

ALAT BERAT

BEKERJA DENGAN AMAN

BUKU INFORMASI

**PROGRAM D-3 TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2006**

Pendahuluan

Modul ini terdiri dari tiga buku petunjuk yaitu *Buku Informasi*, *Buku Kerja* dan *Buku Penilaian*. Ketiga buku tersebut saling berhubungan dan menjadi referensi Modul Pelatihan. Berikut ini adalah ***Buku Informasi***.

Modul ini menggunakan Pelatihan Berbasis Kompetensi sebagai pendekatan untuk mendapatkan keterampilan yang sesuai di tempat kerja.

Pelatihan Berbasis Kompetensi memfokuskan pada keterampilan seseorang yang harus dimiliki di tempat kerja. Fokusnya adalah pada pencapaian keterampilan dan bukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengikuti pelatihan.

Modul Pelatihan ini disusun berdasarkan pada Standar Kompetensi. Standar Kompetensi adalah pernyataan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diakui secara nasional yang diperlukan untuk penanganan perbaikan dibidang otomotif.

Modul Pelatihan ini digunakan sebagai Kriteria Penilaian terhadap Standar Kompetensi Nasional.

Definisi Pelatih, Peserta Pelatihan dan Pelatihan.

Pada modul ini, seseorang yang menyampaikan materi pelatihan lebih dikenal sebagai Pelatih. Di sekolah-sekolah, institusi-institusi dan pusat-pusat pelatihan, orang tersebut lebih dikenal dengan sebutan guru, instruktur, pembimbing atau sebutan lainnya.

Berkaitan dengan keterangan diatas, seseorang yang berusaha mencapai kemampuan disebut sebagai Peserta Pelatihan. Pada sekolah-sekolah, institusi-institusi dan pusat-pusat pelatihan, orang tersebut lebih dikenal dengan sebutan siswa, murid, pelajar, peserta, atau sebutan lainnya.

Desain Modul

Modul ini didisain untuk dapat digunakan pada Pelatihan Klasikal dan Pelatihan Individual/mandiri :

- Pelatihan Klasikal adalah pelatihan yang disampaikan oleh seorang pelatih.
- Pelatihan Individual/mandiri adalah pelatihan yang dilaksanakan oleh peserta dengan menambahkan unsur-unsur/sumber-sumber yang diperlukan dengan bantuan dari pelatih.

Pengenalan

Modul ini membahas kompetensi bekerja dengan aman baik di perusahaan maupun di industri. Ruang lingkup isi modul ini membahas tentang cara mengikuti prosedur safety di lokasi, mematuhi keselamatan dan kesehatan kerja dan prosedur lingkungan, mengidentifikasi dan membuat laporan kecelakaan, mengidentifikasi dan merespon tempat berbahaya/berisiko atau rawan kecelakaan, melaksanakan prosedur emergency serta memelihara kesehatan pribadi.

Bekerja Dengan Aman

1. Mengikuti Prosedur safety di lokasi

Pendahuluan

Keselamatan kerja yang dalam bahasa Inggris "work safety" mempunyai tugas mencegah kecelakaan di lokasi tempat kerja saat melakukan pekerjaan. Tidak semua manusia menginginkan terjadinya kecelakaan yang menimpa dirinya, apalagi sampai menimbulkan cedera pada tubuhnya.

Kecelakaan, gangguan kesehatan dan kebakaran dapat terjadi dimana saja, kapan saja dan terhadap siapa saja. Kerugian akibat kecelakaan dapat menimpa diri pribadi maupun perusahaan dan juga dapat menimbulkan kesusakan lingkungan. Apabila hal ini terjadi, maka akan mengganggu kelancaran produksi dari suatu perusahaan.

Untuk menghindari kejadian-kejadian seperti tersebut di atas perlu adanya kesadaran akan K3 yang sangat tinggi di lokasi dimana mereka bekerja bagi aparat pimpinan maupun seluruh karyawan. Dengan adanya kemungkinan terjadinya kecelakaan tersebut maka seorang karyawan ataupun bagi aparat pimpinan, agar bekerja dengan aman, perlu mematuhi keselamatan kerja yang berada di tempat kerja /lokasi.

a. Adapun tujuan dari pembelajaran 1 ini adalah sebagai berikut:

- 1). Seorang calon karyawan/siswa dapat memahami/ mematuhi undang-undang keselamatan kerja .
- 2). Seorang siswa mampu memahami sasaran undang-undang keselamatan kerja
- 3). Seorang siswa mampu mengetahui tanggung jawab perusahaan tentang undang-undang keselamatan kerja
- 4). Seorang siswa mampu menjelaskan sebab-sebab umum kecelakaan

b. Uraian Materi Mengikuti Prosedur Safety di Lokasi

Konsep pencegahan kerugian kecelakaan atau kebakaran untuk menunjang prestasi dan produktivitas kerja bagi perusahaan perlu peningkatan kesadaran dan kemampuan sumber daya manusia sebagai investasi dalam mengurangi kerugian. Untuk mencapai hal ini seorang karyawan harus memahami peraturan atau undang-undang yang ada di perusahaan tersebut, atau termasuk undang-undang keselamatan kerja.

Undang-undang keselamatan kerja merupakan peraturan-peraturan yang telah disepakati oleh suatu negara. Undang-undang keselamatan dan kesehatan kerja selalu diperbaharui dan direvisi, diperiksa relevansinya oleh organisasi keselamatan kerja setiap wilayah untuk di amandemen.

Adapun tujuan dan sasaran undang-undang keselamatan kerja dan kesehatan kerja yang telah dirangkum adalah sebagai berikut;

- 1). Undang-undang menyediakan kerangka kerja untuk meningkatkan standard keselamatan dan kesehatan kerja di lokasi/tempat kerja
- 2). Tujuan adanya undang-undang kesehatan kerja untuk mengurangi kecelakaan akibat kerja serta mencegah adanya penyebaran penyakit.
- 3). Sasarannya untuk menjaga kesehatan ,keselamatan dan kesejahteraan tiap orang pada saat bekerja.
- 4). Untuk menjaga keselamatan dan kesehatan lingkungan lokasi bekerja.
- 5). Untuk menyediakan kebutuhan pegawai dan perusahaan serta asosiasi yang mewakili karyawan dan mewakili perusahaan dalam merumuskan serta mewujudkan standar keselamatan dan kesehatan kerja.
- 6). Untuk mengurangi resiko adanya kecelakaan di lokasi kerja, kesehatan serta kesejahteraan saat bekerja di lokasi tempat bekerja
- 7). Untuk melindungi setiap orang saat bekerja terhadap resiko keselamatan dan kesehatan kerja .

Pengertian dari safety/safe menurut kamus yang diterjemahkan ke dalam bahasa indonesia artinya **aman, atau kebebasan dari bahaya atau kecelakaan**. Dalam hubungannya dengan keselamatan dan kesehatan kerja safety berarti suatu usaha untuk menciptakan keadaan lingkungan kerja yang aman atau bebas dari kecelakaan sehat dan nyaman.

Apabila safety itu dilaksanakan dengan tingkat kesadaran dan disiplin yang tinggi, maka produktifitas perusahaan akan meningkat dan lestari. Hal yang sangat menunjang diberlakukannya keselamatan dan kesehatan di perusahaan adalah berdasarkan undang-undang nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja, dengan tujuan memberi perlindungan bagi setiap tenaga kerja dan setiap orang lainnya yang ada di tempat kerja, serta sumber-sumber produksi.

Ruang lingkup safety meliputi keselamatan kerja , kesehatan kerja dan pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Keselamatan kerja bertujuan untuk mengurangi kecelakaan atau menekan terjadinya kecelakaan. Sedangkan kecelakaan merupakan

suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan dan tidak disengaja serta tiba-tiba, dan dapat terjadi dimana saja, kapan saja selalu menimbulkan kerugian baik harta maupun jiwa manusia.

Kecelakaan kerja adalah suatu kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja atau sedang melakukan pekerjaan di tempat kerja. Adapun penyebab utama kecelakaan secara umum adalah tindakan tidak aman manusia prosentase sebesar 88 %, keadaan tidak aman dari lingkungan (10 %), dan faktor yang lain di luar jangkauan pemikiran manusia sekitar 2 % .

Kesehatan kerja bertujuan untuk meningkatkan kesehatan seluruh karyawan serta mengurangi /meniadakan penyakit akibat kerja. Sedangkan pencegahan dan penanggulangan kebakaran bertujuan untuk mencegah dan menghindari terjadinya kebakaran. Sesuai dengan undang-undang N0.4 tahun 1982 tanggal 11 Maret 1982 tentang pokok-pokok pengelolaan lingkungan hidup, maka seluruh karyawan diminta berperan serta melaksanakan Pengelolaan dan pelestarian lingkungan hidup.

Agar seluruh karyawan dapat bekerja dengan aman, maka perlu mengikuti prosedur safety di lokasi. Antara lain dengan melaksanakan atau mengikuti undang-undang yang telah ditetapkan maupun peraturan yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Pengertian undang-undang di sini adalah hukum yang melalui proses di parlemen dan merupakan syarat yang umum. Undang-undang meliputi cakupan dari aktifitas pemerintah seperti dalam bidang keuangan, keamanan jalan raya, perlindungan lingkungan , keselamatan dan kesehatan kerja. Undang-undang dapat dicabut, tetapi lebih sering dilakukan dengan undang-undang yang lebih akhir.

Pengertian peraturan adalah hukum yang dibuat di bawah undang-undang yang berlaku untuk meyakinkan, yang dimaksud dalam undang-undang dapat diikuti,dan merupakan standar minimum yang harus diikuti/dipenuhi dalam bidang perdagangan dan industri. Selain undang-undang Keselamatan kesehatan Kerja yang telah diundangkan pada tahun 1970, Pemerintah Indonesia pada tahun 2003 telah mengundang undang-undang Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Undang-undang Ketenagakerjaan terdiri dari 18 Bab dan dilengkapi dengan Penjelasan atas Undang-undang Republik Indonesia No.13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan termasuk penjelasan umum maupun penjelasan pasal demi pasal.

Perlindungan terhadap tenaga kerja dimaksudkan untuk menjamin hak-hak dasar pekerja/buruh dan menjamin kesamaan kesempatan serta perlakuan tanpa diskriminatif atas dasar apapun untuk mewujudkan kesejahteraan pegawai/pekerja/buruh dan keluarganya dengan tetap memperhatikan perkembangan kemajuan dunia usaha. Pengertian ketenagakerjaan adalah segala hal yang berhubungan dengan tenaga kerja pada waktu sebelum, selama dan sesudah masa kerja. Pengertian tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan/atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat. Pengertian buruh/pekerja adalah orang yang bekerja dengan menerima upah atau imbalan dalam bentuk lain.

Pengertian pengusaha adalah:

- a). Orang perseorangan, persekutuan, atau badan hukum yang menjalankan suatu perusahaan milik sendiri.
- b). Orang perseorangan, persekutuan, atau badan hukum yang berdiri sendiri menjalankan perusahaan bukan miliknya.
- c). Orang perseorangan, persekutuan, atau badan hukum yang berada di Indonesia mewakili perusahaan sebagaimana dimaksud poin di atas yang berkedudukan di luar wilayah Indonesia.

Pengertian perusahaan adalah :

- a). Setiap bentuk usaha yang berbadan hukum atau tidak, milik perseorangan, milik persekutuan, atau milik badan hukum, baik milik swasta maupun milik negara yang mempekerjakan pekerja/buruh dengan membayar upah atau imbalan dalam bentuk lain.
- b). Usaha-usaha sosial dan usaha-usaha lain yang mempunyai pengurus dan mempekerjakan orang lain dengan membayar atau imbalan dalam bentuk lain.

Baik pengusaha maupun perusahaan dalam menjalankan operasinya harus memenuhi undang-undang ketenagakerjaan maupun undang-undang keselamatan kesehatan kerja. Hubungan antara pengusaha dan pekerja juga harus terjalin dengan erat sehingga tidak akan terjadi perselisihan antara kedua belah pihak.

Keselamatan kerja merupakan tanggung jawab antara pengusaha dan pegawai atau karyawan. Perusahaan menuntut tersedianya dan terpeliharanya sejauh yang dilakukan untuk para pegawai suatu lingkungan kerja yang benar-benar aman tanpa resiko terhadap kesehatannya.

Rehabilitasi:

Rehabilitasi ditujukan saat pemulihan apabila terjadi kecelakaan dan harus ditempatkan sedekat mungkin dengan tempat terjadinya kecelakaan.; baik secara psikis, psikologis, sosial, kondisi ekonomi yang dialami sebelum luka selama menderita. Semua fasilitas rehabilitasi disediakan termasuk dana yang digunakan untuk tindakan penanganan terjadinya kecelakaan(konseling psikotertapi, bimbingan jurusan, pelatihan relaksasi, biro perjalanan, akomodasi, biaya kehadiran, dll.)

Pekerja yang mendapat kecelakaan harus mendapat perlakuan yang semestinya oleh perusahaan, rehabilitasi dan pelatihan pekerjaan yang sesuai dengan keuntungan dapat ditinjau kembali jika upaya semestinya sudah tidak dapat dilakukan. Dalam memberikan ganti rugi akibat kecelakaan perusahaan harus juga mempertimbangkan keadaan luka pekerja, apakah dia telah melakukan tindakan pencegahan luka tersebut dan semua pelatihan sudah sesuai dengan semestinya yang diambil maka perusahaan telah memenuhi kewajiban perawatannya.

Bentuk organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Sesuai dengan yang digariskan oleh undang-undang nomor 1 tahun 1970, dalam perusahaan dengan karyawan lebih dari 25 orang, maka harus dibentuk Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3). Dengan alasan semakin meningkatnya perkembangan industri dan pembangunan, maka akan meningkat pula kemungkinan bahaya-bahaya yang dapat ditimbulkannya sehingga tindakan pencegahan perlu dilakukan.

Anggota panitia pembina keselamatan dan kesehatan kerja terdiri dari gabungan dari unsur-unsur : pengusaha, managers, ahli K3, wakil organisasi karyawan, dokter perusahaan, para supervisor/foreman, karyawan.

Adapun fungsi dari P2K3 adalah :

- Menghimpun dan mengelola data-data K-3 serta permasalahannya.
- Meningkatkan kesadaran semua karyawan akan K-3
- Memberikan saran-saran dan pertimbangan-pertimbangan tentang K-3

Dengan kata lain bahwa safety atau K-3 merupakan tanggung jawab setiap orang. Tetapi yang sangat berperan aktif dalam pelaksanaannya adalah seluruh karyawan, hal ini disebabkan karena :

- Karyawan adalah orang yang paling berkepentingan, merekalah yang bakal menjadi korban pertama.

- Karyawan adalah orang yang paling mengenal kondisi bahaya yang ada di tempat kerja atau disekitar tempat kerja.

Peran karyawan dalam keselamatan dan kesehatan kerja antara lain:

- Selalu memakai alat pelindung diri yang sudah disyaratkan bagi tugas-tugasnya
- Memberikan saran-saran
- Harus mengetahui secara jelas tentang cara-cara yang aman dalam melakukan pekerjaan
- Selalu patuh kepada aturan-aturan /ketentuan-ketentuan K-3 (SOP)
- Turut aktif dalam usaha dan kegiatan-kegiatan K-3
- Cepat melaporkan bila ada hal-hal atau tindakan yang membahayakan

Adapun proses suatu kecelakaan dapat diuraikan menurut beberapa faktor antara lain :

- Faktor manajemen; tidak akan terkendali karena program tidak baik dan standar tidak baik/tidak sesuai dengan standar yang berlaku
- Faktor perorangan karena alasan perorang; kurang pengetahuan atau ketrampilan; kurang motivasi; problem mental atau fisik.
- Faktor pekerjaan meliputi tidak ada standar kerja; perencanaan atau pemeliharaan kurang baik ; standar pembelian tidak tepat atau kurang tepat.

Kerugian-kerugian akibat terjadinya kecelakaan dapat dilihat dari beberapa segi antara lain ;

- ❖ Waktu ; dengan adanya kecelakaan, maka kegiatan akan terhenti/produksi akan terhenti, banyak karyawan ingin melihat dan ingin tahu kejadian kecelakaan tersebut, sehingga kegiatan terhenti walaupun untuk sementara, dengan demikian produktifitas juga menurun.
- ❖ Manusia : bila kecelakaan merenggut korban manusia, baik hanya cedera ringan atau cacat permanen maupun sampai meninggal dunia, maka ini merupakan kerugian yang sangat besar, lebih-lebih orang tersebut benar-benar loyal di perusahaan tersebut, merupakan aset yang sangat mahal. Disamping itu dengan kehilangan manusia tersebut pihak perusahaan akan menimbulkan kerugian untuk mengurus manusia yang terjadi kecelakaan tersebut baik untuk pengobatan dan sebagainya.
- ❖ Kepercayaan terhadap perusahaan: terjadinya kecelakaan pada perusahaan dapat menurunkan kredibilitas perusahaan. Karyawan menjadi tidak yakin dan was-was dalam melakukan tugasnya. Disamping itu dari lingkungan perusakan mengatakan terjadi malapetaka di perusahaan tersebut bila bekerja di perusahaan tersebut. Dengan kata lain kepercayaan masyarakat menurun.

❖ Mesin/Peralatan ; Dengan terjadinya kerusakan mesin atau peralatan ini jelas akan menurunkan keuntungan perusahaan dan perusahaan akan mengalami kerugian. Dengan mengenal dan mengikuti petunjuk dan hal-hal yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan di lokasi , maka diharapkan pekerja dapat bekerja dengan aman. Selain dengan anggota panitia kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja, apabila terjadi kecelakaan juga dapat berkubungan dengan komite keselamatan. Semua wilayah yang telah diberlakukan undang-undang keselamatan kerja memiliki ketentuan menjadi anggota komite keselamatan. Wakil anggota komite keselamatan di tempat kerja dipilih oleh para anggota /pegawai untuk bernegosiasi kepada pekerja lain dan pengusaha untuk membicarakan tentang keselamatan kerja dan kesehatan kerja.

Adapun tugas utama wakil komite keselamatan antara lain:

- Mendampingi para pemeriksa selama mengadakan pemeriksaan di tempat kerja
- Dengan persetujuan pegawai, pada setiap saat mengadakan wawancara kepada pegawai
- Berkoordinasi dengan pemeriksa sehubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja
- Mewajibkan untuk mengadakan komite keselamatan dan kesehatan kerja
- Memeriksa seluruh atau bagian tempat kerja pada setiap waktu setelah memberitahukan sepantasnya pada perusahaan dan peristiwa yang membahayakan bila terjadi kecelakaan.

Anggota komite keselamatan mengharuskan perusahaan untuk mendirikan komite keselamatan antara pengusaha dan pegawai. Dan juga memberikan fasilitas untuk membahas kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja. Pada prinsipnya aturan komite keselamatan melihat pada daftar kebijakan sesuai dengan prosedur keselamatan di lokasi , sehingga pekerja dapat bekerja dengan aman.

2. **Mematuhi K3 dan prosedur Lingkungan**

Pendahuluan

Modul pelatihan ini menggunakan pelatihan berbasis kompetensi sebagai pendekatan untuk mendapatkan ketrampilan ditempat kerja. Pelatihan berbasis kompetensi memfokuskan pada ketrampilan seseorang yang harus dimiliki di tempat kerja. Fokusnya adalah pencapaian ketrampilan bukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengikuti pelatihan.

Dengan demikian modul ini berdasar standar kompetensi. Standar kompetensi adalah pernyataan pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang diakui secara nasional yang diperlukan untuk perbaikan kendaraan ringan.

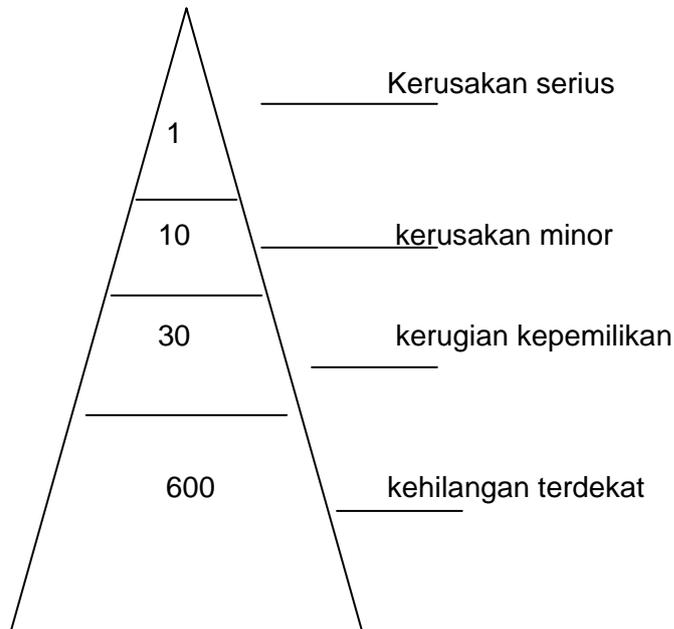
Mematuhi K3 dan Prosedur lingkungan

Agar dapat bekerja dengan aman, maka seorang pekerja harus dapat menempatkan dirinya sesuai dengan kondisi lingkungan maupun tempat kerja. Disamping itu pekerja di perusahaan juga harus mematuhi undang-undang tentang K3 dan prosedur lingkungan. Agar tidak terhindar dari bahaya langsung yang mengenai tubuh para pekerja, maka harus memakai alat pelindung diri, tempat kerja harus dipelihara dengan cara dibersihkan dan dirapikan sehingga tidak terdapat hal-hal yang mengganggu saat bekerja.

Untuk pengaman diri juga dilengkapi alat pelindung diri atau prosedur isolasinya juga perlu diidentifikasi dan diikuti, agar tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja dapat terlaksana dengan baik. Pelanggaran-pelanggaran di tempat kerja bila terjadi juga diidentifikasi dan juga perlu dilaporkan agar dapat ditindak lanjuti oleh pihak perusahaan akan di kemudian hari tidak terjadi dengan hal serupa.

Untuk mencapai hal tersebut perlu adanya pencegahan dan pengendalian bahaya di tempat kerja. Kecelakaan tidak mungkin terjadi tanpa ada penyebab. Seorang asuransi Frank Bird membagi tipe kecelakaan yang berbeda digambarkan sebagai piramide untuk menunjukkan kecelakaan yang serius.pada 600 kelalaian, 30 perlengkapan bahaya dan 10 mengalami luka ringan.

Piramida timbulnya kecelakaan



Dari tabel piramida di atas bahwa di Australia 2 orang meninggal saat bekerja pada hari kerja dalam setahun berarti ada 1200 potensi kecelakaan pada setiap hari kerja.

Prinsip pengendalian kecelakaan dapat dirinci menjadi 4 bagian yaitu :

- 1). Bagian antisipasi
- 2). Bagian identifikasi
- 3). Bagian penilaian dan evaluasi
- 4). Bagian pengendalian

Luka dan sakit di tempat kerja, bagaimana bisa terjadi ?

Dengan melakukan manajemen yang baik setiap orang punya komitmen dan bertanggung jawab setiap kegiatan yang diberikan, maka tidak akan terjadi sakit maupun luka. Apabila pengendalian angka yang luka dan sakit tidak dilakukan, atau dalam istilah fungsi organisasi gagal, maka yang sering terjadi :

- a). Tempat kerja dan peralatan tidak aman
- b). Pegawai yang jarang dan tidak terlatih
- c). Rendahnya komunikasi, supervisi dan instruksi
- d). Kurangnya komitmen untuk mengatur keselamatan dan kesehatan kerja
- e). Kurangnya pengertian tentang besarnya manfaat keselamatan dan kesehatan kerja.

Keselamatan dan kesehatan kerja melindungi pekerja dari bahaya tempat kerja. Sebagian besar kecelakaan di tempat kerja dan luka, hal ini dapat dicegah dengan menggunakan prinsip sebagai berikut:

- (1). Mengganti bahan yang berbahaya
- (2). Mengendalikan bahaya
- (3). Mengurangi penyebab terjadinya bahaya
- (4). Melakukan kerja dengan aman

Program pokok keselamatan kerja dan kesehatan kerja yang perlu dipatuhi atau dikenali oleh suatu perusahaan maupun sebagai pekerja diantaranya :

- (a). Keselamatan kerja meliputi : faktor manusia dalam K-3 (kondisi sikap dan lingkungan) , material yang berbahaya, penanganan material, peralatan pelindung diri, bahaya akibat listrik, perkakas bertenaga, mesin dan peralatan, kendaraan, katrol dan udara atau gas yang dimampatkan.
- (b). Kesehatan kerja meliputi : sanitasi, ventilasi, PPPK, poliklinik, kebersihan, pemeriksaan kesehatan, extra fooding , menu dan gizi makanan.
- ©. Pencegahan dan penanggulangan kebakaran meliputi : sebab-sebab terjadinya kebakaran, peralatan deteksi dan pemadam kebakaran, peran kebakaran , brigade pemadam kebakaran.
- (d). Lingkungan kerja meliputi : pencemaran air limbah industri, pencemaran udara dan polusi udara.
- (e). Ergonomi meliputi faktor-faktor yang mempengaruhi alat kerja, ruang kerja, anatomi manusia, sosial budaya, perbuatan, kebiasaan dan adat istiadat.

Ergonomi berasal dari kata Yunani : ERGON = kerja dan NOMOs = aturan, Jadi pengertian Ergonomi adalah ilmu untuk menyesuaikan alat dan lingkungan kerja kepada kemampuan, kebolehan dan keterbatasan manusia sehingga tercapai kondisi kerja dan lingkungan yang sehat, aman/selamat, nyaman dan efisien, demi tercapainya produktifitas yang setinggi-tingginya. Dari pengertian tersebut, jelas usaha pokok yang diharapkan adalah bagaimana kita berusaha untuk menyesuaikan alat, cara lingkungan kerja terhadap kebolehan, kemampuan dan keterbatasan manusia, khususnya manusia indonesia, sebagai pekerja atau pengusaha.

Conceptual system ergonomics adalah penerapan prinsip-prinsip ergonomi dalam proses pembangunan sebagai bagian perencanaan menyeluruh.

Curative ergonomics adalah usaha memanfaatkan ergonomi untuk memperbaiki hal-hal yang sudah jalan atau sudah ada.

Untuk menghindari kecelakaan keserasian antara pekerja yang satu dengan pekerja yang lain harus selalu diciptakan. Kalau hal ini disediakan , manusia tidak akan berbuat yang akan merugikan orang lain atau perbuatan yang tidak aman.

Kemampuan dan kebolehan dan keterbatasan manusia ditentukan oleh banyak faktor, diantaranya jenis kelamin, ras, umur, bentuk dan besar tubuh, gizi, ketrampilan, jenis pendidikan, kebudayaan, tingkah laku, kebiasaan, kemampuan beradaptasi, status kesehatan, kesegaran jasmani. Prosedur pengelolaan lingkungan hidup yang perlu dipatuhi/dimengerti meliputi : pencemaran air limbah industri, pencemaran udara, polusi udara, masalah –masalah lingkungan dan tingkatan dalam menangani limbah.

Air limbah industri secara langsung berakibat buruk bagi manusia. Bahan pencemar air yang bersifat baik meliputi warna, suhu dan bau. Sedangkan bahan pencemar air yang bersifat kimia meliputi unsur atau senyawa kimia anorganik(misalnya logam berat), unsur maupun senyawa kimia organik misalnya oli, dan keasaman (PH), kesadahan dan lain-lain.

Pencemar udara adalah jenis pencemar yang paling banyak mempengaruhi kesehatan manusia. Hal ini karena sifatnya mudah terbawa ke segala arah. Pencemar udara terdiri dari pencemar fisik dan pencemar kimia. Pencemar fisik berupa butiran kasar atau halus, seperti debu(debu jalanan atau debu pabrik), asap (gas buang kendaraan bermotor), uap bahan yang terkondensasi(asap yang berjelaga), butiran bahan cair (pestisida yang disemprotkan). Sedangkan pencemar kimia berupa gas maupun uap bahan cair, seperti : hydrocarbon(uap thinner, uap bensin), CO(carbon mono oksida yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor), SO(sulfur Oksida banyak dihasilkan pada saat pembakaran kertas dan kendaraan bermotor), NO(nitrogen oksida, banyak dihasilkan dari pembakaran kertas dan kendaraan bermotor).

Polusi suara (kebisingan) pengertiannya adalah suara yang tidak diinginkan, banyak dihasilkan dari mesin atau pekerjaan mekanis. Hal ini dapat mengakibatkan ketegangan otot lambung, darah tinggi dan ketulian.

Cara pengendalian :

1. pengurangan kebisingan dari sumbernya dengan menggunakan peredam suara atau dengan penutupan sumber suara.
2. penempatan penghalang pada jalur merambatnya suara dengan menggunakan penghijauan untuk mengurangi suara yang keluar dari/masuk ke suatu lokasi.
3. pemakaian alat pelindung diri dengan tujuan melindungi pekerja tanpa mengurangi bising di suatu lokasi.

Masalah limbah lingkungan terdiri macam-macam limbah, pengrusakan lingkungan dan sosial budaya. Ada tiga macam limbah yaitu limbah cair, limbah padat dan limbah

gas atau pencemar udara. Contoh limbah cair adalah air kotor dan air bekas, oli bekas, air penangkap debu cat, trichlotetan dan trichloretylen, limpasan air hujan yang jatuh ke lokasi tambang akan mengangkut mineral yang menyebabkan air tercemar, contoh limpasan air asam dari penambang batubara.

Contoh limbah padat adalah kerak cat, ban bekas, baterai bekas, debu karat dari dust collector, scraps dan chips, endapan dari oil trap maupun pengolahan limbah. Contoh limbah gas adalah debu, kebisingan, uap bahan kimia seperti trichloreten dan trichloretylen dan thinner. Contoh pengrusakan lingkungan adalah erosi tanah akibat penggalian pada penambangan, menyebabkan kotornya air sungai sehingga akan mengganggu penduduk yang ada disekitarnya.; pembukaan hutan tanpa adanya penanaman kembali sehingga lapisan top soil akan ikut terbawa saat hujan datang; pembangunan jalan ke lokasi tambang tanpa parit untuk saluran drainase akan mempercepat dan memperbanyak erosi tanah.

Masalah lingkungan yang sering timbul di masyarakat adalah sosial budaya dimana sering terjadinya konflik dengan masyarakat sekitar lokasi.

Adapun tingkatan-tingkatan dalam menangani limbah adalah :

- ⇒ Kurangi limbah
- ⇒ Daur ulang (recycling)
- ⇒ Pengolahan limbah
- ⇒ Pembuangan.

Prioritas cara penanganan limbah adalah kurangi limbah atau dengan kata lain tingkat pencegahan limbah (pollution prevention), upaya berikutnya adalah daur ulang, kemudian “Pengolahan Limbah” dan yang terakhir adalah “Pembuangan” bukanlah ‘pencegahan pencemaran’ karena pada tahapan tersebut upaya dilakukan setelah limbah terjadi(ada), bukan sebelum limbah ada. Beberapa istilah yang harus dimengerti oleh pekerja maupun pengusaha dalam masalah lingkungan adalah AMDAL, RKL, RPL, NAB dan BML.

Analisa Mengenai Dampak Lingkungan(AMDAL) merupakan studi atau kajian terhadap kegiatan industri dan apa saja limbah yang dihasilkan dan bagaimana pengaruhnya/dampaknya terhadap lingkungan di tempat industri tersebut berada. Kemudian upaya apa yang diperlukan untuk mengatasi pengaruh yang jelek misalnya limbahnya.

Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) merupakan rencana industri (pelaku kegiatan) atau sebagai pemrakarsa untuk mengatasi pengaruh/dampak yang ditimbulkan agar tidak merusak lingkungan. Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) merupakan rencana industri /pelaku industri/pemrakarsa untuk melakukan pemantauan /pengamatan terhadap pengaruh atau dampak yang diakibatkan kegiatannya pada lingkungan(dilakukan melalui pengamatan langsung dan analisa laboratorium).

Nilai Ambang Batas (NAB) merupakan batasan komposisi kimia pencemar yang disyaratkan pemerintah sebelum limbah dibuang ke luar pabrik. Baku Mutu Lingkungan (BML) merupakan batasan untuk menentukan apakah suatu sungai dan udara suatu tempat masih belum tercampur.

Anggapan yang salah:

- ❖ Oil trap adalah tempat untuk menampung oli
- ❖ Saluran/got adalah tempat menampung limbah
- ❖ Tidak menyadari pemakaian yang berlebihan/boros hanya akan menjadi limbah.
- ❖ Menempatkan material pada tempat sembarangan
- ❖ Menggunakan deterjen untuk memudahkan pencucian
- ❖ Menganggap harha air murah tanpa menyadari berapa biaya yang diperlukan untuk mengolahnya kalau telah menjadi limbah

Tindakan pencegahan untuk menangani oli bekas adalah sebagai berikut :

- Simpan oli bekas di tempat yang tertutup dan tidak bocor
- Oli yang terjebak dalam oil trap harus dibersihkan dengan cara menciduk dan langsung menempatkan dalam drum
- Gunakan kaleng penampung oli bekas setiap mengeluarkan oli
- Gunakan baki maupun plastik sebagai pengaman agar percikan oli tidak langsung jatuh/tercecer ke lantai (apabila ada percikan)
- Lengkapi lokasi workshop dengan oil trap
- Apabila terjadi ceceran oli, pertama bersihkan dengan serbuk gergaji setelah lantai cukup bersih, gunakan air sabun utnuak membersihkan oli yang masih menempel di lantai.
- Penggunaan sabun untuk pembersihan lantai usahakan seminimal mungkin, pemakaian berlebihan hanya akan menjadi limbah.
- Tempatkan oli bekas jauh dari oli yang masih bagus agar tidak mungkin tertukar.

3. Mengidentifikasi dan merespon tempat berbahaya, berisiko dan rawan kecelakaan

Pendahuluan

Setiap kecelakaan pasti merugikan baik pada perusahaan maupun bagi pekerja yang tidak langsung juga merupakan kerugian bagi masyarakat maupun negara, karena masalah produksi. Dengan demikian usaha keselamatan dan kesehatan kerja menyangkut perlindungan terhadap sarana-sarana atau unsur-unsur produksi. Unsur produksi antara lain manusia (man), alat-alat kerja /mesin, meterial/bahan, waktu/time/minute dan nilai kepercayaan terhadap perusahaan (goodwill).

Uraian Materi

Untuk dapat mengidentifikasi dan merespon tempat-tempat yang berbahaya dan rawan kecelakaan, maka perlu diketahui faktor yang paling menentukan dalam Keselamatan dan kesehatan kerja adalah faktor Manusia.

Kondisi Pathologis (Acciden Proneness) sebagai contoh yang ekstrim bahwa orang yang mengalami kelainan jiwa (keadaan pathologis) yang disebut Acciden Proneness atau orang yang cenderung celaka. Penderita Acciden Proneness(A.P) pada umumnya tampil sebagai orang normal dalam arti tidak mengalami gangguan dalam kecerdasan, kondisi emosi dan kontak sosialnya. Penderita A.P bisa belajar, bekerja dengan orang biasa, bahkan bisa sukses yang luar biasa di bidangnya.

Masalahnya adalah penderita A.P. sering mengalami kecelakaan dari pada orang lain. Biasanya sejak kecil mereka sering jatuh dari sepeda, atau jari terjepit atau teriris pisau, dan pada saat mengendarai mobil sering menabrak atau meyerempet orang pada umumnya. Hal ini bukan kurang hati-hati bagi penderita A.P. mereka justru hati-hati, justru karena tahu bahwa mereka sering mendapat kecelakaan. Tetapi entah bagaimana walaupun sudah hati-hati tetap mendapat kecelakaan.

Salah satu penjelasan yang diberikan oleh teori Psikonalisis adalah bahwa dalam alam bawah sadarnya penderita A.P membutuhkan perhatian atau kasih sayang dari orang lain. Atau mereka merasa bersalah yang sangat besar sehingga ingin menghukum dirinya sendiri. Semua ini terjadi dalam alam bawah sadarnya, sehingga orang tersebut tidak dapat menjelaskan jika ditanya. Orang penderita A.P ini sebaiknya tidak mengerjakan pekerjaan yang sangat berbahaya misalnya bekerja dengan alat berat, bekerja dengan api atau bahan kimia, atau bahan peledak.

Apabila ditinjau dari perkembangan usaha keselamatan kerja di perusahaan, manusia menganggap kecelakaan terjadi karena nasib belaka, namun sebenarnya segala kecelakaan mempunyai sebab-sebab antara lain:

1). Keadaan tidak aman di lingkungan kerja;

Hal ini menyangkut hal berikut ;

- a). Mesin yang rusak, tidak diberi pengaman, konstruksi kurang aman, bising dan alat-alat kerja yang tidak baik/rusak dan sebagainya.
- b). Lingkungan kerja yang tidak aman bagi manusia antara lain: becek atau licin, ventilasi kurang baik, bising atau suara yang keras, suhu tempat kerja tak normal, tata ruang kerja dan kebersihan tak baik.

2). Tindakan tidak aman bagi manusia itu sendiri

Hal ini meliputi :

- a). Sengaja melanggar keselamatan kerja yang diwajibkan
- b). Berkelakar atau bergurau dalam bekerja
- c). Tidak memakai alat pelindung diri yang disediakan
- d). Terburu-buru atau tergesa-gesa dalam melakukan pekerjaan.

Pada dasarnya kecelakaan dapat dicegah karena setiap kecelakaan pasti ada sebabnya, apabila sebab-sebab kecelakaan itu dapat dihilangkan , maka kecelakaan itu dapat dicegah. Pencegahan kecelakaan adalah suatu usaha untuk menghindarkan tindakan tindakan yang tidak aman dari pekerja serta mengusahakan lingkungan kerja yang tidak mengandung faktor-faktor lingkungan yang menyebabkan.

Sebab-sebab seseorang melakukan tindakan tidak aman karena seseorang tersebut melakukan tindakan tidak aman atau kesalahan yang mengakibatkan kecelakaan. Penyebabnya adalah :

- (1). Karena tidak tahu
- (2). Karena tidak mampu/tidak bisa
- (3). Karena tidak mau

Karena tidak tahu, maka yang bersangkutan tidak mengetahui bagaimana melakukan pekerjaan dengan aman dan tidak tahu bahaya-bahayanya sehingga terjadi kecelakaan, maka solusinya orang tersebut perlu diberi pendidikan dan latihan. Karena tidak mampu ,sebenarnya yang bersangkutan telah mengetahui cara yang aman, bahaya-bahayanya, namun belum mampu/kurang trampil atau kurang ahli , maka akhirnya akan terjadi kesalahan atau gagal. Karena tidak mau, walaupun yang bersangkutan mengetahui dengan jelas peraturan dan lains sebagainya dan yang bersangkutan melaksanakan, karena kemauan tidak ada, akhirnya juga

mengakibatkan kecelakaan. Contohnya mereka tak mau memakai alat keselamatan kerja, sengaja melepas alat tersebut, timbul kecelakaan.

Usaha pencegahan kecelakaan adalah yang paling dominan adalah faktor manusia, untuk menghindari perlu ada pengawasan, pembinaan karyawan, latihan dan kerja sama yang baik dalam bekerja.

Cara mengatasi lingkungan yang tidak aman antara lain :

- a. Dihilangkan : sumber sumber yang menyebabkan kecelakaan dihilangkan agar tidak lagi menimbulkan bahaya, misalnya alat-alat yang rusak dibuang, diganti atau diperbaiki.
- b. Dieliminir/diisolasi ; sumber bahaya masih tetap ada, tetapi dieliminir atau diisolir supaya tidak lagi menimbulkan bahaya misalnya bagian yang berputar pada mesin diberi tutup pengaman atau menyediakan alat keselamatan kerja.

Dikendalikan; sumber bahaya atau keadaan tidak aman dikendalikan secara teknis, misalnya memasang safety valve (non return valve) pada bejana bertekanan tinggi, memasang alat kontrol dsb.

Peranan karyawan dalam mencegah kecelakaan

Karyawan, baik pengawas maupun pekerja pelaksana merupakan kunci keberhasilan dari usaha-usaha merespon keselamatan kerja atau tempat yang berbahaya. Oleh karena itu karyawan paling mengenal kondisi dan bahaya yang ada di tempat kerja dan tahu tempat yang paling aman untuk bekerja. Karyawan yang paling berkepentingan karena yang menjadi korban pertama apabila terjadi kecelakaan.

Adapun peran karyawan antara lain :

- Turut serta aktif dalam usaha pencegahan kecelakaan di tempat kerja
- Memberikan nasehat/saran kepada rekan sekerja/ lingkungan melakukan hal-hal yang berbahaya
- Menggunakan alat keselamatan kerja yang disediakan sebagaimana mestinya.
- Mematuhi semua peraturan ketentuan keselamatan kerja serta melakukan pekerjaan.
- Segera melapor kepada atasan apabila terjadi kecelakaan atau menemui hal-hal yang berbahaya di tempat kerja.

Ada 9(sembilan) prinsip bagi para tenaga pengawas pekerjaan (supervisor) di dalam menanamkan “*safety mindedness dan awareness*” kepada anggota kelompok kerjanya.

1. memberikan pengertian bagaimana cara bekerja yang benar
2. memberi contoh kerja yang benar
3. memberi teladan kerja yang baik
4. memberi dasar keselamatan kerja
5. memberikan pengertian pelaksanaan kerja
6. melaksanakan tanggung jawab yang benar
7. mendorong keinsyafan /keiklasan dalam bekerja
8. Melakukan pengamatan terhadap lingkungan
9. Kebiasaan tingkah laku kerja yang baik dan aman

Klasifikasi atau identifikasi type kecelakanan

Timbulnya kecelakaan dapat disebabkan oleh beberapa hal, yang merupakan type kecelakaan, diantaranya :

- a. Tertumbuk pada
- b. Tertumbuk oleh
- c. Jatuh ketinggian berbeda .
- d. Jatuh pada ketinggian yang sama.
- e. Tersangkut ke dalam
- f. Tersangkut pada
- g. Tersangkut diantara
- h. Kontak dengan listrik, panas, dingin, radiasi, caustic, suara bising, bahan beracun.
- i. Beban lebih

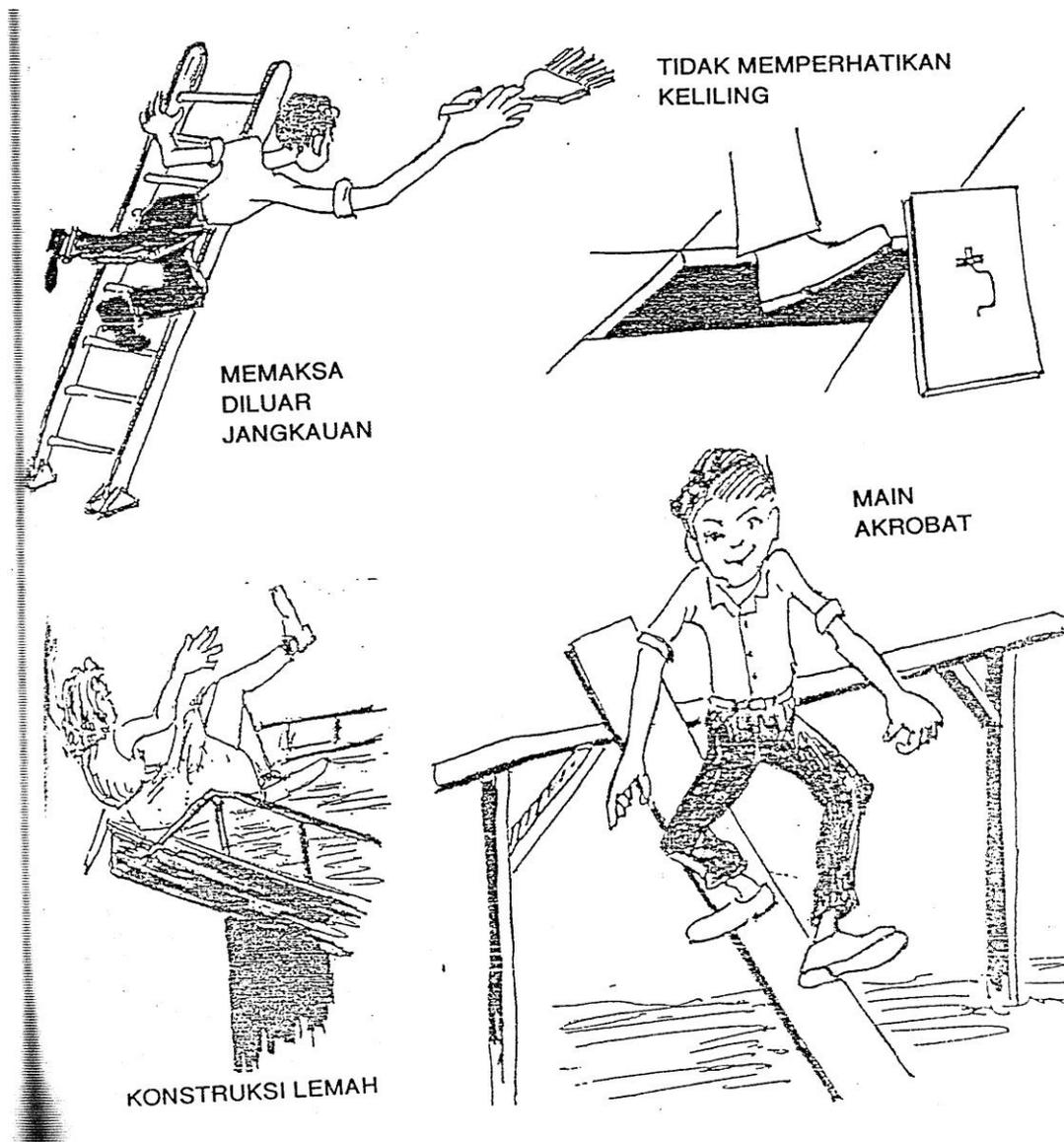
Berikut ini adalah cara merespon tindakan yang berbahaya dan harus dihindari :

- ☞ Menggunakan perkakas yang rusak
- ☞ Membuat alat keselamatan tidak bekerja
- ☞ Mengoperasikan tanpa wewenang
- ☞ Minum minuman keras/dadah
- ☞ Menservis perkakas mesin/mesin yang sedang berputar
- ☞ Gagal memberikan dan memastikan peringatan
- ☞ Mengambil posisi yang salah
- ☞ Memuat dan menempatkan secara tidak benar
- ☞ Mengoperasikan dengan kecepatan yang berlebihan
- ☞ Menggunakan perkakas yang salah
- ☞ Mengangkat dengan cara yang salah
- ☞ Gagal menggunakan alat pelindung diri

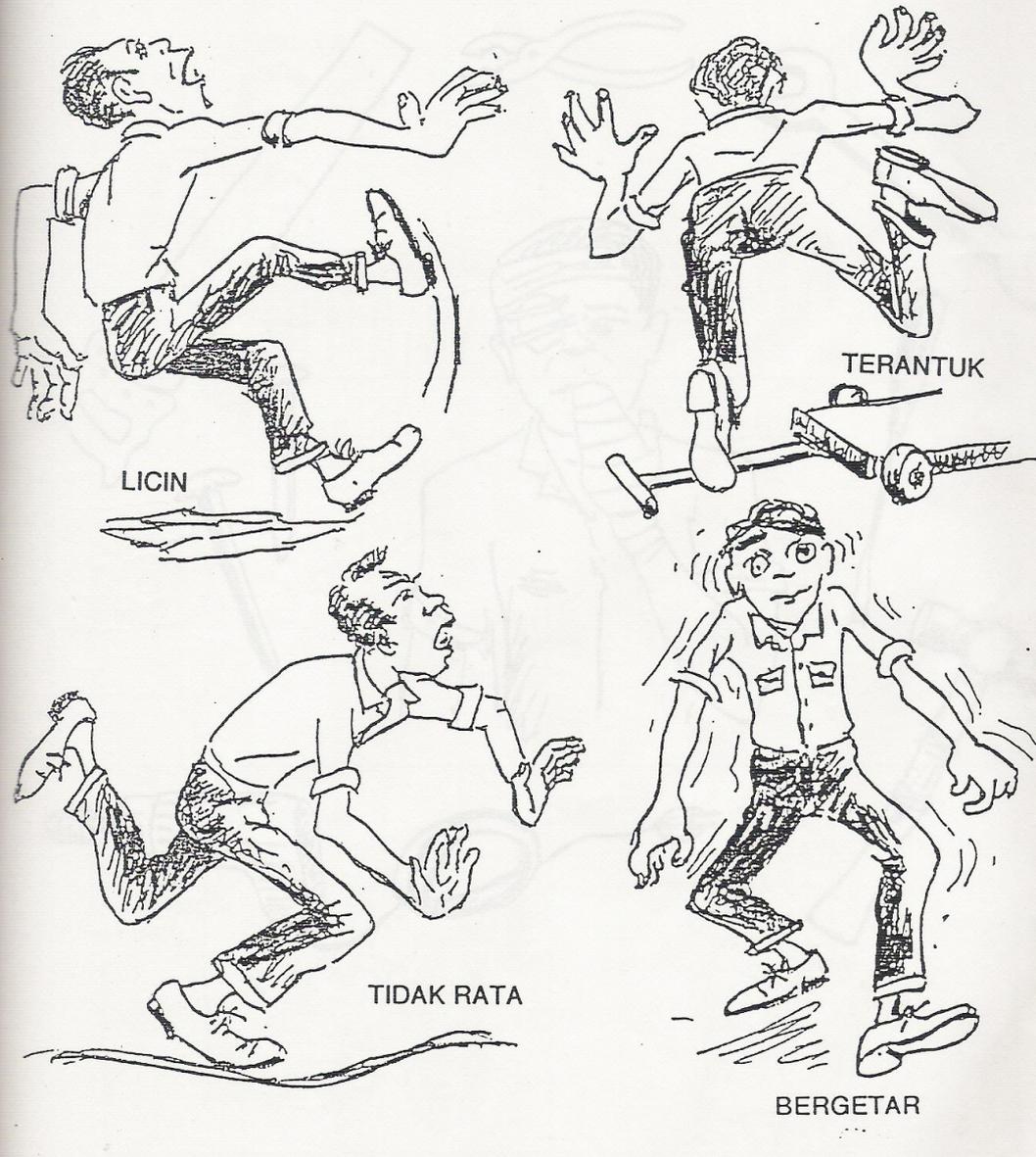
Berikut adalah keadaan berbahaya dalam bekerja dan harus dihindari :

- ⇒ Sistem memberi peringatan yang tidak benar
- ⇒ Suara bising
- ⇒ Iluminasi atau ventilasi yang kurang tepat
- ⇒ Paparan (exposure) radiasi
- ⇒ Pelindung/penutup keselamatan tidak tepat
- ⇒ Perkakas, alat nahan yang rusak
- ⇒ Kemacetan
- ⇒ Bahaya peledakan dan kebakaran
- ⇒ Tata rumah tangga di bawah standar
- ⇒ Keadaan atmosfer yang membahayakan:gas,debu,Fumc, uap.

Berikut adalah faktor yang menyebabkan jatuh dari ketinggian

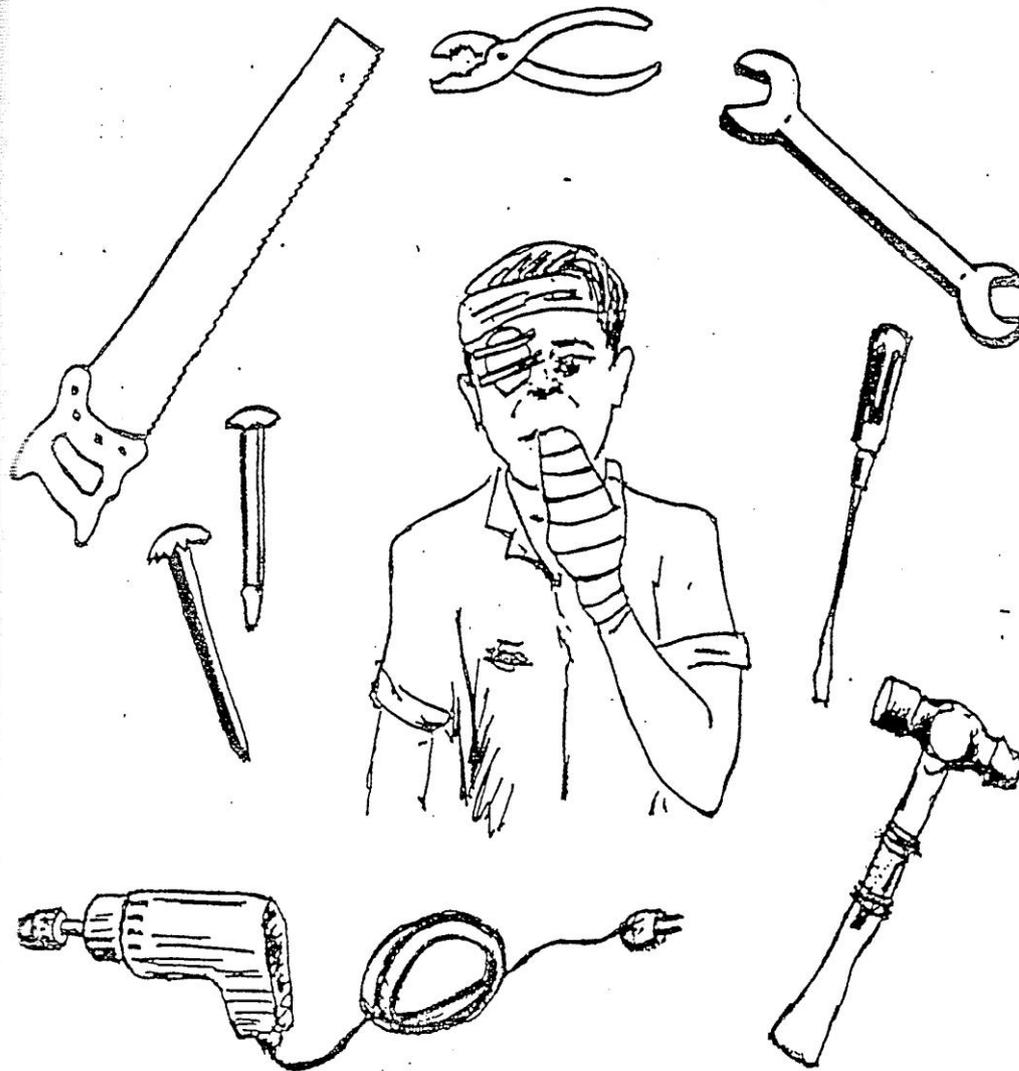


Faktor-Faktor yang menyebabkan JATUH pada Lantai yang sama



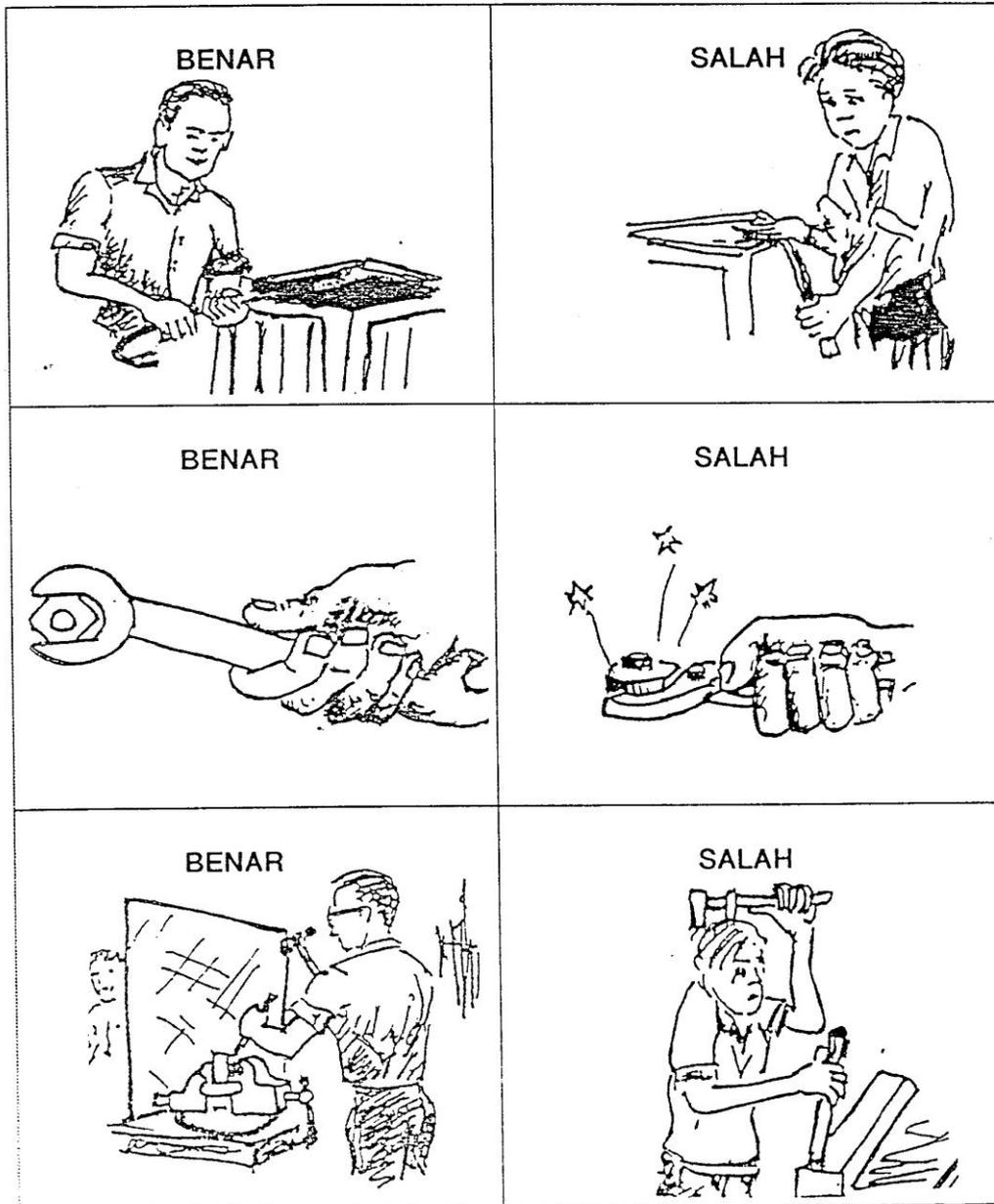
Gambar 2. Faktor penyebab jatuh Pada Lantai Yang Sama

ALAT KERJA RINGAN dapat MENCELAKAKAN



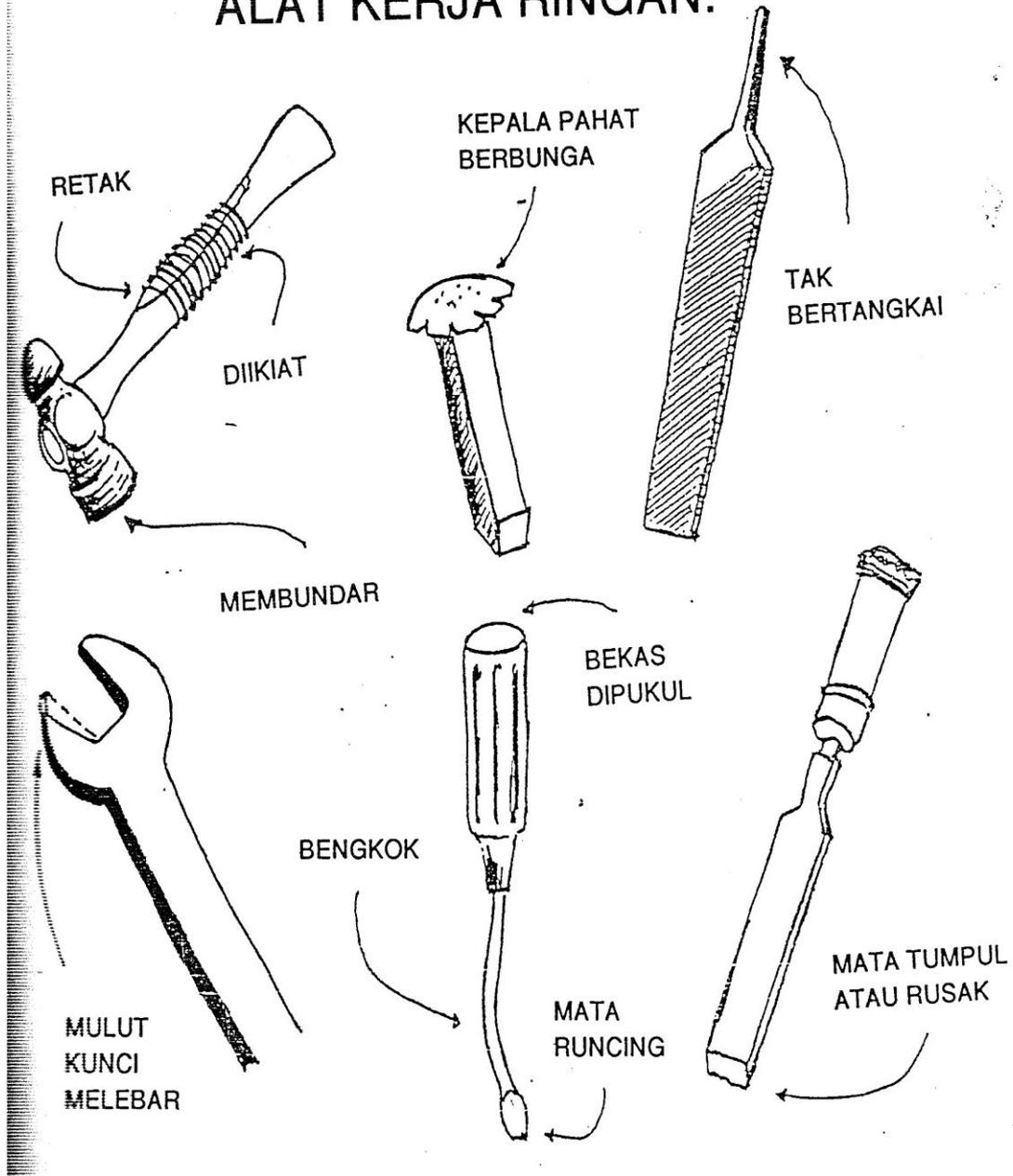
Gambar 3. Alat Kerja Ringan yang Dapat mencelakakan

PENGGUNAAN ALAT-ALAT YANG KURANG TEPAT



Gambar 4. Penggunaan Alat Yang Kurang Tepat

KERUSAKAN KHUSUS YANG PERLU DIPERHATIKAN PADA ALAT KERJA RINGAN.



Gambar 5. Kerusakan Khusus yang Perlu diperhatikan Pada Alat kerja Ringan

4. Melaksanakan prosedur Emergency.

Pendahuluan

Pada materi ini akan dibahas ancaman bahaya listrik, prosedur cara mengatasinya , prosedur pertolongan pada kecelakaan dan prosedur cara menangani apabila terjadi kebakaran. Ancaman bahaya karena listrik dipengaruhi/diakibatkan oleh panas yang ditimbulkan karena listrik, kebakaran karena listrik, terjadinya api karena listrik, tindakan-tindakan bilamana terjadi karena listrik.

Istilah dalam ilmu listrik kuat arus yang mengalir pada suatu penghantar berbanding lurus dengan tegangan dan berbanding terbalik dengan hambatannya, ditulis dengan rumus :

$$\begin{aligned} V &= I \times R && \text{dimana } V=\text{tegangan(volt)} \\ W &= V \times I && I= \text{ arus listrik (Amper)} \\ &= I^2 \times R && R= \text{Hambatan (ohm)} \\ W &= \text{ watt} = \text{ daya listrik, diberi simbol } P , \text{ sehingga } P = V \times I \\ \text{Panas } Q &= 0,24 \times I^2 \times R \times DT \end{aligned}$$

Analogi listrik dengan mekanik

Kebakaran karena listrik disebabkan karena hubung singkat hambatan $R = 0$, Karena beban yang terlampau tinggi, $I =$ besar sekali; karena titik kontak yang jelek, $R =$ kecil; karena kabel yang terlampau kecil. Terjadinya api karena listrik disebabkan karena kabel panas; isolasi meleleh, isolasi kering, timbul api.

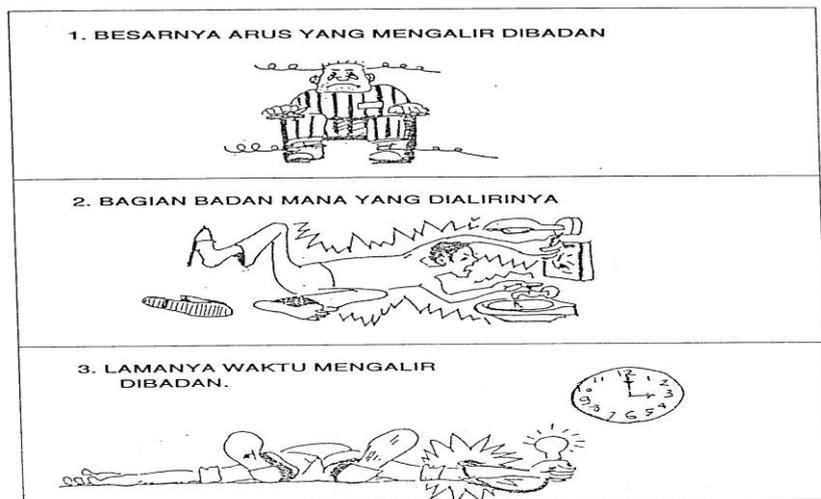
Tindakan yang dapat menimbulkan api karena listrik harus dihindarkan, jangan menggunakan bahan basah untuk memadamkan api sebelum aliran listrik benar-benar sudah diputuskan, bahan basah seperti air, karung, kain basah, disemprot dengan foam, dll. Jangan berada di dekat panel listrik, jangan menggunakan kembali peralatan sebelum betul yakin aman. Perhatikan Gambar Berikut:

REAKSI BADAN TERHADAP SENGATAN LISTRIK 100 VOLT

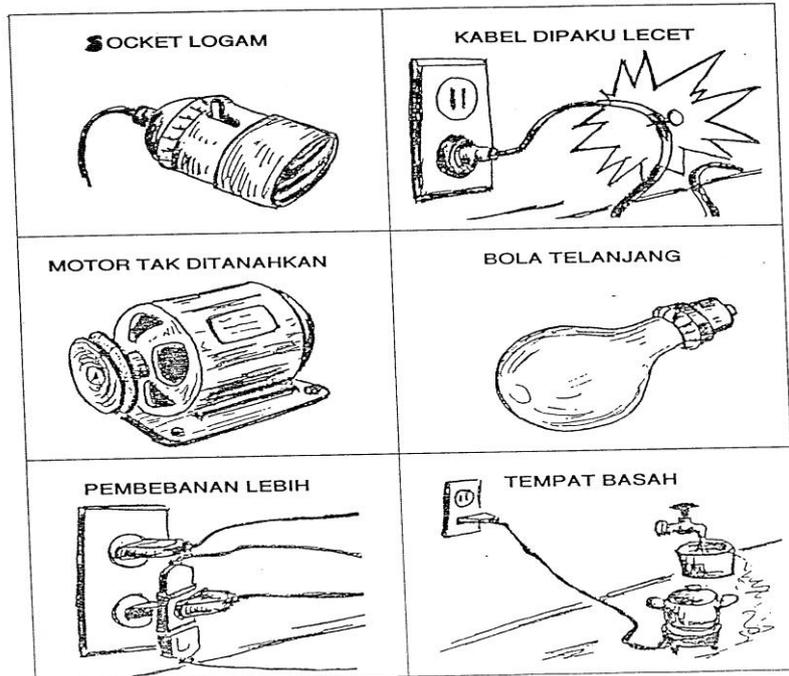


Gambar 16. Reaksi badab terhadap sengatan Listrik 100 Volt

BERATNYA AKIBAT SENGTAN LISTRIK TIDAK DITENTUKAN Oleh Tingginya TEGANGAN, Tetapi Oleh :



ALAT-ALAT LISTRIK YANG BERBAHAYA



TEGANGAN RENDAH DAPAT MEMBAHAYAKAN

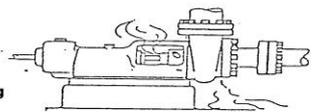
TEGANGAN RENDAH
DAPAT
MEMBUNUH
KETAHUILAH
SEBABNYA

$$\text{AMPERE} = \frac{\text{VOLT}}{\text{TAHANAN}}$$

$$I = \frac{E}{R_1 + R_2 + R_3}$$



KLASIFIKASI DAERAH LISTRIK untuk PEMILIHAN PERALATAN LISTRIK terhadap PENCEGAHAN KEBAKARAN

<p>KEDAP LEDAKAN</p> <p>Daerah dimana terdapat konsentrasi gas atau uap mudah menyala dalam operasi biasa (normal).</p> <p>CONTOH : Got, ruang pengisian drum bahan mudah menyala, didalam spray booth.</p>	
<p>KEDAP GAS</p> <p>Daerah dimana hanya akan terdapat konsentrasi gas atau uap mudah menyala, apabila terjadi kerusakan.</p> <p>CONTOH : Sekitar pompa manifold, didalam ruang penyimpan cairan mudah menyala</p>	
<p>TANPA KLASIFIKASI</p> <p>Daerah dimana hanya sedikit/ tidak terdapat gas atau uap mudah menyala dalam keadaan operasi biasa. (normal)</p>	

Gambar 20. Klasifikasi Daerah Listrik

Cara melakukan tindak emergency melepaskan penderita dari pengaruh arus listrik adalah dengan memutuskan antara si korban dengan penghantar. Hal yang perlu diperhatikan adalah memutus saklar terdekat dari korban atau memutuskan hubungan dengan benda kering bukan logam; untuk menghindari arus listrik harus menempatkan diri di atas papan yang kering atau landasan yang serupa tapi tidak penghantar arus listrik; cara mengangkat korban juga harus hati-hati yang penting dijauhkan dari penghantar dan sentuhan langsung dengan korban sebaiknya dihindari dengan isolator/sarung tangan, dll.

Pada pengelasan dan pemotongan dengan menggunakan teknik las listrik maupun asitelen juga dilakukan dengan memutuskan aliran listriknya. Dan juga harus memperhatikan alat keselamatan kerja termasuk alat pelindung diri, alat pengaman diri, agar dapat terhindar dari bahan/barang yang mudah meledak. Apabila si korban terdapat luka-luka, maka juga harus dilakukan pertolongan pertama pada kecelakaan (PPPK), bila seorang tadi mendapat kecelakaan dan diserang penyakit segera di panggilkan dokter atau langsung di bawa ke rumah sakit. Tetapi apabila dokter belum datang , maka kita perlu membantu semampu kita untuk menolong si korban tersebut.

Misalnya ada korban yang luka parah bagaimana cara menghentikan perdarahan yang banyak, apa yang harus kita lakukan agar tidak terjadi infeksi pada lukanya. Untuk mengatasi hal tersebut, maka harus menolong jiwanya, jangan membiarkan korban dikerumuni banyak orang, agar si korban dibawa ke tempat lapang dan mendapat udara yang segar dan bersih. Hendaklah diperiksa apakah si korban masih sadar atau tidak, apakah napas dan nadinya masih berjalan dengan baik. Jaga luka baik-baik agar tidak bertambah parah.

Buka pelupuk matanya dan periksa apakah bola mata masih gerak atau tidak, jika bola mata terbeliak dan yang satu tidak sama besar dengan yang lain, maka tanda kerusakan pada otak. Darah yang keluar dari telinga menandakan ada bagian tengkorak yang rusak. Rabalah bagian tubuhnya, mungkin ada bagian-bagian yang patah (leher, tulang selangka, bahu kaki, dll.) bila ada yang patah buka baju bila tak bisa gunting baju agar mudah dalam pertolongannya, pindahkan korban ke tempat yang lapang. Mengangkat si korban harus hati-hati jangan sampai bagian yang cedera jangan tersinggung. Secepat mungkin mintalah pertolongan dokter. Sedapat mungkin menghentikan darah yang keluar, jika banyak darah yang keluar akan membahayakan jiwanya. Sambil menunggu kedatangan dokter, suhu korban dijaga agar tetap hangat dengan jalan menyelimuti badannya dengan kain yang tebal atau semacamnya, berilah si korban minum air suam kuku.

Apabila tidak bernafas berilah pertolongan nafas buatan. bila keluar darah banyak hentikan perdarahan, bila ada luka carilah pertolongan pertama dengan merawat luka tersebut (betadin atau obat merah, dibalut dll.) Apabila ada yang perlu di balut, balutlah. Apabila perlu di bidai, bidailah pada tulang yang patah tersebut. Tindakan emergency yang lain adalah pencegahan terhadap bahaya kebakaran. Mencegah kebakaran adalah lebih baik dari pada memadamkan. Dalam mencegah kebakaran perlu dasar-dasar engineering, pendidikan dan menegakkan peraturan.

Untuk mengurangi keawaman terhadap bahaya kebakaran perlu pengetahuan dasar yang harus dimiliki. Apabila hal paling kecil diabaikan maka akan timbul kebakaran. Adapun dasar-dasar pencegahan kebakaran, dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari akan di bahas berikut ini. Suatu bencana ditimbulkan oleh api, sukar dikuasai, tidak diharapkan dan merugikan dinamakan kebakaran. Sebab-sebab kebakaran antara lain: disengaja; alam, petir, gunung meletus, gempa bumi, penyalaan sendiri, kurangnya pengertian tentang penanggulangan kebakaran, kelalaian, kurangnya pemeriksaan terhadap alat yang dipakai).

Ada 3(tiga) benda yang menjadi bahan pokok dari API, yaitu :

A = Angin, Oksigen

P = Panas

I = Inti, bahan bakar (gas padat, cair)

Angin atau oksigen di dapat dari udara bebas dimana di alam terbuka ada sekitar 20 %. Panas berasal dari matahari, energi mekanik(benturan,gesekan), kompresi (pemampatan), listrik dan reaksi kimia perpindahan panas dapat radiasi, konveksi dan konduksi. Inti bahan bakar dapat berupa padat, cair, gas serta mempunyai titik nyala yang berbeda, sehingga digolongkan bahan bakar mudah terbakar dan sukar terbakar.

CARA API MENYEBAR

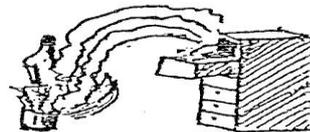
KONTAK



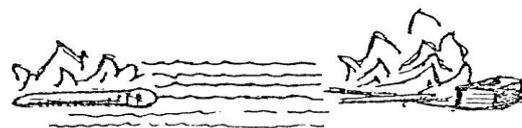
KONDUKSI



KONVEKSI



RADIASI



Ada 4 macam kelas Kebakaran yaitu Kelas A, Kelas B, Kelas C.dan Kelas D, Benda yang mudah terbakar seperti kebakaran yang ditimbulkan oleh benda padat (kayu, kertas, kain, karton , bambu dll. Alat pemadam kebakarannya air,RA basah,/kering, pasir atau lumpur disebut Kelas A. Benda cair mudah terbakar dimana kebakaran yang ditimbulkan oleh bahan bakar cair(bensin,solar dll.) alat pemadam kebakaran yang dipakai air (harus dicampur dengan deterjen atau bahan lain berbentuk FOAM/bahan busa), racun api, karung basah disebut Kelas B. Sedangkan jika kebakaran di A dan B tetapi ada arus listrik dimana kebakaran yang ditimbulkan oleh sumber panas listrik(karena konsleting) alat pemadamnya CO₂, BCF,Dry Chemical powder dinamakan

kelas C. Kelas D pada tabung bersimbol huruf D di dalam bintang berwarna kuning dipakai untuk memadamkan api kebakaran yang diakibatkan oleh logam, seperti magnesium, potasium, sodium, titanium dll.

Tabung A = simbol terletak dalam segitiga warna biru

Tabung B = simbol terletak di dalam persegi panjang warna merah

Tabung C = simbol di dalam lingkaran warna biru

Tabung D = simbol di dalam bintang warna kuning

Cara menghadapi bahaya kebakaran adalah sebagai berikut :

- 1) Padamkan api dengan cepat dan tepat
- 2) Beritahukan ada bahaya kebakaran
- 3) Jangan Panik, berpikir dan tenang diri
- 4) Mereka yang tidak berkepentingan segera meninggalkan ruangan
- 5) Pergunakan alat pemadam kebakaran yang cocok
- 6) Usahakan menelpon dinas pemadam kebakaran
- 7) Selalu berada di pintu keluar dan api
- 8) Yakin akan kemampuan kita memakai alat pemadam
- 9) Mintalah orang lain membantu memadamkan api
- 10) Bila api telah menjadi besar untuk jenis pemadam tangan, keluarlah dari bangunan dan tutup semua pintu.

Jangan memberi kesempatan Terjadi Kebakaran, merupakan resep mencegah kebakaran.

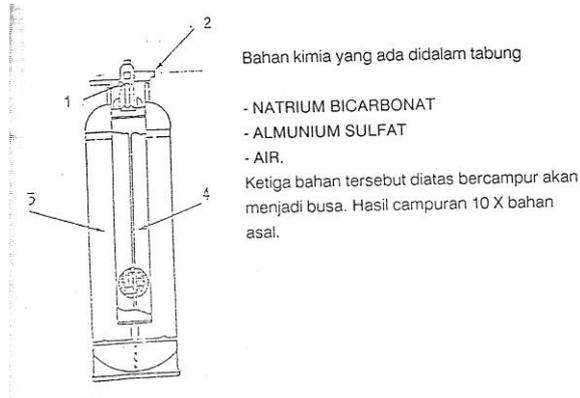
Cara mencegah kebakaran :

- a) Seluruh tempat bersih dan teratur
- b) Pergunakan tempat bahan bakar yang aman
- c) Yakinkan bahwa anda dapat menggunakan alat pemadam kebakaran
- d) Pastikan alat pemadam dalam kondisi baik
- e) Pergunakan selalu penghubung listrik yang baik
- f) Pasang alat pemadam api sesuai dengan luas dan kondisi setempat.

Ada beberapa Peralatan alat pemadam api diantaranya :

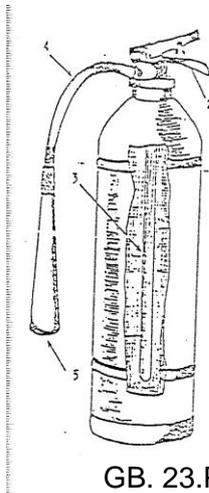
Air (air sungai, air laut, air hujan, air selokan, lumpur dll.) Air Bertekanan(Hydrant). Bentuk pancaran melalui hydran pancaran lurus dan pancaran pengabutan(FOG) ini berfungsi untuk mengurangi nyala api, membuat tabir air dan pendingin ruangan. Alat pemadam kebakaran bermacam-macam jenisnya tergantung jenis kelas A,B atau C. ada yang alat pemadam api menggunakan bahan busa (FOAM), bahan pemadam api CO₂, bahan pemadam api jenis Dry Chemical, bahan pemadam api jenis BCF/HALON.

(1) Pemadam Kebakaran bahan busa, baik untuk Kelas B



Gambar 22. Pemadam Menggunakan Bahan Busa

(2). Pemadam menggunakan Bahan CO₂



GB. 23. Pemadam Dengan CO₂

Ciri-ciri :

Dapat digunakan baik bila tidak ada angin atau arus udara.

KEUNTUNGAN:

Bahan gas yang tak mengalirkan Arus listrik,

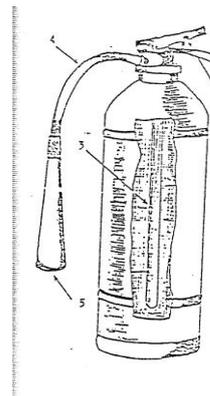
Dapat disimpan dalam tabung baja

Kerugian: Pada konsentrasi tertentu Gas CO₂ sangat berbahaya.

Tidak efektif di ruang terbuka.

(3) Pemadam jenis Dry Chemical.

Ciri-ciri: Efektif untuk kebakaran kelas B dan C, dapat digunakan pada kebakaran kelas A dan D (alat pemadam berfungsi ganda) bahan kimianya : serbuk Sodium Bicarbonat atau serbuk Natrium Bicarbonat , atau gas CO₂, Nitrogen.



(4) Tabung Pemadam Halon/BCF

Ciri-ciri: Gas Halon adalah pemadam api yang terdiri dari beberapa bahan kimia antara lain: carbon, Fluorine, Clorine, Bromide, Iodine. BCF dari campuran bahan kimia Carbon

+Fluorine + Clorine + Bromide (Bromoclorodifluormethane) atau HALON 1211. HALON 1311: menunjukkan unsur kimia 1= unsur carbon©, 2=unsur fluorine (FL), 0=unsur

clorine(tidak menggunakan), 1 = unsur bromide (Br) . atau Bromotrifluoromethane atau B.T.M.).

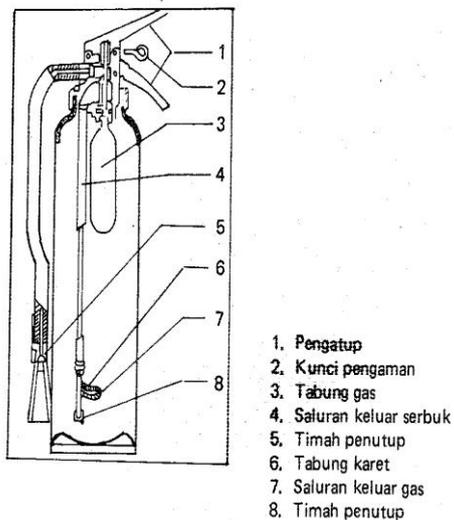


GB.25.Tabung BCF/Halon

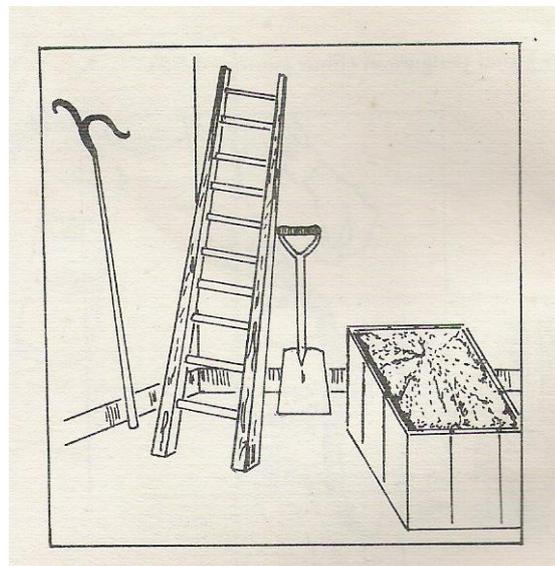
Pada setiap tabung pemadam kebakaran selalu diberi keterangan baik tipe maupun penggunaannya.

Langkah penanganan apabila terjadi kebakaran.

Setiap api kebakaran dapat dipadamkan, tetapi yang tidak sejenis cara memadamkannya memerlukan teknik dan pengetahuan. Peralatan yang semestinya ada misalnya tangga, tongkat berkait, singkup dan pasir sangat dominan dalam memadamkan api. Disamping alatnya sendiri: ct.YAMATO.



Gambar 26. Tabung YAMATO

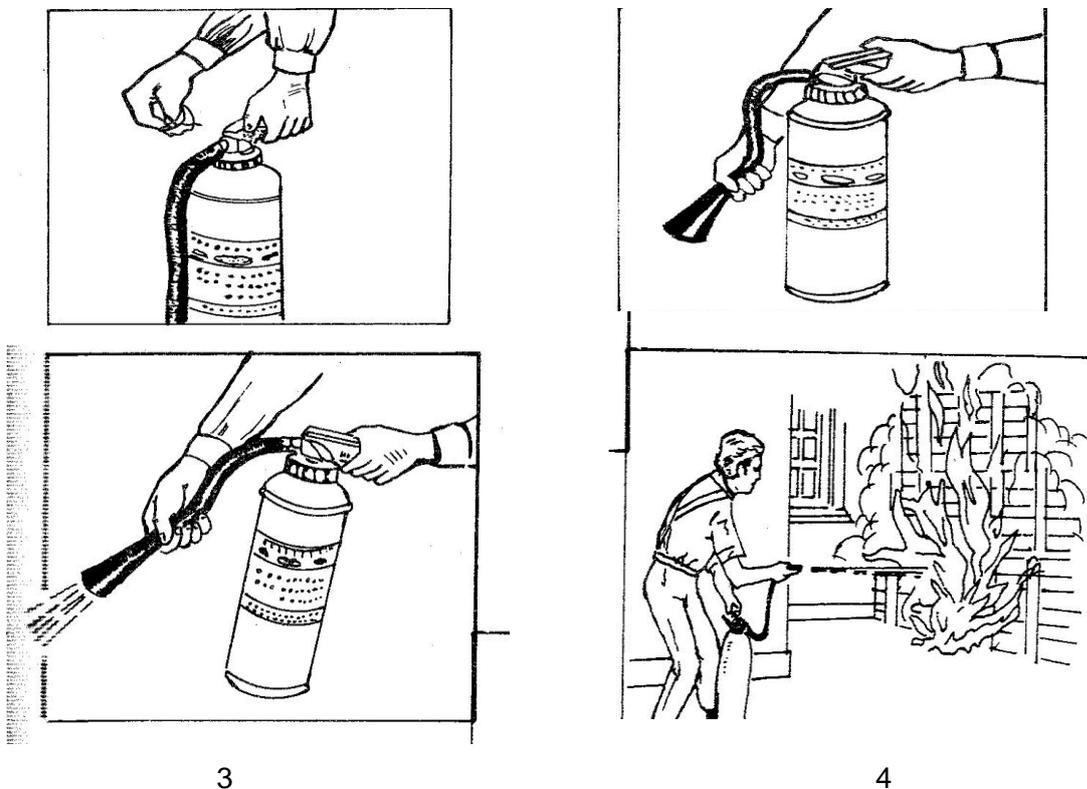


GB.27.Peralatan Pemadam

Sebagai contoh Tabung diatas adalah Tabung Yamato, cara pengopersiannya adalah :

- (a) Lepas kunci Pengaman pada tutup tabung
- (b) Pasang
- (c) alat dalam keadaan tegak, lepaskan pipa dari klip
- (d) Pijitlah penguatup,
- (e) arahkan corong ke pangkal api dengan menyapu.

Perhatikan dan amati serta pelajari gambar ilustrasi di bawah ini.



Gambar 28. Cara Pengoperasian Alat Pemadam Kebakaran

Perhatian!

Pengatup tak boleh dipijit kecuali untuk memadamkan. arahkan pendirian dan tindakan sewaktu memadamkan api, arahkan pancaran zat pemadam ke sumber nyala api dengan jalan menyapu. Apabila pemadaman terjadi di luar bangunan terjadi angin, maka arah pancaran dari zat pemadam harus searah dengan arah angin, baik dari samping kiri atau samping kanan.

Pada bengkel besar tiap bangsal dilengkapi dengan kotak dari besi pelat yang berwarna merah berbentuk lemari yang bertuliskan Hydrant di dalamnya terdapat kran air dan selang katun yang panjangnya kurang lebih 50 m dan bergaris tengah 5 –7 cm. Gunanya untuk memancarkan air ke arah api kebakaran. Cara menggunakan : tariklah ujung penyemprot yang terbuat dari logam ke tempat terjadinya api, buka kran, maka keluar semburan air melalui slang katun. Pancaran ini jangan digunakan untuk memadamkan api yang keluar dari cairan minyak. Atau tak boleh digunakan untuk memadamkan api yang terjadi pada penghantar listrik selama stop kontak tidak dimatikan.