatan kesehatan pekerja secara optimal. Program kegiatan yang direncanakan ditujukan pada peningkatan kesehatan dan terlindunginya para pekerja beserta anggota keluarga yang ditanggungnya dalam konteks tempat kerja. Hal ini bertujuan untuk memengaruhi sikap masing-masing pekerja mengenai kesehatannya secara individu dan secara mandiri dapat menuju gaya hidup yang sehat dan positif.

Dalam melaksanakan promosi K3 di tempat kerja sangat berhubungan dengan perilaku pekerja. Berdasarkan teori Blum, perilaku merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap status kesehatan seseorang. Namun tidak tertutup kemungkinan bahwa masih banyak faktor lain yang berpengaruh, seperti lingkungan sosial, faktor demografi (ras, gender, status perkawinan), dan yang paling penting sebagai prediktor adalah status sosial ekonomi (*income*, pendidikan, dan status pekerjaan).

Teori perilaku kesehatan meliputi *the health belief model* dan *theory of self efficacy* atau *locus of control*, fokus pada sikap dan kepercayaan individual sebagai penentu perilaku mereka. Perspektif lebih luas adalah *the ecological model of*

*health behavior*, yang memperhitungkan semua tingkatan pengaruh terhadap sikap dan kepercayaan meliputi hubungan interpersonal, institusional, dan *public policy* seperti peraturan dan undang-undang. Dalam kajiannya, untuk mengubah perilaku pekerja sesuai dengan yang diharapkan maka pendekatan program yang dapat dilakukan yaitu dengan cara:

1. Memberikan pendidikan kesehatan (edukasi)
2. Melaksanakan kedokteran/kesehatan pencegahan (program).
3. Menjaga kebugaran fisik (*life style*).

Fokus dalam penerapan program promosi keselamatan dan kesehatan kerja terletak pada pencapaian strategi gaya hidup dan kesehatan pekerja. Implementasi program promosi kesehatan di tempat kerja merupakan faktor pendukung yang sangat penting untuk meningkatkan kesehatan pekerja. Elemen program promosi kesehatan di antaranya adalah:

1. Kebugaran fisik (*physical fitness*). Berfokus pada latihan aerobik, ketahanan dan kekuatan otot, serta kelenturan tulang sendi. Strategi program individu maupun kelompok, diatur sesuai jenis kelamin dan berbagai kelompok umur. Semua program yang dilaksanakan harus diawasi oleh penasehat kebugaran baik langsung maupun tidak langsung. Program yang dilakukan harus dapat mengakomodasi pekerja yang mengalami cacat fisik dan kegiatan dilakukan tes secara reguler untuk mengukur kemajuan yang dicapai pekerja.
2. Kontrol berat badan dan gizi (*nutrition and weight control*), yaitu memberikan petunjuk yang benar mengenai berat badan dan gizi secara personal; Memberikan pengetahuan dan informasi terbaru mengenai kontrol berat badan dan gizi sehat dan membutuhkan ahli gizi yang berkualitas dan berpengalaman.
3. Manajemen stres (*stress management*). Berfokus pada pemberian dukungan dan motivasi para pekerja dalam mengatasi stres dalam kehidupan kerja sehari-hari. Program ini sifatnya membantu pekerja dengan memberikan petunjuk dan nasehat serta psikoterapi.
4. Penghentian merokok, dengan cara menerapkan berbagai teknik untuk membantu pekerja berhenti merokok. Penyusunan program didasarkan atas informasi yang didapat dari pekerja yang berhenti merokok.
5. Penyalahgunaan obat dan alkohol (*alcohol and drug abuse*). Sifatnya berupa pencegahan dengan memberikan program bantuan pada pekerja berupa informasi meningkatkan kesadaran sendiri melalui berbagai pendekatan.
6. Pendidikan kesehatan (*health education*), merupakan elemen yang sangat populer. Para pekerja mempelajari masalah yang berkaitan dengan kesehatan secara umum. Beberapa topik yang menarik di antaranya kanker, penyakit jantung, masalah tulang punggung, dan muskuloskeletal.
7. Pelatihan P3K dan CRP, yaitu memberikan program pelatihan keselamatan pekerja.

Dalam menerapkan program promosi kesehatan dapat menggunakan media dan strategi yang sesuai agar tujuan tercapai. Strategi global menurut WHO (1984) di antaranya adalah:

1. Melakukan advokasi yang ditujukan kepada pembuat keputusan/penentu kebijakan yang mempunyai pengaruh kepada publik. Tujuannya agar pembuat keputusan mengeluarkan kebijakan dalam bentuk peraturan, undang-undang, instruksi, dll yang menguntungkan kesehatan publik.
2. Dukungan sosial ditujukan kepada tokoh masyarakat, gubernur, lurah, camat, petugas kesehatan dll. yang mempunyai pengaruh di masyarakat. Hal ini bertujuan agar kegiatan/program memperoleh dukungan dari tokoh masyarakat dan tokoh agama sehingga dapat menjembatani pengelolaan program dengan masyarakat.
3. Pemberdayaan masyarakat bertujuan agar masyarakat memiliki kemampuan dalam memelihara dan meningkatkan kesehatan mereka sendiri. Maka kegiatan yang dapat dilakukan di antaranya penyuluhan, kesehatan pengorganisasian dan pembangunan masyarakat dalam bentuk dana sehat, pos obat desa, gotong royong kesehatan dengan istilah “gerakan masyarakat” untuk kesehatan.

Salah satu program promosi keselamatan dan kesehatan kerja adalah dalam bentuk sosialisasi K3 yang menjadi acuan dan tanda bahwa perusahaan menerapkan K3 yaitu dengan penandaan (rambu-rambu) keselamatan kerja sebagai bentuk informasi keselamatan.

Rambu-rambu keselamatan harus dipasang pada tempat yang strategis. Hal ini bertujuan sebagai salah satu upaya memberikan informasi kepada semua orang agar memahami pentingnya keselamatan kerja. Untuk itu perlu diperhatikan posisi tempat rambu-rambu diletakkan dan diupayakan agar gampang dilihat orang dan jelas. Terdapat beberapa penandaan dalam keadaan darurat. Terdapat 4 warna dasar keselamatan kerja, yaitu:

1. Warna merah, bentuk lingkaran dengan garis tengah berarti larangan, penanda bahaya dan peralatan pemadam api. Aktivitas seperti yang dideskripsikan di dalam rambu harus dihentikan, dimatikan atau dipotong prosesnya seketika karena sangat berbahaya bagi keselamatan bersama.
2. Warna dasar kuning, berbentuk segitiga, artinya peringatan akan adanya potensi bahaya, menginstruksikan untuk lebih berhati-hati.
3. Warna dasar biru dengan bentuk lingkaran memiliki arti penanda perintah (kewajiban). Sebagai sebuah instruksi yang harus diikuti dan harus dikenakan dalam hal keselamatan khusus.
4. Warna dasar hijau dengan bentuk kotak atau bujur-sangkar yaitu penanda informasi keselamatan. Contoh: Pintu darurat, lokasi pos P3K.





### MANAJEMEN KESELAMATAN KESEHATAN KERJA

Dipandang dari aspek keilmuan, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam upaya mencegah kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran, dan penyakit akibat kerja. Secara hakiki, K3 merupakan upaya atau pemikiran, serta penerapannya ditujukan untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya, untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja.

Manajemen K3 dapat diartikan sebagai ilmu atau seni untuk menciptakan keadaan yang aman dan nyaman, menyelesaikan masalah K3 dan menekan bahaya dan risiko yang ada di lingkungan kerja untuk meningkatkan produktivitas pekerja. Dalam penerapan manajemen K3 pada dasarnya akan merujuk dan terintegrasi dalam sistem produksi suatu perusahaan. Oleh karena itu berbicara manajemen K3 cukup komprehensif karena tidak akan dapat dipisahkan dari satu proses dan proses lain yang merupakan komponen yang saling berhubungan dan berkesinambungan satu sama lain atau disebut sistem. Keterkaitan antar-komponen yang berhubungan dan saling memengaruhi dalam K3 ini disebut dengan Sistem Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja disingkat SMK3.

Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan

secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko bahaya yang berkaitan dengan aktivitas kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. Penerapan SMK3 wajib dilaksanakan sebagai bagian yang terintegrasi dalam sistem manajemen perusahaan. Dalam pelaksanaan SMK3 diatur dalam peraturan pemerintah Nomor 50 tahun 2012 pasal 5 yang menjelaskan bahwa:

1. Setiap perusahaan wajib menerapkan SMK3 di perusahaannya.
2. Kewajiban berlaku bagi perusahaan:
  - a. Mempekerjakan pekerja/buruh paling sedikit 100 (seratus) orang
  - b. Mempunyai tingkat potensi bahaya tinggi.
3. Pengusaha dalam menerapkan SMK3 wajib berpedoman pada peraturan pemerintah ini dan ketentuan peraturan perundang-undangan serta dapat memperhatikan konvensi atau standar internasional.

Dalam penerapannya SMK3 memiliki siklus yang berkelanjutan sebagai sistem manajemen perusahaan yang meliputi 5 prinsip dasar SMK3, yaitu:

1. Penetapan komitmen dan kebijakan K3
2. Perencanaan K3
3. Pelaksanaan K3
4. Pemantauan/pengukuran dan evaluasi K3
5. Peninjauan dan peningkatan kinerja SMK3

Dari kelima prinsip dasar tersebut SMK3 terbagi dalam 12 elemen penting sebagai pedoman penerapan SMK3 yang pada akhirnya akan didistribusikan dalam 196 butir kriteria

**TABEL 15.1** Gambaran tabulasi yang dapat dijadikan kaidah penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

| Prinsip Dasar   | Pedoman Penerapan  | Elemen Audit   |
|---|--|--|
| 1. Penetapan kebijakan K3<br>2. Perencanaan penerapan K3<br>3. Penetapan K3<br>4. Pengukuran, pemantauan, dan evaluasi kerja K3<br>5. Peninjauan secara teratur untuk meningkatkan kinerja K3 secara berkesinambungan | 1. Komitmen dan kebijakan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kepemimpinan dan komitmen</li> <li>b. <i>Initial review</i></li> <li>c. Kebijakan K3</li> </ol> 2. Perencanaan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Perencanaan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko</li> <li>b. Peraturan perundang-undangan dan persyaratan lainnya</li> <li>c. Tujuan dan sasaran</li> <li>d. Indikator kerja</li> <li>e. Perencanaan awal dan perencanaan kegiatan yang berlangsung</li> </ol> 3. Penerapan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jaminan kemampuan</li> <li>b. Kegiatan pendukung</li> <li>c. Identifikasi SB, penilaian dan pengendalian risiko</li> </ol> 4. Pengukuran dan evaluasi <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Inspeksi dan pengujian</li> <li>b. Audit SIMK3</li> <li>c. Tindakan perbaikan dan pencegahan</li> </ol> 5. Tinjauan ulang dan peningkatan pihak manajemen | 1. Pembangunan dan pemeliharaan komitmen<br>2. Pendokumentasian strategi<br>3. Peninjauan ulang desain dan kontrak<br>4. Pengendalian dokumen<br>5. Pembelian<br>6. Keamanan bekerja berdasarkan SIMK3<br>7. Standar pemantauan<br>8. Pelaporan dan perbaikan<br>9. Pengelolaan material dan perpindahannya<br>10. Pengumpulan dan penggunaan data<br>11. Audit SIMK3<br>12. Pengembangan keterampilan dan kemampuan |

terkait penerapan SMK3. Sebagai tolok ukur, 196 kriteria penerapan SMK3 ini akan dilakukan audit yang dapat dilakukan secara internal dan eksternal. Bagi perusahaan yang telah menerapkan SMK3 dan memenuhi setiap butir kriteria terkait penerapan K3 akan diapresiasi dengan pemberian *reward* mulai dari bendera perak hingga bendera emas. Selain itu, untuk mendukung indikator penerapan SMK3 yang baik, bagi perusahaan yang mencapai angka kecelakaan nihil juga akan disertifikasi dengan penghargaan *zero accident*. Penerapan SMK3 juga tidak terlepas dari fungsi manajemen sehingga dalam penerapannya siklus SMK3 menggunakan metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) sehingga penerapan SMK3 dapat berfungsi secara berkesinambungan sebagai salah satu sistem manajemen.

## PROGRAM KESELAMATAN KESEHATAN KERJA

Secara umum, program K3 merupakan suatu rencana kerja dan pelaksanaan prosedur yang memfasilitasi pelaksanaan keselamatan kerja dan proses pengendalian risiko dan paparan bahaya termasuk kesalahan manusia dalam tindakan tidak aman. Program keselamatan dan kesehatan kerja bersifat spesifik artinya program keselamatan dan kesehatan kerja tidak dapat dibuat, ditiru, atau dikembangkan semauanya. Suatu program keselamatan dan kesehatan kerja dibuat berdasarkan kondisi dan kebutuhan nyata di tempat kerja sesuai dengan potensi bahaya, sifat kegiatan, budaya, kemampuan finansial, dan lainnya.

Program K3 harus bersifat spesifik yang berarti bahwa program yang dibuat sedapat mungkin tidak menimbulkan kebingungan bagi pihak yang diberi tugas untuk melaksanakannya, mudah terukur dalam hal pencapaian hasilnya dengan ditetapkannya target dan indikator keberhasilan pencapaiannya. Sebuah program K3 juga harus bersifat mudah untuk dilaksanakan sehingga dapat berjalan efektif dan efisien sesuai dengan kemampuan perusahaan serta realistis dalam hal pembiayaan dan kemampuan orang yang melaksanakannya dengan jangka waktu yang telah ditetapkan. Efektivitas program keselamatan dan kesehatan kerja sangat tergantung kepada komitmen dan keterlibatan semua pekerja. Dalam mencapai indikator tersebut maka program K3 harus terintegrasi dalam program dan manajemen perusahaan.

Program K3 juga merupakan bagian dari manajemen K3, lahirnya sebuah program merupakan wujud dari pelaksanaan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3). Program-program K3 dapat disusun berdasarkan jangka waktu yang dibutuhkan sesuai dengan urgensi program dalam menunjang manajemen perusahaan dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Beberapa elemen program K3 di antaranya yaitu kebijakan K3, administratif dan prosedur, identifikasi bahaya, *safety review*, pembinaan dan pelatihan, *safety commite* (panitia pembina K3), promosi K3, *safe working practice*, sistem izin kerja, *safety inspection*, *equipment inspection*, keselamatan kontraktor (*contractor safety*), keselamatan transportasi, pengelolaan lingkungan, pengelolaan limbah dan B3, keadaan darurat, *accident investigation and reporting system*, audit K3.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anies (2014) *Kedokteran Okupasi, Berbagai Penyakit Akibat Kerja dan Upaya penanggulangan dari Aspek Kedokteran*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Bridger, R.S. (1995) *Introduction to Ergonomics*, New York: Mc.Graw Hill, Inc.
- Buntarto. (2015). *Paduan Praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk Industri*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Febrianto, Andri, Shyta, Endang Triana. (2015). *Pengantar Manajemen (3 in 1)*. Kebumen: MEDIATERA.
- Goetsch, David L. (2000) *The Safety and Health Hand Book*. Philadelphia: Prentice Hall, Inc.
- Harrianto, Ridwan (2013) *Buku Ajar Kesehatan Kerja*, Jakarta: EGC
- Hartatik, Indah Puji. (2014). *Buku Praktis Mengembangkan SDM*. Yogyakarta: Laksana.
- Healey, Bernard J, and Robert S. Zimmerman Jr, (2010) *The New World of Health Promotion, New Program Development, Implementation, and Evaluation*, Massachusset: Jones and Bartlett Publishers.
- Kementrian Ketenagakerjaan RI, (2015) *Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Direktorat Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Kuswana, Wowo Sunaryo. (2014). *Ergonomi dan K3 Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Levy, Barry S, et al. (2000) *Occupational and Environmental Health, Recognizing and Preventing Disease and Injury*, fifth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, A Waltert Kluner Company.
- Manuaba, Adyana (2000) *Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta: UNIBA Press.
- Manullang, M. (2009). *Dasar-Dasar Manajemen*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Muninjaya, A. A. Gde. (1999). *Manajemen Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Nasution, Mulia (2000). *Manajemen Personalia*. Jakarta: Djambatan
- Pulat, B. Mustafa (1992) *Fundamentals of Industrial Ergonomics*. New Jersey: Prentice Hall Inc, Englewood Cliffs
- Ramli, Soehatman, (2002) *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta
- Rijanto, B. Boedi (2011) *Pedoman Pencegahan Kecelakaan di Industri*, Jakarta: Mitra Wacana Media
- Salami, Indah Rachmatiah Siti, dkk. (2015) *Kesehatan dan Keselamatan Lingkungan Kerja*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Silalahi, Bennett N.B., dan Silalahi, Rumondang B. (1985). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo
- Sinambela, Lijan Poltak. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Soedirman dan Suma'mur (2014) *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja*, Jakarta; Erlangga
- Subaris, Heru dan Haryono (2011) *Hygiene Lingkungan Kerja*, Yogyakarta, Mitra Cendikia
- Suma'mur (1989) *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, Jakarta: CV Haji Mas Agung
- Suma'mur. (2013). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suparyadi. (2015). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Surbakti, E. B. (2012). *Panduan Lengkap Manajemen Perusahaan*. Jakarta: Praninta Aksara.
- Syafrudin. (2009). *Organisasi dan Manajemen Pelayanan Kesehatan Dalam Kebidanan*. Jakarta: TIM.
- Tarwaka, (2016), *Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*, Surakarta: Harapan Press
- Tarwaka, (2016), *Ergonomi Industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja*. Surakarta: Harapan Press Solo
- Tarwaka, (2012), *Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*, Surakarta: Harapan Press

- Terry, George R. (2018) *Prinsip-Prinsip Manajemen*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Usman, Husaini. (2013). *Manajemen Teori, Praktik, dan Riset Pendidikan Edisi 4*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Widodo, Suparno Eko. (2015). *Manajemen Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wignojosoebroto, Sritomo, (2008), *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas*, Edisi Pertama, Jakarta: Penerbit Guna Widya.
- Wijono, Sutarto, (2012), *Psikologi Industri dan Organisasi*, Jakarta; Kencana Prenada Media Group
- Williams, Chuck. (2001). *Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.