



**PANDUAN
SISTEM MANAJEMEN K3
(SMK3)**

BAB I

PENGERTIAN DAN ILMU PENGETAHUAN K3

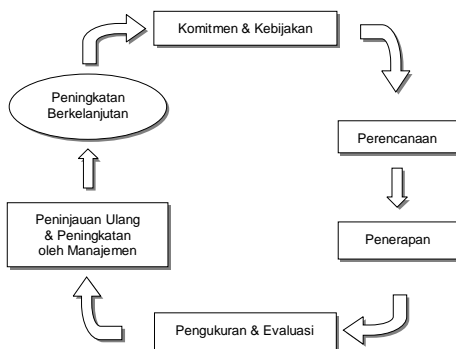
1.1. PENGERTIAN K3 DAN SMK3

- a. **K3** adalah singkatan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dalam bahasa Inggris disebut sebagai Occupational Health and Safety, disingkat OHS. K3 atau OHS adalah kondisi yang harus diwujudkan di tempat kerja dengan segala daya upaya berdasarkan ilmu pengetahuan dan pemikiran mendalam guna melindungi tenaga kerja, manusia serta karya dan budayanya melalui penerapan teknologi pencegahan kecelakaan yang dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan peraturan perundangan dan standar yang berlaku.
- b. **SMK3** ialah singkatan dari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggungjawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan K3 dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

1.2. SISTEM MANAJEMEN K3 (SMK3)

a. SIKLUS PROSES SMK3.

Tahapan proses dalam SMK3 bersifat siklus, yaitu harus terjadi proses perbaikan yang berkelanjutan (continual improvement), yaitu mulai dari proses pengembangan komitmen & kebijakan – perencanaan – pelaksanaan – penerapan – pengukuran & evaluasi – peninjauan ulang & peningkatan oleh manajemen dst sehingga terjadi proses perbaikan sistem secara inheren, sebagaimana digambarkan dalam bagan sbb:



(Sumber: Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.: PER.05/MEN/1996)

b. Tahapan Proses dalam SMK3:

A. Komitmen dan Kebijakan

Tiga hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. Kepemimpinan dan Komitmen:

- Komitmen untuk menerapkan SMK3 di tempat kerja, mutlak harus diberikan oleh semua pihak, terutama dari pihak manajemen / pengurus dan tenaga kerja. Oleh karena itu, perusahaan harus:
- Membentuk organisasi tempat kerja untuk terciptanya K3.
 - Menyediakan anggaran dan personil yang memadai.
 - Melakukan perencanaan dan pelaksanaan Program K3.
 - Melakukan penilaian atas kinerja Program K3.

2. Tinjauan awal K3

Manajemen harus melakukan tinjauan awal K3 dengan cara:

- Mengidentifikasi kondisi yang ada.
- Mengidentifikasi sumber bahaya.
- Penguasaan pengetahuan, peraturan perundangan dan standar K3.
- Membandingkan penerapan K3 di perusahaan lain yang lebih baik.
- Meninjau sebab akibat dari kejadian yang membahayakan.
- Menilai efisiensi dan efektivitas sumber daya yang disediakan.

3. Kebijakan K3.

- Kebijakan K3 merupakan suatu pernyataan kepada umum yang ditandatangani oleh manajemen senior yang menyatakan komitmen dan kehendaknya untuk bertanggung jawab terhadap elemen K3:
- Komitmen tertulis, ditandatangani pengurus tertinggi.
 - Memuat visi dan tujuan yang bersifat dinamis.
 - Memuat kerangka kerja dan program kerja.
 - Dibuat melalui proses konsultasi dengan pekerja/wakil pekerja.
 - Disebarluaskan kepada seluruh pekerja.

B. Perencanaan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan:

- Perencanaan manajemen risiko.
- Menetapkan tujuan dan sasaran dari kebijakan K3.
- Menggunakan indikator kinerja sebagai penilaian kinerja K3.
- Menetapkan sistem pertanggung jawaban dan cara pencapaian kebijakan K3.

C. Penerapan

Pada tahap ini, perusahaan perlu memperhatikan:

1. Jaminan Kemampuan, yaitu:

- Tersedianya personil terlatih, sarana dan dana yang memadai.
- Tersedianya sistem & prosedur yang terintegrasi dengan K3.
- Adanya Tanggungjawab dan akuntabilitas K3 dari Pengurus
- Adanya motivasi/ kesadaran pekerja tentang SMK3.
- Adanya komunikasi dengan pekerja tentang penerapan SMK3.
- Adanya seleksi, penilaian dan pelatihan kompetensi untuk K3.

2. Kegiatan pendukung

- Komunikasi dua arah yang efektif antara pengurus dan pekerja.
- Pelaporan, guna menjamin SMK3 dipantau, kinerjanya ditingkatkan.
- Dokumentasi sistem dan prosedur kegiatan perusahaan.
- Pengendalian Dokumen, hanya yang berlaku yang digunakan.
- Adanya pengendalian rekaman sebagai bukti penerapan SMK3

3. Identifikasi sumber bahaya, penilaian dan pengendalian risiko

- Pada saat perancangan, rekayasa, pengadaan & pelaksanaan.
- Lakukan pengendalian administratif & APD pada pelaksanaan.
- Tinjau ulang kontrak dan persyaratan saat pembelian.
- Persiapkan prosedur menghadapi keadaan darurat, insiden dan pemulihan keadaan darurat.

D. Pengukuran dan Evaluasi

Fungsi kegiatan tahap Pengukuran dan Evaluasi adalah untuk:

- a. Memantau, mengukur dan mengevaluasi kinerja SMK3
- b. Mengetahui keberhasilan/efektifitas penerapan SMK3, dan
- c. Mengidentifikasi dan melakukan tindakan perbaikan yang perlu.

Prosedur Pengukuran & evaluasi didokumentasikan, meliputi kegiatan:

1. **Inspeksi & Pengujian**, dilakukan oleh petugas yang berkompoten rekamannya dipelihara dengan alat/metode yang memenuhi syarat K3, setiap penyimpangan harus segera ditindak lanjut, diselidiki & ditinjau.
2. **Audit SMK3**, dilakukan untuk membuktikan dan mengukur efektifitas penerapan SMK3 di tempat kerja oleh auditor internal untuk setiap enam bulan, dan oleh auditor eksternal / independen tiap tiga tahun.
3. **Tindakan Perbaikan dan Pencegahan** terhadap semua temuan hasil pemantauan, inspeksi, pengujian dan audit harus dilakukan secara berkelanjutan dan sistematis untuk menjamin efektifitas SMK3.

E. Tinjauan Ulang & Peningkatan oleh Pihak Manajemen

Bertujuan meningkatkan kinerja K3 secara keseluruhan, mencakup:

- a. Evaluasi terhadap penerapan dan kinerja K3.
- b. Tinjauan ulang tujuan, sasaran dan kinerja K3.
- c. Melakukan evaluasi dan tindak lanjut temuan audit SMK3.
- d. Evaluasi efektifitas penerapan SMK3 dan kebutuhan perubahan SMK3

1.3. PENGERTIAN AUDIT K3 dan INSPEKSI K3

- a. **Audit** adalah pemeriksaan secara sistematis dan independen, untuk menentukan suatu kegiatan dan hasil-hasil yang berkaitan sesuai dengan prosedur yang direncanakan, dan dilaksanakan secara efektif dan cocok untuk mencapai kebijakan dan tujuan perusahaan.
- b. **Tujuan audit SMK3** adalah untuk membuktikan dan mengukur tingkat keberhasilan pelaksanaan dan penerapan SMK3 di tempat kerja.
- c. **Jenis Audit SMK3** terdiri dari:
1. **Audit internal** yang dilakukan secara berkala oleh petugas internal perusahaan yang berkompoten melakukan audit secara independen.
 2. **Audit eksternal** dilakukan paling sedikit tiga tahun sekali oleh Auditor dari Badan Audit Independen yang ditunjuk pemerintah (Depnaker).
- d. **Syarat Audit:** dilakukan secara sistematis & independen, frekuensinya berkala, tugasnya mampu & ahli, metodologinya obyektif berdasar fakta, memperhatikan hasil audit sebelumnya dan sumber bahayanya.
- e. **Pelaksanaan Audit SMK3:** meliputi 12 elemen kriteria, yaitu:
1. Pembangunan & Pemeliharaan Komitmen
 2. Strategi Pendokumentasian.
 3. Tinjauan ulang perancangan & kontrak.
 4. Pengendalian Dokumen.
 5. Pembelian.
 6. Keamanan bekerja berdasarkan SMK3.
 7. Standar Pemantauan.
 8. Pelaporan & Perbaikan kekurangan.

9. Pengelolaan Material & Perpindahannya.
10. Pengumpulan & Penggunaan Data.
11. Audit SMK3.
12. Pengembangan keterampilan dan kemampuan.

f. **Inspeksi K3**, adalah kegiatan memeriksa/mengecek/mengukur segala sesuatu dan mencatat apakah sesuai atau tidak terhadap standar K3.

g. **Tujuan Inspeksi K3** secara umum adalah untuk mengidentifikasi: masalah potensial, kekurangan sarana kerja, kinerja K3 di suatu bagian, akibat suatu perubahan, apa ada tindakan yang memadai, menilai hasil kerja, menunjukkan komitmen. Tujuan khusus antara lain: memeriksa hasil pelaksanaan setiap rincian Program K3, memeriksa sarana-sarana baru, mengukur hasil usaha dan peranan supervisor terhadap K3.

h. **Klasifikasi Inspeksi** meliputi:

1. Inspeksi Umum Berkala, dilakukan bersama berbagai disiplin,
2. Inspeksi Sewaktu-waktu/Mendadak, karena suatu sebab yang perlu,
3. Inspeksi Berkelanjutan pada kegiatan konstruksi dari awal s/d akhir,
4. Inspeksi Khusus.

i. **Perbedaan antara Audit dan Inspeksi**

| Audit | Inspeksi |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Upaya mencari ketidaksesuaian di dalam sistem di mana kegiatan dilakukan terhadap area keseluruhan sistem K3 yang ada di perusahaan. ▪ Mengukur efektifitas dari pelaksanaan suatu sistem. ▪ Difokuskan terhadap suatu sistem. ▪ Penekanan terhadap proses. ▪ Metode pelaksanaan: tinjauan ulang, mencari kesesuaian dan observasi. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Upaya menemukan sumber bahaya dengan memeriksa standar yang berhubungan dengan bahaya tersebut. ▪ Menemukan kesesuaian dari suatu obyek. ▪ Difokuskan terhadap suatu obyek. ▪ Penekanan terhadap hasil akhir. ▪ Metode pelaksanaan: pengujian secara teknis dan mendetail. |

1.4. HUBUNGAN ELEMEN AUDIT DAN SIKLUS SMK3

| ELEMEN-ELEMEN SMK3 | SIKLUS SMK3 |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangunan dan pemeliharaan komitmen 2. Strategi pendokumentasian 3. Peningkatan ulang perancangan dan kontrak 4. Pengendalian Dokumen 5. Pembelian 6. Keamanan bekerja berdasarkan sistem manajemen K3 7. Standar pemantauan 8. Pelaporan & perbaikan kekurangan 9. Pengelolaan material dan perpindahannya 10. Pengumpulan dan penggunaan data 11. Audit SMK3 12. Pengembangan keterampilan dan kemampuan | <p>Leadership & komitmen tinjauan awal; kebijakan</p> <p>Perencanaan</p> <p>Penerapan</p> <p>Penerapan</p> <p>Penerapan</p> <p>Pengukuran & evaluasi</p> <p>Manajemen Review dan improvement</p> <p>Penerapan</p> <p>Pengukuran & Evaluasi</p> <p>Pengukuran & Evaluasi</p> <p>Manajemen Review & Improvement</p> |

1.5. HUBUNGAN ELEMEN SMK3 & KLAUSUL ISO 9001:2000

| ELEMEN AUDIT SMK3 | KLAUSUL ISO 9001:2000 |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembangunan dan Pemeliharaan komitmen 2. Strategi pendokumentasian 3. Peningkatan ulang perancangan & kontrak 4. Pengendalian Dokumen 5. Pembelian 6. Keamanan bekerja berdasarkan SMK3 7. Standar pemantauan 8. Pelaporan & perbaikan kekurangan 9. Pengelolaan material dan perpindahannya 10. Pengumpulan dan penggunaan data 11. Audit SMK3 12. Pengembangan keterampilan dan kemampuan | <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Komitmen manajemen 5.2 Fokus pada Pelanggan 5.3 Kebijakan Mutu 5.4 Perencanaan 5.5 Tanggung Jawab, Wewenang dan Komunikasi 6.1 Penyediaan Sumber Daya 4.1. Persyaratan Umum 4.2. Persyaratan Dokumentasi 7.2 Proses yang terkait dengan Pelanggan 7.3 Disain dan Pengembangan 4.2.3 Pengendalian Dokumen 7.4 Pembelian 6.3 Infrastruktur (Prasarana) 6.4 Lingkungan Kerja 7.1 Perencanaan Realisasi Produk 7.5 Produksi dan Pelayanan 7.6 Pengendalian Alat-alat Pemantauan dan Pengukuran. 8.1 Umum (Pengukuran, Analisa dan Peningkatan 8.2.3 Pemantauan dan Pengukuran proses 8.2.4 Pemantauan dan Pengukuran produk 8.3 Pengendalian ke tidak sesuaian produk 8.5 Peningkatan 7.5.5 Perlindungan Produk 4.2.2 Pengendalian rekaman / data 8.4 Teknik Statistik 8.2.2 Audit Mutu Internal 6.2 Sumber Daya Manusia |

1.6. KECELAKAAN

a. **Definisi Kecelakaan:** Kecelakaan (accident) adalah suatu kejadian yang tak diinginkan, datangnya tiba-tiba dan tidak terduga yang menyebabkan kerugian pada manusia (luka, cacat, sakit, meninggal), perusahaan (kerusakan properti, terhentinya proses produksi),

masyarakat (rusaknya sarana, prasarana publik) dan lingkungan (polusi, eko-sistem rusak).

b. **Definisi Insiden:** adalah suatu kejadian yang tak diinginkan yang bila kondisinya sedikit berbeda bisa mengakibatkan luka pada manusia, rusaknya harta benda dan terhentinya proses.

c. **Fase (sebab-sebab) terjadinya Kecelakaan:**

Mengetahui akar penyebab terjadinya kecelakaan jauh lebih penting dari pada mengetahui besarnya kecelakaan. Maka berdasarkan teori Domino dapat ditelusur sebab-sebab terjadinya kecelakaan/kerugian sbb:

SEBAB-MUSABAB TERJADINYA KECELAKAAN / KERUGIAN



Bukti-bukti KURANGNYA PENGENDALIAN a.l. :

1. Program/Rencana K3 tidak dibuat, tidak memadai atau tidak sesuai
2. Standar K3 tidak ada, tidak memadai atau tidak sesuai
3. Program dan standar K3 tidak dipenuhi, dikurangi atau tidak dilaksanakan

Faktor-faktor PENYEBAB DASAR Terjadinya Kecelakaan :

| FAKTOR MANUSIA | FAKTOR PEKERJAAN |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> a. Kemampuan fisik terbatas b. Kemampuan mental terbatas c. Kurang pengetahuan d. Kurang ketrampilan e. Motivasi yang keliru | <ol style="list-style-type: none"> a. Pengawasan kurang b. Rekamaya kurang lengkap c. Logistik kurang baik d. Peralatan kurang e. Standar kerja kurang f. Aus dan habis g. Supervisi kurang memadai |

PENYEBAB LANGSUNG Timbulnya Insiden dan Kecelakaan :

| TINDAKAN TIDAK STANDAR | KONDISI TIDAK STANDAR |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan mesin/alat tanpa izin 2. Lalai mengingatkan 3. Lalai mengamankan 4. Kecepatan mengoperasikan tak sesuai | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak cukup pagar pengaman 2. Alat Pelindung Diri tak cukup 3. Perkakas, peralatan, material yang defect / rusak |
| FAKTOR MANUSIA | FAKTOR PEKERJAAN |
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Membuat alat pengaman tidak berfungsi 6. Melepas alat pengaman 7. Memakai peralatan yang rusak / defect 8. Memakai peralatan tidak semestinya 9. Lalai memakai alat pelindung diri 10. Cara memuat tidak benar (tak sesuai) 11. Cara meletakkan tak benar (tak sesuai) 12. Cara mengangkat tak benar (tak sesuai) 13. Cara mengambil posisi tak benar/tepat 14. Merawat peralatan yang sedang bekerja 15. Bercanda 16. Dalam pengaruh alkohol atau obat-obatan | <ol style="list-style-type: none"> 4. Tempat kerja/gerak terbatas 5. Kurang pengamanan 6. Bahaya kebakaran/ledakan 7. Buruknya " housekeeping " 8. Kondisi lingkungan berbahaya, gas, debu, asap, dll. 9. Kebisingan 10. Paparan radiasi 11. Paparan temperatur ekstrem 12. Penerangan tidak memadai 13. Ventilasi tidak memadai |

a. **Klasifikasi Kecelakaan & Cidera di Tempat Kerja**

b.1. **Klasifikasi kecelakaan berdasarkan kejadiannya**

1. *Orang Yang Terjatuh*

- a. Orang yang terjatuh dari ketinggian (pohon, gedung, scaffolding, penyangga, tangga, mesin, kendaraan) dan jatuh kedalam lubang (sumur, selokan, galian, lubang pada tanah).
- b. Orang yang jatuh pada ketinggian yang sama.

2. *Tertimpa / Terkena Benda Jatuh*

- a. Keruntuhan/kejatuhan (tanah, batu, salju)
- b. Runtuh (gedung, dinding, penyangga, tangga)
- c. Tertimpa benda jatuh saat penanganan
- d. Tertimpa benda jatuh yang tidak terklasifikasi.

3. *Tersandung, Terbentur Benda-benda selain Benda Jatuh*

- a. Tersandung sesuatu
- b. Terbentur benda-benda berupa perabotan
- c. Tertabrak benda-benda yang bergerak
- d. Tertabrak benda-benda yang selain benda-benda jatuh.

4. *Terjebak/Terjepit Di dalam atau Diantara suatu Tempat/Benda*

- a. Terjebak di dalam suatu tempat
- b. Terjepit diantara perabot dan benda bergerak
- c. Terjepit diantara benda bergerak, kecuali benda jatuh / terbang

5. *Gerakan Yang Mengeluarkan Tenaga Yang Berlebihan/ Berat*

- a. Pengerahan tenaga untuk mengangkat benda
- b. Pengerahan tenaga untuk mendorong dan menarik benda
- c. Pengerahan tenaga untuk menanganai dan melepas benda
- d. Gerakan yang berat.

6. *Terpapar atau Kontak Dengan Temperatur Yang Berlebihan*

- a. Terpapar suhu panas (udara/lingkungan)
- b. Terpapar suhu dingin (udara/lingkungan)
- c. Kontak dengan basah atau benda panas

d. Kontak dengan basah atau benda yang sangat dingin

7. Terpapar atau Kontak Dengan Arus Listrik

8. Terpapar atau Kontak Dengan Bahan Berbahaya/mengandung radiasi:

- Kontak dengan bahan berbahaya yang mudah terhisap/terserap
- Terpapar dengan radiasi ionisasi
- Terpapar dengan radiasi selain radiasi ionisasi

9. Jenis Kecelakaan lain yang belum diklasifikasi, termasuk kecelakaan yang tak terklasifikasi karena kekurangan data.

b.2. Klasifikasi berdasarkan bagian tubuh yang terkena

1. Bagian Kepala:

- Daerah Tempurung Kepala (tengkorak, otak, kulit kepala)
- Mata (meliputi orbit dan syaraf mata)
- Telinga
- Mulut (meliputi bibir, gigi dan lidah)
- Hidung
- Wajah / muka
- Kepala, daerah ganda
- Kepala, pada daerah yang tidak teridentifikasi sebelumnya.

2. Leher (meliputi tenggorokan dan tengkuk tulang belakang)

3. Batang Tubuh:

- Punggung (batang sumsum tulang belakang dan otot-otot yang berdampingan, spinal cord)
- Dada (tulang rusuk, tulang dada, organ-organ dalam dari dada)
- Perut (meliputi organ-organ dalam)
- Panggul
- Batang tubuh daerah ganda

4. Lengan Atas (Upper Limb):

- Bahu (meliputi tulang ketiak dan bilah bahu)
- Lengan bagian atas
- Siku
- Lengan bawah.
- Pergelangan tangan.
- Tangan (selain jari).
- Lengan/percabangan atas, daerah ganda.

- Lengan/percabangan atas, daerah yang tidak terspesifikasi.

5. Tungkai/Percabangan Bagian Bawah:

- Daerah paha
- Paha (tungkai bagian atas)
- Lutut
- Tungkai (tungkai bagian bawah)
- Pergelangan kaki
- Kaki (selain jari kaki)
- Tungkai / percabangan bawah, daerah ganda.
- Tungkai / percabangan bawah, daerah yang tidak terspesifikasi.

6. Daerah Ganda:

- Kepala dan batang tubuh, kepala dan satu atau lebih
- Batang tubuh dan satu atau lebih (tungkai/lengan).
- Satu lengan/percabangan atas dan satu tungkai / percabangan bagian bawah atau lebih dari dua percabangan.
- Daerah ganda lain.
- Daerah ganda, tidak terspesifikasi.

7. Cedera Umum:

- Sistem sirkulasi secara umum
- Sistem pernafasan secara umum.
- Sistem pencernaan secara umum.
- Sistem Syaraf secara umum.
- Cedera umum yang lainnya.
- Cedera umum yang tidak terspesifikasi.

8. Daerah yang tidak terspesifikasi dari bagian tubuh yang cidera

Sumber: Recording and notification of occupational and diseases, ILO, Geneva

b. Statistik Kecelakaan

1. Hasil Penelitian.

Dari hasil penelitian **Frank E. Bird** pada 1969 atas 1.753.498 kejadian kecelakaan di dunia industri, diperoleh **rasio kecelakaan dengan angka (Piramida) 1:10:30:600**, yaitu : setiap 1 kasus kecelakaan berakibat cedera berat (kematian, cacat permanen, rawat inap di RS), terdapat 10 kecelakaan berakibat cedera ringan (membutuhkan P3K), dan terdapat 30 kecelakaan berakibat kerusakan properti/aset perusahaan, dan terdapat 600 kecelakaan tanpa kerusakan/cedera. Maka, prioritas penanggulangan kecelakaan di tempat kerja tidak dapat hanya dititikberatkan pada kecelakaan yang menimbulkan kerusakan properti dan kecelakaan tanpa merusak, karena kemungkinan kecelakaan tsb jauh lebih besar. Berkembanglah konsep pengendalian kecelakaan secara menyeluruh yaitu "**Total Loss Control**". (A land Mark Safety Study)

2. Sistem Pencatatan Statistik Kecelakaan (menurut ILO)

Tujuan: Membandingkan dua atau lebih masa kerja untuk mengetahui sejauh mana langkah pencegahan telah bermanfaat.

$$\text{Frequency Rate (FR)} = \frac{\text{Nos occurrences in time}}{\text{Nos of hour worked}} \times 1.000.000$$

(Jumlah jam kerja)

$$(\text{ILO konv. 1962}) 1.000.000 \text{ manhour} = (50 \text{ minggu / th}) \times (40 \text{ jam / minggu}) \times 500 \text{ orang tenaga kerja.}$$

Nos occurrences in time

$$\text{Incident Rate (IR)} = \frac{\text{Jumlah kejadian dalam waktu}}{\text{Nos workers}} \times 100 \%$$

(Jumlah pekerja)

$$\text{Safety Rate (SR)} = (\text{days work lost / nos hour worked}) \times 1.000.000$$

$$\text{Tingkat keparahan} = (\text{Jumlah hari kerja yang hilang / Jumlah jam kerja}) \times 1.000.000$$

IR dan SR digunakan dasar perkalian 1000 / man hours.

Contoh soal:

Jumlah karyawan = 250 (Dec. 98)

Jumlah jam kerja bulan tsb = 43.250 jam

Dalam bulan tsb terjadi = 5 kecelakaan

$$\text{Jawab: FR} = 5 \times 1.000.000 / 43.250 = 115,6$$

Artinya: untuk 250 karyawan yang bekerja selama 1.000.000 jam terjadi 115,6 kecelakaan

Menghitung FR untuk beberapa bulan: (Nos occurrences x 1.000.000) harus dibagi dengan jumlah jam kerja setiap bulan.

Tingkat keparahan (SR) dapat dihitung berdasarkan jumlah hari hilang akibat kecelakaan. Angka jumlah hari yang hilang tak sama bagi seluruh negara. Oleh ILO ditetap kan angka-angka sebagai berikut:

| | | |
|--|-------|------|
| a. Setiap kematian | 6.000 | hari |
| b. Lumpuh sama sekali | 6.000 | hari |
| c. Lumpuh sebagian, tangan hilang sebagian | | |
| • dari sambungan kuku sampai siku | 4.500 | hari |
| • dari siku sampai pergelangan | 3.600 | hari |

Tangan

| | | |
|--|-------|------|
| • dari pergelangan sampai sambungan jari | 3.000 | hari |
|--|-------|------|

Jempol

| | | |
|---|-----|------|
| • dari permulaan sambungan sambungan tengah | 600 | hari |
| • sesudah sambungan tengah | 300 | hari |

Jari-jari tangan (kecuali ibu jari)

| | | |
|---|-------|------|
| • dari permulaan sambungan sampai sambungan tengah | 3.000 | hari |
| • bagian sebelum sambungan tengah | 150 | hari |
| • bagian jari sampai sambungan akhir kecuali tulang rusuk | 75 | hari |

Ujung jari dengan tidak atau perawatan operasi tulang jumlah dari sesungguhnya selama tidak mampu bekerja

| | | |
|-------------------|-----|------|
| • ibu jari tangan | 600 | hari |
| • telunjuk | 400 | hari |
| • jari tengah | 300 | hari |
| • jari manis | 240 | hari |
| • kelingking | 200 | hari |

Paha

| | | |
|--|-------|------|
| • semua bagian tubuh di atas lutut | 4.500 | hari |
| • semua bagian di atas mata kaki sampai kepada lutut | 3.000 | hari |

Kaki

| | | |
|---|-------|------|
| • mata kaki dan sebelum sambungan jari-jari kaki | 2.400 | hari |
| • jempol kaki sebelum sampingan sampai pada dan termasuk sambungan jari-jari kaki | 300 | hari |
| • jempol kaki pada atau sebelum sambungan tengah | 150 | hari |
| • dua jempol kaki | 600 | hari |

Kehilangan fungsi dari :

| | | |
|----------------------|-------|------|
| • satu mata/buta | 1.800 | hari |
| • satu telinga/tuli | 600 | hari |
| • kedua telinga/tuli | 3.000 | hari |

c. Biaya Kecelakaan (Teori Iceberg)

Akibat terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, selain mengeluarkan biaya pengobatan masih ada biaya-biaya akibat kerusakan properti dan banyak biaya-biaya lain yang harus dikeluarkan perusahaan, yang tak terlihat, sebagaimana fenomena gunung es di lautan, yaitu:

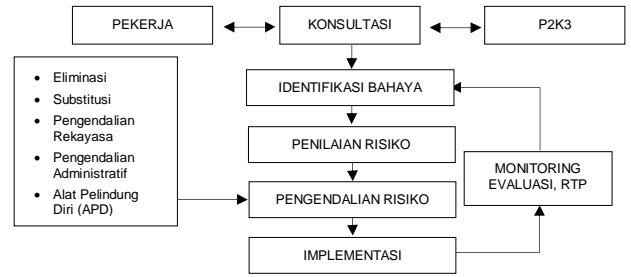
- Biaya kompensasi kecelakaan dan penyakit**, yang berupa biaya pengobatan dan kompensasi yang bagi Perusahaan di negara maju dapat ditutup dengan premi asuransi yang nilainya tak terlalu besar.
- Biaya yang dikeluarkan untuk kerusakan properti**, umumnya tinggi, karena menyangkut aset perusahaan atau properti yang tak diasuransikan. Dan biasanya tidak disadari, yang terdiri dari:
 - Kerusakan bangunan
 - Kerusakan peralatan dan perangkat produksi
 - Penundaan dan penghentian produksi
 - Biaya pengadilan
 - Biaya pembelian P3K
 - Biaya penyewaan peralatan
 - Waktu penelitian kecelakaan.
- Biaya lain-lain yang masih bisa dihitung** antara lain:
 - Gaji yang harus dikeluarkan pada "waktu hilang"
 - Biaya pekerja pengganti
 - Biaya lembur
 - Waktu penyeliaan tambahan
 - Waktu pencatatan dan administrasi tambahan
- Biaya lain-lain yang sulit dihitung**, antara lain:
 - Biaya pengurusan teknis dan non-teknis.
 - Citra buruk perusahaan.
 - Biaya pemasaran untuk membatasi / mengeliminir Citra buruk.

1.7. B A H A Y A (HAZARD, DANGER)

a. **Definisi: Bahaya** adalah sifat dari suatu bahan, cara kerja suatu alat, cara melakukan suatu pekerjaan, tempat dan posisi atau kondisi lingkungan kerja yang dapat menimbulkan kerusakan harta benda, penyakit akibat kerja, cedera, cacat sementara dan permanen, maupun kematian.

b. Jenis-jenis Bahaya:

- i. **Bahaya Benda Bergerak (kinetic hazards):** a. Benda bergerak lurus/linear movement (mesin penempa, mesin potong, ban berjalan, mobil dll.); b. Benda bergerak berputar/rotation (roda, roda gigi, crane, gerinda, pulley, katrol dll); c. Benda bergerak tak beraturan (debu, percikan metal/partikel/zat kimia, semprotan berte kanan dll); d. Pengangkatan/Pengangkutan (beban terlalu berat/cepat) dll.
- ii. **Bahaya Benda Diam (static hazards):** a. Bahaya perbedaan elevasi/ gravitasi; b. Bahaya air; c. Bahaya kerusakan perkakas/sarana kerja; d. Bahaya konstruksi (jembatan/perancah ambruk dll); e. Bahaya pemasangan (sambungan/baut tidak kuat dll).
- iii. **Bahaya Benda Fisik (physical hazards):** a. Cahaya (terang, gelap dll); b. Bising; c. Suhu (ruang, benda) d. Tekanan (tinggi, rendah); e. Radiasi elektromagnetis (ultra violet, infra red dll); f. Radiasi ionisasi (rontgen, radioactive/nuklir dll), g. Getaran.
- iv. **Bahaya Listrik (electrical hazards):** a. Tersentuh; b. Kegagalan alat pengaman (fuse, grounding, breaker dsb); c. Kelebihan beban; d. Loncatan bunga api; e. Isolasi tidak sempurna dll.
- v. **Bahaya Kimiawi (chemical hazards):** a. Kebakaran/ ledakan; b. Bahaya keracunan gas/uap/kabut-mist/uap-fumes/debu/asap); c. Bahaya korosif (zat asam, basa alkali dll) d. Perstisida, dll
- vi. **Bahaya Biologis (biological hazards):** a. Bisa; b. Kuman, bakteri, virus, jamur; c. Cacing; d. Tumbuh-tumbuhan, e.Hewan,serangga dll.
- vii. **Bahaya Ergonomis (ergonomics hazard):** a. Posisi bekerja; b. Posisi mengangkat barang; c. Ukuran ruang bebas dll.
- viii. **Bahaya Psikologis (psychological hazards):** a. Stress; b. Hubungan tidak harmonis; c. Problem keluarga dll.



e. Sistem Penilaian Risiko Secara Kuantitatif

SISTEM PENILAIAN RISIKO SECARA KUANTITATIF

$$\text{Nilai Risiko (Rusk Score)} = \text{Kemungkinan terjadi (Probability)} \times \text{Seringnya terjadi (Frequency)} \times \text{Kegawatannya (Severity)}$$

| | |
|---|-------|
| A. Nilai Kemungkinan terjadi * | Nilai |
| A1 - Sering terjadi (terjadi 1 kali dalam 10 kali kesempatan) | 10 |
| A2 - Cukup memungkinkan (1kali dalam 100 kesempatan) | 6 |
| A3 - Tak biasa tapi memungkinkan (1 kali dalam 1000 kesempatan) | 3 |
| A4 - Pernah terjadi di tempat lain (1 kali dalam 10000 kesempatan) | 1 |
| A5 - Belum pernah terjadi (1 kali dalam 100000 kesempatan) | 0,5 |
| A6 - Secara praktis tidak mungkin (1 kali dalam 1000000 kesempatan) | 0,2 |
| A7 - Tidak mungkin | 0,1 |
| *) Kemungkinan kerugian bila terjadi keadaan bahaya. | |

| | |
|--|-------|
| B. Sering Terpapar | Nilai |
| B1 - Terus menerus (beberapa kali dalam sehari) | 10 |
| B2 - Sering (sekali dalam sehari) | 6 |
| B3 - Kadang kadang (sekali dalam seminggu) | 3 |
| B4 - Tak biasa (sekali dalam setahun) | 2 |
| B5 - Jarang (beberapa kali dalam setahun) | 1 |
| B6 - Sangat Jarang (sekali dalam setahun) | 0,5 |
| B7 - Tak pernah terpapar | 0 |

| | |
|--|-------|
| C. Tingkat kegawatan (Akibat yang ditimbulkan) | Nilai |
| C1 - Bencana Alam (banyak korban jiwa, nilai kerusakan) Rp. 100 M | 100 |
| C2 - Malapetaka (beberapa korban jiwa, nilai kerusakan) Rp. 10 M | 40 |
| C3 - Sangat serius (satu kematian, nilai kerusakan) Rp. 1M | 15 |
| C4 - Serius (cedera serius, cacat tetap, nilai kerusakan) Rp. 100 jt | 7 |
| C5 - Penting (cedera sementara, hilang kerja, nilai kerusakan) Rp. 10 jt | 3 |
| C6 - Dapat dicatat (cedera ringan / P3K, nilai kerusakan) Rp. 1 jt | 1 |

Nilai Risiko NR = A X B C

Nilai risiko (besarnya Risiko) adalah perkalian nilai kemungkinan terjadi (A) dikali nilai seringnya terpapar (B) dikali nilai tingkat kegawatannya (C)

| NILAI RISIKO | KLASIFIKASI RISIKO |
|--------------|--|
| > 400 | Risiko sangat tinggi, operasi harus dihentikan |
| 200 – 400 | Risiko tinggi, diperlukan perbaikan segera |
| 70 – 200 | Risiko Utama, perlu perbaikan |
| 20 – 70 | Risiko dapat terjadi, perlu perhatian |
| < 20 | Risiko kecil, dapat diterima apa adanya |

Sumber: DNV - 1997

1.9. ERGONOMIK

a. Definisi: ergonomi (*ergonomics*) adalah ilmu yang mempelajari pengukuran organisasi pekerjaan, yang bertujuan mendaya-gunakan kegiatan-kegiatan manusia lebih efektif, berbasis ilmu fisika (berkaitan dengan benda, energi dsb), anatomi (berkaitan dengan anthropometry, biomechanics dsb), fisiologi (berkaitan dengan gerakan tubuh/otot) dan psikologi (berkaitan dengan stress, strain dsb). Sebagian besar kegiatan yang di pelajari dapat disebut pekerjaan, walaupun ada topik studi *ergonomics of sport, ergonomics in the home, passenger ergonomics* dsb, Titik pusat studi adalah manusia dan sifat alamiahnya yang mempunyai keterbatasan dalam berinteraksi dengan lingkungan/situasi yang bervariasi, dan bagaimana merencanakan & merancang (*design & engineering*) segala cara kerja (posisi, sikap/gerak tubuh) dan benda di sekitarnya (kursi/perkakas, lay out proyek dsb), berdaya guna, efektif, nyaman dan dapat meminimalisir segala risiko pekerjaan. (*Encyclopaedia of OHS Vol-1, ILO, Geneva*)

b. Melakukan sesuatu dengan Cara Kerja yang efisien, yaitu meminimalisasi risiko dengan meminimalisasikan kesalahan manusiawi adalah tujuan utama ergonomi, yang berarti segala sesuatu dilakukan secara efektif dalam masa yang pendek maupun dalam masa yang panjang, sehingga tidak boleh ada akibat yang merusak pada keselamatan dan kesehatan bagi semua pekerja/karyawan baik pada operator maupun orang lain di sekitarnya, dan risiko kecelakaan adalah minimal. (*Encyclopaedia of OHS Vol-1, ILO, 1983, Geneva*)

c. Identifikasi Bahaya.

Salah satu syarat sebelum menyusun Rencana/Program K3 adalah harus melakukan identifikasi bahaya lebih dulu terhadap: semua jenis material, kondisi dan cara operasi alat, metoda kerja, posisi/tempat, ketinggian dan lingkungan di mana pekerjaan akan dilaksanakan. Sehingga dapat menilai besarnya risiko kecelakaan/kerugian yang mungkin terjadi, kemudian merencanakan dan melakukan tindakan pengendalian dan pencegahan risiko sebagaimana akan diuraikan berikut ini.

1.8. MANAJEMEN RISIKO

- a. Risiko** adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan timbulnya kecelakaan atau penyakit akibat kerja oleh karena adanya suatu bahaya.
- b. Manajemen Risiko** adalah suatu proses manajemen yang dilakukan untuk meminimalkan.
- c. Tahapan Manajemen Risiko.**
 1. **IDENTIFIKASI BAHAYA**, yaitu mengidentifikasi jenis bahaya (lihat butir 1.7.b. dari: jenis material, alat, pekerjaan, metoda kerja, posisi/ tempat/ ketinggian, kondisi tanah/pondasi, jalan, air tanah dsb). Termasuk identifikasi jenis kecelakaan & penyakit akibat kerja yang mungkin terjadi.
 2. **PENILAIAN RISIKO**, yaitu melakukan penilaian risiko dari bahaya-bahaya yang sudah teridentifikasi, kemudian disusun untuk menentukan prioritas penanganannya. Penilaian risiko bisa dilakukan dengan menggunakan matrik penilaian risiko.
 3. **PENGENDALIAN RISIKO**, yaitu mengendalikan risiko akibat bahaya, menurut tingkat pengendalian yang paling sesuai.

- 4. **ELIMINASI**, yaitu menghilangkan penggunaan bahan berbahaya pada rangkaian proses.
- 5. **SUBSTITUSI**, yaitu mengganti penggunaan bahan berbahaya dengan bahan yang memiliki bahaya lebih rendah.
- 6. **ENGINEERING CONTROL**, yaitu mendesain ulang metoda kerja, proses atau peralatan yang digunakan melalui kegiatan antara lain:
 - Pemberian pembatas atau mendesain menjadi proses semi tertutup atau tertutup total
 - Pemisahan lokasi proses yang berbahaya dari operator
 - Penyediaan ventilasi / bukaan umum yang memadai
 - Pemasangan ventilasi setempat (*local exhaust ventilation*)
- 7. **PENGENDALIAN ADMINISTRATIF**, yaitu menerapkan peraturan yang ketat:
 - Pembatasan ijin masuk dalam daerah berbahaya
 - Pembatasan paparan pekerja
 - Housekeeping
 - Penetapan prosedur kerja penanganan bahan yang aman
 - Melakukan inspeksi secara reguler
 - Pelatihan bagi karyawan
- 8. **ALAT PELINDUNGAN DIRI**, yaitu penggunaan alat pelindung pada Mata, Telinga, Mulut, Hidung dan Anggota Badan lain: Kepala, Tangan, Kaki

d. Siklus Manajemen Risiko.

Sebagaimana Sistem Manajemen Mutu, setiap proses harus dimulai dengan Perencanaan (Plan), lalu pelaksanaan (Do) rencana itu. Realisasi pelaksanaan harus dicek (Check) kesesuaiannya dengan rencana melalui monitoring dan evaluasi. Setiap penyimpangan harus ditindaklanjuti (Action) dengan membuat rencana dan pelaksanaan yang lebih baik.

Tabel 2.1.a2. Lama Mendengar Yang Diijinkan Pada Tingkat Bising Tertentu

| Tingkat Bising dB(A) (ILO) (L) | Tingkat Bising dB(A) (Indonesia) (L) | Lama Mendengar Per Hari (Jam) (T) |
|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 90 | 85 | 8,00 |
| 92 | 87 | 6,00 |
| Tingkat Bising dB(A) (ILO) (L) | Tingkat Bising dB(A) (Indonesia) (L) | Lama Mendengar Per Hari (Jam) (T) |
| 95 | 90 | 4,00 |
| 97 | 92 | 3,00 |
| 100 | 95 | 2,00 |
| 102 | 97 | 1,50 |
| 105 | 100 | 1,00 |
| 110 | 105 | 0,50 |
| 115 | 110 | 0,25 atau kurang |

Hubungan antara T dan L tersebut ditentukan oleh rumus:

$$T = 8 \times 2^{-0,2(L-90)}$$

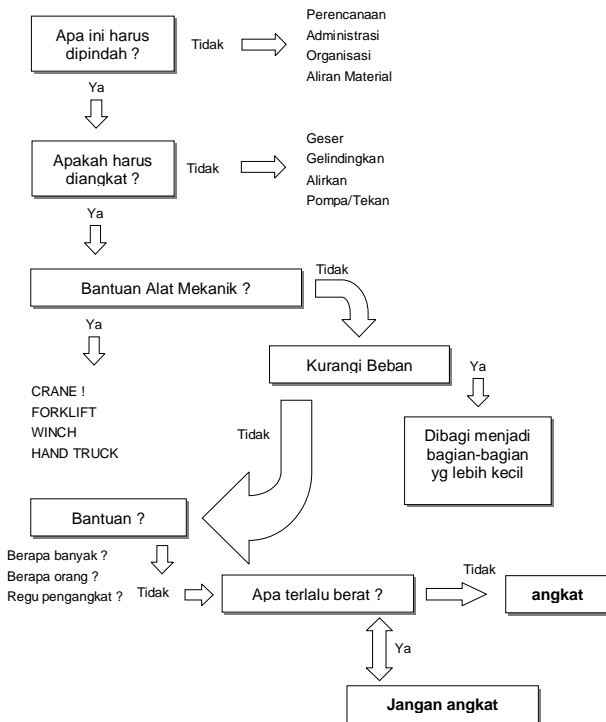
Sumber: SNI-1716-1989-E

c. Tindakan mengangkat beban:

| Beban (kg) | Tindakan |
|------------|---|
| < 16 | Tidak memerlukan tindakan khusus, berikan pelatihan mengenai cara penanganan beban yang benar dan tepat pada pekerja. |
| 16 – 34 | Sebaiknya lakukan tindakan pencegahan administratif dan identifikasi terhadap pekerja yang tidak kuat untuk menangani beban tersebut. Pada tahap ini perlu dipertimbangkan untuk menyediakan bantuan mekanik. |
| 34 – 55 | Sebaiknya menggunakan bantuan alat mekanik dan dilakukan pula perancangan ulang dari pekerjaan tersebut. |
| > 55 | Bantuan alat mekanik harus digunakan pada tahap ini. |

d. Penanganan Material

Dalam penanganan material (*material handling*), perlu dilakukan serangkaian proses, sebagaimana diagram penanganan material sbb:



BAB II

KONDISI LINGKUNGAN DAN BATAS PENCEMARAN

2.1. LINGKUNGAN FISIK

a. Kebisingan

Tabel 2.1.a1. Skala Tingkat Kebisingan

| Kriteria Pendengaran | Tingkat Bising [dB(A)] | Ilustrasi |
|----------------------|------------------------|---|
| Menulikan | 120 - 100 | Halilintar Meriam |
| Sangat Hiruk | 100 - 80 | Jalan Hiruk Pikuk Perusahaan Sangat Gaduh Pluit Polisi |
| Kuat | 80 - 60 | Kantor Gaduh Jalan pada Umumnya Radio Perusahaan |
| Sedang | 60 - 40 | Rumah Gaduh Kantor Umumnya Percakapan Kuat Radio Perlahan |
| Tenang | 40 - 20 | Rumah Tenang Kantor Perorangan Auditorium Percakapan |
| Sangat Tenang | 20 - 0 | Suara Daun-Daun Berbisik Batas Dengar Terendah |

Sumber: Standar PLN 66: 1986

b. Pencahayaan.

Tabel 2.1.b1. Pencahayaan untuk Jenis Pekerjaan yang berbeda

| Kegiatan Umum | Jenis Lokasi Pekerjaan | Illuminance lux (lux) rata-rata | Illuminance lux (lux) Minimum terukur |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------------|
| Perpindahan orang, mesin dan kendaraan *) | Jalur lori, koridor, jalur sirkulasi. | 20 | 5 |
| Perpindahan orang, mesin, kendaraan di area berbahaya, pekerjaan kasar yang tidak memerlukan perhatian detail | Ruang bebas, lokasi proyek, pekerjaan tanah dan galian, tempat bongkar muat barang, area pekerjaan botol dan kaleng | 30 | 20 |
| Pekerjaan yang membutuhkan sedikit ketelitian **) | Dapur, Pabrik perakitan komponen yang besar, barang pecah belah. | 100 | 50 |
| Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian | Perkantoran, pekerjaan lembaran metal, penjiilidan buku | 200 | 100 |
| Kegiatan Umum | Jenis Lokasi Pekerjaan | Illuminance lux (lux) rata-rata | Illuminance lux (lux) Minimum terukur |
| Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi | Studio gambar, Pabrik perakitan komponen elektronik, produksi textile | 500 | 200 |

Keterangan:

*) Hanya mempertimbangkan keselamatan, karena tak membutuhkan ketelitian dan kelelahan visual. Tapi jika diperlukan ketelitian dalam mengetahui potensi bahaya atau dimana terjadi kesalahan dalam menjalankan tugas untuk tujuan keselamatan kerja maupun menghindari kelelahan visual, nilai Illuminance lux (lux) harus ditambah sesuai tingkat ketelitian yang diperlukan.

**) Tujuannya adalah untuk menghilangkan kelelahan visual; nilai Illuminance-lux tersebut akan cukup memadai bagi tujuan K3..

(Sumber: Ligthing at Work, HSE Publication, 1987)

Tabel 2.1. b2. Tingkat Pencahayaan untuk Pekerjaan di Kantor

| Tingkat dan Tugas | Illuminance (lux) yang direkomendasikan | Karakteristik kegiatan dan ruang dalam (interior) | Kegiatan yang dilakukan dan peruntukan ruang |
|---------------------------|---|---|--|
| Penggunaan terputus-putus | 80 | Interior yang membutuhkan penggunaan terputus-putus dengan tugas visual terbatas pada perpindahan dan arah. | Ruang perpindahan staf |
| Sederhana | 160 | Kadang-kadang membaca dokumen yang dicetak dengan jelas pada masa yang pendek | Ruang Tunggu |
| Cukup mudah dan moderat | 240 | Interior terisi secara menerus dimana tugas-tugas visual cukup mudah dengan tingkat kontras tinggi atau | Penggunaan Komputer |

| | | | |
|-------------------|---|---|---|
| | | diperlukan detail yang lebih besar. | |
| Tingkat dan Tugas | Illuminance (lux) yang direkomendasikan | Karakteristik kegiatan dan ruang dalam (interior) | Kegiatan yang dilakukan dan peruntukan ruang |
| Agak sulit | 400 | Area dimana tugas-tugas visual cukup sulit dengan tingkat kontras rendah. | Pekerjaan kantor yang rutin. |
| Sulit | 600 | Area dimana tugas-tugas visual sulit dengan tingkat kontras yang rendah | Pembuatan gambar-gambar kantor, papan tulis ruang baca. |

Sumber: AS 1680 – Interior Light

c. Lingkungan Berdebu

Tabel 2.1.c. Batas Paparan Debu

| Bahan | Kadar (8 jam, mg/m ³) | Bahan | Kadar (8 jam, mg/m ³) |
|------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Kalsium Karbonat | 5 | Silicon Carbide | 5 |
| Limestone | 5 | Kalsium Silikat | 5 |
| Portland Cement | 5 | Gypsum | 5 |
| Coal Dust | 5 | Magnesit | 5 |
| Cotton Dust | 0.5 | Aluminium Metal | 5 |
| Tale | 1 | Grain Dust | 10 |
| Kaolin | 2.5 | Wood Dust | 5 |
| Silica | 3 | | |

Sumber: Occupational Exposure Limits 1996

2.2. BAHAN KIMIA

Tabel 2.2. Sumber Pencemaran Bahan Kimia

| Nama Buangan | Kemungkinan Sumbernya | Nama Buangan | Kemungkinan Sumbernya |
|---------------------------------|--|----------------------------------|---|
| C ₁ /C ₁ | Perusahaan binatu, proses pemutihan kertas & pekerjaan celup | NH ₃ /NH ₄ | Pabrik gas, pabrik kokas & pabrik bahan kimia & kilang minyak |
| H ₂ S/S ² | Proses pencelupan tekstil, pabrik kertas, pabrik kulit, pabrik gas, pabrik rayon & kilang minyak | F | Proses pembuatan gas batubara, kilang minyak, pekerjaan graviar pada kaca, pembuatan plat logam, pengerasan & pembersihan logam |
| SO ₃ | Proses bubur kayu, pabrik film kental | Zat Pati | Pabrik bahan pangan, pabrik tekstil, pabrik wall paper |
| Nama Buangan | Kemungkinan Sumbernya | Nama Buangan | Kemungkinan Sumbernya |
| Acids | Pabrik bahan-bahan kimia, binatu, kilang minyak, penampungan mineral, pabrik treatment logam, pabrik bir, pabrik tekstil & pabrik battery. | Gemuk, oils | Pabrik tekstil, perusahaan binatu, kilang minyak, bengkel besar |
| Alkali | Pabrik tekstil, binatu, kilang minyak, pabrik bahan kimia | Phenolics | Pabrik gas & kokas, pabrik mesin, kilang minyak, pabrik bahan-bahan celup |
| Cr | Treating logam, pembuatan plat metal & proses pemberian chrom | Formal dehyde | Pabrik resin, pabrik obat |
| Pb | Pabrik battery, perusahaan tambang mineral & pabrik cat | Efek Panas | Pabrik pembangkit tenaga listrik, pabrik yang memiliki proses pendinginan |
| Ni | Industri logam | Particulates | Pengolahan minyak, pabrik semen, smelting, proses yang menggunakan katalis |
| Cd | Industri logam | NO ₃ | Pertanian |
| Zn | Pekerjaan melapis logam dengan menggunakan tenaga listrik, pembuatan plat logam, pabrik rayon | Hidro-karbon | Pengilangan minyak, pabrik bahan kimia, pabrik solvents, tanah pertanian |
| As | Pencelupan logam, pabrik detergent | BOD | Kaleng, pipa got dalam tanah |
| Zat gula | Pabrik mentega & keju, pabrik bir, pabrik gula | POPT43P | Saluran air dari rumah-rumah, pertanian, pabrik bahan kimia |

Sumber: Buku Pintar Senior; Pencemaran Lingkungan

2.3. RADIASI

Tabel 2.3.1 Jenis-Jenis Radiasi

| BAHAYA | SUMBER | EFEK |
|-------------------------------------|--|---|
| Frekuensi radio dan gelombang mikro | Pengelasan, saluran komunikasi, alat pengering dan pemanas | Panas yang berlebihan pada bagian tubuh yang terpapar |
| BAHAYA | SUMBER | EFEK |
| Infra-red | Sumber-sumber yang bersinar terang, contoh : produksi gelas & sinar laser | Katarak, luka bakar, kulit memerah |
| Visible radiation | Semua sumber cahaya dengan intensitas dengan intensitas pencahayaan yang tinggi. | Pemanasan dan rusaknya jaringan pada mata atau kulit |

| | | |
|--|---|--|
| Ultraviolet (UV) | Pengelasan, sinar laser, matahari | Sumban, kanker kulit matahari |
| Ionizing radiation (X-ray, Gamma ray & partikel radiasi) | Generator radiasi, peralatan bertegangan tinggi, peralatan radiografi | Luka bakar, penyakit kulit, kanker, kerusakan sel, katarak |

Sumber: Essential Health at Work, HSE Publication

Tabel 2.3.2. Nilai Batas Dosis Radiasi (dalam 1 tahun)

| No. | Pelaku/subyek | Penyinaran | NBD | Keterangan |
|-----|-------------------|---------------------|-------------------|--|
| 1. | Pekerja radiasi | Seluruh tubuh lokal | 50 mSv 500 mSv | Lensa mata = 150 mSv Kulit = 500 mSv Tangan, lengan & kaki = 500 mSv |
| 2. | Wanita usia subur | Seluruh tubuh lokal | 50 mSv 500 mSv | |
| 3. | Wanita hamil | Seluruh tubuh | 10 mSv | |
| 4. | Magang & Siswa | Seluruh tubuh lokal | 50 mSv 500 mSv | |
| 5. | Masyarakat Umum | Seluruh tubuh lokal | 50 mSv 500 mSv | Lensa mata = 15 mSv Kulit = 50 mSv Tangan, lengan & kaki = 50 mSv |

Keterangan :

Sv : Sievert; yaitu satuan dosis ekivalen (SI), 1 Sv = 1 Jkg
NBD : Jumlah penyinaran eksternal selama masa kerja dan dosis terikat yang berasal dari pemasukan zat radioaktif selama masa tsb.

Dosis terikat : dosis terhadap organ atau jaringan tubuh, yang akan diterima selama 50 tahun yang disebabkan oleh pemasukan satu macam atau lebih radioaktif ke dalam organ/jaringan yang bersangkutan.

Sumber: Ketentuan Keselamatan Kerja Terhadap Radiasi

2.4. BIOLOGI

Tabel 2.4. Penyebab dan Jenis Penyakit di Tempat Kerja

| Penyebab | Jenis Penyakit | Tempat Kerja |
|----------|--|---|
| Virus | <ul style="list-style-type: none"> Penyakit kuku & mulut Penyakit akibat virus vaccinia | Peternakan |
| Bakteri | <ul style="list-style-type: none"> Penyakit akibat bakteri antrax Penyakit kuda akibat bakteri pfeiferella Tifus, difteri | Pejagalan, penyamakan kulit Peternakan Rumah Sakit |
| Protozoa | <ul style="list-style-type: none"> Malaria Penyakit tidur | Perkebunan, pelayaran |
| Jamur | <ul style="list-style-type: none"> Panu, kadas, kurap Penyakit jamur pada kuku | Kolam renang Tempat kerja yang lembab & basah (laundry) Perusahaan roti & manisan |
| Cacing | <ul style="list-style-type: none"> Candida Albacans Ancylostomiasis | Perkebunan & tambang |

Sumber: Higene Perusahaan & Kesehatan Kerja, Dr. Suma'mur P.K

2.5. GETARAN

a. Definisi: Getaran adalah gerakan bolak balik suatu massa melalui keadaan setimbang terhadap suatu titik acuan.

b. Jenis Getaran antara lain:

1. **Getaran Mekanik:** getaran yang ditimbulkan oleh sarana dan peralatan kegiatan manusia
2. **Getaran Seismik:** getaran tanah yang disebabkan oleh peristiwa alam dan kegiatan manusia
3. **Getaran Kejut:** getaran yang berlangsung secara tiba-tiba dan sesaat.

Tabel 2.5.1. Baku Tingkat Getaran Untuk Kenyamanan dan Kesehatan

| Frekuensi (Hz) | Nilai Tingkat Getaran Dalam Micron (10 ⁶ m) | | | |
|----------------|--|------------|--------------|-------------|
| | Tidak Mengganggu | Mengganggu | Tidak Nyaman | Menyakitkan |
| 4 | < 100 | 100-500 | >500-1000 | > 1000 |
| 5 | < 80 | 80-350 | >350-1000 | > 1000 |
| Frekuensi (Hz) | Nilai Tingkat Getaran Dalam Micron (10 ⁶ m) | | | |
| | Tidak Mengganggu | Mengganggu | Tidak Nyaman | Menyakitkan |
| 6,3 | < 70 | 70-275 | >275-1000 | > 1000 |
| 8 | < 50 | 50-160 | >160-500 | > 500 |
| 10 | < 37 | 37-120 | >120-300 | > 300 |
| 12,5 | < 32 | 32-90 | >90-220 | > 220 |
| 16 | < 25 | 25-60 | >60-120 | > 120 |
| 20 | < 20 | 20-40 | >40-85 | > 85 |
| 25 | < 17 | 17-30 | >30-50 | > 50 |

| | | | | |
|------|------|-------|--------|------|
| 31,5 | < 12 | 12-20 | >20-30 | > 30 |
| 40 | < 9 | 9-15 | >15-20 | > 20 |
| 50 | < 8 | 8-12 | >12-15 | > 15 |
| 53 | < 6 | 6-9 | >9-12 | > 12 |

Tabel 2.5.2. Baku Tingkat Mekanik berdasarkan Dampak Kerusakan

| Gataran | | Frekuensi (Hz) | Batas Gerakan, Peak, mm/detik | | | |
|-------------------|--------|----------------|-------------------------------|------------|------------|------------|
| Parameter | Satuan | | Kategori A | Kategori B | Kategori C | Kategori D |
| Kecepatan getaran | satuan | 4 | <2 | 2-27 | >27-140 | >140 |
| Frekuensi | Hz | 5 | <7,5 | 7,5-25 | >25-130 | >130 |
| | | 6,3 | <7 | 7-21 | >21-110 | >110 |
| | | 8 | <6 | 6-19 | >19-100 | >100 |
| | | 10 | <5,2 | 5,2-16 | >16-90 | >90 |
| | | 12,4 | <4,8 | 4,8-15 | >15-80 | >80 |
| | | 16 | <4 | 4-14 | >14-70 | >70 |
| Gataran | | Frekuensi (Hz) | Batas Gerakan, Peak, mm/detik | | | |
| Parameter | Satuan | | Kategori A | Kategori B | Kategori C | Kategori D |
| | | 20 | <3,8 | 3,8-12 | >12-67 | >67 |
| | | 25 | <3,2 | 3,2-10 | >10-60 | >60 |
| | | 31,5 | <3 | 3-9 | >9-53 | >53 |
| | | 40 | <2 | 2-8 | >8-50 | >50 |
| | | 50 | <1 | 1-7 | >7-42 | >42 |

Keterangan:

Kategori A : tidak menimbulkan kerusakan.

Kategori B : kemungkinan keretakan plesteran (retak atau terlepas plesteran pada dinding memikul beban pada kasus khusus).

Kategori C : kemungkinan rusak komponen struktur dinding pemikul beban.

Kategori D : rusak dinding pemikul beban.

Tabel 2.5.3. Baku Tingkat Getaran Mekanik Berdasarkan jenis Bangunan

| Kelas | Tipe Bangunan | Kecepatan Getaran (mm/detik) | | | |
|-------|--|---|----------|-----------|-----------------|
| | | Pada Bidang Datar di Lantai paling Atas | | | Camp. Frekuensi |
| | | Frekuensi | 10-50 Hz | 50-100 Hz | |
| 1 | Bangunan bagi keperluan niaga, bangunan industri dan sejenis. | < 10 | 20 - 40 | 40 - 50 | 40 |
| 2 | Perumahan dan bangunan dengan rancangan dan kegunaan sejenis. | 5 | 5 - 15 | 15 - 20 | 15 |
| 3 | Struktur yang karena sifatnya peka terhadap getaran, tak seperti tersebut pada no. 1 dan 2, dan mempunyai nilai budaya tinggi, seperti bangunan yang dilestarikan. | 3 | 3 - 8 | 8 - 10 | 8,5 |

Untuk frekuensi > 100 Hz, sekurang-kurangnya nilai yang tersebut dalam kolom harus dipakai. (Sumber: Keputusan MENLH tahun 1996)

Tabel 2.5.4. Baku Tingkat Getaran Kejut

| Kelas | Jenis Bangunan | Kecepatan Getaran max (mm/detik) |
|-------|--|----------------------------------|
| 1 | Peruntukan dan bangunan kuno yang mempunyai nilai sejarah yang tinggi. | 2 |
| 2 | Bangunan dengan kerusakan yang sudah ada, tampak keretakan-keretakan pada tembok. | 5 |
| 3 | Bangunan dalam kondisi teknis yang baik, ada kerusakan-kerusakan kecil seperti : plesteran yang retak. | 10 |
| 4 | Bangunan "kuat" (misalnya: bangunan industri terbuat dari beton atau baja). | 10 - 40 |

c. Intensitas Gempa menurut Skala Richter & Pengaruhnya

| Richter | Intensitas | Keterangan |
|-----------|------------|---|
| 1,0 - 3,0 | I | Getaran tak dirasakan kecuali dalam keadaan luar biasa oleh beberapa orang. |
| 3,0 - 3,9 | II | Getaran dirasakan oleh beberapa orang, |

| Richter | Intensitas | Keterangan |
|-----------|------------|--|
| | | benda-benda ringan yang digantung bergoyang. |
| 3,0 - 3,9 | III | Getaran dirasakan nyata dalam rumah, terasa getaran seakan-akan ada truk berlalu. |
| 4,0 - 4,9 | IV | Pada siang hari dirasakan oleh banyak orang di dalam rumah, di luar beberapa orang terbangun, gerabah pecah, jendela atau pintu gemerincing dan dinding berbunyi. |
| 4,0 - 4,9 | V | Getaran dirasakan oleh hampir semua penduduk, orang banyak terbangun, gerabah pecah, pintu/jendela pecah, benda-benda terpelanting, tiang-tiang dan barang besar lain tampak bergoyang, bandul lonceng dapat terhenti. |
| 5,0 - 5,9 | VI | Getaran dirasakan oleh semua penduduk, kebanyakan semua orang terkejut dan lari keluar rumah, plesteran dinding jatuh, cerobong asap pada pabrik-pabrik rusak dan terjadi kerusakan ringan. |
| 5,0 - 5,9 | VII | Setiap orang berlari ke luar rumah. Kerusakan ringan pada rumah-rumah dengan bangunan dan konstruksi yang baik. Sementara, untuk konstruksi yang kurang baik terjadi retak-retak. Cerobong asap pecah, mengalami kerusakan dan monumen-monumen roboh, air menjadi keruh. |
| 6,0 - 6,9 | VIII | Kerusakan ringan pada bangunan dengan konstruksi yang kuat. Retak-retak pada bangunan yang kuat. Cerobong asap pecah atau mengalami kerusakan dan monumen-monumen roboh, air menjadi keruh. |
| 7,0 | IX | Kerusakan bangunan yang kuat, rangka-rangka rumah menjadi tidak lurus, banyak terjadi retak-retak pada bangunan kuat. Rumah tampak agak berpindah dari pondasinya. Pipa-pipa dalam rumah putus. |
| 7,0 | X | Bangunan dari kayu yang kuat rusak, rangka-rangka rumah lepas dari pondasinya, tanah terbelah, rel melengkung, tanah longsor di pinggir-pinggir sungai atau pinggir tanah-tanah yang curam. |
| 7,0 | XI | Bangunan-bangunan hanya sedikit yang tetap berdiri. Jembatan rusak, terjadi lembah. Pipa dalam tanah tak dapat dipakai sama sekali, tanah terbelah, rel melengkung. |
| 7,0 | XII | Hancur sama sekali. Gelombang tampak pada permukaan tanah. Pemandangan menjadi gelap. Benda-benda terlempar ke udara. |

(Sumber: Majalah KONSTRUKSI, Edisi Juli- Agustus 2000)

BAB III

BAHAN BAHAN BERBAHAYA

3.1. LOGAM PENYEBAB PENYAKIT

a. Beberapa Efek Logam:

- Timbal (Pb)** : Mempengaruhi sistem saraf, fungsi otak dan produksi sel darah merah
- Kadmium (Cd)** : Mempengaruhi fungsi ginjal, asapnya menyebabkan iritasi akut pada paru-paru
- Khrom (Cr)** : Menyebabkan pembusukan kulit tangan, kanker hidung dan kanker paru-paru
- Vanadium (V)** : Menyebabkan gemetar, bronchitis kronis dan eksem, dan mempengaruhi fungsi saraf dan otot
- Mangan (Mn)** : Dalam beberapa kasus menyebabkan *jalan ayam*, sering disalahartikan sebagai permasalahan organ keseimbangan. Mangan dalam jumlah yang tepat menjadi elemen yang berguna

b. Logam Penimbul Penyakit, banyak ditemukan ditempat kerja:

- Timbal (Pb)** : Pewarna, bahan bakar, baterai, pabrik kaca, lapisan keramik, cat
- Kadmium (Cd)** : Solder dan brazing perak, galvanisasi bawah laut, pewarna dan lapisan keramik
- Khrom (Cr)** : Pelapis logam, pengelasan baja berlapis zinchromat
- Mangan (Mn)** : *Hard face welding*, pembuatan pupuk

3.2. BAHAN PENYEBAB ALERGI PARU / ASMA

Bahan-bahan di tempat kerja yang berpengaruh terhadap alergen paru-paru dan menimbulkan asma :

- a. **Isocyanates** : Digunakan dalam lem penyambung sabuk, cat, manufaktur karet busa, manufaktur karet polyurethan.
- b. **Enzim** : Dalam bahan baku katun
- c. **Jamur** : Jerami, butir padi, keju
- d. **Protein Hewani** : Rambut (pekerjaan dokter hewan)
- e. **Pelembab udara** : AC (alat Pendingin)

3.3. BAHAN BAHAN PENYEBAB RADANG KULIT

- a. **Bahan senyawa penyebab penyakit radang kulit:**
 1. **Zat-zat Asam:** Beberapa tanaman hortikultura seperti grevilea.
 2. **Alkali-alkali:** Sabun atau agen-agen pembersih, Epoxy Resin, *Aradite*
 3. **Pelarut Lemak Nikel.**
 4. **Styrene/fiberglass:** beberapa bahan celup, bahan untuk rambut

- b. **Sumber Penyebab Radang Kulit di Tempat Kerja**
 Printing (cetak) : Berbagai macam bahan pelarut dalam tinta
 Gloes (lem) : Toluena, Methyl ethyl keton
 Pipa semen : Tetrahydrofuran, cyclohexanone
 Cat-cat : Xylene, berbagai macam petroleum fraction seperti mineral tups.
 Sterilisasi : Alkohol
 Degreasing : Trichlorethylene
 Pembersih alat elektrik : Fluorinated hidrocarbons, misalnya "Arkclone"
 Decarbonisers : Orthodichlorobenzene, cresol (cresylic acid)
 Mastics : Methylene chloride
 Spraypainting : Toluena, acetone
 Liquid paper : 1,1,1 trichloroethane

Sumber: Enhancing Safety and Health – Hand Book

3.4. **BAHAN BAHAN KIMIA PENYEBAB KANKER** di tempat kerja:

- Asbestos** : Paru-paru dan sambungan paru-paru (pleura)
 Benzene : Leukemia (kanker darah)
 Bahan campuran : Rongga hidung
 Chromium
 Soots, tars, oils : Kulit, kantong kemaluan

3.5. **KLASIFIKASI BAHAN-BAHAN BERBAHAYA**

a. **Jenis Bahan Bahan Berbahaya**

Tabel 3.5.a. Bahan-Bahan Berbahaya

| KLASIFIKASI | CONTOH |
|--|--|
| Bahan Peledak (Explosive) Adalah bahan yang dapat meledak karena pengaruh-pengaruh tertentu seperti panas, benturan, dan bahan kimia. | Dinamit. |
| Bahan Mudah Terbakar | Gas alam, metana, serbuk kayu |
| Bahan oksidator | Peroksida, permanganat, klorat, kromat |
| Bahan yang mudah terbakar dan meledak oleh air Yaitu bahan yang bila terkena air, uap atau larutan akan mengeluarkan panas dan gas yang mudah terbakar/ meledak | Litium, Natrium, Kalsium |
| Bahan yang mudah terbakar & meledak karena asam/uap asam Yaitu bahan yang bereaksi dengan asam/ uap asam dengan mengeluarkan panas, hidrogen dan gas yang mudah terbakar atau meledak. | Hidrida, Natrium, Sulfida |
| Gas Bertekanan Yaitu gas yang mempunyai bahan kecelakaan disebabkan oleh suhu tinggi, benturan dan getaran karena adanya peledakan disekitarnya. | |
| Bahan Beracun Adalah bahan yang dalam keadaan normal maupun kecelakaan dapat membahayakan kehidupan disekelilingnya | Karbon tetra klorida, radioaktif |
| Bahan Karosif Yaitu bahan yang mempunyai sifat korosif | Asam, anhidrida asam dan alkali |

Sumber: **Buku Panduan Pencegahan & Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Akibat Industri Kostik Soda**

b. **Tingkat Bahaya Keracunan terhadap Manusia**

Tabel 3.5.b. Tingkat Bahaya Keracunan Terhadap Manusia

| | |
|----------------|---|
| Daya Peracunan | Kemampuan suatu molekul atau senyawa kimia untuk dapat melukai badan baik bagian dalam maupun luar yang peka, apabila bahan tersebut mengenainya. |
| Akut | Terkena satu kali dalam waktu singkat (dalam ukuran waktu sedetik, menit, jam) |
| Kronis | Terkena dalam waktu yang lama (dalam ukuran waktu hari, bulan, tahun) |
| Lokal | Bagian badan yang terkena saja |
| Systematic | Ditujukan kepada pengaruh setelah bahan tersebut masuk ke dalam kulit, saluran pemapasan, mulut atau celah-celah yang peka |

Sumber : **Buku Panduan Pencegahan & Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Akibat Industri Kostik Soda**

c. **Tingkat Kadar Racun**

Tabel 3.5.c. Tingkat Peracunan

| | |
|---|--|
| 0 | Tidak beracun; artinya pada setiap keadaan tidak menimbulkan keracunan atau hanya merusak dalam keadaan yang sangat tidak wajar. |
| - | Belum diketahui akibat-akibatnya secara pasti. |
| 1 | Beracun sedikit; artinya akibat keracunan itu ringan, dapat cepat sembuh dengan diobati ataupun tidak diobati. |
| 2 | Beracun; artinya dapat dipulihkan atau tidak mengancam |

| | |
|---|--|
| | jiwa dan cacat, cacatnya tidak berat. |
| 3 | Sangat beracun; artinya mengancam jiwa atau mengakibatkan cacat yang berat |

Sumber : **Buku Panduan Pencegahan & Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Akibat Industri Kostik Soda**

d. **Klasifikasi Label Untuk Bahan-Bahan Berbahaya**

Tabel 3.5.d. Klasifikasi Label untuk Bahan-Bahan Berbahaya

| KLASIFIKASI | KETERANGAN |
|-------------|--|
| Class 1 | Bahan peledak (explosive) |
| Class 2 | Gasses, compressed, liquefied or dissolved under pressure |
| Class 3 | Inflammable liquids |
| Class 4 (a) | Inflammable solids |
| Class 4 (b) | Inflammable solid or substances which in contact with water emit flammable |
| Class 5 (a) | Oxidising substances |
| Class 5 (b) | Organic peroxides |
| Class 6 (a) | Poisonous (toxic) substances |
| Class 6 (b) | Infectious substances |
| Class 7 | Radioactive substances |
| Class 8 | Corrosives |

Sumber: **International Convention on The Safety of Life at Sea**

e. **Klasifikasi Bahan Berbahaya**

Bahan Berbahaya Klas I:

1. Bahan kimia atau sesuatu yang telah terbukti atau diduga keras dapat menimbulkan bahaya yang fatal dan luas, secara langsung atau tidak langsung, karena sangat sulit penanganannya dan pengamanannya,
2. Bahan kimia atau sesuatu yang baru yang belum dikenal dan patut diduga dapat menimbulkan bahaya.

Bahan Berbahaya Klas II:

1. Bahan radiasi,
2. Bahan yang sangat mudah meledak karena gangguan mekanik,
3. Gas beracun atau bahan lainnya yang mudah menguap dengan LD 50 (rat) kurang dari 5000 mg /kg atau yang setara, mudah diabsorpsi kulit atau selaput lendir,
4. Bahan etiologik biomedik,
5. Gas atau cairan beracun atau mudah menyala yang dimampatkan,
6. Gas atau cairan atau campurannya yang bertitik nyala kurang dari 35°C,
7. Bahan padat yang mempunyai sifat dapat menyala sendiri.

Bahan Berbahaya Kelas III:

1. Bahan yang dapat meledak karena sebab-sebab lain tetapi tidak mudah meledak karena sebab-sebab seperti bahan berbahaya kelas II.
2. Bahan beracun dengan LD 50 (rat) kurang dari 500 mg/kg atau setara tetapi tidak bersifat seperti bahan beracun pada bahan berbahaya kelas II.
3. Bahan/uapnya dapat menimbulkan iritasi atau sensitisasi, luka dan nyeri.
4. Gas/cairan tak beracun atau tak mudah menyala yang dimampatkan.
5. Gas, cairan atau campurannya dengan bahan padat yang bertitik nyala 35 sampai 60°C.
6. Bahan pengoksidasi kuat.
7. Bahan pengoksidasi organik.
8. Bahan atau uapnya yang korosif kuat.
9. Bahan yang bersifat karsinogenik, teratogenik, mutagenik dan alat atau barang-barang elektronik yang dapat menimbulkan radiasi atau bahaya.

Bahan Berbahaya Kelas IV:

1. Bahan beracun dengan LD 50 (rat) di atas 500 mg/kg atau yang setara.
2. Bahan pengoksidasi sedang.
3. Bahan korosif sedang dan lemah.
4. Bahan yang mudah terbakar.
5. Lain-lain

Sumber: **Permenaker 453/MENKES/XI/1983**

3.6. **PENGENDALIAN BAHAN BERBAHAYA DENGAN MSDS**

- a. **Pengertian MSDS:** adalah singkatan dari Material Safety Data Sheet, atau Lembar Data Bahan Berbahaya yang merupakan dokumen atau data yang harus disertakan/ mengikut pada material/kemasannya yang menjelaskan tentang sifat bahayanya, cara-cara: pengangkutan, penanganan, penyimpanan, penggunaan, cara pencegahan bahayanya serta penyembuhan bila terjadi kontak dengan tubuh manusia. MSDS merupakan salah satu alat bantu dari kegiatan pengendalian sebelum bahan bahan berbahaya tersebut digunakan. MSDS memberikan informasi secara detail terhadap suatu bahan.

b. **Penyediaan dan Penggunaan MSDS.**

1. Setiap material berbahaya yang didatangkan ke Proyek/Pabrik harus disertai MSDS, baik itu berasal dari pabrikannya atau agen penjualannya. Apabila belum ada, maka harus diminta dari agen tsb atau disusun/dibuat MSDS-nya lebih dulu oleh orang yang berkompeten.
2. MSDS harus dapat digunakan oleh seluruh karyawan/ pekerja. Maka dalam penyediaannya harus disajikan dalam bahasa Indonesia atau bahasa yang dimengerti oleh seluruh karyawan/pekerja. Bila aslinya berasal dari fabrikannya yang

berbahasa asing, maka harus diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. MSDS harus ditempelkan/ditempatkan pada tempat yang mudah terbaca, sehingga seluruh karyawan/pekerja dapat memahami dan mengendalikan bahan berbahaya tsb.

c. Isi MSDS

MSDS berisi informasi tentang identifikasi produk/bahan tsb, kandungan unsur-unsur yang berbahaya, data fisik, data bahaya kebakaran, bahaya terpapar, data bahaya keselamatan, data sifat reaksi bahan, prosedur menghadapi tumpahan/cipratan/kontak dengan anggota tubuh dan cara pengobatan / penyembuhan / pembersihannya, serta informasi untuk pencegahan dan pengulangannya. Secara umum, isi MSDS a.l.:

Bagian I : Identifikasi Produk

Berisi informasi yang meliputi identitas produk seperti nama asli bahan (jika merupakan bahan tunggal pastikan nama kimianya sedangkan jika bahan campuran pastikan rumus kimianya), senyawa atau rumus kimia, identitas penghasil, identitas penjual, tanggal perubahan MSDS, jika ada, serta nomor yang dapat dihubungi jika keadaan darurat. Pastikan bahwa data di atas efektif untuk digunakan.

Bagian II: Bahan Baku

Berisi informasi mengenai bahan baku atau unsur-unsur yang ada di dalam bahan tersebut, termasuk jumlah dan presentase dari kandungan bahan sehingga informasi menjadi jelas.

Bagian III : Data Fisik

Berisi informasi secara fisik dari bahan berbahaya. Informasi ini meliputi bentuk bahan seperti padat, cair atau gas kemudian hal-hal yang berhubungan dengan sifat fisik dari bahan seperti titik didih, tekanan, dll.

Bagian IV : Data Bahaya Kebakaran dan Ledakan

Berisi informasi mengenai aspek-aspek yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran dan ledakan dari bahan tersebut, termasuk batas timbulnya kebakaran atau ledakan serta jenis kebakaran dan alat yang dapat digunakan untuk penanganannya.

Bagian V : Data Bahaya Kesehatan

Berisi tentang potensi bahaya terhadap kesehatan meliputi efek akut dari terpaparnya bahan ke tubuh termasuk didalamnya efek terhadap reproduksi, cara masuk ke dalam tubuh, dan gejala-gejala yang timbul. Dan prosedur keadaan darurat dan tindakan pertama yang harus diambil. Juga konsultasi secara medis setelah terjadi kecelakaan.

Bagian VI : Data Keaktifan

Berisi mengenai keaktifan dari bahan jika bersenyawa dengan bahan lain. Dan kondisi-kondisi yang harus dihindari sehingga tidak akan menimbulkan bahaya.

Bagian VII : Prosedur untuk bahan yang Tumpah atau Bocor.

Berisi informasi mengenai cara penanganan untuk bahan yang tumpah atau bocor.

Bagian VIII : Informasi Perlindungan Khusus.

Berisi informasi serta kondisi atau peralatan yang digunakan untuk penanganannya.

e. Contoh MSDS

Produk-produk Cat

Pelapis, resins dan material terkait lainnya

• Data Fisik

Secara umum, produk-produk cat berbentuk cair, berwarna dan berbau

• Bahaya kesehatan yang potensial

1. Cat dalam bentuk uap/asap atau semprot dapat melukai/iritasi mata, kulit, hidung dan tenggorokan. Hisapan yang berlebihan dapat menyebabkan sakit kepala, mual dan pusing.
2. Dapat menyebabkan mata rusak dan buta, jika terkena kulit peka terjadi reaksi alergi kulit terbakar atau gatal-gatal.
3. Jika pusing, mabuk atau sakit kepala, menurut pengalaman, ini menunjukkan anda terpengaruh oleh uap larutan kimia. Pindahlah ke udara segar dan jangan kembali sampai ventilasi telah diperbaiki.
4. Jika cat terpercik pada kulit anda, hilangkan dengan sabun dan air atau pembersih. Jangan sekali-kali menggunakan zat kimia/pelarut.

• Informasi tentang Ledakan/Kebakaran

1. Sebagian terbesar cat berisi larutan organik yang mudah terbakar.
2. Titik nyala cat ada pada suhu terendah di mana uap cairan cat sedikit saja membentuk suatu campuran yang mudah terbakar jika berhubungan dengan udara. Jika titik nyala cat lebih rendah dari atau mendekati suhu udara, maka ada risiko kebakaran/ledakan.

3. Jika kebakaran karena cat terjadi, jangan padamkan dengan air, karena larutan cat akan mengambang di air dan menyebarkan api. Gunakan Pemadam api dari jenis bubuk kimia kering atau gas CO₂.

• Prosedur menumpahkan, dan membuang cat

1. Jika cat ditumpahkan, ruangan harus diberi ventilasi untuk mengusir uap, dan bersihkan semua cat dengan material yang menyerap, pastikan bahwa semua material yang digunakan sebagai pembersih dibuang ke kotak sampah tertutup.
2. Hindari tumpahan yang tak perlu selama penggunaan dan dengan menempatkan kaleng kosong di area pengumpulan minyak cat yang terbuang.
3. Pakailah selalu alat pelindung mata untuk mencegah kecelakaan terhadap mata (buta).
4. Jangan sekali-kali makan, minum atau merokok di area kerja. Setiap personil hendaknya membersihkan diri sesudah menggunakan produk-produk cat ini, khususnya sebelum makan, minum dan merokok.

• Pencegahan

1. Pakai selalu kacamata, sarung tangan, dan pelindung hidung dari uap organik yang disetujui jika menangani produk-produk cat. Pakailah baju kerja yang menutup tubuh.
2. Pastikan tersedianya ventilasi udara
3. Jangan sentuh mulut dan mata anda dengan sarung tangan anda
4. Lepaskan cincin dan jam tangan sebelum memulai kerja karena bisa terperangkap cat atau larutan kimia mengiritasi kulit anda.

(Sumber : Ref. International Paint Protective Coatings. Safety Precautions & Ameron MSDS 28/4/94)

BAB IV

ALAT DAN PAKAIAN PELINDUNG DIRI (APD)

- 4.1. **DEFINISI:** Alat Pelindung Diri (protective equipment), disingkat APD, meliputi pakaian dan alat pelindung yang dipakai guna melindungi diri pekerja dan orang lain yang berada disekitarnya dari bahan, proses kerja, mesin/alat, instalasi dan lingkungan yang berbahaya sehingga dapat mencegah dan meminimalkan risiko kecelakaan dan penyakit.
- 4.2. **JENIS-JENIS APD**
 - a. Menurut Jenis Bahannya, berupa: a. Kain (*fabric*), melindungi diri dari debu, cat semprot dsb, b. Kain berlapis plastik, melindungi dari cuaca dingin, paparan caustiksoda, benda korosif dsb, c. Kulit (*leather*) untuk melindungi diri dari percikan api dsb, d. Karet, agar kedap air dsb, dan e. Plastik, berfungsi seperti butir-b diatas
 - b. Menurut Bagian tubuh yang dilindungi, t.d. Pelindung: a. Kepala (helm), b. Mata, c. Hidung/pernafasan (respirator) d. Telinga, e. Kaki, f. Sabuk Penyelamat, dll. APD sesuai dengan standar K3.
- 4.3. **PEDOMAN PENYIMPANAN & PEMELIHARAAN APD:**
 1. Penyimpanan & pemeliharaan APD diperlukan guna menjaga APD tak mudah rusak dan membahayakan pihak lain karena salah pakai.
 2. Penyimpanan & pemeliharaan meliputi semua jenis APD.
 3. Penyimpanan & pemeliharaan APD dapat dilakukan sendiri oleh pemakai atau dilakukan oleh petugas khusus.
 4. Penyimpanan & pemeliharaan APD dilakukan di tempat kerja.
 5. Dalam rangka pemeliharaan, APD harus diuji/diperiksa secara berkala dan bila ditemukan kelainan harus segera diperbaiki/diganti.
 6. APD yang sudah rusak harus segera dimusnahkan atau disimpan di tempat khusus agar tak digunakan lagi.
 7. APD sebagai cadangan harus disimpan dalam jumlah yang cukup sesuai kebutuhan, dan disimpan & dipelihara agar tidak rusak.
 8. APD untuk penanganan bahan Kimia berbahaya (sarung tangan, jaket dan sepatu) tak boleh dibawa pulang kerumah, harus dicuci dan disimpan khusus oleh masing-masing pemakai di tempat kerja.
 9. Tanggung jawab penyimpanan & pemeliharaan APD harus diserahkan kepada masing-masing pemakai, sedang pengurus tempat kerja bertanggung jawab atas pengadaan & pengujiannya.
 10. Tempat penyimpanan & pemeliharaan APD tidak boleh dimasuki oleh orang lain yang tak berkepentingan dan tidak berwenang.

Sumber: SNI 19 – 1958 - 1990

4.4. CONTOH FORMAT STANDAR APD

CONTOH FORMAT STANDAR APD

| PT WIJAYA KARYA DIVISI PROYEK / PABRIK | | STANDARD PELENGKAPAN K3 | | | | | | | | No. Dok. : | | Tanggal diberlakukan | | | |
|--|-----------------|-------------------------|------|---------------|---------------------|--------|----------|---------------|-------|-------------|-----------|----------------------|---------------|--|--|
| | | | | | | | | | | No. Rev. 00 | | | | | |
| | | | | | | | | | | Paraf Nama | Pembuat | PR | Kepala Pabrik | | |
| Perlengkapan Keselamatan Kerja | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Jenis Pekerjaan | Sepatu Kerja | Topi | Sarung Tangan | Sarung Tangan Kilit | Masker | Ear Plug | Sabuk Gantung | Apron | Tutup Wajah | Kaca Mata | Sarung Tangan Karet | Sepatu Karet | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

BAB V

KESEHATAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA

5.1. PELAYANAN DAN FASILITAS KESEHATAN

a. Pelayanan Kesehatan Kerja, meliputi:

- o Pemeriksaan kesehatan badan awal, berkala dan khusus
- o Pengobatan, perawatan, vaksinasi, dan imunisasi
- o Asuransi Kesehatan.
- o Pendidikan Kesehatan kepada Tenaga Kerja
- o Penyelenggaraan Makanan
- o Fasilitas Keluarga Berencana

c. Fasilitas Kesehatan:

- o Sarana Kesehatan : Balai Pengobatan, Poliklinik, Pelengkapan P3K
- o Tenaga Kesehatan: Dokter dan Para Medis

d. Fasilitas Sanitasi:

- o WC, Kamar madi
- o Tempat Cuci tangan
- o Kantin
- o Tempat istirahat dan pertemuan

Sumber: SNI 19 – 1961 – 1990

e. Persyaratan Jenis dan Jumlah Sarana Sanitasi

| Jumlah Karyawan | Jumlah Wastafel | Jumlah Jamban | Jumlah Peturasan |
|-----------------|-----------------|---------------|------------------|
| 1 – 15 | 1 | 1 | 1 |
| 16 – 30 | 2 | 2 | 2 |
| 31 – 45 | 3 | 3 | 3 |
| 46 – 60 | 4 | 4 | 4 |
| 61 – 80 | 5 | 5 | 5 |
| 81 – 100 | 6 | 6 | 6 |

- Setiap penambahan 100 karyawan harus ditambah 1 wastafel, 1 jamban dan 1 peturasan.
- Toilet untuk karyawan perempuan terpisah dari toilet untuk karyawan pria.

Sumber: Keputusan Menkes RI No. 261/MENKES/SK/II/1998

5.2. PERSYARATAN KESEHATAN LINGKUNGAN KERJA

| Persyaratan Kesehatan | Lingkungan Kerja Perkantoran | Lingkungan Kerja Industri |
|-------------------------------------|--|---|
| Kapasitas Air Bersih (minimal) | 40 l/org/hari | 60 l/org/hari |
| Suhu Ruangan (°C) | 18 – 26 °C | 18 – 30 °C |
| Kelembaban | 40 % - 60 % | 65 % - 95 % |
| Debu (selama 8 jam) | | |
| ♦ Total | 0,15 mg/m ³ | 10 mg/m ³ |
| ♦ Asbes bebas | 5 serat/ml | 5 serat/ml |
| ♦ Silica total | - | 50 mg/m ³ |
| Pertukaran udara | 0,283 m ³ /menit | 0,283 m ³ /menit |
| Laju Ventilasi | 0,15-0,25 m/detik | 0,15-0,25 m/detik |
| Bahan Pencemar (mg/m ³) | | |
| ♦ Asam Sulfida | 1 | 28 |
| ♦ Amoniak | 17 | 35 |
| ♦ Karbon Dioksida | - | 9000 |
| ♦ Karbon Monoksida | 29 | 115 |
| ♦ Nitrogen Dioksida | 5,6 | 30 |
| ♦ Sulfur Dioksida | 5,2 | 13 |
| ♦ Air Raksa | - | 0,1 |
| ♦ Arsen | - | 0,5 |
| ♦ Asam Asetat | - | 25 |
| ♦ Metil Alkohol | - | 1900 |
| ♦ Fenol | - | 19 |
| ♦ Kadmium | - | 0,2 |
| ♦ Magnesium Oksida | - | 10 |
| ♦ Nikel | - | 1 |
| ♦ Timah Hitam | - | 0,1 |
| ♦ Asam Stanida | - | 11 |
| Limbah | | |
| ♦ Padat | Tiap kantor dilengkapi dgn tempat sampah yang terbuat dari bahan yang kuat kedap air, tahan karat dan ringan | Penanganan sampah harus sesuai peraturan berlaku idem |
| ♦ Cair | Limbah harus diolah dalam instalasi pengolahan limbah cair secara sendiri atau terpusat dengan kualitas efluent sesuai perundangan | Penampungan limbah B3 harus sesuai perundangan |
| ♦ Beracun | - | Emisi gas harus sesuai peraturan perundangan |
| ♦ Gas | - | - |
| Tingkat Radiasi | | |
| ♦ Medan Listrik | | |
| Sepanjang hari kerja | maks. 10 kV/m | maks. 10 kV/m |
| Waktu singkat - 2 jam | maks. 30 kV/m | maks. 30 kV/m |
| ♦ Medan Magnet & Listrik | | |
| Sepanjang hari kerja | maks. 0,5 mT | maks. 0,5 mT |
| Waktu singkat - 2 jam | maks. 5 Mt | maks. 5 mT |
| ♦ Instalasi | a. Instalasi listrik, pemadam kebakaran, air bersih, air kotor, air limbah, air hujan harus menjamin keamanan sesuai dengan ketentuan teknis yang berlaku. b. Bangunan kantor yang lebih tinggi dari 10 m atau lebih tinggi dari bangunan lain disekitar harus dilengkapi dengan penangkal petir. | |

Sumber: Keputusan Menkes RI No.261/MENKES/SK/II/1998

5.3. DAFTAR PENYAKIT AKIBAT KERJA

Tabel 5.3. Standar Daftar Penyakit Akibat Kerja Yang Harus Dilaporkan

| No. | Jenis Penyakit | Sifat Pekerjaan |
|-----|---|--|
| 1 | Pneumokoniosis yang disebabkan debu mineral pembentuk jaringan parut (silikosis, antrakosis, asbestosis) dan silikotuberkulosis, yang silikosis nya sbg faktor utama penyebab cacat/kematian. | Semua pekerjaan yang berkaitan dengan pemaparan terhadap penyebab yang bersangkutan. |
| 2 | Penyakit paru dan saluran pernafasan (branko pulmoner) yang disebabkan debu logam keras. | idem |
| 3 | Penyakit paru dan saluran pernafasan (branko- pulmoner) yang disebabkan oleh debu kapas, vlas henepe dan sisal (bissinosis). | idem |
| 4 | Asma akibat kerja yang disebabkan oleh penyebab sentisasi dan zat perangsang yang dikenal berada dalam proses pekerjaan. | idem |
| 5 | Aleolitis allergika yang disebabkan oleh faktor dari luar akibat penghirupan debu organik. | idem |
| 6 | Penyakit yang disebabkan oleh berilyum atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 7 | Penyakit yang disebabkan oleh kadmium atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 8 | Penyakit yang disebabkan oleh fosfor atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 9 | Penyakit yang disebabkan oleh krom atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 10 | Penyakit yang disebabkan oleh mangan atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 11 | Penyakit yang disebabkan oleh arsen atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 12 | Penyakit yang disebabkan oleh raksa atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 13 | Penyakit yang disebabkan oleh timbal atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 14 | Penyakit yang disebabkan oleh fluor atau persenyawaannya yang beracun. | idem |
| 15 | Penyakit yang disebabkan oleh disulfida. | idem |
| 16 | Penyakit yang disebabkan oleh derivat halogen dari persenyawaan hidrokarbon alifatik atau aromatik yang beracun. | idem |
| 17 | Penyakit yang disebabkan oleh benzen atau homolognya yang beracun. | idem |
| 18 | Penyakit yang disebabkan oleh derivat nitro dan amina dari benzena homolognya yang beracun. | idem |
| 19 | Penyakit yang disebabkan oleh derivat nitro dan amina dari benzena. | idem |
| 20 | Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh alkohol-alkohol atau keton. | idem |
| 21 | Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh gas atau uap penyebab asfiksia seperti: karbon monoksida, hidrogen sianida, atau derivat-derivat yang beracun, hidrogen sulfida. | idem |
| 22 | Kelainan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan. | idem |
| 23 | Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh getaran mekanik (kelainan-kelainan otot, urat, tulang persendian, pembuluh darah tepi). | idem |
| No. | Jenis Penyakit | Sifat Pekerjaan |
| 24 | Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dalam udara yang bertekanan lebih. | Idem |
| 25 | Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh radiasi yang mengion. | Idem |
| 26 | Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh penyebab-penyebab fisik, kimia, atau biologis yang tidak termasuk golongan penyakit akibat kerja lainnya. | Idem |
| 27 | Kanker kulit epiteloma primer yang disebabkan oleh ter, pic, bitumen, minyak mineral, antrasen atau persenyawaan-persenyawaan, produk-produk residu dari zat-zat ini. | Idem |
| 28 | Kanker paru-paru atau mesotelioma yang disebabkan oleh asbes. | Idem |
| 29 | Penyakit-penyakit atau parasit yang didapat dalam suatu pekerjaan. | a. Pekerjaan kesehatan & laboratorium. b. Pekerjaan kesehatan hewan. c. Pekerjaan yang berkaitan dengan bi-natang, hewan mati, atau barang-ba-rang yang mungkin mengalami kontaminasi oleh hewan mati. d. Pekerjaan lain yang mengundang risi- ko terjadinya. |
| 30 | Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh suhu tinggi atau suhu rendah atau panas radiasi atau kelembaban udara tinggi. | |

Sumber: SNI – 1723 – 1989 E

5.4. METODA DIAGNOSTIK PENYAKIT AKIBAT KERJA

a. Beberapa Metoda Diagnostik

Untuk menegakkan diagnosa penyakit akibat kerja harus dapat dibuktikan bahwa penyakit atau kecelakaan itu adalah sebagai akibat faktor-faktor lingkungan kerja atau dalam rangka pekerjaannya. Diagnostik antara lain dilakukan dengan cara:

1. Anamnesa Penyakit dan Riwayat Pekerjaan

Riwayat penyakit ditanyakan mulai dari permulaan timbulnya gejala dini sampai timbulnya sakit, cara kemungkinan adanya hubungan antara penyakit yang diderita baik dengan cara kerja maupun dengan tempat kerja. Riwayat pekerjaan yang perlu ditanyakan adalah pekerjaan utama dan pekerjaan tambahan saat ini dan masa lalu.

2. Pemeriksaan klinis dan foto rontgen

Cari/tanda-tanda yang khas untuk suatu penyakit atau sindroma yang disebabkan oleh faktor-faktor penyakit akibat kerja.

3. Pemeriksaan laboratorium

Meliputi pemeriksaan urin, darah dan tinja ataupun kuku dan rambut. Dengan pembuktian adanya penyebab secara kualitatif dan kuantitatif pada batas-batas tertentu, diagnosis penyakit kerja sudah dapat dipas tikan.

4. Pemeriksaan Tempat Kerja

Pemeriksaan dilakukan dengan pengukuran kualitatif bahan & faktor lingkungan kerja. Kadar bahan & faktor lingkungan kerja yang

melebihi persyaratan yang sudah ditentukan, merupakan indikasi ke arah diagnosis.

5. Hubungan antara bekerja dan tidak bekerja dari timbulnya gejala penyakit

Biasanya gejala penyakit akibat kerja akan berkurang atau bahkan hilang bila penderita berhenti bekerja. Hal ini disebabkan karena pemaparan kerja (*occupational exposure*) diputuskan atau dihilangkan.

b. Diagnosis diferensial

Penyakit akibat kerja harus dibedakan dengan penyakit umum, mengingat pada keduanya biasanya mempunyai tanda-tanda dan gejala-gejala yang mirip, misalnya mual-mual, muntah, diare, pusing, anemia, batuk dermatitis dll.

c. Pencegahan Penyakit Akibat Kerja

Pada sektor perindustrian (formal) penyakit-penyakit akibat kerja dapat dicegah bila ada saling pengertian, kemauan dan kerja sama yang baik antara pimpinan atau pemilik perusahaan dan pekerjanya. Kegiatan atau cara pencegahan penyakit akibat kerja antara lain terdiri dari: Pengendalian melalui peraturan atau perundang-undangan, organisasi, teknis (engineering control) dan jalur kesehatan.

BAB VI

KEBAKARAN, KONDISI DARURAT DAN PENANGGULANGANNYA

6.1. PENGERTIAN & KLASIFIKASI KEBAKARAN

a. Beberapa Pengertian

- Kebakaran** adalah peristiwa terjadinya reaksi bertemunya tiga komponen, yaitu adanya bahan bakar (bahan mudah terbakar), sumber penyalan (nyala api) dan gas oksigen yang akan terus berlangsung dan padam hanya jika salah satu komponen itu dipisah/isolasikan.
- Titik nyala**, yaitu suhu terendah di mana suatu zat (bahan bakar) cukup mengeluarkan uap dan menyala bila dikenai sumber panas yang cukup. Makin rendah titik nyala zat, semakin mudah terbakar,

Tabel 6.1.a2. Titik Nyala

| Bahan | Titik Nyala (°C) |
|--------------|------------------|
| Bensin | -43 |
| Aseton | -18 |
| Etil Alkohol | +13 |
| Heksan | -22 |

- Titik Api**, yaitu suhu terendah dimana campuran uap dengan udara dapat terbakar terus menerus apabila dinyalakan. Perbedaan antara titik nyala dengan titik bakar untuk suatu zat cair yang mudah terbakar ialah 20 – 30 °C.
- Titik Bakar Sendiri**, yaitu suhu dimana suatu zat dapat menyala dengan sendirinya (penyalan spontan) dan terus terbakar tanpa ada api dari luar, titik bakar ini untuk tiap zat berbeda.

Tabel 6.1.a4. Penyalan Spontan

| Bahan | Suhu Penyalan Spontan (°C) |
|----------------|----------------------------|
| Arang | 125 |
| Kertas koran | 185 |
| Serbuk gergaji | 195 |
| Jerami | 170 |
| Kapas | 225 |

- Cara penanggulangan:** a. Mendinginkan sumber nyala, b. Mengurangi pasokan bahan bakar, dan c. Mengisolasi gas oksigen.

b. Klasifikasi Tingkat Kebakaran

- Bahaya Kebakaran Ringan** ialah bahaya kebakaran pada tempat dimana terdapat hanya sedikit barang-barang jenis A (kertas, kayu, plastik) yang dapat terbakar, termasuk perlengkapan, dekorasi, dan semua isinya. Tempat yang mengandung bahaya ini meliputi bangunan perumahan, pendidikan, kebudayaan, kesehatan dan keagamaan. Selain itu termasuk pula tempat dengan barang-barang jenis B (bahan cair dan gas yang mudah terbakar), yang ditempatkan pada tempat tertutup dan tersimpan aman.
- Bahaya Kebakaran Menengah** ialah bahaya kebakaran pada tempat dimana terletak barang-barang jenis A yang mudah terbakar dan jenis B yang dapat terbakar dalam jumlah lebih banyak dari pada yang terdapat di tempat yang mengandung bahaya kebakaran ringan. Tempat-tempat ini meliputi bangunan perkantoran, rekreasi, umum, pendidikan (ruang praktikum).
- Bahaya Kebakaran Tinggi** ialah bahaya kebakaran pada tempat dimana terdapat barang-barang jenis A yang mudah terbakar dan jenis B yang dapat terbakar, yang jumlahnya lebih banyak dari yang diperkirakan dari jumlah yang terdapat pada bahaya kebakaran menengah. Tempat ini meliputi bangunan transportasi, perniagaan, pertokoan, pasar raya dan gudang.

c. Klasifikasi Kebakaran

Tabel 6.1.c. Klasifikasi Kebakaran

| No | Jenis | Bahan | Contoh |
|----|---------|---|---------------------------------------|
| 1 | Kelas A | Bahan-bahan organik yang mudah terbakar | Kayu kertas, kain, sampah (daun-daun) |
| 2 | Kelas B | Bahan-bahan cair yang mudah terbakar | Pelarut, bensin, oil, cat, kerosin |
| 3 | Kelas C | Bahan-bahan gas | Metana, propana, & gas alam (LPG) |
| 3 | Kelas D | Logam-logam | Mg dan Al |
| 5 | Kelas E | Peralatan listrik | Kabel listrik, sekring |

Sumber: AS. 1850 – 1994

6.2. ALAT PEMADAM KEBAKARAN PERMANEN

a. Hidran

1. Perletakan Hidran:

Tabel 6.2. a. Perletakan hidran berdasarkan luas lantai, klasifikasi bangunan dan jumlah lantai bangunan

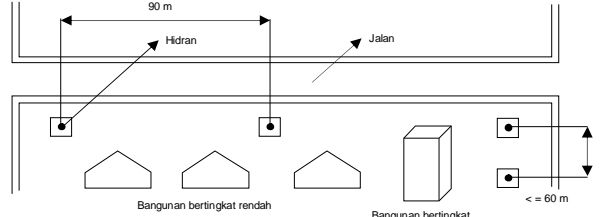
| Klasifikasi Bangunan | Ruang tertutup jumlah / luas lantai | Ruang tertutup dan terpisah jumlah / luas lantai |
|----------------------|-------------------------------------|--|
| A | 1 buah per 1000 m ² | 2 buah per 1000 m ² |
| B | 1 buah per 1000 m ² | 2 buah per 1000 m ² |
| C | 1 buah per 1000 m ² | 2 buah per 1000 m ² |
| D | 1 buah per 800 m ² | 2 buah per 800 m ² |
| E | 1 buah per 800 m ² | 2 buah per 800 m ² |

Sumber: SNI 03 – 1745 - 1989

2. Jarak Peletakan Hidran:

- Kelompok bangunan yang berjarak lebih 10 m terhadap jalan lingkungan harus dilengkapi hidran halaman.
- Bangunan dengan klasifikasi A, B, C harus memiliki hidran halaman dengan jarak antara hidran < 90 m.
- Bangunan dengan klasifikasi D, E harus memiliki hidran halaman dengan jarak antara hidran < 60 m (lihat gambar).

Gambar 6.2.a.2. Jarak Perletakan Hidran



3. Pengujian Hidran

i. Pengujian pada Instalasi Pipa:

- Setelah semua atau sebagian instalasi dipasang harus dilakukan pengujian kebocoran.
- Pengujian kebocoran dilakukan dengan tekanan hidrostatik 20 kg/ cm² selama 4 jam terus menerus.

ii. Pengujian pada Pompa:

- Dapat bekerja secara otomatis dan manual.
- Dapat menghasilkan kebutuhan air yang tertera pada persyaratan teknis hidran.
- Dapat berfungsi dengan sumber daya dari PLN maupun darurat.

iii. Pengujian pada Sistem:

- Semua sistem hidran diuji berulang kali dan harus memenuhi persyaratan teknis hidran secara serempak.
- Seluruh sistem diuji secara berkala 3 bulan sekali.

iv. Berita Acara:

- Setelah dilakukan pengujian terhadap instalasi pipa pompa dan sistem hidran yang disaksikan oleh pemilik serta pejabat yang berwenang dan berhasil dengan baik, maka dibuatkan berita acara pengujian/sertifikat laik pakai untuk jangka waktu tertentu.
- Berita Acara pengujian/sertifikat laik pakai dikeluarkan oleh instansi yang berwenang.
- Berita Acara pengujian/sertifikat laik pakai diperbaharui dan diperpanjang apabila telah berakhir masa berlakunya, dengan syarat dilakukan kembali pengujian ulang serta memenuhi prosedur pengujian seperti tersebut di atas.

Sumber: SNI 03 – 1745 - 1989

b. Sprinkler

Tabel 6.2b1. Penggunaan Sprinkler untuk tiap Klasifikasi Bangunan

| Klasifikasi Bangunan | Tinggi/Jumlah lantai | Penggunaan Sprinkler |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| A. Tidak bertingkat | Ketinggian s/d 8 m atau 1 lantai | Tidak diharuskan |
| B. Bertingkat rendah | Ketinggian s/d 8 m atau 1 lantai | Tidak diharuskan |
| C. Bertingkat rendah | Ketinggian s/d 14 m atau 4 lantai | Tidak diharuskan |
| D. Bertingkat tinggi | Ketinggian s/d 40 m atau 8 lantai | Diharuskan, mulai dari lantai satu |
| E. Bertingkat tinggi | Ketinggian s/d 40 m atau 8 lantai | Diharuskan, mulai dari lantai satu |

Tabel 6.2b2. Jumlah Maksimum Kepala Sprinkler

| Jenis Bahaya Kebakaran | Ringan | Sedang | Berat |
|--------------------------------|--------|--------|-------|
| Jumlah Kepala Sprinkler (buah) | 300 | 1000 | 1000 |

Sumber: DPU: 699.81.614.844

c. Detector

Tabel 5.6. Pemilihan Detektor sesuai dengan Fungsi Ruangan

| BT | KNT/Kombinasi | Detektor Asap | Detektor Nyala Api | Detektor Gas |
|---------------------|---|--|---|--|
| (Fixed Temperature) | ROR Kombinasi Fixed-Temperatur dan ROR | | | |
| Dapur | Ruang Perjamuan, Garasi Mobil, Restoran, Ruang Sidang, Kamar Tidur, Ruang Generator & Transformator, Laboratorium Kimia, Studio Televisi. | Ruang Peralatan Kontrol Bangunan, Ruang resepsionis, Ruang Tamu, Ruang Mesin, Ruang Lift, Ruang Pompa, Ruang AC, Tangga, Koridor, Lobby, Aula, Shaft, Gudang Perpustakaan, Ruang PABX, | Gudang material yg mudah terbakar, Ruang Kontrol Instalasi Peralatan Vital. | Ruang Transformator / diesel, Ruang yang berisi bahan mudah menimbulkan gas yang mudah terbakar. |

Keterangan:

BT : Detektor bertemperatur tetap

KNT : Detektor berdasarkan kecepatan naiknya temperatur

ROR : Rate of Rise Detector

Sumber: SNI 03 – 3985 – 1995

6.3. ALAT PEMADAM API RINGAN (APAR)

a. **Pengertian:** Alat Pemadam Api Ringan, disingkat APAR adalah alat pemadam api yang dapat diletakkan, diambil, dibawa dan digunakan langsung oleh seorang petugas pemadam kebakaran pada saat diperlukan.

b. **Pengujian APAR dibedakan atas:**

Kelas A : Atas dasar kemampuan untuk memadamkan unggun api kayu yang tersusun dengan ukuran yang ditetapkan.

Kelas B : Atas dasar kemampuan memadamkan dengan penggunaan api dari cairan mudah terbakar dengan jumlah dan ukuran lain yang ditetapkan.

Kelas C : Tidak diberikan angka penilaian, hanya cukup dibuktikan waktu pengujian, bahwa pemadamnya sewaktu disemprotkan tidak menghantar listrik.

Sumber: SNI 03 – 3988 – 1995

c. Pemilihan Jenis APAR yang sesuai

Tabel 6.3.c. APAR yang sesuai (Ya) dan yang tak sesuai (Tidak)

| Klas Kebakaran | A | B | C | (E) | (E) | (E) |
|-----------------|---|---|---|--|--|-----------------|
| Jenis Kebakaran | Bahan terbakar biasa (kayu, kertas, plastik) | Cairan mudah menyala dan terbakar | Gas yang mudah terbakar | Kebakaran termasuk peralatan listrik bertenaga | Kebakaran termasuk minyak goreng dan lemak | |
| Tanda Warna | Jenis Alat Pemadam | Kecocokan Alat Pemadam (Kesesuaian: Ya / Tidak) | | | | |
| Merah | Air | Ya sangat cocok | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak |
| Kuning | Bahan Kimia Basah | Ya | Tidak | Tidak | Tidak | Ya sangat cocok |
| Biru | Busa Tahan Alkohol | Ya | Ya sangat cocok | Tidak | Tidak | Tidak |
| | Busa Jenis AFF | Ya | Ya sangat cocok kecuali untuk kebakaran alkohol | Tidak | Tidak | Tidak |
| Putih | Bubuk Kimia Kering AB (E) | Ya | Ya | Ya | Ya | Tidak |
| | Bubuk Kimia Kering B (E) | Tidak | Ya | Ya | Ya | Ya |
| Hitam | Carbon Dioxid (CO ₂) | Ya | Ya | Tidak | Ya | Ya |
| | Halon (1211) BCF Cairan penguap (asap bisa berbahaya di ruang sempit) | Ya | Ya | Ya | Ya | Tidak |

Keterangan:

• APAR Jenis Halon Kering tak disarankan, karena merusak lapisan ozon dan penggunaan dibatasi oleh peraturan Pemerintah. Bila tersedia APAR jenis lain yang lebih cocok, maka APAR alternatif ini harus dipilih.

• Kebakaran Kelas "D" (termasuk bahan terbakar jenis metal), hanya menggunakan pemadam api ringan yang khusus.

Sumber: AS 2444 – 1990

d. Periode Pemeriksaan, Pengisian Kembali dan Test Tekan

| Jenis Pemadam Api Ringan | Pemeriksaan | Periode Pengisian Kembali (tahun) | Periode Percobaan (tahun) |
|---|-------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Air | A | 1 *) | 5 |
| • Asam Soda | A | 5 | 5 |
| • Tabung Gas | A dan B | 5 | 5 |
| • Gas yang dipadatkan | A | | |
| Busa | A | 1 | 5 |
| • Kimia | | | |
| Tabung Gas | A dan B | 2 | 5 |
| • Cairan busa yang dicampur terlebih dahulu | | | |
| • Tabung cairan busa yang dilak. | A dan B | 5 | 5 |
| Tepung Kering/Dry chemical | A dan B | 5 | 5 |
| • Tabung Gas | A | 5 | 5 |
| • Gas yang dipadatkan | | | |
| Carbon dioxida (CO ₂) | A | | pasal 15 ayat (4) |
| Halogenated Hydrocarbon | A dan B | 3 | 5 |
| • Tabung Gas | A | 5 | 5 |
| • Gas yang dipadatkan | | | |

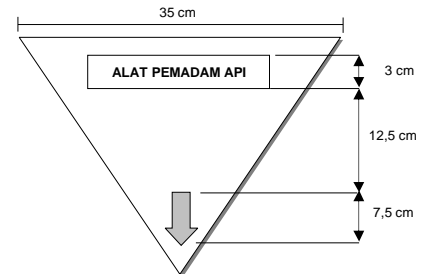
A : Pemeriksaan 6 bulan sekali sesuai ketentuan pasal 12

B : Adalah pemeriksaan 12 bulan sekali sesuai dengan ketentuan pasal 13. Permenaker & Trans migrasi No: Per 04/Men/1980.

*) : Pada APAR jenis botol yang dipecahkan tidak perlu selalu mengganti asalnya dengan syarat bahwa derajat keasaman isi botol masih memenuhi syarat, namun botol tersebut tak boleh bocor/rusak.

Sumber: Permenaker & Transmigrasi No. Per 04/Men/1980

e. Penandaan APAR



Catatan:

1. Segi tiga sama sisi dengan warna dasar merah.
2. Ukuran sisi 35 cm.
3. Tinggi tanda pada 7,5 cm warna putih.
4. Ruang tulisan tinggi 3 cm warna putih.
5. Tulisan warna merah.

f. Spesifikasi APAR

| Jenis Bahan APAR | Ukuran | Jarak Penyemprotan | Daya Pemadaman |
|---|---------------------|--------------------|----------------|
| Air yang ditekan atau dipompa dan Asam Soda (bersoda) | 5 ltr | 10 – 13 m | 1 A |
| | 10 ltr | 10 – 13 m | 2 A |
| | 15 ltr | 10 – 13 m | 3 A |
| | 20 ltr | | 4 A |
| | 65 ltr | 15 m | 10 A |
| Busa | 5 ltr | 10 – 13 m | 1 B |
| | 10 ltr | 10 – 13 m | 2 B |
| | 20 ltr | | 5 B |
| | 68 ltr | | 10 B |
| CO ₂ | 2 kg | 3 m | 1 B, C |
| | 7 kg | 3 m | 2 B, C |
| | 10 kg | 3 m | 2 B, C |
| | 25 kg | 4 m | 10 B, C |
| | Serbuk kimia Kering | 2 – 3 kg | 3 m |
| 3,75 kg | | | 5 B |
| 5 – 7,5 kg | | 7 m | 5 B |
| 10 kg | | 7 m | 10 B |
| 15 kg | | 7 m | 20 B |
| | | 7 m | 20 B |
| 37,5 kg | | 10 m | 40 B |

g. Penempatan APAR

1. Penempatan APAR untuk Bahaya Kebakaran Golongan A

| Jenis Bahaya | Ukuran Minimum (daya pemadaman) | Jarak Maksimum ke tempat pemadaman |
|--------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Ringan | 2 A | 25 m |
| Menengah | 2 A | 20 m |
| Tinggi | 4 A | 15 m |

2. Penempatan APAR untuk bahaya kebakaran golongan B

| Jenis Bahaya | Ukuran Minimum (daya pemadaman) | Jarak Maksimum ke tempat pemadaman |
|--------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Ringan | 5 B | 9 m |
| | 10 B | 15 m |
| Menengah | 10 B | 9 m |
| | 20 B | 15 m |
| Tinggi | 40 B | 9 m |
| | 80 B | 15 m |

Sumber: SNI 03 – 3987 - 1995

6.4. ALAT BANTU EVAKUASI (ABE)

a. Penempatan Alat Bantu Evakuasi Menurut Kelas Bangunan

| Klasifikasi Bangunan | A s/d tinggi 8 m atau 1 lantai | B tinggi s/d 8 m atau 2 lantai | C tinggi s/d 14 m atau 4 lantai | D tinggi s/d 40 m atau 8 lantai | E tinggi > 40 m atau > 8 lantai |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Jenis ABE | | | | | |
| Sumber daya listrik darurat | X | X | V | V | V |
| Lampu darurat | X | X | V | V | V |
| Pintu Kebakaran | - | - | V | V | V |
| Tangga Kebakaran | - | - | V | V | V |
| Pintu darurat dan Tangga darurat | X | X | - | - | - |
| Sistem pengendalian asap | X | X | V | V | V |
| Lift Kebakaran | - | - | - | - | - |
| Komunikasi darurat | X | - | V | V | V |
| Bukaan penyelamat | - | - | V | V | V |
| Penunjuk arah jalan ke luar | X | X | V | V | V |
| Landasan helikopter | - | - | - | - | - |
| Peralatan bantu lainnya | X | X | - | - | - |

Keterangan :
 X : harus
 V : Hanya untuk bangunan yang berfungsi sebagai: Supermarket, Teater, Bioskop, Pasar, Pertokoan, tempat Ibadah, atau tempat-tempat yang dihuni lebih dari 50 orang. Pada waktu yang bersamaan penghuni tidak mengetahui secara "persis" denah ruang/bangunan.
 - : tidak harus

Sumber: SNI 03 – 1746- 1989

b. Alat Bantu Evakuasi pada Bangunan

| Alat Bantu Evakuasi | Keterangan |
|--------------------------------|--|
| Sumber daya listrik darurat | Sumber daya listrik darurat digunakan dan bekerja secara otomatis pada saat sumber utama (PLN) mati. |
| Lampu darurat | lampu ini menggunakan baterai yang siap pakai dan bertahan selama minimal 60 menit. Lampu ini terbuat dari bahan yang dapat memantulkan cahaya & harus dipasang pada tangga kebakaran. Kekuatan cahaya minimal 10 lux dan berwarna kuning atau oranye. |
| Pintu Kebakaran | Tinggi, lebar, jarak antara pintu harus sesuai dengan ketentuan. Setiap lantai pada gedung kelas C, D, E minimal ada 2 pintu. Pintu harus dapat menutup secara otomatis dan tahan api selama 2 jam (dibuktikan dengan sertifikat pemeriksaan). Pintu kebakaran harus membuka ke arah tangga pada setiap lantai kecuali pada lantai dasar. Pada setiap pintu harus terdapat tanda atau sinyal penerangan yang bertuliskan "KELUAR". |
| Alat Bantu Evakuasi | Keterangan |
| Tangga darurat | Sumur tangga bertingkat, gedung bertingkat lebih dari 8 lantai, harus tertutup dengan dinding-dinding yang tahan api minimal 2 jam. Eskalator tidak dapat dianggap sebagai jalan keluar. Tangga tidak boleh dipergunakan untuk menyimpan barang. Tangga kebakaran tidak boleh dipergunakan untuk jalan pipa atau cerobong AC dsb. Lebar tangga kebakaran untuk penghuni kurang dari 45 orang minimum 110 cm. Lebar minimum injakan anak tangga 22,5 cm dan tinggi maksimum anak tangga 17,5 cm. Tangga kebakaran tak boleh berbentuk tangga puntir. |
| Pintu darurat & tangga darurat | Bangunan kelas A & B khususnya super-market, bioskop, pasar atau pertokoan dan bangunan umum lainnya harus dipasang pintu darurat dan tangga darurat. Tangga service dapat dianggap sebagai tangga darurat. Pintu darurat dan tangga darurat harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga mudah dicapai dan dapat mengeluarkan semua penghuni dalam waktu 2,5 menit. Pintu darurat minimal berjumlah 2 pada setiap lantai. Pintu darurat harus mempunyai tanda atau sinyal penerangan bertulis "KELUAR" di atasnya dan menghadap koridor. Pintu darurat pada lantai dasar harus membuka keluar bangunan. |
| Sistem pengendalian asap | Bagian ruangan pada bangunan yang digunakan untuk jalur penyelamatan harus direncanakan bebas dari asap bila terjadi kebakaran. Sistem AC central harus direncanakan agar dapat berhenti secara otomatis bila terjadi kebakaran. Fan bertekanan harus dipasang pada semua tangga kebakaran, sehingga semua tangga bebas dari asap. |
| Lift kebakaran | Lift termasuk lift makanan dan barang serta cerobong dan bukaan lainnya harus dilindungi dengan konstruksi tahan api minimal 2 jam. Luas ventilasi asap tiap kendaraan lift maksimal 0,3 m ² dan |

| | |
|----------------------------|---|
| | cerobong lainnya maksimal 0,05 m ² . Telepon darurat harus dipasang minimal 1 pesawat pada tiap lantai dan pada kendaraan lift kebakaran. |
| Komunikasi darurat | Sistem komunikasi darurat harus dipasang pada semua telepon darurat klasifikasi bangunan. Sistem komunikasi darurat dapat berupa telepon darurat atau sistem tata suara. Sistem telepon darurat harus mempunyai sistem terpisah dari sistem telepon biasa. |
| Alat Bantu Evakuasi | Keterangan |
| Bukaan penyelamat | Untuk bangunan bertingkat pada setiap lantai harus ada minimal 1 bukaan vertikal pada dinding bagian luar, bertanda khusus dan menghadap ke tempat yang mudah dicapai oleh unit pemadam kebakaran. |
| Penunjuk arah jalan keluar | Penunjuk arah jalan keluar harus dipasang pada semua klasifikasi bangunan. Penunjuk ini harus terpasang pada ruang koridor, di atas pintu kebakaran dan tempat lain untuk evakuasi. Pada ruangan yang digunakan lebih dari 10 orang harus dipasang denah evakuasi pada tempat yang mudah dilihat. Penunjuk arah jalan keluar harus mempunyai kuat penerangan minimal 10 lux dan berwarna hijau serta tulisan putih. Penempatan penunjuk arah jalan keluar harus mudah dilihat jelas dan terang dari jarak 20 m. Jarak antara dua penunjuk arah jalan keluar minimal 15 m dan maksimal 20 m. Tinggi penunjuk arah jalan keluar 2 m dari lantai |
| Landasan Helikopter | Untuk jenis bangunan gedung dengan klasifikasi B harus dipersiapkan landasan helikopter. |
| Peralatan bantu lainnya | Untuk Rumah Sakit harus ada alat bantu evakuasi lainnya (selubung peluncur) bagi pasien. |

Sumber: SNI 03 – 1746 - 1989

6.5. UNIT PENANGGULANGAN KEBAKARAN/DARURAT

- Perusahaan yang memperkerjakan lebih dari 50 tenaga kerja dan atau berpotensi bahaya sedang dan berat, wajib mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran serta melatih penanggulangan kebakaran di tempat kerja secara terencana/terprogram.
- Realisasi Kewajiban, sesuai peraturan perundangan itu meliputi:
 - Pengendalian setiap bentuk energi.
 - Pengendalian sarana:deteksi, alarm, pemadam kebakaran, evakuasi.
 - Pengendalian penyebaran asap, panas dan gas.
 - Adanya Unit Penanggulangan Kebakaran di tempat kerja.
 - Adanya Latihan & gladi penanggulangan kebakaran secara berkala.
 - Adanya Buku Rencana Penanggulangan Keadaan Darurat Kebakaran.
- Perusahaan yang memperkerjakan lebih dari 50 tenaga kerja dan atau berpotensi bahaya sedang dan berat wajib: mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran serta melatih penanggulangan kebakaran di tempat kerja secara terencana/ terprogram.
- Realisasi Kewajiban, sesuai peraturan perundangan itu meliputi :
 - Pengendalian setiap bentuk energi.
 - Pengendalian sarana diteksi, alarm, pemadam kebakaran, evakuasi.
 - Pengendalian penyebaran asap, panas dan gas.
 - Adanya Unit Penanggulangan Kebakaran di tempat kerja.
 - Adanya Latihan & gladi penanggulangan kebakaran secara berkala.
 - Adanya Buku Rencana Penanggulangan Keadaan Darurat Kebakaran.
- Petugas Peran Kebakaran terdiri dari minimal 2 (dua) orang untuk setiap jumlah tenaga kerja 25 orang dengan:
 - Tugas-tugas dari Petugas Peran Kebakaran*
 - Mengidentifikasi dan melaporkan adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran.
 - Memadamkan kebakaran pada tahap awal.
 - Mengadakan evakuasi orang dan barang.
 - Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait.
 - Mengamankan lokasi kebakaran.
 - Syarat untuk dapat ditunjuk sebagai Petugas Peran Kebakaran:*
 - Sehat jasmani dan rohani.
 - Pendidikan minimal SLTP.
 - Telah ikut kursus teknis penanggulangan kebakaran tkt dasar.
- Regu Penanggulangan Kebakaran dibentuk bagi tempat kerja dengan tingkat resiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I yang mempekerjakan tenaga kerja 300 (tiga ratus) orang atau lebih, atau setiap tempat kerja dengan tingkat bahaya kebakaran Sedang-II, Sedang-III dan Berat, dengan ketentuan sebagai berikut :
 - Tugas-tugas Regu Penanggulangan Kebakaran:*
 - Mengidentifikasi dan melaporkan adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran.
 - Melakukan pemeliharaan sarana-sarana produksi kebakaran.
 - Memberikan penyuluhan tentang penanggulangan kebakaran pada tahap awal.
 - Membantu menyusun buku rencana tanggap darurat penanggulangan kebakaran.
 - Memadamkan kebakaran.
 - Mengarahkan evakuasi orang dan barang.
 - Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait.
 - Memberikan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)
 - Mengamankan seluruh lokasi tempat kerja.
 - Melakukan koordinasi seluruh Petugas Peran Kebakaran.
 - Syarat untuk dapat ditunjuk menjadi anggota Regu ini:*

1. Sehat jasmani dan rohani.
 2. Pendidikan minimal SLTA.
 3. Bekerja pada perusahaan tersebut dengan masa kerja mini-mal 5 thn.
 4. Telah mengikuti kursus teknis penanggulangan kebakaran tingkat dasar I, tingkat dasar II dan tingkat Ahli K3 Pratama.
7. Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran, ditetapkan untuk tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I, sekurangnya 1(satu) orang untuk setiap tenaga kerja 100 (seratus) orang, atau untuk tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran sedang II, sedang III dan berat, sekurang-kurangnya 1(satu) orang dan untuk setiap unit kerja.
- a. **Tugas-tugas Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran:**
1. Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang.
 2. Menyusun program kerja dan kegiatan tentang cara penanggulangan kebakaran.
 3. Mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus / perusahaan.
- b. **Syarat untuk ditunjuk sebagai koordinator:**
1. Sehat jasmani dan rohani.
 2. Pendidikan minimal SLTA.
 3. Bekerja pada perusahaan tersebut dengan masa kerja min 5 th.
 4. Telah mengikuti kursus teknis penanggulangan kebakaran tingkat dasar I, tingkat dasar II dan tingkat Ahli K3 Pratama.
8. Ahli Keselamatan & Kesehatan Kerja (Ahli K3) Spesialis Penanggulangan kebakaran, ditetapkan untuk tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I, sekurang-kurangnya 1 (satu) orang untuk setiap tenaga kerja 300 (tiga ratus) orang atau lebih, atau setiap tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran sedang II, sedang III dan berat.
- a. **Tugas-tugas Ahli K3:**
1. Membantu mengawasi pelaksanaan peraturan perundangan undangan bidang penanggulangan kebakaran.
 2. Memberikan laporan kepada Menaker / pejabat yang ditunjuk sesuai peraturan perundangan yang berlaku.
 3. Merahasiakan segala keterangan tentang rahasia perusahaan atau instansi yang didapat berhubungan dengan jabatannya.
 4. Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapatkan bantuan dari instansi yang berwenang.
 5. Menyusun program kerja atau kegiatan penanggulangan kebakaran.
 6. Mengusulkan anggaran, sasaran dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus.
 7. Melakukan koordinasi dengan instansi yang terkait.
- b. **Syarat-syarat Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran**
1. Sehat jasmani dan rohani.
 2. Pendidikan minimal D3 teknik
 3. Bekerja pada perusahaan tsb dengan masa kerja minimal 5 thn
 4. Telah ikut kursus teknis penanggulangan kebakaran tkt dasar I, tkt dasar II, tkt Ahli-K3-Pratama & tkt Ahli Madya.
 5. Memiliki surat penunjukan dr Menaker/pejabat yang ditunjuknya.
9. Wewenang Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran:
- a. Memerintahkan penghentian dan menolak pelaksanaan pekerjaan yang dapat menimbulkan kebakaran atau peledakan.
 - b. Meminta keterangan atau informasi mengenai pelaksanaan pekerjaan dan syarat-syarat K3 dibidang kebakaran di tempat kerja.

Sumber: Kep. Menaker No. KEP-186/MEN/1999, tgl 29 Oktober 1999

6.6. TINDAKAN BILA TERJADI GEMPA

a. Sebelum Terjadi Gempa

1. **Kunci Utama adalah:**
 - a. Mengetahui definisi dari gempa bumi (Lihat Bab II. 5.2. butir c.)
 - b. Memastikan bahwa struktur/letak bangunan aman dari gempa bumi.
 - c. Mengevaluasi/merenovasi ulang struktur bangunan bila khawatir.
2. **Kenali lingkungan tempat tinggal & tempat bekerja:**
 - a. Perhatikan letak pintu, lift dan tangga darurat, bila terjadi gempa bumi sewaktu-waktu kita sudah tahu tempat aman untuk berlindung.
 - b. Belajar menggunakan P3K.
 - c. Belajar menggunakan perlengkapan pemadam kebakaran.
 - d. Mencatat nomor telepon penting.
3. **Persiapan Rutin pada tempat tinggal dan kantor:**
 - a. Perabotan lemari, cabinet dll diatur menempel pada dinding (diikat, dipaku, dll) untuk menghindari jatuh, roboh pada saat gempa bumi.
 - b. Menyimpan bahan mudah terbakar pada tempat tahan pecah.
 - c. Selalu mematikan air, gas dan listrik bila tidak digunakan.
4. **Atur/cek benda-benda/material yang mudah jatuh** untuk menghindari kecelakaan akibat kejatuhan.
5. **Alat yang harus ada di setiap tempat**, yaitu: Kotak P3K, Senter, radio, makanan suplemen dan air.

b. Saat Terjadi Gempa Bumi

1. **Jika berada dalam bangunan:**
 - a. Lindungi kepala dan badan dari reruntuhan bangunan (bila terpaksa berlindung di bawah meja, dll).
 - b. Mencari tempat yang aman dari reruntuhan dan guncangan.
 - c. Berlari keluar apabila masih dapat dilakukan.
2. **Jika berada di luar bangunan atau area terbuka:**

- a. Menghindari bangunan yang ada di sekitar (gedung, tiang listrik, pohon, dll).
- b. Perhatikan tanah yang dipijak, hindari bila terjadi rekahan tanah.

3. **Jika sedang mengendarai mobil**, keluar, turun dan menjauh dari mobil. Hindari bila terjadi pergeseran atau kebakaran.

4. **Jika tinggal atau berada di daerah pantai**, jauhi pantai yang sejauh jauhnya untuk menghindari kemungkinan terjadinya tsunami.

5. **Jika tinggal di daerah pegunungan**, hindari lokasi yang mungkin terjadi longsor.

c. Sesudah Terjadi Gempa:

1. Jika berada dalam bangunan:

- a. Keluar secepatnya dari bangunan dengan tertib.
- b. Jangan gunakan tangga berjalan atau lift. Gunakan tangga biasa.
- c. Lakukanlah P3K kepada yang terluka.
- d. Telepon/minta pertolongan secepatnya, bila ada yang terluka parah.

2. Periksa lingkungan sekitar kita:

- a. Periksa apakah terjadi kebakaran.
- b. Periksa apakah terjadi kebocoran gas.
- c. Periksa apakah terjadi arus pendek.
- d. Periksa aliran dan pipa air.
- e. Perkecil segala hal yang dapat membahayakan. Matikan aliran listrik dan jangan menyalakan api.

3. **Jangan masuk ke bangunan** sesudah terjadi gempa, kemungkinan masih ada runtuh-runtuhan.

4. **Jangan berjalan disekitar daerah gempa**, kemungkinan terjadi bahaya susulan masih ada.

5. **Dengarkan informasi** apakah masih ada gempa susulan dan lainnya.

6. **Isi angket yang diberikan oleh instansi terkait**, untuk mengetahui seberapa besar kerusakan yang terjadi.

Sumber: Majalah KONSTRUKSI, Edisi Juli-Agustus 2000

6.7. TINDAKAN BILA ADA ANCAMAN BOM

a. Mengurangi Kepanikan

Bagi masyarakat awam, guna mengurangi kepanikan, usaha-usaha yang kita tempuh adalah :

1. Kita selamatkan jiwa yang utama, baru harta,
2. Apabila dalam kelompok besar (kantor) ada kecurigaan barang yang diperkirakan bom (bahan peledak), daerah sekitarnya segera amankan dan batas garis!
3. Bebaskan dari kerumunan karyawan atau orang banyak!
4. Segera lapor ke pos keamanan, kantor pemadam kebakaran dan hubungi kantor polisi minta bantuan ahli penjinak BOM (JIHANDAK POLRI) melalui telepon secepatnya.
5. Padamkan listrik, singkirkan barang-barang yang mudah terbakar, antara lain: gas.
6. Barang yang dicurigai jangan disentuh, tunggu petugas ahli.
7. Siapkan karung pasir sebagai pelindung pecahan ledakan.

b. Menghadapi Ancaman lewat Telepon

Antisipasi sikap & tindakan dlm menghadapi ancaman lewat telepon

1. Penerima telepon jangan gugup/panik, tapi harus tetap tenang.
2. Mengenal suara penelepon. Mengingat/ mencatat pesan-pesan si penelepon dan memperhatikan suasana lingkungan, antara lain: suara-suara / suasana.
3. Berusaha merekam pembicaraan via telkom
4. Hubungi satpam, pimpinan dan POLISI terdekat
5. Upanyakan pengosongan gedung dengan tertib jangan menambah kekacauan.

c. Langkah-langkah Menghadapi Ancaman BOM lewat Telepon

6 langkah dalam menghadapi ancaman ledakan BOM lewat telepon:

1. Usahakan agar penelepon tetap dalam saluran pembicaraan tsb selama mungkin, dengan cara:

- a. Minta diulang pesannya itu
- b. Sementara itu:
 - Aktifkan alat perekam (kalau ada) atau
 - Minta bantuan teman sekerja yang ada untuk mendengarkan (sebagai saksi) gunakan saluran ekstention.
- c. Waspada! posisi anda jangan sampai teramati oleh penelepon itu.

2. Minta kepada penelepon informasi sebagai berikut:

- a. Dimana lokasi bom diletakkan
- b. Kapan atau berapa waktu lagi akan meledak/diledakkan.
- c. Tekankan kepadanya bahwa kalau terjadi, akan banyak korban jiwa, yang justru mereka itu tidak bersalah.
- d. Bisa ditanyakan juga:
 - Jenis Bomnya
 - Seperti apa bentuknya
 - Berapa besarnya
 - Bagaimana memasang bom itu
 - Mengapa bom itu ditempatkan, dll

3. Dengar dengan cermat suara penelepon dan ciri-ciri khususnya:

- a. Aksentuasi / logatnya dan pola bicarannya
 b. Nada pembicaraannya (kalem, tegang, gugup, sedang mabuk dll)
 Bersikaplah tenang, kuasai dan kendalikan diri anda jangan sampai gugup, terburu-buru/ nervous dan jangan terkesan takut oleh berita.

4. Perhatikan setiap bunyi yang terdengar di belakang pembicaraan itu. Bunyi suara tsb bisa membantu mengenali lokasi penelepon.

5. Catat waktu awal dan akhir pembicaraan dengan si penelepon, usahakan ada form khusus untuk mencatat kejadian ancaman bom tsb.

6. Laporkan segera kejadian tsb ke bagian Security dan Kepolisian. Tindakan selanjutnya memberitahu ke pemadam kebakaran, tim penjinak bom, pelayanan medis dan manajemen, untuk evakuasi.

d. Check-List Bila Ada Ancaman Bom bagi Operator Telepon:

- Siapa Penelepon :
 Pria
 Wanita
 Dewasa
 Remaja
- Tekanan Suaranya..... :
 Keras
 Halus
 Kasar
- Cara Bicarannya..... :
 Terpelajar Khas
 Cepat Kabur/tak jelas
 Lamban Gaguk
- Kata-kata yg dipakai :
 Kasar Gagap
 Normal
 Cabul
- Dialek / Aksentuasi..... :
 Terdidik
 Suku.....
 Bangsa.....
- Gaya Bahasa :
 Asing Irrasional Komprehensif
 Tenang Tergesa Tak tergesa
 Marah Humoris. Marah-marah
 Rasional Histeris Melecehkan
 Tak Komprehensif
- Latar Belakang Suara: O Bunyi mesin pabrik O Suara Lalu-lintas
 O Bunyi Musik Kesibukan Kantor
 O Ramai orang pesta Ada Suara Berisik
 O Suara orang mabuk Suara burung
 O Suara binatang..... Dll.....

Sumber: Achmad Turan, Pengamat & Peduli Masalah Kamtibmas

BAB VII

PERKIRAAN BAHAYA KONDISI SUATU BANGUNAN

7.1. FUNGSI BANGUNAN

| FUNGSI BANGUNAN | INDEK:A |
|--|---------|
| Bangunan biasa yang perlu diamankan bangunan maupun isinya. | - 10 |
| Bangunan dan isi jarang dipergunakan, seperti dangau di tengah sawah, gedung, menara atau tiang metal. | 0 |
| Bangunan yang berisi peralatan sehari-hari atau tempat tinggal orang seperti tempat rumah tangga, toko, pabrik kecil, tenda atau stasiun kereta api. | 1 |
| Bangunan & isinya cukup penting, seperti menara air, tenda yang berisi cukup banyak orang tinggal, toko barang-barang berharga, kantor pabrik, gedung pemerintah, tiang atau menara non metal. | 2 |
| Bangunan yang banyak berisi orang, seperti bioskop, mesjid, gereja, sekolah, monumen bersejarah yang penting. | 3 |
| Instalasi gas, minyak atau bensin, rumah sakit | 5 |
| Bangunan yang mudah meledak | 15 |

7.2. JENIS KONSTRUKSI BANGUNAN

| JENIS KONSTRUKSI BANGUNAN | INDEK:B |
|--|---------|
| Seluruh bangunan terbuat dari logam (menyalurkan listrik) | 0 |
| Bangunan dengan konstruksi beton bertulang atau rangka besi dengan atap logam | 1 |
| Bangunan dengan konstruksi beton bertulang kerangka besi dan atap bukan logam. Bangunan kayu dengan atap bukan logam | 2 |
| Bangunan kayu dengan atap bukan logam | 3 |

7.3. TINGGI BANGUNAN

| Tinggi Bangunan (M) | s/d 6 | 12 | 17 | 25 | 35 | 50 | 70 | 100 | 140 | 200 |
|---------------------|-------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Indek : C | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

7.4. SITUASI BANGUNAN

| SITUASI BANGUNAN | INDEK:D |
|--|---------|
| Di tanah datar pada semua ketinggian | 0 |
| Di kaki bukit sampai tiga perempat tinggi bukit atau di pegunungan sampai 1000 m | 1 |
| Dipuncak gunung atau pegunungan lebih dari 1000 m | 2 |

7.5. PENGARUH KILAT

| HARI GURUH PER TAHUN (Hari) | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 |
|-----------------------------|---|---|---|----|----|----|-----|-----|
| Indek : C | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

7.6. PERKIRAAN BAHAYA

| R = A + B + C + D + E | PERKIRAAN BAHAYA | PENGAMAN |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| <11 | Diabaikan | Tidak perlu |
| 11 | Kecil | Tidak perlu |
| 12 | Sedang | Agak diajukan |
| 13 | Agak Besar | Diajukan |
| 14 | Besar | sangat diajukan |
| >14 | Sangat Besar | Sangat perlu |

Sumber: Permenaker No. Per 02/Men/1989, Lampiran-1.

BAB VIII

PERTOLONGAN PERTAMA PADA KECELAKAAN (P3K)

8.1. KOTAK / PETI P3K

a. Jenis Kotak / Peti P3K

Tabel 8.1.a. Jenis Kotak P3K

| Jumlah Tenaga Kerja | Tempat Kerja dengan sedikit kemungkinan terjadi kecelakaan | Tenaga Kerja dengan ada kemungkinan terjadi kecelakaan | Tempat Kerja dengan banyak kemungkinan terjadi kecelakaan |
|---------------------|--|--|---|
| 0 s/d 25 | Peti P3K Bentuk II | Peti P3K Bentuk I/II | Peti P3K Bentuk II |
| 25 s/d 100 | I | II | III |
| 100 s/d 500 | II | III | + peti dokter |
| 500 | II | + peti dokter | III |
| > 500 | setiap 500 tenaga kerja | III setiap 500 tenaga kerja peti dokter | setiap 500 tenaga kerja + peti dokter idem |

b. Kotak / Peti P3K Bentuk-I:

1. Isinya:

| | |
|--------------------------------------|---|
| 10 gram kapas putih | 10 buah plaser cepat (mis. tensoplast, dll) |
| 1 rol pembalut gulung lebar 2,5 cm | 1 gunting |
| 1 rol pembalut gulung lebar 5 cm | 1 buku catatan |
| 1 pembalut segi tiga (mitella) | 1 buku pedoman P3K |
| 1 pembalut cepat steril/ snelverband | 1 daftar isi peti |
| 10 buah kasa steril ukuran 5 x 5 cm | |
| 1 rol plester lebar 2,5 cm | |

2. **Obat-obatan** untuk peti P3K bentuk I

| | |
|--|-----------------|
| Obat pelawan rasa sakit (mis. antalgin, acetosal, dll) | Soda kueh |
| Obat sakit perut (mis. paverin, enteroviofrm, dll) | Obat merah |
| Norit. | Obat tetes mata |
| Obat anti alergi | Obat gosok |

c. **Kotak / Peti P3K Bentuk-II:**

1. **Isinya:**

| | |
|---|---|
| 50 gram kapas putih | 1 bidai |
| 100 gram kapas gemuk | 1 gunting pembedah |
| 3 rol pembalut gulung lebar 2,5 cm | sepotong sabun |
| 2 rol pembalut gulung lebar 5 cm | 1 doos kerta pembersih (cleansing tissue) |
| 2 rol pembalut gulung lebar 7,5 cm | 1 pinset |
| 2 pembalut segi tiga (mitella) | 1 lampu senter |
| 2 pembalut cepat steril (snelverband) | 1 buku catatan |
| 10 buah kasa steril ukuran 5 x 5 cm | 1 buku pedoman P3K |
| 10 buah kasa steril ukuran 7,5 x 7,5 cm | 1 daftar isi peti |
| 1 rol plester lebar 2,5 cm | |
| 20 buah plester cepat (mis. tensoplast) | |

2. **Obat-obatan** untuk peti P3K bentuk II

| | |
|--|----------------------------|
| Obat pelawan rasa sakit (mis. antalgin, acetosal, dll) | Obat gosok |
| Obat sakit perut (mis. paverin, enteroviofrm, dll) | salep anti histamika |
| Norit. | Salep sulfa atau S.A pudur |
| Obat anti alergi | Boor zalf |
| Soda kue, garam dapur | Sofratulle |
| Soda kueh | Larutan rivanol 1/10 500cc |
| Obat merah | Amoniak cair 25% 100 cc |
| Obat tetes mata | |

d. **Kotak / Peti P3K Bentuk-III:**

1. **Isinya:**

| | |
|---|--|
| 300 gram kapas putih | 20 buah plester cepat (mis. tensoplast, dll) |
| 300 gram kapas gemuk | 3 bidai |
| 6 rol pembalut gulung lebar 2,5 cm | 1 gunting pembedah |
| 8 rol pembalut gulung lebar 5 cm | sepotong sabun |
| 2 rol pembalut gulung lebar 10 cm | 2 doos kerta pembersih (cleansing tissue) |
| 4 pembalut segi tiga (mitella) | 1 pinset |
| 20 buah kasa steril ukuran 5 x 5 cm | 1 lampu senter |
| 40 buah kasa steril ukuran 7,5 x 7,5 cm | 1 buku catatan |
| 1 rol plester lebar 1 cm | 1 buku pedoman P3K |
| 1 rol plester lebar 2,5 cm | 1 daftar isi peti |

2. **Obat-obatan** untuk peti P3K bentuk III sama dengan obat-obatan untuk peti P3K bentuk II

c. **Peti khusus dokter berisi:**

| | |
|---|---------------------------------------|
| 1 set alat-alat minor surgery lengkap | 2 flakon antihistamin injectie |
| 1 botol alkohol 70% isi 100 cc | 2 flakon anti panas injectie |
| 1 botol aguadest 100 cc | 5 ampul adrenalin injectie |
| 1 botol betadine solution 60 cc | 1 flakon cartison injectie |
| 1 botol lysol isi 100 cc | 2 ampul aminophyline injectie |
| 5 sprit injection diskosable 2 ½ cc | 10 sulfas atropine injectie 0,25 gram |
| 5 sprit injection diskosable 5 cc | 10 sulfas atropine injectie 0,5 gram |
| 20 lidi kapas | 5 ampul anti spasmodik injectie |
| 2 flakon procain injection ½% 100 cc | 2 handuk |
| 1 flakon ATS injection isi 100 cc (disimpan ditempat sejuk) | 1 tempat cuci tangan |
| 5 flakon P.S 4 : 12 atau 4 : 1 atau PP injectie | 1 mangkok bengkok |
| ampul morphine injectie | 1 buku catatan |
| 3 ampul pethridine injectie | 1 buku pedoman P3K |
| | 1 daftar isi |

Sumber: SNI 19 – 3994 - 1995

8.2. **JUMLAH PETUGAS P3K**

Tabel 6.2 Jumlah Petugas P3K Berdasarkan Jumlah Pegawai

| KATAGORI RISIKO | JUMLAH PEKERJA | PETUGAS P3K |
|---|--|---|
| Risiko Rendah Certain shop, of fices, perustakaan | < 50 pekerja diantara 50 dan 200 pekerja > 200 pekerja | Orang yang ditunjuk Paling sedikit 1 orang Paling tidak 1 orang untuk 200 pekerja |
| Risiko Menengah Light engineering, warehousing, food processing | < 50 pekerja dinatar 20 dan 100 pekerja > 50 pekerja | Orang yang ditunjuk Paling sedikit 1 orang Sedikitnya 1 orang untuk 100 pekerja |
| Risiko Tinggi Industri berat, chemical manufacture, slaughterhouses | > 5 pekerja diantara 5 dan 50 pekerja > 50 pekerja | Orang yang ditunjuk Paling sedikit 1 orang Sedikitnya 1 orang untuk 50 pekerja Sedikitnya 1 orang petugas P3K telah dilantik untuk kondisi darurat |

Sumber: HSE (First Aird) ISBN 0-7176-0426-8

8.3. **PRINSIP PRINSIP POKOK PELAKSANAAN P3K**

a. **Pelaksanaan P3K**, berupa:

1. Tindakan yang harus dilakukan segera dan selalu diarahkan untuk penyelamatan hidup, dan
2. Tindakan yang dapat dilakukan kemudian untuk pencegahan cacat dan menghindari kondisi korban memburuk.

b. **Tindakan yang Tak Boleh (Dilarang) dilakukan:**

1. Tindakan yang akan membahayakan hidup
2. Tindakan yang memperburuk korban, atau
3. Tindakan yang dapat menimbulkan cacat di kemudian hari.

c. **Rencana Pertolongan harus mempertimbangkan bagaimana**

1. Mempertahankan hidup korban, (periksa keadaan umum)
2. Mengurangi penderitaan (perlu diteliti keadaan lokal)
3. Mencegah pengotoran luka dan penderitaan lebih lanjut
4. Secepat mungkin mengirim korban kepetugas kesehatan setempat.

d. **Urutan tindakan P3K pada umumnya:**

1. Cari keterangan penyebab kecelakaan
2. Amankan korban dari tempat berbahaya.
3. Perhatikan keadaan umum korban.
4. Lakukan tindakan untuk mengatasi:
 - a. Gangguan pernafasan,
 - b. Gangguan Perdarahan
 - c. Gangguan kesadaran

e. **Segera lakukan pertolongan yang lebih sempurna, dengan sarana yang tersedia**

f. **Apabila korban sadar, langsung beritahukan dan tenangkan korban**

(Sumber: Pedoman P3K-II, PMI,1990)

8.4. **TINDAKAN TERHADAP KORBAN TAK SADAR/PINGSAN**

a. **Langkah-1 :**

Tentukan korban sadar/tidak, dengan memanggil atau mengguncang bahu dengan sedikit keras, jika tak ada reaksi berarti tak sadar.

1. Bila korban sadar, segeralah berikan pertolongan pertama yang diperlukan atau panggil petugas medis atau bawa korban ke RS.

2. **Bila korban tidak sadar:**

- a. Mintalah pertolongan bila tak yakin bisa menanganinya
- b. Angkat korban ketempat teduh dan sirkulasi udaranya baik
- c. Letakkan korban dalam posisi telentang, tanpa bantal
- d. Longgarkan semua pakaian yang mengikat
- e. Bukalah jalan Pernafasannya

b. **Langkah-2:**

Apabila korban tak sadar, dan posisi telah ditelentangkan, jalan pernafasan terbuka, serta anda yakin bahwa tak ada benturan (trauma) pada leher :

1. Berlututlah disamping korban,
2. Dengan satu tangan pada dahi korban, tengadahkan kepalanya sejauh mungkin ke atas.
3. Dengan tangan yang lain, tunjang dagu korban.

c. **Langkah-3 :**

Periksalah apakah korban bernafas. Bila korban tidak bernafas:

1. Pertahankan kepala korban menengadahkan tunjang dagu
2. Letakkan kepala anda dekat hidung dan mulut korban dan perhatikan dadanya
3. PERHATIKAN, DENGAR dan RASAKAN pernafasan korban.

d. **Langkah berikutnya, ikutilah prosedur Tindakan Bantuan Pernafasan dan Penekanan Jantung (Resusitasi Jantung Paru/RJP)**

(Sumber: Pedoman Penanggulangan Penderita Gawat Darurat, PMI, 1991)

8.5. **PERTOLONGAN BANTUAN PERNAFASAN BUATAN**

a. **Bantuan pernafasan dan penekanan jantung dari luar (Resusitasi Jantung Paru/RJP)**, harus diberikan kepada korban jika gerak dan denyut nadi telah terhenti. Sebab, seseorang dapat meninggal jika terjadi kegagalan salah satu dari:

1. Sistem susunan saraf pusat (SSP), atau
2. Sistem pernafasan, atau
3. Sistem kardiovaskuler.

b. **Metoda RJP 3-Fase dan 9- Langkah.** Federasi Masyarakat Ahli Anestesi Dunia dan Asosiasi Jantung Amerika mengembangkan metode RJP dengan urutan terdiri dari 3-Fase dan 9- Langkah.

c. **Fase I : Bantuan Hidup Dasar**, sebaiknya bisa dilakukan oleh orang awam, diberikan kepada korban yang tiba-tiba kolaps, tingkat kesadarannya harus segera ditentukan. Bila tak ada nafas spontan, korban di letakkan dalam posisi telentang. Bila korban bernafas spontan dan adekuat, letakkan dalam posisi miring (sisi) stabil.

Langkah A : (Airway Control / penguasaan jalan pernafasan).

Sumbatan jalan nafas oleh lidah/lendir/darah yang menutupi dinding ke rongkongan (posterior pharyngs) harus diatasi sebelum resusitasi dilakukan. Oleh karena itu harus dijaga agar jalan nafas tetap terbuka.

Langkah B : (Breathing /pernafasan).

Bila korban tidak bernafas (tak ada pergerakan dada dan perut, maupun hembusan lewat hidung/mulut atau tak ada uap air pada cermin periksa), berikanlah pernafasan buatan dari mulut ke mulut atau dari hidung ke mulut. Alat bantu pernafasan dengan balon dan sungkup muka boleh dipakai hanya oleh personil medis atau yang terlatih. Setelah jalan nafas terbuka, penolong hendaklah segera menilai apakah korban bernafas spontan. Bila pernafasan spontan, maka tidak diperlukan bantuan ventilasi.

Langkah C : (Ciculation/sirkulasi),

Tidak adanya nadi yang teraba pada urat nadi besar/leher merupakan tanda henti jantung. Pengadaan sirkulasi buatan dengan kompresi jantung dari dada luar serta penghentian perdarahan serta posisi untuk mengatasi syok (gugat) diperlukan pada keadaan gawat ini.

d. Fase-II : Bantuan Hidup Lanjut harus dilakukan tenaga profesional

Langkah D : (Drugs and fluids/ pemberian obat dan cairan)

Langkah E : (Electro Cardiography)

Langkah F : (Fabrillation Treatment)

e. Fase III : Bantuan Hidup Jangka Lama (perawatan pasca resusitasi), harus dilakukan oleh tenaga profesional

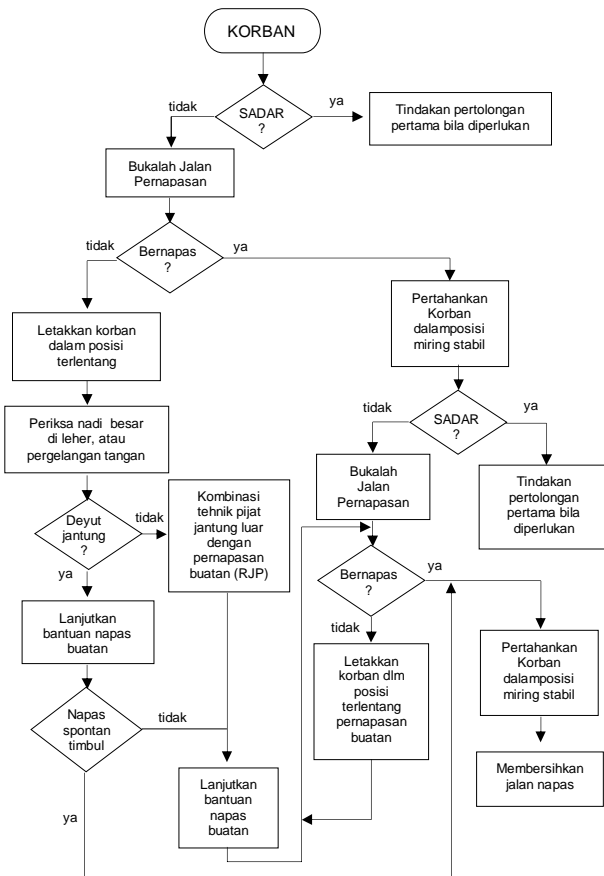
Langkah G : (Gauging), yaitu memberi terapi secara kausal dan menemukan seberapa jauh korban dapat ditolong.

Langkah H : (Human mentation/resusitasi syaraf pusat)

Langkah I : (Intensive Care)

(Sumber: Pedoman Penanggulangan Penderita Gawat Darurat, PMI, 1991)

8.6. PROSEDUR TINDAKAN BANTUAN PERNAFASAN (Resusitasi Jantung Paru/RJP)



8.7. PERTOLONGAN TERHADAP BERBAGAI JENIS KORBAN

A. Pertolongan Terhadap Korban Penderita Koma Koma terjadi bila seseorang tak sadar karena fungsi otaknya terganggu.

- Penyebab :**
 - Kekurangan oksigen di dalam darah, misal karena tenggelam, dan telah menyebabkan kerusakan otak,
 - Kerusakan pada otak karena pukulan/benturan pada kepala yang menyebabkan pendarahan otak atau memar otak,
 - Keracunan makanan, minuman, gas carbon atau keracunan obat,
 - Kepanasan atau kedinginan,
 - Kehilangan banyak darah,
 - Terkena aliran listrik,
 - Akibat penyakit ginjal, gula darah atau hati
- Gejala dan Tanda-tanda:**

Penderita tidak menjawab bila dipanggil, dan tidak memberikan reaksi terhadap rangsangan (bila dicubit)
- Tindakan:**
 - Baringkan di tempat teduh berudara segar, tanpa bantal

- Miringkan kepala, agar bila korban muntah dapat keluar dan lidah tak tersurut ke belakang, sehingga jalan pernafasan tak terhalang
- Keluarkan isi mulut (makanan, gigi palsu, sumbatan darah, lendir dsb)
- Longgarkan pakaian penderita, dan bila perlu selimuti agar tidak dingin,
- Jangan diberikan apapun melalui mulut,
- Jangan tinggalkan korban seorang diri, terutama bila ia gelisah, dan dijaga agar tangan, kaki dan kepalanya tak terbentur benda keras. Gerak kaki dan tangan jangan ditahan dengan paksa.
- Segera bawa korban ke Rumah Sakit terdekat.

B. Pertolongan pada Kasus KOMA HIPOGLIKEMIA

Adalah koma terjadi karena kadar gula darah di bawah batas normal, penyebabnya karena dosis obat berlebihan pada penderita penyakit diabetes melitus.

Gejalanya : awalnya gelisah, keringat dingin dan jantung berdebar-debar, lalu kehilangan kontrol dan jatuh dalam koma, dan orang-orangan mata mula-mula melebar, lama-kelamaan mengecil.

Tindakan yang harus diambil:

- Pada waktu penderita belum jatuh dalam koma, segera diberi minum air gula +/- 1 (satu) gelas,
- Bila sudah terjadi koma, lakukan tindakan seperti diuraikan pada butir C. tsb di atas.

(Sumber: Pedoman Penanggulangan Penderita Gawat Darurat, PMI, 1991)

C. Pertolongan Korban Kejang-kejang (KONVULSI)

Konvulsi adalah kekakuan tubuh dan anggota tubuh untuk beberapa saat yang disertai kejang dan diikuti hilangnya kesadarn.

- Penyebab:**
 - Penderita ayan,
 - Adanya gangguan otak atau riwayat benturan di kepala, atau
 - Suhu tubuh terlalu tinggi,
 - Muntaber,
 - Keracunan kehamilan.
- Gejala/Tanda:**
 - Tubuh kaku/kejang,
 - Otot rahang kaku,
 - Mulut berbuih,
 - Mata dapat mendelik ke atas,
 - Kesadaran menurun atau hilang
- Tindakan:**
 - Jaga korban dari bahaya cedera
 - Bebaskan jalan nafas dengan longgarkan pakaian dan miringkan penderita
 - Masukkan sapu tangan yang digulung atau benda lain dilapisi kain lunak ke mulut korban, tapi jangan memaksa
 - Jangan menahan atau melawan kejang.
 - Rasa telah sadar, biarkan istirahat dan dapat diberi minum.

(Sumber: Pedoman Penanggulangan Penderita Gawat Darurat, PMI, 1991)

D. Pertolongan Terhadap Gangguan Nafas / Asma

- Gejala/Tanda:**
 - Korban lemas dan sukar bicara,
 - Sukar bernafas (mengeluarkan nafas),
 - Muka biru.
- Tindakan pertolongan:**
 - Amankan dan tenangkan korban,
 - Anjurkan duduk tenang dengan dagu ditopang oleh kedua tangan korban,
 - Beri obat anti asma, bila ada,
 - Bila gejala tetap tak membaik, bawa segera ke dokter.

(Sumber: Pedoman Penanggulangan Penderita Gawat Darurat, PMI, 1991)

E. Pertolongan Gangguan Serangan Jantung

- Gejala/Tanda secara umum:**
 - Perasaan tidak enak dan penuh nyeri di tengah dada,
 - Nyeri menyebar ke lengan kiri, leher, rahang dan punggung,
 - Nyeri berkembang beberapa menit dengan permulaan yang tiba-tiba,
 - Rasa sakit dan sukar bernafas,
 - Rasa lemas,
 - Kulit pucat, banyak keringat,
 - Bibir dan ujung jari biru,
 - Korban akan memegang dadanya dan sedikit membungkuk.
- Tindakan secara umum :**
 - Segera beri pertolongan
 - Tenangkan korban dan jangan panik
 - Jangan tinggalkan korban sendiri
 - Letakkan dalam posisi nyaman, berbaring setengah duduk dengan lutut kaki ditekuk (perhatikan jalan nafas), jangan biarkan korban berjalan.

5. Kendorkan semua ikatan pada tubuh korban,
6. Jangan beri makanan/minuman
7. Periksa kesadaran,
8. Bila tak sadar, buat posisi miring stabil
9. Bila henti nafas dan henti jantung, segera lakukan resusitasi (RJP) sampai pertolongan medis tiba.

(Sumber: Pedoman Penanggulangan Penderita Gawat Darurat, PMI, 1991)

F. Pertolongan Terhadap Korban Histeri

- **Gejala/Tanda histeri:**
 - a. Hilang kesadaran sesaat dengan sikap yang dibuat-buat,
 - b. Mungkin berguling-guling di tanah,
 - c. Nafas berlebihan (cepat),
 - d. Tidak dapat bergerak atau jalan tanpa sebab yang tampak jelas.
- **Tindakan :**
 1. Tenangkan korban,
 2. Hindarkan korban dari masa,
 3. Bawa ke tempat tenang
 4. Dampingi korban dan awasi terus,
 5. Anjurkan ke dokter.

(Sumber: Pedoman Penanggulangan Penderita Gawat Darurat, PMI, 1991)

BAB IX

KESELAMATAN OPERASI PERALATAN & INSTALASI

9.1. DAFTAR PERALATAN YANG HARUS DISERTIFIKASI

Tabel 9.1. DATA PERALATAN YANG HARUS DISERTIFIKASI / MEMILIKI IZIN PEMAKAIAAN DARI DEPNAKER RI

| No | Jenis Peralatan | Syarat-syarat yang harus dipenuhi |
|----|--|--|
| 1. | Ketel uap, bejana uap, pesawat uap, bejana tekan, botol-botol baja dan tangki penimbunan. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Surat permohonan diatas meterai rangkap 4, bentuk permohonan telah ditetapkan. 2. Gambar konstruksi lengkap dan detail las-lasan pada setiap sambungan. 3. Sertifikat bahan dan perhitungan kekuatan konstruksi. 4. Laporan hasil pemeriksaan dan pengujian dari Pabrik pembuat. 5. NDT record (bila dilakukan) 6. data lain yang mendukung. |
| 2. | Crane, forklift, conveyor, escalator, evevator (lift), truck derek dan gondola. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Surat permohonan diatas meterai rangkap 4, bentuk permohonan telah ditetapkan. 2. Gambar konstruksi dan instalasi serta sistem pengamanannya. 3. Sertifikat bahandan sambungan-sambungan konstruksinya. 4. Perhitungan kekuatan konstruksi. |
| 3. | Motor diesel pembangkit tenaga (genset), turbin dan pesawat pembangkit tenaga, serta pesawat produksi. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Surat permohonan diatas meterai rangkap 4, bentuk permohonan telah ditetapkan. 2. Gambar konstruksi dan instalasi. 3. Sertifikat bahan. 4. Cara kerja pesawat / mesin (manual operating). 5. Gambar konstruksi dari alat pelindung dan cara kerjanya. |
| 4. | Instalasi pelindungan kebakaran, instalasi listrik dan petir, hydran, alarm, sprinkler system, instalasi listrik dan instalasi penyalur petir. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Surat permohonan diatas meterai rangkap 4, bentuk permohonan telah ditetapkan. 2. Gambar konstruksi dan instalasi. 3. Perhitungan kekuatan konstruksi dan area yang dilindungi. 4. Sertifikat bahan / pabrik pembuat. 5. Data peralatan pendukung. |

9.2. KESELAMATAN OPERASI ALAT (LOCKOUT & TAGOUT)

a. **Pengertian:** Lockout & Tagout adalah suatu cara untuk menjaga peralatan dan mesin agar beroperasi namun tidak membahayakan karyawan.

□ Lockout

- a. Mematikan saklar, memutuskan arus, mengisolasi mekanisme energi dengan menempatkan dalam posisi tidak aktif serta aman.
- b. Sebuah alat sering dipasang pada mekanisme energi yang diisolasi tsb, untuk tetap menjaga keamanan pada posisi tak aktif (off).
- c. Sebuah gembok dipasang, sehingga peralatan atau mesin tersebut tidak dapat digerakkan.

□ Tagout

Tanda peringatan berupa kartu yang digantungkan diperalatan / mesin yang sedang diisolasi, agar mudah dibaca dan dikenal oleh karyawan lain. Contoh: tagout terlihat pada gambar 9.2.

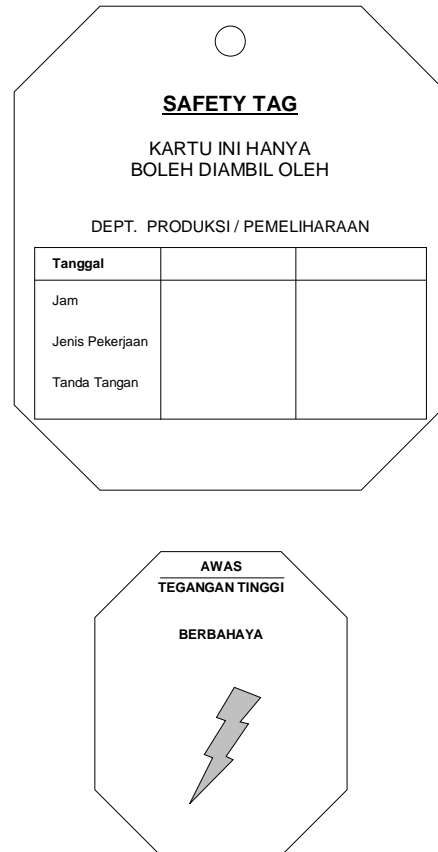
□ Kapan Lockout dan Tagout Dipergunakan?

- Pada saat kegiatan service atau maintenance setiap peralatan atau mesin, di mana kemungkinan karyawan dapat terluka karena :
- a. Peralatan atau mesin dapat bekerja (start up) secara tak terduga.
 - b. Terlepasnya energi yang tersimpan.

- **Dua situasi yang sangat memerlukan Lockout & Tagout:**
 - a. Saat melepas atau membuat "by pass" alat pelindung bagian mesin atau alat keselamatan lainnya.
 - b. Saat karyawan harus memasang atau menempatkan suatu bagian mesin dimana anggota badan karyawan dapat tersentuh bagian mesin yang bergerak.
- **Saat melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan:**
 - a. Mereparasi rangkaian listrik.
 - b. Membersihkan atau meminyaki bagian mesin yang bergerak.
 - c. Membebaskan "jam" (kemacetan aliran bahan yang sedang diproses) yang terjadi pada mesin yang sedang beroperasi.

Sumber: Perpustakaan K3LK (G.U. Ops)

Gambar 9.2. Tanda Tagout



9.3. PENANDAAN INSTALASI PIPA SALURAN

Tabel 9.3. Penandaan Instalasi Pipa Saluran

| Penggunaan | Peruntukan | Warna |
|-----------------|---|----------------------|
| Water | Drinking Water, Cold Water, Distilled Water, Hot Water, Salt Water, Steam Water, Sprinklers, Bore Water, Heating Water, Fresh Water, Town Water. | Hijau / Green |
| Steam | Hot Steam | Abu-abu - perak |
| Electricity | Consumer's Mains, Electrical, Fire Alam, Public Address, Security System, Submains, Telephones | Light Orange |
| Kerosene | Oil, mineral, vegetable or animal Flammabel or combustible liquid | Coklat / Brown |
| Acids & Alkalis | Acid, Caustics, Photoric, Acid, Slphuric Acid | Ungu / Violet |
| Fire Hydrant | Firelighting material, including detection and suppression system (generally in conjuctoin with other identifications of the contents) | Merah / Safety- Red |
| Natural Gas | Acetylene, Carbon, Dioxide, chlorine, Helium, Hydrogen, L.P. Gas, Natural, Nitrogen, Oxygen, Ammonia, propane, Town Gas, Applies to either gaseous from or liquified gases that under normal atmosheric pressure become gases when released | Natural Gas |
| Compressed Air | Compressed Air, H.P. Air, L.P. Air, L.P. Air, Starting Air, Vacuum | Acid |
| Communi-cation | Telephone ect | Putih / White |
| Air | Compressed Air, H.P. Air, L.P. Air, Starting Air, Vacuum | LightBlue/ Biru-muda |
| - | Other fluids, including drainage pipes unless the drai is toa particular service | Hitam / Black |
| - | Hazarddous services (generally in conjunction with other identification of the contents) | Safety Yellow |
| Electricity | Consumer's Mains, Electrical, Fire Alam, Public Address, Security System, Submains, Telephone | Light Orange |

9.4. PERSYARATAN INSTALASI PENYALUR PETIR

Tabel 9.4. Persyaratan Instalasi Penyalur Petir

| Uraian | Keterangan |
|--|--|
| Klasifikasi Instalasi Petir | <ul style="list-style-type: none"> Penyalur petir biasa Penyalur petir isotop |
| Bangunan yang menggunakan penyalur petir | <ul style="list-style-type: none"> Gedung tinggi/bangunan (menara, silo, gereja, dll). Gedung dengan atap dari bahan yang mudah terbakar. Gedung unit Penyimpan bahan yang mudah meledak/terbakar. Gedung untuk kepentingan umum (Hotel, R.S., Sekolah, Pasar, dll). |
| Penerima (Air Terminal) | <ul style="list-style-type: none"> Penerima memiliki tinggi minimal 15 cm dari sekitarnya. Penerima harus dipasang pada bagian bangunan yang menjulang 1 m lebih tinggi dari atap. |
| Penghantar Penurunan | <ul style="list-style-type: none"> Harus dipasang disekitar bangunan/sisinya sehingga merupakan sangkar bangunan. Jarak antar pemegang penghantar penurunan minimal 1,5 m. Jarak penghantar penurunan dengan atap bahan yang dapat terbakar minimal 15 cm. Dilarang memasang di dalam atap bangunan Minimal mempunyai 2 penghantar penurunan. |
| Pembumian / Elektroda Bumi | <ul style="list-style-type: none"> Dapat digunakan : tulang-tulang baja, pipa-pipa logam, dll, pipa-pipa atau penghantar lingkar, pelat logam, dll. Harus dipasang sampai mencapai air dalam bumi. panjang suatu elektroda bumi tegak minimal 4 m. Elektroda bumi mendatang harus ditanam minimal 50 cm di dalam tanah. |
| Pemeriksaan & Pengujian | <ul style="list-style-type: none"> Instalasi harus diperiksa. Sebelum penyerahan. Setelah ada perubahan/perbaikan. Secara berkala 2 tahun sekali. Setelah ada kerusakan. |

Sumber: Permenaker 02/MEN/1989

9.5. KESELAMATAN DI LIFT

Tabel 9.5. Keselamatan di Lift

| Uraian | Keterangan |
|--|--|
| 1. Klasifikasi Lift : a. Sumber tenaga b. Penggunaan | lift listrik, hidrolik & mesin bertali lift penumpang, barang, servis. |
| 2. Instalasi/Pemasangan lift, pemakaian & perubahan teknis | <ul style="list-style-type: none"> mendapat izin tertulis dari Direktur/Pejabat yang ditunjuk. melampirkan penjelasan rencana teknis (mesin, peralatan, pengamanan, denah, dll). pemasangan oleh orang berkompeten. |
| 3. Kapasitas angkut lift | <ul style="list-style-type: none"> kapasitas ditentukan berdasarkan kapasitas angkut (kg) dibagi 65. kapasitas angkut harus tertulis dalam sangkar. |
| 4. Kabel penarik sangkar | <ul style="list-style-type: none"> rantai tidak boleh digunakan sebagai kabel penarik sangkar. kabel terbuat dari baja & mampu menahan beban minimum 12x kapasitas angkut. diameter baja minimal 12 mm (kec. lift servis). |
| 5. Sangkar lift | <ul style="list-style-type: none"> harus dilengkapi dengan pintu darurat. tinggi sangkar tidak boleh kurang dari 2m. harus ada lampu darurat dengan sumber tenaga dari sumber lain. harus dilengkapi rem pengaman. peralatan tanda bahaya seperti : bel listrik, telepon darurat, instruksi darurat. pintu dapat dibuka dengan paksa dari dalam keadaan darurat. |
| 6. Pengujian | <ul style="list-style-type: none"> harus dilakukan pengujian setelah pemasangan, perubahan/perbaikan sebelum digunakan. |

Sumber: Permenaker & Transmigrasi 05/MEN/1978

9.6. PERALATAN YANG MENDAPATKAN PENGAWASAN

| No. | Obyek | Masa Sertifikat Pengujian (th) | Peraturan Perundang-Undangan |
|-----|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1 | Ketel Uap | 2 | Peraturan Uap 1930 |
| 2 | Bejana Uap | 2 | Peraturan Uap 1930 |
| 3 | Pemanas Air | 2 | Peraturan Uap 1930 |
| 4 | Botol Baja | 5 | Permen No. 01/Men 82 |
| 5 | Bejana Transport | 5 | Permen No. 01/Men 82 |
| 6 | Ketel Air Panas | 5 | Peraturan Uap 1930 |
| 7 | Ketel Minyak | 5 | Peraturan Uap 1930 |
| 8 | Instalasi Pipa Bertekanan | 4 | Standar / Pedoman |
| 9 | Mobil Crane | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 10 | Crawler Crane | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 11 | Tower Crane | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 12 | Overhead Traveling Crane | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 13 | Gantry Crane | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 14 | Ban Berjalan | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 15 | Forklift | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 16 | Slug Climber / Gondola | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 17 | Motor Diesel | 1 | Per. No. 04/Men/85 |
| 18 | Motor Bensin/Gas | 1 | Per. No. 04/Men/85 |
| 19 | Turbin Uap | 1 | Per. No. 04/Men/85 |
| 20 | Motor Listrik | 1 | Per. No. 04/Men/85 |
| 21 | Dapur/Tanur Tinggi | 1 | Per. No. 04/Men/85 |
| 22 | Instalasi Deteksi / Alarm | 1 | Per. No. 02/Men/83 |
| 23 | Instalasi Pemadam Kebakaran APAR | 1 | Per. No. 04/Men/80 |
| 24 | Instalasi Pemadam Kebakaran Hydran | 1 | SNI 1745-1989-F |
| 25 | Instalasi Pemadam Kebakaran Sprinkler | 1 | SKBI No. 3,4,5,1989 |
| 26 | Pembangkit Listrik Generator | 5 | Per. No. 04/Men/88 |
| 27 | Instalasi Penerangan | 2 | Per. No. 04/Men/88 |
| 28 | Pengaman Listrik | 2 | Per. No. 04/Men/88 |
| 29 | Lift Barang | 2 | Per. No. 05/Men/78 |
| 30 | Lift Orang | 2 | Per. No. 05/Men/78 |
| 31 | Instalasi Penyalur Petir | 2 | Per. No. 02/Men/89 |
| 32 | Eskalator | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 33 | Truk Derek | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 34 | Truk Angkutan | 2/1 | Per. No. 05/Men/85 |
| 35 | Mesin Produksi | 2/1 | Per. No. 04/Men/85 |
| 36 | Pembangkit Listrik Konventor | 5 | Per. No. 04/Men/85 |
| 37 | Bejana Stasioner | 5 | Per. No. 01/Men/82 |
| 38 | Pesawat Ias Listrik | 5 | Per. No. 04/Men/85 |
| 39 | Unit Mobil Pemadam | | |

Keterangan :

- Semua obyek pengawasan di atas memerlukan sertifikat/pengujian.
- Pihak yang berwenang untuk melakukan pengujian / pemeriksaan adalah pegawai pengawas, PJK3.

Sumber: Permen Depnaker RI

9.7. PENGGUNAAN WARNA PADA RAMBU-RAMBU

a. Arti Warna Pada Rambu-rambu

| Warna Keselamatan Kerja | Arti | Contoh Penggunaan |
|-------------------------|-----------------------------------|--|
| Merah ¹⁾ | Stop Larangan | Tanda stop Stop darurat Tanda larangan |
| Biru ²⁾ | Perintah | Kewajiban untuk memakai peralatan pelindung diri |
| Kuning | Peringatan terhadap risiko bahaya | Tanda bahaya seperti kebakaran, ledakan, radiasi kimia beracun, dsb. |
| Hijau | Keadaan aman | Arah jalan keluar Pintu darurat P3K |

- Warna merah juga digunakan untuk pencegahan kebakaran dan untuk peralatan pemadam kebakaran dan lokasinya.
- Warna biru disarankan sebagai warna keselamatan kerja jika digunakan dalam bentuk lingkaran.

Sumber: SPLN 104:1993-Standar Warna

b. Panduan Warna Kontras

Paduan Warna Kontras

| Warna Keselamatan Kerja | Warna Kontrasnya |
|-------------------------|------------------|
| Merah | Putih |
| Biru | Putih |
| Kuning | Hitam |
| Hijau | Putih |

Sumber: SPLN 106:1993

BAB X

RENCANA DAN IMPLEMENTASI SMK3 DI PROYEK/PABRIK

10.1. MENYUSUN RENCANA/PROGRAM K3 DI PROYEK

- a. Mengidentifikasi persyaratan K3 (sesuai Kontrak & Peraturan/UU)
- b. Rencana Kerja Proyek (RKP), terdiri dari:
 1. Rencana Mutu (*Quality Plan*), sesuai dengan persyaratan Kontrak dan Pedoman Mutu serta Sistem dan Prosedur SMM-ISO 9001:2000.
 2. Jadwal Waktu (*Time Plan/Schedule*), meliputi jadwal kegiatan administratif dan fisik konstruksi serta pengadaan dan penggunaan semua jenis sumber-dayanya.
 3. Rencana Anggaran Biaya (*Cost Plan/Budget*), meliputi rencana biaya langsung & tidak langsung, rencana penerimaan & pengeluaran, dari awal sampai selesai.
 4. Rencana/Program K3 (*safety & Health Plan*), sesuai dengan persyaratan Kontrak dan Peraturan Perundangan yang berlaku serta SMK3.
- c. Menyusun Rencana/Program K3
 1. Mengidentifikasi jenis-jenis Bahaya dan Analisis Risiko dari:
 - a. Setiap Proses Tahapan/ Jenis Pekerjaan dari tahap Persiapan, Mobilisasi/ Demobilisasi, Pondasi, Pekerjaan Tanah, Struktur Bawah & Atas, ME&P, Finishing Interior & Eksterior, Lanskap, dsb.
 - b. Setiap Jenis Peralatan, pemasangan, operasi, Mob/Demob dsb
 - c. Setiap Jenis Material, transportasi, penyimpanan & penggunaannya
 - d. Kondisi Lingkungan Fisik, Sosial, Jalan (Akses, Lalu-lintas Alat/Material/Pekerja), Sumber Penyakit, Keamanan dll.
 2. Menyusun Daftar Matriks, yang berisi kolom-kolom:
 - a. Nomor Urut
 - b. Lokasi/Jenis Pekerjaan/Aktifitas (setiap sumber risiko)
 - c. Jenis Risiko Kecelakaan dari butir b.
 - d. Upaya Pencegahan/Pengendalian Risiko dari butir c.
 - e. Penanggung Jawab Pekerjaan/Aktifitas dari setiap butir b.Contoh Rencana K3 dapat dilihat pada tabel 10.3.i.
 3. Menyusun Daftar Matriks Prosedur Pengoperasian Alat, terdiri dari:
 - a. Nomor Urut
 - b. Jenis Alat
 - c. Bagian-bagian Alat yang harus diperiksa
 - d. Cara Pengoperasian & Jenis Pengendalian Risiko selama operasi
 - e. Keterangan & Penanggung Jawab
 4. Menyusun Agenda Kegiatan Inspeksi dan Pertemuan/ Tinjauan hasil inspeksi (Harian, Mingguan dan Bulanan)
 5. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas P2K3 dan Unit Penanggulangan Keadaan Darurat/Kebakaran.
 6. Daftar Alamat Pihak-Pihak yang harus dihubungi bila terjadi keadaan darurat, seperti:
 - a. Rumah Sakit, Puskesmas dan Dokter Hyperkes terdekat.
 - b. Kantor Dinas Pemadam Kebakaran terdekat
 - c. Kantor Depnaker
 - d. Kantor Polisi, Aparat Keamanan lainnya yang terdekat.
- d. Menyiapkan Prosedur K3 (jika disyaratkan dalam Kontrak)

Prosedur K3 sebaiknya disusun secara sistematis, ringkas, menyeluruh dengan kerangka seperti contoh berikut.

10.2. CONTOH KERANGKA PROSEDUR K3

- Pada setiap Proyek/Pabrik, harus tersedia Prosedur K3 sesuai dengan tingkat risiko/karakteristik pekerjaannya dan harus jelas walaupun ringkas. Contoh susunan Prosedur K3 (yang masih perlu disesuaikan), adalah sbb:
1. **Tujuan:** sebagai pedoman pelaksanaan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja di proyek/pabrik.
 2. **Ruang Lingkup.** Mencakup aturan-aturan dan program K3 yang berlaku bagi seluruh personil dan pihak lain yang berada di lokasi Proyek/Pabrik.
 3. **Definisi.** Menjelaskan istilah dan singkatan yang dipakai dalam prosedur
 4. **Dokumen Acuan.** Berisi daftar dokumen yang mendasari atau meleng kapi dan harus dibaca/dikuti sesuai dengan derajat kekuatannya.
 5. **Ketentuan dan Prosedur.** Berisi ketentuan/penjelasan a.l. :
 - 5.1. **Para Pihak:** kedudukan/tanggung jawab K3 dari Pengguna Jasa (Pemilik) dan Pemberi Jasa (Konsultan, Kontraktor, Subkontraktor, Pemasok)
 - 5.2. **Persyaratan** yang harus dipenuhi misalnya tingkat kecelakaan, aturan komunikasi dsb

5.3. **Pencegahan Kebakaran,** penjelasan umum pedoman, tujuan, sasaran, penanggung jawab dll.

5.4. **Organisasi K3,** menjelaskan:

- a. **Bagan Organisasi P2K3** dilengkapi nama, jabatan, tugas dan tanggung jawab pokok dalam SMK3, yang melibatkan pihak subkontraktor, pemasok dan pekerja sesuai UU No. 1/1970.
- b. **Rapat P2K3,** berisi jadwal dan hal-hal yang harus dipersiapkan, dibahas, direkam dan ditindaklanjuti.
- a. **Patroli/Inspeksi K3,** berisi jadwal dan ketentuan patroli & inspeksi harian/mingguan dan inspeksi umum/bersama bulanan, pertemuan & tinjauan hasil inspeksi K3 dan Penerapan SMK3.
- d. **Promosi & Latihan K3,** berisi ketentuan bentuk dan agenda latihan dasar K3 dan latihan khusus bagi petugas dan pekerja sesuai karakteristik potensi bahaya di proyek, penanggung jawab dsb.
- e. **Papan dan Spanduk K3,** berisi semboyan-semboyan K3 dan pemasangannya di tempat-tempat strategis
- f. **Poster dan rambu-rambu,** berisi penjelasan arti rambu-rambu, dilampiri daftar dan contoh gambar-gambarnya
- g. **Laporan harian Penjelasan K3 Rutin (Tool Box Meeting),** berisi jadwal harian, peserta dan pemberi penjelasan K3
- h. **Identifikasi Personil,** berisi ketentuan tanda pengenal bagi setiap personil, termasuk jabatan kerja/profesi dan kualifikasinya.

5.5. **Penanggung Jawab,** berisi uraian tugas & tanggungjawab K3 setiap pejabat proyek : MP, MK/Pelaksana Utama, Pelaksana K3, Inspektur K3, Engineer, Mandor/Kepala Regu, termasuk Site Manajer Subkontraktor.

5.6. **Pencegahan Kecelakaan, berisi penjelasan/proses tentang:**

- a. **P3K,** fasilitas dan penanganan pertolongan kecelakaan.
- b. **Pencegahan Kebakaran,** fasilitas dan tindakan penanganannya.
- c. **Penanganan Keadaan Darurat,** apa tindakan yang harus dilakukan.
- d. **Pengajuan Ijin Kerja** untuk tahap pekerjaan tertentu
- e. **Ijin Kerja Berbahaya** untuk jenis pekerjaan berbahaya
- f. **Ijin Kerja Panas** untuk pekerjaan rawan kebakaran (las, gerinda dsb)
- g. **Ijin Kerja Dingin** kerja berbagai pekerjaan lainnya
- h. **Ijin Pekerjaan Galian,** untuk galian-galian yang rawan kecelakaan
- i. **Ijin Pekerjaan yang Terkait Pekerjaan Lain** (misal ada intalasi listrik dsb)

5.7. **Keselamatan Lalu-Lintas,** menjelaskan cara pengaturan lalu lintas kenda raan/peralatan masuk ke/keluar dari/parkir di kawasan proyek/pabrik, termasuk persyaratan jalan kerja, rambu-rambu lalu lintas, kelengkapan K3 pada kendaraan dan peralatan.

5.8. **Alat Pelindung Diri (APD),** berisi persyaratan jenis APD, kecukupan penyediaan & pemakaian sesuai jenis pekerjaan, meliputi pelindung kepala dan kaki, pelindung mata, telinga, tangan, tubuh, pernafasan dan pelindung terhadap jatuh; hak & kewajiban merawat dan mengganti.

5.9. **Perkakas dan Peralatan,** berisi prosedur penanganan K3 sejak pemilihan jenis dan kapasitas, transportasi, instalasi, penggunaan, pemeriksaan, perawatan/perbaikan dan demobilisasi untuk:

- a. **Perkakas :** bor, gerinda, pemotong, las, gergaji, hamer, penggetar dll
- b. **Peralatan:** pemancang, crane, hoist, truk, dozer, excavator, grader dsb.

5.10. **Perancah dan Tangga,** berisi prosedur penanganan K3 sejak perhitungan/pemilihan, penyediaan fasilitas, pemasangan, pemeriksaan / inspeksi, penggunaan, pemeliharaan pembongkarannya.

5.11. **Prosedur Khusus,** menjelaskan persyaratan petugas dan cara penanganan K3 termasuk perijinan, transportasi, penyimpanan, pemasangan, perlindungan, dan penanggulungan bila terjadi kecelakaan dan atau penyakit yang ditimbulkan, dalam:

- a. Penggunaan bahan/peralatan radioaktif,
- b. Penggunaan bahan/peralatan peledak,
- c. Penggunaan bahan kimia dan bahan-bahan lain yang berbahaya

5.12. **Prosedur Keamanan (Security Procedure),** menjelaskan syarat-syarat petugas dan prosedur pengamanan dan perlindungan terhadap jiwa, fisik dan harta benda dari segala jenis potensi kejahatan, gangguan, ancaman dan tindakan dari berbagai pihak yang tak diinginkan (pencurian, perampokan, penganiayaan, teror, penyiaksan dsb) dan koordinasinya dengan aparat keamanan/polisi setempat. Termasuk adanya Daftar Alamat/ telepon dari pihak-pihak yang harus dihubungi.

5.13. **Prosedur House Keeping,** menjelaskan standar fasilitas/prasarana dan tata tertib dan kebersihan/kerapian kawasan dan lokasi kerja ser ta berbagai jenis bangunan penunjang seperti kantor, gudang, bedeng, workshop, pagar, MCK, kantin, jalan kerja, sanitasi, air, listrik dsb)

5.14. **Prosedur Kesehatan / higiene**, menjelaskan fasilitas dan jadwal pemeriksaan kesehatan berkala apalagi bila tempat kerja dan lingkungan nya mempunyai potensi menimbulkan penyakit, atau wabah penyakit baik akut maupun kronis.

5.15. **Prosedur Pekerjaan Listrik:**

- a. Pekerjaan Listrik pada umumnya, menjelaskan persyaratan petugas pekerja, penyediaan dan pemasangan serta perlindungan bahan/peralatan bermuatan listrik, pemeriksaan harian/berkala, grounding, rambu-rambu peringatan (yang difahami semua personil) pada tempat-tempat berbahaya, transformer, pemutus arus, kotak pemindah arus, mesin las, kabel listrik, penangkal petir dsb.
- b. Pekerjaan Listrik dan Mekanik khusus lain (jika ada) yang mempunyai potensi bahaya besar.

5.16. **Penanggulangan Kecelakaan:**

- a. Sistem/Prosedur Pemberitahuan dan Penanganan Kecelakaan
- b. Prosedur Penyelidikan Kecelakaan
- c. Sistem/Prosedur pelaporan kecelakaan
- d. Prosedur P3K, Daftar Alamat dan telepon Rumah Sakit/ Dokter, Kantor Depnaker, ASTEK dan kantor polisi setempat

6. **Pengecualian** (bila ada, jelaskan)

7. **Rekaman**, berisi daftar dan rekaman bukti pelaksanaan SMK3 (Perijinan, laporan inspeksi, risalah rapat K3/P2K3, Laporan Kecelakaan dsb.

8. **Lampiran**, berisi a.l. Daftar undang-undang dan peraturan pemerintah tentang K3, Daftar dokumen kontrak/persyaratan K3, Daftar dan gambar site plan, Bagan Organisasi, Daftar poster dan rambu-rambu yang dipakai, Format-format: Perintah tindakan perbaikan, Laporan K3, Ijin-ijin kerja, kartu pengenalan, Format-format Laporan kecelakaan, kebakaran, penyelidikan, statistik kecelakaan bulanan dsb.

10.3. **IMPLEMENTASI SMK3 DI PROYEK**

a. **Pemenuhan Persyaratan Administratif:**

1. Penutupan ASTEK (ambil formulir ASTEK, isi dan lengkapi, lalu kembalikan dan bayar premi ASTEK, dapatkan bukti-buktinya beserta papan nama dan rekomendasi ASTEK semua file/bukti dipelihara)
2. Melapor ke Kanwil Depnaker setempat (ambil formulir wajib lapor, isi dan lengkapi, lalu ajukan, dan dapatkan persetujuan/ijin Depnaker).
3. Penutupan Asuransi CAR dan PA sesuai persyaratan Kontrak, polis dan nilai pertanggungan jelas, semua file dan bukti-bukti dipelihara,
4. Perijinan Instansi yang berwenang a.l. :
 - a. Tersedianya IP atau IMB dari Dinas Tata Kota setempat,
 - b. Pemberitahuan ke/ijin Instansi (Lurah/Camat/Bupati/Wali Kota /Polisi)
 - c. Ijin Penggunaan Jalan/lalu lintas berat dari Dinas PU setempat.
 - d. Ijin Layak Pakai Peralatan utama Proyek/rekomendasi Depnaker
 - e. Ijin Pengadaan / penyimpanan / penggunaan Bahan peledak dsb.

b. **Melakukan koordinasi/kerja sama sebaik-baiknya** dengan semua pihak yang terkait dengan K3, baik dengan pejabat di lingkungan Proyek seperti Pengguna Jasa, Konsultan, Pengawas dan para Mitra Kerja dan Perwakilan Pekerja, maupun Pejabat dan Instansi yang berwenang setempat seperti Depnaker, Polisi, Rumah sakit/Dokter dsb

c. **Melakukan Pengawasan atas pelaksanaan Program K3 a.l. :**

1. **Melakukan Inspeksi/Patroli harian/mingguan** oleh beberapa anggota P2K3 ke semua area dan kegiatan, secara terencana, sekitar 1-2 jam, masing-masing mencatat penyimpangan terhadap Rencana/Prosedur K3, Pedoman/Standar K3, dan pekerjaan yang membahayakan.

2. **Melakukan Penyeliaan atas Pelaksanaan Program K3** secara konsisten oleh Manajer Konstruksi/Koordinator yang ditunjuk MP, yang berwenang menegur/memberi perintah langsung terhadap Site Manajer dari Mitra Kerja, kepala regu, pelaksana, bila ada penyimpangan Program/Prosedur K3 atau pelaksanaan yang membahayakan K3.

3. **Melakukan Rapat K3 secara periodik**, yang membahas laporan/hasil Inspeksi/patroli K3 maupun hasil supervisi K3 oleh MK/Koordinator. Agenda Rapat adalah mengkonfirmasi data hasil Inspeksi/Patroli/Supervisi, mengevaluasi dan merencanakan serta melaksanakan tindakan:

- a. **Perbaikan atas pelaksanaan pekerjaan**, yang tak sesuai dengan Ketentuan K3, Sistem/Metoda Kerja, Rencana/Prosedur K3.
- b. **Perbaikan terhadap Sistem/Metoda Kerja**, untuk mencegah agar penyimpangan tak terulang lagi,
- c. **Perbaikan terus menerus** dalam proses perencanaan, pelaksanaan, pemeriksaan, monitoring/evaluasi dan tindak lanjut (PDCA)

4. **Melakukan Pengendalian Dokumen dan Rekaman SMK3**, memelihara Data Hasil Inspeksi, risalah/notulen rapat, Laporan-laporan kejadian, bukti-bukti, dan dokumen lainnya.

d. **Membuat Laporan Pelaksanaan Program K3, berupa:**

1. **Laporan Jenis & Jumlah Penyimpangan** terhadap Rencana K3 dan Rencana Tindak Lanjut Perbaikannya.

2. **Laporan Kejadian dan Penanganannya** untuk:

- a. Kecelakaan Ringan,
- b. Kecelakaan Berat,
- c. Kecelakaan, korban meninggal,
- d. Kecelakaan Peralatan Berat,
- e. Penyakit Umum.../khusus.....
- f. Kejadian membahayakan.

3. **Mengirimkan Laporan Bulanan Rekap Pelaksanaan Program K3** ke PjPU, termasuk Laporan Jenis, Jumlah Kecelakaan dan RTP nya.

e. **Pelatihan & Penjelasan K3**

1. **Pelatihan K3 Manajerial (SMK3) & Keahlian (AK3)** bagi anggota P2K3 di Pusat, PJPJ dan PPU.

2. **Pelatihan Umum K3 Teknis Perjenis Pekerjaan** untuk pegawai yang bertugas di Proyek. K3-Teknis meliputi K3 dalam Pekerjaan: a. Peralatan Berat Konstruksi, b. Perkakas Bertenaga, c. Beton, d. Perancah & Bekisting, e. Galian & Timbunan Tanah, f. Elektrikal, Mekanikal & Plumbing, g. Finishing Dalam, h. Finishing Luar, i. Pembesian, j. Penanganan, Penyimpanan & Pemeliharaan Material, dsb

3. **Pelatihan Khusus K3 di Proyek:**

- a. **Pelatihan Rencana/Prosedur K3** Proyek tsb, diikuti oleh anggota P2K3, Pelaksana, Mandor, Site Manajer Subkontraktor. Dilaksanakan di awal dan di tengah periode proyek untuk penyegaran.
- b. **Penjelasan K3 untuk setiap kegiatan** tertentu yang diperkirakan mempunyai risiko kecelakaan / penyakit. Penjelasan, latihan atau peragaan dapat diberikan secara langsung, singkat kepada pengawas, tukang/pekerja/operator pada saat sebelum mulai pekerjaan.

f. **Penyediaan & Penggunaan Fasilitas Penunjang Program K3**

1. **Promosi Program K3**, antara lain Pemasangan:

- a. **Bendera K3** (berada di sisi paling kanan jika dilihat dari depan, tinggi 3,5m), bendera RI (berada di tengah, tinggi 4 m) dan bendera WIKA (di sisi paling kiri jika dilihat dari depan, tinggi 3,5 m) jarak masing-masing 2 m.
- b. **Spanduk**, berisi : Utamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- c. **Papan-papan Tanda** (Sign Board) berisi Slogan-slogan K3 berupa gambar/pamflet berisi peringatan tentang bahaya dan kecelakaan serta penyakit di lokasi pekerjaan dan ajakan untuk memperhatikan K3. Papan tersebut di pasang di tempat tempat yang strategis dan mengenai sasaran.

2. **Fasilitas Penunjang Program K3**, meliputi:

- a. **Alat Pelindung Diri (APD):** Helm, Sepatu Lapangan, Sabuk Pelindung, Sarung-tangan, Masker anti debu/respirator, Masker anti gas beracun, Kacamata las/google, Pelampung dsb. yang harus dipakai sesuai dengan jenis pekerjaannya guna mencegah risiko kecelakaan/penyakit dari tiap pekerjaan yang mempunyai risiko bahaya masing-masing tsb.
- b. **Fasilitas P3K**, meliputi: Kotak P3K, petugas dan manual P3K sesuai dengan jumlah pekerja dan lokasi pekerjaan.
- c. **Alat Pemadam Kebakaran Ringan (APAR)**, Jenis, jumlah dan tempat pemasangannya disesuaikan dengan fungsi ruangan. APAR dipasang a.l. di Kantor, Gudang BBM/Gas/Material, Instalasi alat/genset/bengkel, Gudang bahan berbahaya (Peledak, Cat, Bahan Kimia, dsb) , Asrama Karyawan, Barak Pekerja dan Tiap Lantai Bangunan Proyek yang sedang dikerjakan.
- d. **Pagar dan Jaring Penyelamat**, dipasang di tepi lubang-bukaan lantai dan dinding, tepian lantai bangunan bertingkat, tepi lubang galian tanah, tepian platform/jalan kerja, tepian tangga dsb
- e. **Penangkal Petir** dipasang di Bangunan tertinggi dan Tower Crane
- f. **Pembuatan, perawatan, pengaturan & penggunaan jalan kerja**
- g. **Rambu-rambu Peringatan:** Awas Bahaya Dari Atas, Awas Kepala Terbentur, Awas Longsoran, Awas Kebakaran / Strum Listrik dsb.
Rambu-rambu Petunjuk : Ketinggian Pintu/Portal, Nomor Lantai Gedung bertingkat, Jalur Instalasi Listrik, Tinggi tumpukan dll.
Rambu-rambu Larangan : Selain Petugas Dilarang masuk, Dilarang membawa bahan berbahaya, dilarang merokok, bergurau dll

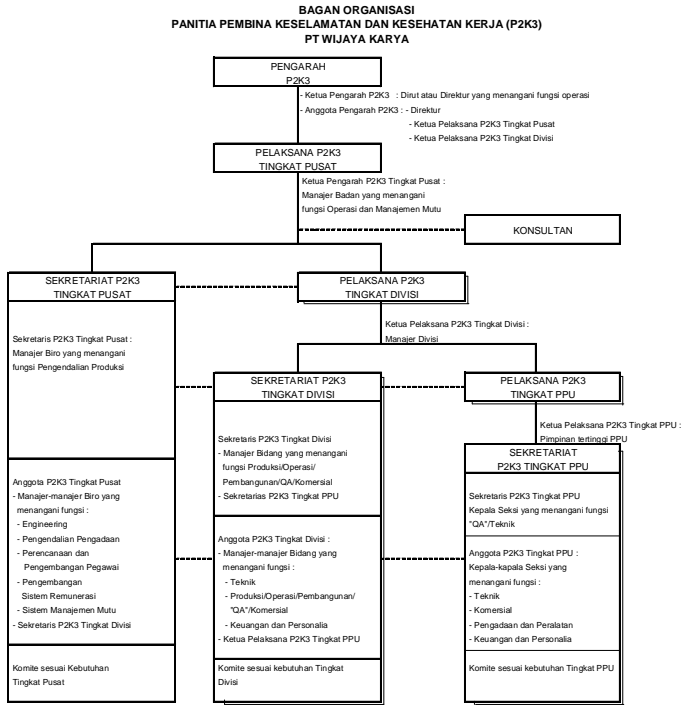
3. **Penyelenggaraan Housekeeping**, meliputi penyediaan Prasarana kerja yg sehat yaitu terjaminnya kebersihan, kerapian & ketertiban al:

- a. Tersedianya air bersih yang cukup memadai,
- b. Tersedianya tempat MCK bersih-terawat untuk karyawan & pekerja
- c. Ruang kerja nyaman,
- d. Musholla bersih dan terawat,
- e. Tersedianya bak sampah,
- f. Pembersihan & pembuangan sampah teratur,
- g. Sanitasi dan drainasi yang sehat,
- h. Keteraturan pemasangan perancah, penyimpanan material / alat perkakas / APD / alat bantu, dsb

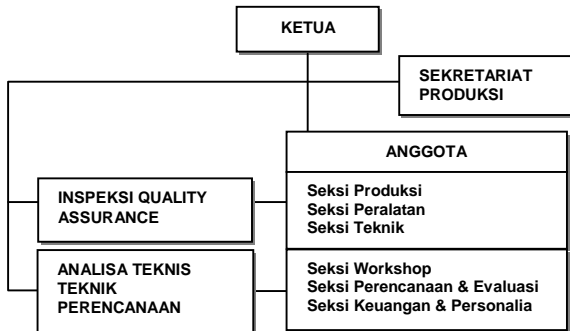
g. **Contoh-contoh Slogan K3**

1. AGAR SELAMAT DALAM BEKERJA PAKAILAH ALAT PELINDUNG DIRI
2. MULAILAH PEKERJAAN DENGAN SEMANGAT DAN AKHIRILAH DENGAN SELAMAT.
3. HINDARILAH KECELAKAN, KELUARGA ANDA MENANTI DI RUMAH.
4. KECEROBHAN DAN KELALAIAN SEBAB UTAMA KECELAKAAN KERJA
5. UPAYAKAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA MULAI DARI LINGKUNGAN ANDA TERDEKAT
6. SEBELUM BEKERJA PASTIKAN GAMBAR PEDOMAN DAN CARA KERJA ANDA BENAR
7. PERIKSA DAN PASTIKAN SEMUA ALAT DAN SARANA KERJA ANDA DALAM KEADAAN BAIK SEBELUM ANDA GUNAKAN
8. JANGAN MELAKUKAN DAN MENCoba SESUATU YANG TIDAK ANDA KUASAI, PANGGILAH PETUGAS YANG BENAR

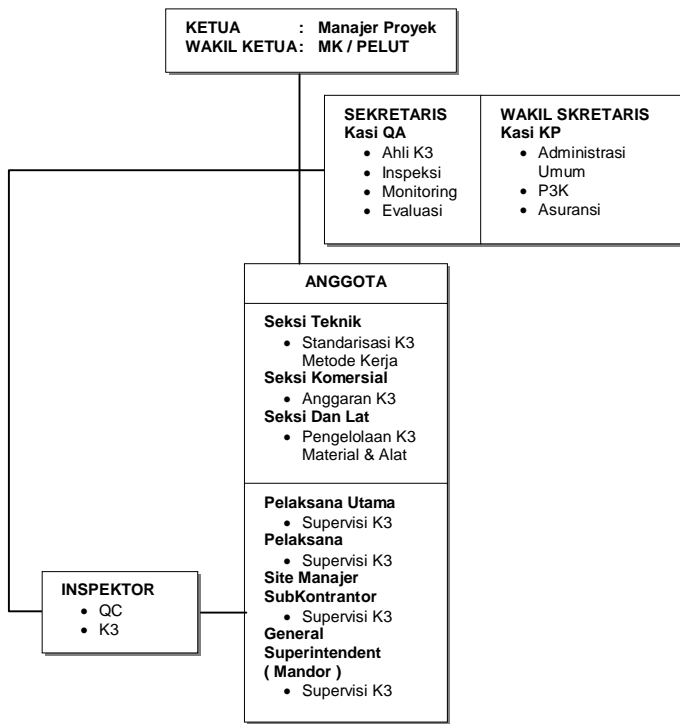
h. Struktur Organisasi P2K3



STRUKTUR ORGANISASI P2K3 DI PABRIK



**STRUKTUR ORGANISASI P2K3
DI PROYEK**



i. Contoh Rencana K3

RENCANA K3
 PROYEK
 TAHUN

| No. | Tahap Pekerjaan | Peralatan/Kendaraan yg dipakai | Jenis Bahaya | Upaya Penanganan | | | Penanggung Jawab |
|-----|-----------------|--------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|----------------|------------------|
| | | | | Perangkat Pengaman | Rambu-rambu yg dipasang | APD yg dipakai | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Mengetahui,
 Ketua P2K3

Dibuat oleh,
 Sekretaris P2K3

Manajer Proyek / Pabrik

Kasie QA

j. Contoh Formulir Hasil Inspeksi K3

FORMULIR HASIL INSPEKSI K3
 Tanggal Inspeksi :

| No. | Bagian | Jenis Pekerjaan | Pemenuhan Pelaksanaan K3 | | Pemakaian Perlengkapan | |
|-----|--------|-----------------|--------------------------|-----------------|------------------------|--------------|
| | | | Dipenuhi | Tidak & Uraikan | Standar | Penyimpangan |
| | | | | | | |

Mengetahui, Pemeriksaan
 Manajer Proyek / Pabrik Petugas Inspeksi K3

k. Contoh Rencana Tindak Lanjut (RTP) Inspeksi K3

RENCANA TINDAK LANJUT INSPEKSI K3
 (Safety Inspection)

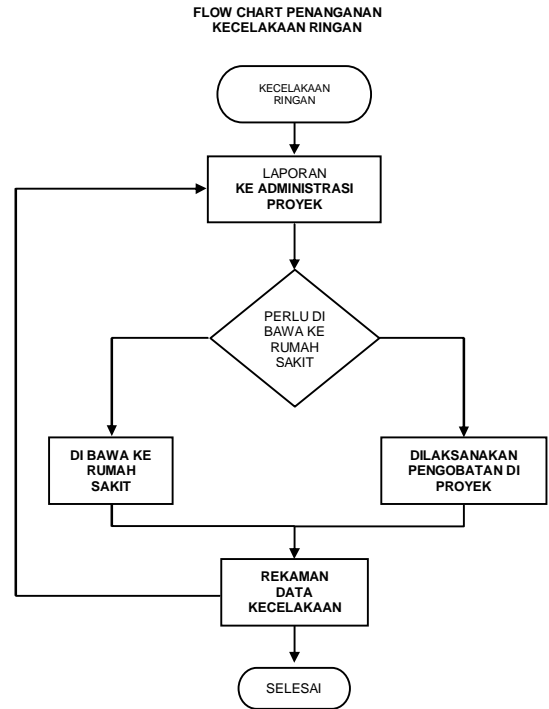
Tanggal :
 Jam :
 Hadir :

| No. | Tgl. Inspeksi | Masalah yang perlu ditindaklanjuti | Oleh | Waktu | Status |
|-----|---------------|------------------------------------|------|-------|--------|
| | | | | | |

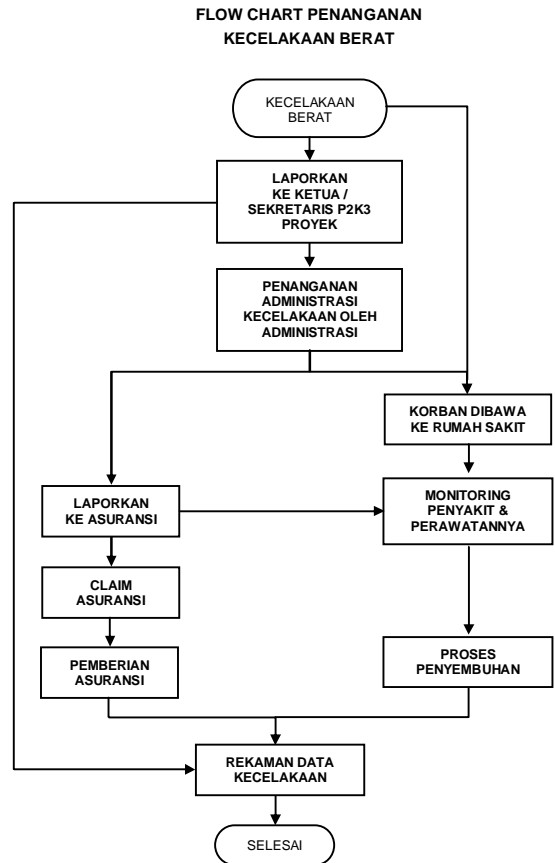
Mengetahui, Dibuat oleh,
 Tanda Tangan Tanda Tangan

Nama : Nama :
 Jabatan : Ketua P2K3 Jabatan : Sekr. P2K3
 Tanggal : Tanggal :

l. Proses Penanganan Kecelakaan Ringan

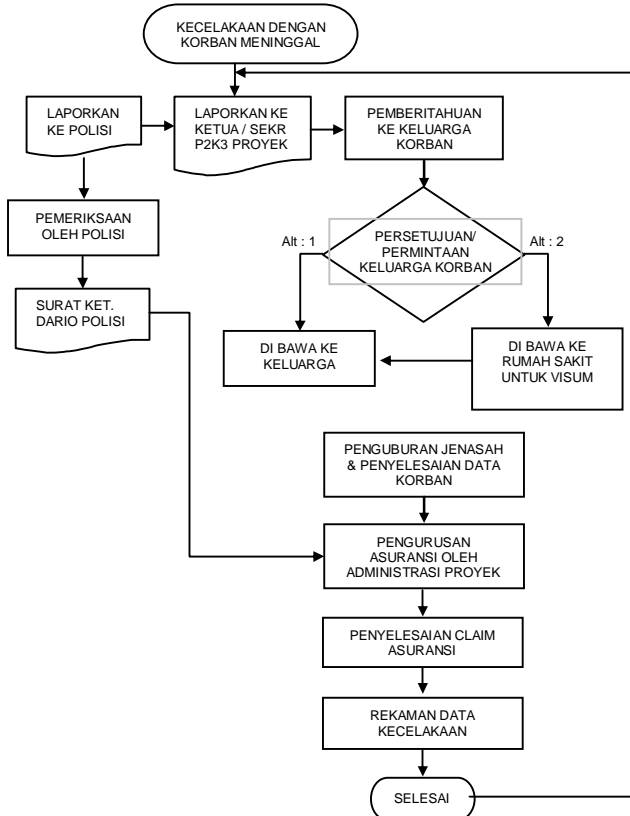


m. Proses Penanganan Kecelakaan Berat



n. Proses Penanganan Kecelakaan dengan Korban Meninggal

FLOW CHART PENANGANAN KECELAKAAN DENGAN KORBAN MENINGGAL



O. Contoh Formulir Laporan Kecelakaan Kerja

LAPORAN KECELAKAAN KERJA

| | | | |
|---|-----------------|---------------------------|-----------------|
| Nama Korban : | | Lokasi : | |
| Bagian : | | Tanggal : | |
| | | Jam : | |
| Kondisi Korban | | Analisa Kecelakaan | |
| | | | |
| P3K yang telah dilakukan | | Tindak Lanjut | |
| | | Tindakan Medis : | |
| | | Preventif : | |
| Verifikasi : <i>(hasil penanganan tindakan medis dan efektivitas tindakan preventif)</i> | | | |
| | Yang dilaporkan | Kasi KP | Verifikasi / QA |
| Nama | | | |
| Tanggal | | | |
| Tanda tangan | | | |

Projek / Pabrik :

p. Contoh Formulir Laporan Kecelakaan Bulanan

LAPORAN KECELAKAAN

Bulan :

Projek / Pabrik :

| No | Jenis Kecelakaan | Sebab Kecelakaan | Tanggal Kejadian | Lokasi Kejadian | Status Korban | | |
|----|------------------|------------------|------------------|-----------------|---------------|-------|--------|
| | | | | | Meninggal | Berat | Ringan |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Mengetahui,
Tanda Tangan

Dibuat oleh,
Tanda Tangan

Nama :
Jabatan : Ketua P2K3
Tanggal :

Nama :
Jabatan : Sekr. P2K3
Tanggal :

Keterangan :
1. Berat : membutuhkan rawat inap di rumah sakit
2. Ringan : tidak membutuhkan rawat inap di rumah sakit

q. Contoh Formulir Penyelidikan Kecelakaan Kerja

FORM PENYELIDIKAN KECELAKAAN KERJA

Tanggal Kecelakaan : [] [] [] [] [] [] [] [] **Tim**

Jenis Kecelakaan : Ketua :

Lokasi Kecelakaan : Anggota : 1.

Jumlah Korban : Ringan [] orang
Berat [] orang
Meninggal [] orang

Wawancara dilakukan terhadap :
1.
2.
3.

| |
|--|
| ANALISA PENYEBAB KECELAKAAN KERJA |
|--|

| | |
|--|--------------|
| RENCANA TINDAK LANJUT / REKOMENDASI TIM | WAKTU |
|--|--------------|

Mengetahui Penanggung Jawab Dibuat oleh

(.....) (.....) (.....)
Pimpinan Unit Kerja Ketua Tim

Tembusan :
1. P2K3 tingkat Divisi / Pusat
2. Arsip

r. Contoh Formulir Ijin Kerja Penggalian

IJIN PENGGALIAN
Excavation Permit

TANGGAL : LOKASI :
Date Location

MAKSUD :
Purpose

Lokasi penggalian telah diperiksa secara menyeluruh dengan menggunakan detektor logam dan melalui gambar denah plant.
The area detailed by s/he below has been thoroughly searched by way of facility drawings and use of a metal detector.

Berikut bahaya-bahaya yang terdapat pada pekerjaan penggalian :
The following excavation hazards are noted :

1.
2.
3.
4.

Tindakan pencegahan sebelum penggalian :
Precautions required prior to excavation are :

1. Pengamanan daerah penggalian ()
Limited excavation digging
2. Alat penggali tangan disediakan ()
Hand shovel digging required
3. Mengidentifikasi potensi bahaya ()
Speller to deality hazards
4. Isolasi peralatan listrik / lainnya ()
Electrical or other isolations
5. Lain-lain ()
Others

Berikan tanda (X) yang sesuai
Tick (X) applicable boxes

DETIL LOKASI PENGGALIAN
SKETCH OF LOCATION DETAILS

ELECTRICAL / MAINTENANCE SUPERINTENDENT :

EXCAVATION ENGINEER :

FACILITY ENGINEER :

PENYELESAIAN PEKERJAAN
SUMMARY OF WORK COMPLETED

Tanda Tangan :
SIGN OFF SIGNATURE

t. Contoh Formulir Ijin Kerja Panas.

(umumnya berlaku di Proyek Pertambangan Minyak, Gas dan Batubara)
SURAT IJIN KERJA PANAS (HOT WORK PERMIT)

1. Tanggal dikeluarkan :
Issue Date

2. Berlaku dari: Jam..... WIB, Tgl:..... s/d Jam..... WIB, Tgl.....
Valid from Hrs, On until Hrs, On

3. Lokasi Kerja Panas:.....
Hot Work Location

4. Ijin Kerja Panas yang dilakukan :.....
Type of Hot Work to be Performed

5. Alat Pelindung Yang Diperlukan/Protection Equipmmt Required, (X)
Pelindung Mata/Eye Protection () Tanda Pengaman/Safety Barries ()
Pelindung Telinga/Ear Protection () Radio Genggam/Portable Radio ()
Sabuk Pengaman jenis parasit/ Alat Bantu Pemafasan/Breathing
Safety Harness () Apparatus ()
Sarung Tangan/Gloves () Pemadam Api Riongan/Fire -
Baju Anti Kimia/Chemical Suit () Extinguisher ()
Penjaga Kebakaran/Fire Watcher() Pendeteksi Gas/Gas Detector ()

6. Hasil Uji Gas/Result of Gas Test
Oksigen/Oxygen
Gas Mudah Terbakar/Flammable Gas
Perlu Pengujian Tambahan selang setiap/
Additional Test Required at Jam/ hours interval.

7. Instruksi Tindakan Pencegahan Tambahan/Additional Instructions:.....

8. Semua Pekerjaan dan Tindakan Pencegahan yang tertulis di atas akan dilak-sanakan di bawah tanggung jawab saya.
The work and precaution detailed above will be carried out under my overall Responsibility

Tanda tangan/Signature
Manajer Produksi/Production Manager

9. Pengawasan di Lapangan didelegasikan kepada/
Worksite supervision is delegated to :.....

10. Catatan dari Bagian K3/Safety Department Comments

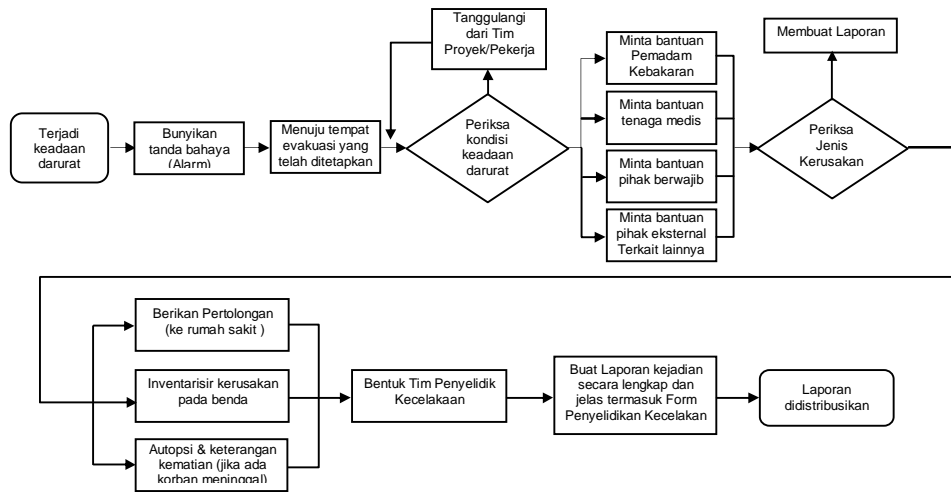
11. Pekerjaan telah selesai, lokasi ditinggalkan dalam keadaan bersih dan aman
The work has been completed and the lokation has been left clean and safe

Tanda tangan & tanggal/Signature & Date
Manajer Produksi/Production Manager

s. Contoh Formulir Ijin Masuk Ruang Terbatas

| | |
|---|---|
| IZIN MASUK RUANG TERTUTUP (Confined Space Entry Permit) | No. |
| NAMA PEMOHON / SUPERVISOR: Name of Application / Supervisor: | |
| TANGGAL : LOKASI : PERALATAN : Date Location Equipment | |
| URAIAN BAHAYA : Hazardtion Required : | |
| PENCEGAHAN YG DIPERLUKAN : Precaution Required : | |
| DAFTAR PEMERIKSAAN / Checklist | |
| (1) TEST UDARA / Atmosphere Testing | Hasil/Jam/Tanggal |
| (a) Kandungan Oksigen / Oxygen Content | Result/Time/Date |
| (b) Gas yang bisa meledak / Explosio Gas | Result/Time/Date |
| (c) Karbon Monoksida / Carbon Monoksida | |
| (2) HARUS ADA VENTILASI | |
| Vetilation Requirement | |
| (3) BAHAYA LISTRIK | |
| Ekectrical Hazards | |
| (4) PEMADAM KEBAKARAN | |
| Fire Protection | |
| (5) KOMUNIKASI | |
| Communication | |
| (6) PERLENGKAPAN PENYELAMAT | |
| Rescue Equipmet | |
| NAMA KERYAWAN YANG DIPERIKSA..... | |
| Name of Expose Employees | |
| TELAH DIPERIKSA DALAM KEADAAN BAIK | |
| Checked and Satisfied | |
| SUPERVISOR (Tanda Tangan / Signature) | SAFETY DEPARTEMENT (Tanda Tangan / Signature) |
| Keterangan/Comment:..... | |
| | |
| | |
| Pegawas Lapangan/Site Inspector (Tanda Tangan / Signature) | Manajer Produksi/Production Manager (Tanda Tangan / Signature) |

r. Cara Pelaporan & Penanganan Keadaan Darurat



XI. DAFTAR PERUNDANG-UNDANGAN, PERATURAN-PERATURAN, DOKUMEN dan BUKU-BUKU RUJUKAN yang terkait dengan K-3

I. Undang Undang Dasar 1945 (Pasal 27 ayat 2).

II. Undang-Undang (UU):

1. UU No. 14/1969, tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Mengenai Tenaga Kerja,
2. UU No. 1/1970, tentang Kesematan Kerja,
3. UU No. 4/1982, tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup,
4. UU No. 18/1999, tentang Jasa Konstruksi,
5. UU dan Peraturan Uap Th 1930, LN No. 225,
6. UU Th 1933, tentang Petasan, LN No.53.
7. UU Th 1931, tentang Timah Putih, LN No 59.
8. UU No. 10/1961, tentang Peredaran Barang dalam Perdagangan.
9. UU Lainnya: Rel Industri; Higiene; Jamsostek, dsb.

II. Peraturan Pemerintah dan Keputusan Presiden (PP dan Keppres) :

1. PP No 7/1973, ttg Pengawasan atas Peredaran, Penyimpanan dan Penggunaan Pesticida,
2. PP No.11/1975, tentang Radiasi,
3. PP No. 19/1973, tentang Pengaturan dan Pengawasan K3 di Bidang Pertambangan.
4. PP No. 11/1979, tentang K3 pada Pemurnian dan Pengolahan Minyak dan Gas Bumi,
5. PP No. 29/1986, tentang Analisa Dampak Lingkungan
6. PP No. 14/1993, tentang Program Jamsostek.
7. Ordonansi Bahan Berbahaya, Stbl 1949 No.337.
8. Mijin Politie Reglement, LN No.341.
9. PP No. 19/1994, tentang Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya.
10. Keppres No. 22/1993 tentang Penyakit akibat Kerja.

III Peraturan Menteri Tenaga Kerja (Permenaker) :

1. No. 02/1970 : Pembentukan Panitia Pembina K3 (P2K3)
2. No. 01/1976 : Wajib Latihan bagi Dokter Perusahaan.
3. No. 03/1978 : Persyaratan, Wewenang, Kewajiban Pegawai Pengawas K3 dan Ahli K3
4. No. 01/1978 : K3 dalam Penebangan dan Pengangkutan Kayu
5. No. 05/1978 : Syarat-syarat K3 pada Pemakaian Lift Listrik untuk Orang dan Barang
6. No. 01/1979 : Wajib Latihan Hyperkes bagi Paramedis Perusahaan.
7. No. 01/1980 : K3 pada Konstruksi Bangunan,
8. No. 02/1980 : Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja dalam Penyelenggaraan K3.
9. No. 04/1980 : Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan,
10. No. 01/1981 : Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja,
11. No. 01/1982 : Bejana Bertekanan (Pressure Vessel)
12. No. 02/1982 : Kualifikasi Juru Las,
13. No. 03/1982 : Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja,
14. No. 02/1983 : Instalasi Alarm Kebakaran Otomatik,
15. No. 03/1983 : K3 dalam Penggunaan Bahan Asbes,
16. No. 03/1984 : Pengawasan Ketenagakerjaan Terpadu,
17. No. 04/1985 : K3 Pesawat Tenaga dan Produksi,
18. No. 05/1985 : K3 Pesawat Angkat dan Angkut,
19. No.02/1986 : Biaya Pemeriksaan & Pengawasan K3 di Perusahaan,
20. No. 03/1986 : K3 pada Penyimpanan dan Pemakaian Pesticida,
21. No. 04/1987 : Tata Cara Pembentukan P2K3 dan Pengangkutan Ahli K3,
22. No. 01/1988 : Syarat-syarat dan Kualifikasi Operator Pesawat Uap,
23. No. 02/1988 : Biaya Pemeriksaan dan Pengawasan K3 di Perusahaan (Retribusi),
24. No. 04/1988 : Berlakunya PUIL 1987 di tempat kerja,
25. No. 02/1989 : Pengawasan Instalasi Penyalur Petir,
26. No. 01/1992 : Syarat-syarat K3 Pesawat Karbid,
27. No. 02/1992 : Tata Cara Pengangkutan Ahli K3,
28. No. 05/1996 : Sistem Manajemen K3 (SMK3),

IV. Peraturan Menteri Kesehatan:

1. No. 453/MENKES/PER/XI/1983, tentang Bahan Berbahaya.

V. Keputusan Menteri Tenaga Kerja (Kep. Menaker) :

1. No. 612/1989: Penyediaan Data Bahan Berbahaya terhadap K3,
2. No. 333/1989: Diagnosis dan Pelaporan Penyakit Akibat Kerja,
3. No.62A/1992: Pedoman diagnose dan evaluasi cacat karena kecelakaan/penyakit kerja,
4. No.186/1999 : Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja,

VI. Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum :

1. No. 10/KPTS/2000, Ketentuan Teknis terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan,
2. No.11/KPTS/2000, Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan,

VII. Keputusan Bersama Menaker dan MenPU :

1. Keputusan Bersama Menaker dan Menteri PU, No. Kep.174/MEN/1986

VIII. Keputusan Menteri Pertahanan dan Keamanan:

1. No. SKEP/198/MTT/1984, tentang Perincian Bahan Peledak.

IX. Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja :

1. No. 01/1978 : NAB Kebisingan dan Iklim Kerja,
2. No. 02/1978 : NAB Bahan Kimia,
3. No. 01/1979 : Penyediaan Ruangan untuk Makan dan Kantin bagi Tenaga Kerja.

X. Peraturan dan Standard Teknik Konstruksi Indonesia :

1. Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 1987, DPU,
2. Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia (PKKI) 1961, LPMB,
3. Peraturan Muatan Indonesia (PMI) 1970, LPMB,
4. Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1 (PBI) 1977, LPMB,
5. Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (PPBBI) 1984, LPMB,
6. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, 1991, LPMB,
7. Pedoman Perencanaan Pembebanan Jembatan Jalan Raya, 1987, DPU,
8. Dil.

XI. Dokumen Proyek Konstruksi :

1. Dokumen Prakuualifikasi (PQ) dari Calon Pengguna Jasa,
2. Dokumen Tender dari Calon Pengguna Jasa,
3. Dokumen Kontrak dengan Pengguna Jasa,
4. Kebijakan, Pedoman dan Prosedur SMK3 Perusahaan Pelaksana Jasa Konstruksi
5. Rencana / Program K3 Proyek / Pabrik

XII. Buku-buku dan Dokumen Rujukan K3, SMK3 dan P3K, antara lain :

1. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, Volume 1 & 2, ILO, Geneva,
2. Keselamatan dan Kesehatan dalam Penggunaan Bahan Kimia, BP Panca Bhakti, Jakarta '94
3. Pedoman Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K)-II, PMI, 1990.
4. Pedoman Penanggulangan Penderita Gawat Darurat (PPGD), PMI, 1991.
5. Pedoman Praktis Ergonomik, DK3N, terjemahan dari buku terbitan ILO, Geneva, 2000.
6. Occupational health and safety management system-Specification, OHSAS18001:1999.
7. Cycling of Construction Safety Measures, JCSHA
8. Dil.

XII. RAMBU-RAMBU KESELAMATAN

Penggunaan Warna

Biru Berarti Perintah melaksanakan sesuatu, atau kewajiban memakai Alat Pelindung Diri dalam rangka K3 (kontrasnya warna biru adalah putih)

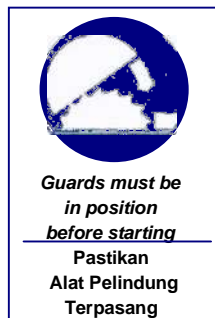
Merah Berarti Larangan Melakukan sesuatu, misalnya tanda stop dan sebagainya.

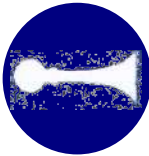
Tetapi khusus untuk Pencegahan Kebakaran, baik berupa petunjuk, perintah, peringatan maupun larangan, tetap dipakai warna merah (kontrasnya warna merah adalah putih)

Kuning Berarti Peringatan untuk berhati-hati dan waspadaterhadap risiko bahaya (kontrasnya warna kuning adalah hitam)

Hijau Berhati keadaan Aman, misalnya untuk petunjuk arah/ jalan, pintu darurat, P2K, daerah bebas rokok dan sebagainya.

Sumber : SPLN 104 : 1993 - Sndard warna dan SPLN 106 : 1993, warna kontras





Sound horn
Bunyikan Klakson



Harus Memiliki
Ijin Kerja



Pintu Darurat
Harus Dalam
Keadaan Tertutup



Tangga Darurat
(Bebaskan Dari
Penghalang)



Wear hearing
protection
Gunakan
Pelindung Telinga



Wear boots
Gunakan Pelindung
Kaki (Sepatu Boot)



Tetap Jaga
Kebersihan
(Peturasan)



Wear helmet
Gunakan
Pelindung Helm



Wear Gloves
Gunakan
Sarung Tangan



Bebaskan
Dari Penghalang



Eye protection
must be worn
Gunakan
Pelindung Mata



Wear face shield
Gunakan
Pelindung Wajah



Jika Kebakaran
Hubungi Petugas



Alat Pemadam
Kebakaran



Jika Kebakaran,
Bunyikan Alarm



Awas Semburan Uap
Panas
(Basah)





DANGER
Overhead crane
Awat
Crane Di Atas



DANGER
Asbestos
Awat
Bahaya Asbestos



DANGER
Awat Bahaya



DANGER
Fork lift trucks
Awat
Fork lift



DANGER
Slippery surface
Awat
Permukaan Licin



DANGER
Caustic
Awat
Bahaya Asam



Fire extinguisher
keep clear
Alat Pemadam Api
Bebas Penghalang

EXIT
Jalan Keluar



KLASIFIKASI LABEL UNTUK BAHAN-BAHAN BERBAHAYA

(Untuk Transportasi & Penyimpanan)

Ukuran Minimal 10 X 10 Cm



Class 1.

Bahan peledak (warna hitam dengan latarbela-kang jingga).



Class 2.

Gas bertekanan mudah terbakar (warna hitam atau putih dengan latar-belakang hijau).

Sumber : ENCYCLOPADIA of Occupational Health and Safety (ILO)



Class 3.
Cairan mudah terbakar (warna hitam atau putih dengan latar-belakang merah).



Class 4.1.
Bahan padat mudah terbakar (warna hitam dengan latarbelakang putih dilengkapi garis vertikal merah).



Class 4.2.
Bahan mudah terbakar akibat peledakan (warna hitam dengan latar-belakang putih ; separuh bagian bawah berwarna merah).



Class 4.3.

Bahan yang jika bercampur air, akan mengeluarkan gas yang mudah terbakar (warna hitam atau putih dengan latar-belakang biru).



Class 5.

Bahan yang bereaksi dengan oksigen ; Peroksida organik (warna hitam dengan latar-belakang kuning).



Class 6.

Divisi 6.1. Bahan beracun (warna hitam dengan latar-belakang putih).



Class 7.

Bahan radioaktif : (a) warna hitam dengan latar-belakang putih dilengkapi 1 [satu] garis vertikal merah pada separuh bagian bawah ; (b) warna hitam dengan latar-belakang kuning dilengkapi 2 [dua] atau 3 [tiga] garis vertikal merah pada separuh bagian bawah.



Class 8.

Bahan yang menimbulkan karat (warna hitam dengan latar-belakang putih ; separuh bagian bawah berwarna hitam dengan garis batas putih).