



DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

SMK
BISA-HEBAT
SIAP BELAJAR • SIAP KERJA • INOVASI • KREATIF

BELAJAR & BEKERJA YANG AMAN



Edukasi Keselamatan Kerja di SMK Permesinan dan Konstruksi





DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

SMK
BISA-HEBAT
SIAP KERJA • SANTUN • MANDIRI • AKRAB

BELAJAR & BEKERJA YANG AMAN



Edukasi Keselamatan Kerja di SMK Permesinan dan Konstruksi



JUDUL : Keselamatan Kerja di SMK Permesinan dan Konstruksi
NOMOR ISBN : 978-623-6065-03-7

ISBN 978-623-6065-03-7



Hak Cipta ©2020 pada penerbit, dengan susunan penulis sebagai berikut:

Pengarah : Dr. Ir. M. Bakrun, M.M.
Penanggungjawab : Dr. Arie Wibowo Khurniawan, S.Si., M.Ak
Penyunting : Sandy Utama Andalusia, ST
Rinaldo Febriyas, S. Kom
Tim Penulis : Dr. Arie Wibowo Khurniawan, S.Si., M.Ak
Hernita, ST, M.SC
Suharto. SE., MM
Fauzi Nur Harmoko
Sulistyo Adri Nugroho
Ragil Baskoro
Agung Setiawan
Sunardi., S.Pd
Penelaah : Christina Yunita Setyaningsih., S.T.
Niken Dwiyanthi., S.Ars
Penata Letak : Sutikno
Supriyanta Wibawa
Ilustrasi : Tsana Tsauzan., SE.
Raka Mahandika
Sekretariat : Slamet Priyadi
Gustriza Erda

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk mem *fotocopy*, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Penerbit
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN VOKASI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Jenderal Sudirman Gedung E Lantai 12 – 13 Senayan, Jakarta 10270
Telepon : 5725477 (*hunting*), 5725471-74, Faksimile: 5725049, 5725467
Laman : <http://smk.kemdikbud.go.id>
Email : sarana@ditpsmk.net

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur kita panjatkan ke Hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga buku materi edukasi berjudul, **“Keselamatan Kerja di SMK Permesinan dan Konstruksi”** telah dapat diselesaikan.

Sesuai dengan judulnya, buku ini diharapkan dapat menjadi salah satu panduan tambahan bagi SMK-SMK di Indonesia, untuk menerapkan perilaku keselamatan kerja di SMK bidang permesinan dan konstruksi. Tidak hanya bagi pengajar, para pengelola diharapkan dapat memahami hal tersebut, baik saat masih menjalani pendidikan di SMK maupun setelahnya.

Buku ini berisi berbagai informasi dan ketentuan yang terkait dengan pengelolaan sarana dan prasarana yang mengacu pada keselamatan kerja Sekolah Menengah Kejuruan. Bagaimana pengelolaan sarana dan prasarana mengedepankan keselamatan kerja, serta bagaimana standar keselamatan kerja tersebut diterapkan di kegiatan-kegiatan pengelolaan sarana dan prasarana SMK khususnya di laboratorium praktek kerja di bidang permesinan dan konstruksi. Agar lebih jelas, mudah dimengerti dan dipahami, dalam buku ini juga terdapat ilustrasi-ilustrasi yang menggambarkan kegiatan pengelolaan sarana dan prasarana.

Buku ini tentu saja masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran bagi penyempurnaan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.



Jakarta, Desember 2020
Direktur Sekolah Menengah Kejuruan,

Dr. Ir. M. Bakrun, M.M.
NIP. 196504121990021002



DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| Kata Pengantar | 2 |
| <i>Occupational Health Hazard (OHH)</i> - Potensi Bahaya Gangguan Kesehatan, Kesakitan dan Penyakit Akibat Kerja | 6 |
| <i>Occupational Safety Hazard (OSH)</i> - Potensi Bahaya Insiden, <i>Injury</i> , Kerusakan atau Cacat Tubuh Akibat Kerja | 10 |
| 3 Faktor Penyebab Resiko Kerja | 14 |
| 5R - Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin | 16 |
| Alat Pelindung Diri Sesuai Standar K3 | 20 |
| Edukasi K3 Praktik Siswa Bidang Permesinan | 56 |
| Mengenal Potensi Bahaya Apa Saja Pada Praktik Pemesinan Bubut | 60 |
| Cara Mencegah Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Permesinan | 65 |
| Penerapan K3 pada Praktik CNC | 81 |
| Penerapan K3 pada Praktik <i>Mould Making</i> | 83 |
| Penerapan K3 pada Praktik Pengelasan | 86 |
| Edukasi K3 Praktik Siswa Bidang Konstruksi | 88 |
| Penerapan K3 Pada Praktik <i>Bricklaying</i> | 94 |
| Penerapan K3 Pada Praktik <i>Wall and Floor</i> | 97 |
| Penerapan K3 Pada Praktik <i>Carpentry</i> | 101 |
| Informasi Umum K3 | 104 |



SALAM KESELAMATAN KERJA

HALO KAWAN SMK,
BUAT KALIAN YANG SAAT INI SEDANG
MENGAMBIL JURUSAN PERMESINAN DAN
KONSTRUKSI PASTI SUDAH TERBIASA
MENGIKUTI PRAKTEK KERJA DI LABORATORIUM
ATAU BENGKEL PRAKTEK DI SEKOLAHMU. TAPI
TAHUKAH KALIAN DALAM PENERAPAN DUNIA
KERJA, KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
MENJADI HAL YANG SANGAT PENTING BAGI
SELURUH PIHAK YANG TERLIBAT DIDALAMNYA.
YUK KITA SIMAK APA SAJA YANG PERLU
DIPERHATIKAN DALAM KESELAMATAN KERJA DI
BIDANG PERMESINAN DAN
KONSTRUKSI..



OCCUPATIONAL HEALTH HAZARD/OHH

**KECEROBOHAN
ADALAH JALAN TERCEPAT
MENUJU RUMAH SAKIT,
MAKA BERHATI-HATILAH
KETIKA BEKERJA**





PHYSICAL HAZARD

01

Physical Hazard (Bahaya Fisik), merupakan potensi bahaya yang berupa energi, misalnya: thermis (panas udara, panas mesin, radiasi, ledakan), dinamis (motor, roda gigi, pemotong), debu, bising.



CHEMICAL HAZARD

02

Chemical Hazard (Bahaya Kimia), merupakan potensi bahaya yang berkaitan dengan bahan kimia dalam bentuk gas, cair dan padat yang mempunyai sifat toksik dan beracun, misalnya: zat kimia (antiseptik, aerosol, insektisida), bahan radioaktif, minyak, limbah B3 (limbah elektroplating, limbah pabrik kimia), uap gas, debu, fume.



BIOLOGICAL HAZARD

03

Biological Hazard (Bahaya Biologi), merupakan potensi bahaya yang berasal dari makhluk hidup (mikroorganisme) di lingkungan kerja yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, misalnya: racun, bakteri (anthrak, brucella), jamur, virus (flu, hepatitis, HIV, SARS), B3 (Bahan Berbahaya Beracun), hewan berbahaya (ular, kalajengking, serangga, tikus, anjing, nyamuk), parasit, kuman, rodant.



ERGONOMIC

04

Ergonomic (Aspek Ergonomi), merupakan potensi bahaya yang diakibatkan dari ketidaksesuaian desain lingkungan kerja dengan pekerja, misalnya: sikap kerja (posisi duduk), ukuran alat, desain tempat (posisi letak peralatan, desain ruang), sistem kerja, cara kerja.

9



OCCUPATIONAL SAFETY HAZARD/OSH

HENTIKAN
KECELAKAAN KERJA
SEBELUM
KECELAKAAN KERJA
MENGHENTIKAN ANDA

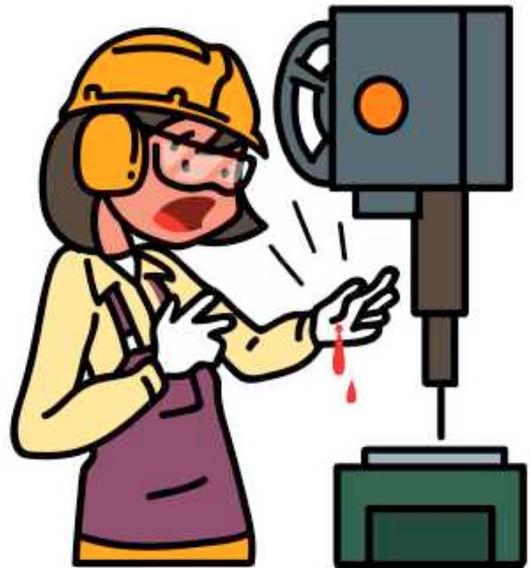




MECHANICAL HAZARD

01

Mechanical Hazard (Bahaya Mekanik), merupakan potensi bahaya yang berasal dari benda atau proses yang bergerak yang dapat menimbulkan dampak seperti benturan, terpotong, tertusuk, tersayat, tergores, jatuh, terjepit.



CHEMICAL HAZARD

02

Chemical Hazard (Bahaya Kimia), merupakan potensi bahaya yang berasal dari bahan kimia dalam bentuk gas, cair dan padat yang mempunyai sifat mudah terbakar, mudah meledak dan korosif.



ELECTRICAL HAZARD

03

Electrical Hazard (Bahaya Elektrik), merupakan potensi bahaya yang berasal dari arus listrik, seperti arus kuat, arus lemah, listrik statis, elektron bebas.



PSYCHOLOGICAL HAZARD

04

Psychological Hazard (Bahaya Psikologis), merupakan potensi bahaya yang berkaitan dengan aspek sosial psikologi maupun organisasi di lingkungan kerja yang dapat memberikan dampak terhadap fisik dan mental pekerja, misalnya pola kerja yang tidak teratur, waktu kerja yang diluar waktu normal, beban kerja yang melebihi kapasitas mental, tugas yang tidak bervariasi, suasana lingkungan kerja yang terpisah atau terlalu ramai.

13



3

FAKTOR PENYEBAB RISIKO KERJA

JADIKAN HARI INI
SEBAGAI HARI TERBAIK
DENGAN
BEKERJA SELAMAT





FAKTOR MANUSIA

01

Faktor Manusia, merupakan potensi bahaya yang disebabkan oleh manusia pekerja, seperti: *human factor* (perilaku negatif, kondisi fisik lemah, mental), *human error*.

FAKTOR LUAR

02

Faktor Luar, merupakan potensi bahaya yang disebabkan oleh keadaan lingkungan sekitar, seperti: sarana transportasi, cuaca, bencana alam (badai, banjir, tanah longsor, petir).



SISTEM MANAJEMEN

03

Sistem Manajemen, merupakan potensi bahaya yang disebabkan oleh penerapan sistem manajemen di lingkungan kerja: keharmonisan tim, *rewards and punishment*, fasilitas kerja, dsb

15



5R

RINGKAS RAPI RESIK RAWAT RAJIN

KEBERSIHAN
ADALAH TANDA
KALAU KITA MEMILIKI
PERHATIAN LEBIH
KEPADA KEBAIKAN



5R merupakan huruf awal dari lima kata yaitu: **Ringkas, Rapi, Resik, Rawat** dan **Rajin** yang merupakan terjemahan konsep 5S dari Jepang.

5S adalah **Seiri** (pemilahan), **Seiton** (penataan), **Seiso** (pembersihan), **Seiketsu** (pemantapan), dan **Shitsuke** (pembiasaan).

SEIRI

01

Seiri (Pemilahan) atau Ringkas, kuncinya yaitu memutuskan dengan tegas untuk memilah dan membedakan antara yang diperlukan dengan yang tidak. Kita harus menerapkan manajemen stratifikasi, dengan pola:

- Cek barang yang ada di area masing-masing.
- Tetapkan kategori barang-barang yang digunakan atau tidak.
- Beri label, misalnya warna merah untuk barang yang tidak digunakan atau rusak
- Siapkan tempat untuk menyimpan/membuang/memusnahkan barang yang tidak digunakan.
- Pindahkan barang yang telah diberi warna label ke tempat yang telah



SEITON

02

Seiton (Penataan) atau Rapi, yaitu menata barang sehingga mudah dan cepat dicari serta jangan sampai berkarat, rusak, penyok, berubah bentuk, dan sebagainya dengan cara:

- Rancang metode penempatan barang yang diperlukan sehingga mudah didapatkan saat dibutuhkan.
- Tempatkan barang-barang yang diperlukan ke tempat yang telah disediakan agar tidak membahayakan dan rusak.
- Beri label/identifikasi untuk memudahkan penggunaan maupun pengembaliannya.



SEISO

03

Seiso (pembersihan) atau Resik, tak hanya membersihkan namun juga dirawat agar fungsinya terjaga dengan baik dan dapat digunakan dalam waktu panjang.

Kebersihan menyangkut semua hal yaitu, ruangan, fasilitas, alat dan pakaian yang dikenakan juga harus bersih. Ini juga termasuk menyiapkan fasilitas pendukung kebersihan seperti: ruang ganti, kamar mandi, *toilet*, *washtafel*, ruang bilas dan cuci, serta beberapa tempat sampah sesuai jenisnya.



SEIKETSU

04

Seiketsu (pemantapan) atau Rawat, yaitu memastikan seluruh aktifitas pemilahan, penataan dan pembersihan yang telah dilakukan dilaksanakan secara konsisten dan teratur. Pemantapan juga dapat dilakukan menciptakan area kerja yang dapat meningkatkan kenyamanan, keselamatan dan keselarasan. Diantaranya dengan bantuan warna pada ruang sebagai warna interior dan alat bantu misalnya: warna merah sebagai batas area berbahaya, warna kuning sebagai batas area kerja dan warna hijau sebagai area kerja.

Selain alat bantu warna, penting juga memasang alat bantu atau alat peraga yang informatif dan memudahkan siswa praktek saat di bengkel kerja, dengan prinsip:

- Mudah dilihat dari jarak jauh
- Pasang pada barang atau tempat yang tepat
- Pesan yang tegas dan informatif mana yang benar atau boleh dan yang salah atau jangan
- Mudah digunakan kapan saja
- Mudah diikuti dan dipelajari
- Pilih alat bantu yang prioritas agar ruang lebih teratur.



SHITSUKE

05

Shitsuke (pembiasaan) atau Rajin, yaitu penguatan komitmen seluruh pihak sebagai tanggung jawab bersama untuk melaksanakan 5S secara disiplin dan bersama sebagai sebuah tim yang saling berkaitan satu sama lain serta kesadaran risiko yang dapat terjadi pada individu maupun kelompok jika tidak melaksanakan 5S.

19



ALAT PELINDUNG DIRI

SESUAI STANDAR K3
KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA

TIDAK MEMAKAI
ALAT PELINDUNG DIRI
SAMA SAJA
DENGAN MERELAKAN
DIRI ANDA
UNTUK CELAKA





ALAT PELINDUNG KEPALA

SAFETY HELMET

01

Helm keselamatan atau *Safety Helmet* ini berfungsi untuk melindungi kepala dari risiko benturan, pukulan, atau kejatuhan benda tajam dan berat yang melayang atau meluncur di udara. Helm ini juga bisa melindungi kepala dari radiasi panas, api, percikan bahan kimia ataupun suhu yang ekstrim.

Untuk beberapa pekerjaan dengan risiko yang relatif lebih rendah bisa menggunakan topi ataupun penutup kepala sebagai pelindung.

Safety Helmet sendiri memiliki empat jenis yaitu **Hard Hat kelas A, kelas B, Kelas C** dan **Bump Cap**. Bagian dalam topi pengaman ini umumnya ada *Hammock/Cradle* yang berfungsi untuk menyerap keringat. Untuk beberapa kondisi seperti pekerja yang membutuhkan penerangan seperti pekerja diterowongan atau tambang, *Safety Helmet*-nya dilengkapi dengan lampu penerangan dibagian depannya.

Berdasarkan **ANSI/ISEA Z89.1-2014** *Safety Helmet* dibagi menjadi beberapa bagian yaitu sebagai berikut:

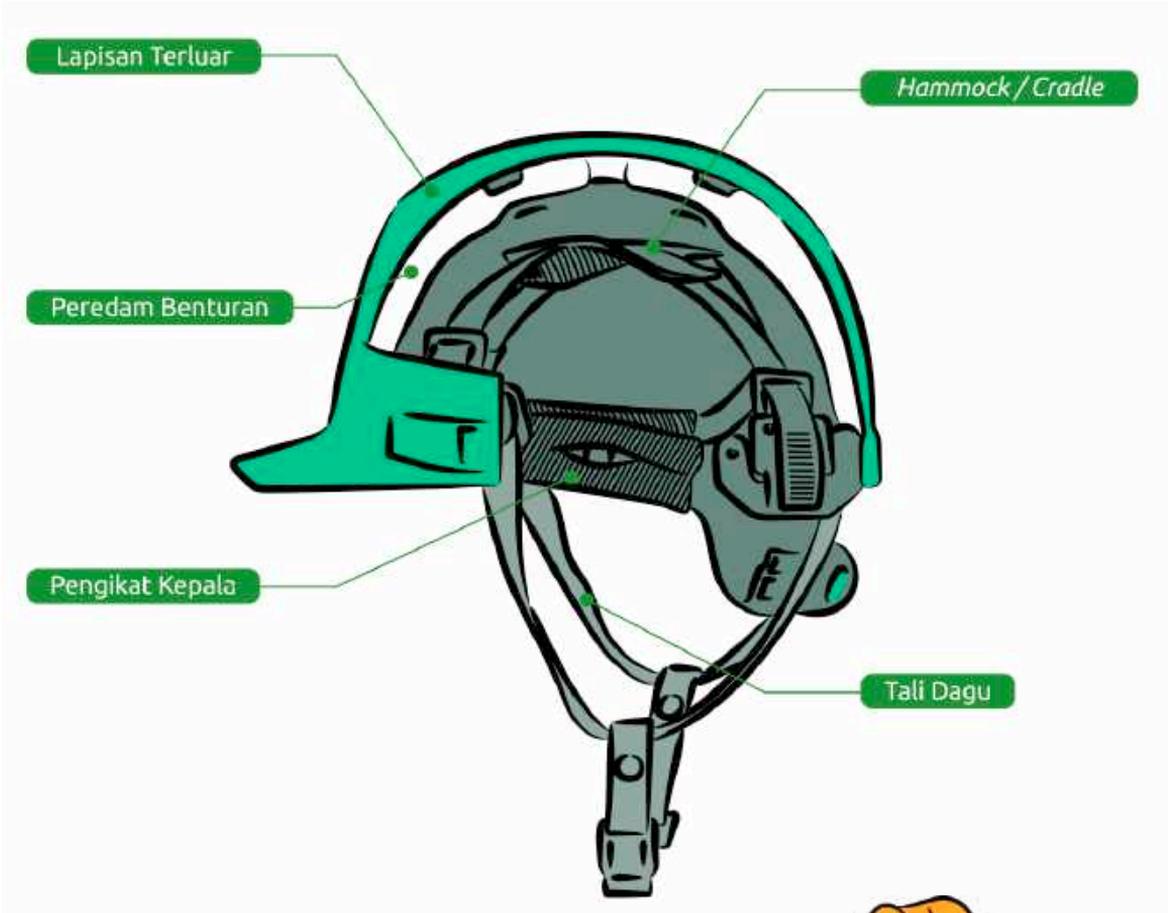
- **Tipe 1**

Merupakan *Safety Helmet* yang digunakan untuk melindungi kepala dari bahaya yang berasal dari arah atas misalnya kejatuhan benda.

- **Tipe 2**

Merupakan *Safety Helmet* yang digunakan untuk melindungi kepala dari bahaya yang berasal baik dari arah atas atau samping.





Selain kedua tipe diatas, berdasarkan **ANSI/ISEA Z89.1-2014 Safety Helmet** juga dikelompokkan menjadi tiga berdasarkan perlindungannya terhadap listrik, yaitu:



TIPE GENERAL (G)

Helmet Tipe *General* (G) yang dapat melindungi kepala dari terbentur dan kejatuhan benda serta mengurangi paparan bahaya aliran listrik yang bertegangan rendah hingga 2.200 Volt.

TIPE ELECTRICAL (E)

Helmet Tipe *Electrical* (E) yang dapat melindungi kepala dari terbentur dan kejatuhan benda serta mengurangi paparan bahaya aliran listrik yang bertegangan tinggi hingga 22.000 Volt.

TIPE CONDUCTIVE (C)

Helmet Tipe *Conductive* (C) yang hanya dapat melindungi kepala dari terbentur dan kejatuhan benda tetapi tidak melindungi kepala dari paparan bahaya aliran listrik.

| SUMBER | Class G | Class E | Class C |
|-----------------------|---------|---------|---|
| Kejatuhan Benda | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tekanan | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bahaya Elektrikal | ✓ | ✓ | Jangan gunakan Class C untuk bahaya ini |
| Arus Listrik 2.200 V | ✓ | ✓ | |
| Arus Listrik 20.000 V | | ✓ | |

BUMP CAP



Pelindung kepala ini terbuat dari plastik sehingga hanya digunakan untuk melindungi benturan dari benda yang menonjol.

Bump Cap tidak cocok untuk melindungi kepala dari benda yang jatuh atau bisa dikatakan tidak dapat menggantikan peran *Hard Hat* kelas G, E dan C.

Kita juga harus memperhatikan tanda-tanda yang terdapat di helm. Dari beberapa tanda dibawah ini juga dapat menunjukkan bahwa masing-masing helm memiliki peruntukan yang berbeda-beda pula.



LT

Digunakan untuk Suhu Bawah (sampai -30°C atau -22°F)



HT

Digunakan untuk Suhu Tinggi



HV

Digunakan Visibilitas Tinggi (Lebih dari 140°F)



HOOD

02

Jika bahaya-bahaya yang ada ditempat kerja anda adalah berupa bahan kimia, api, dan panas radiasi yang tinggi, maka tipe *Hood* adalah yang paling tepat.

Pelindung kepala ini biasanya terbuat dari bahan asbes, kulit, *wool*, katun yang dicampuri aluminium dan lain-lain. Sehingga bahan ini akan sangat padat dan tidak ada celah lubangnya.



HAIR CAP

03

Pada industri farmasi, atau industri yang sangat *critical* dengan kontinuitas terhadap produknya. Biasanya menggunakan *Hair Cap* untuk melindungi rambut pekerjanya. Selain melindungi produk mereka, *Hair Cap* juga difungsikan untuk melindungi kepala dari debu ataupun bahaya terjeratnya rambut pada mesin-mesin berputar. Dengan menggunakan *Hair Cap*, umumnya rambut akan lebih rapi karena berada didalam *Hair Cap* tersebut.

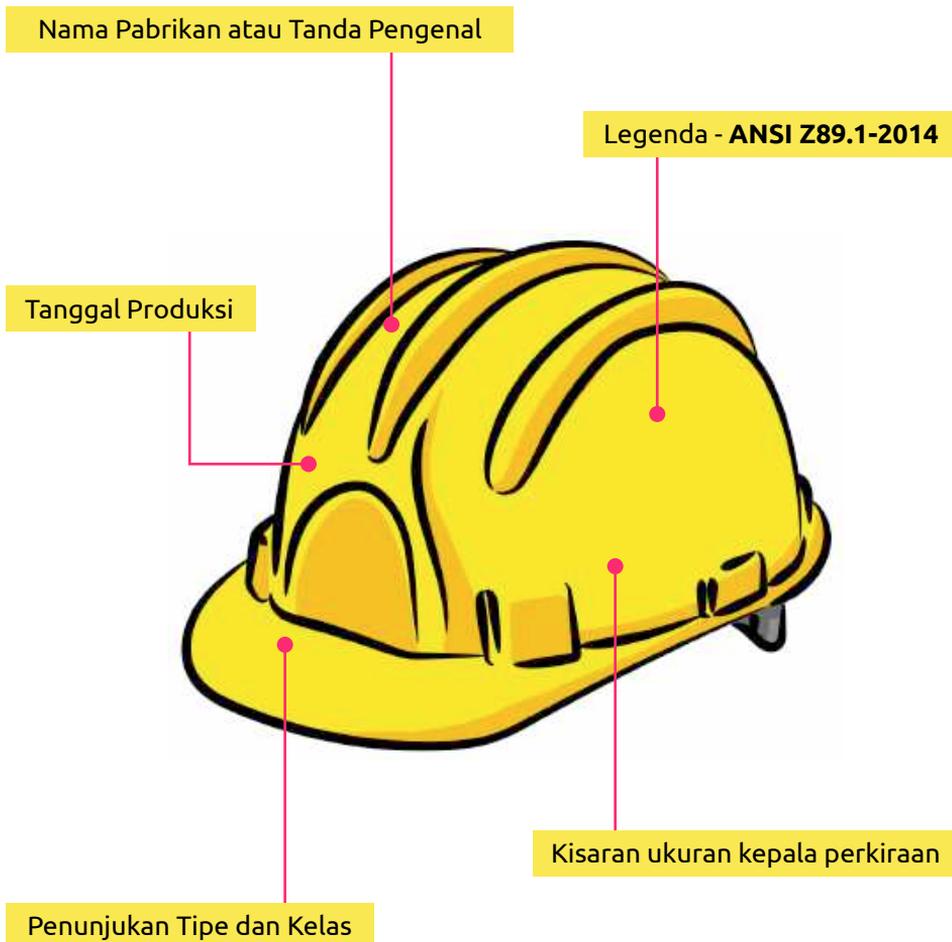


Dalam menggunakan *Safety Helmet* juga harus memperhatikan ukuran agar sesuai dengan ukuran kepala. *Safety Helmet* yang terlalu besar atau terlalu kecil tidak akan sesuai untuk digunakan, meski dalam hal keselamatan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Beberapa *Safety Helmet* juga dilengkapi dengan beberapa aksesoris seperti *slot* untuk penutup telinga, kacamata pengaman, pelindung wajah dan lampu terpasang.

Pembersihan dan inspeksi secara berkala penting dilakukan untuk memastikan kondisi *Safety Helmet* dalam kondisi baik.

Penyimpanan yang salah dapat mengakibatkan *Safety Helmet* mengalami kerusakan yang lebih cepat. Misalnya penyimpanan di area yang bawah sinar matahari langsung. Karena panas yang ekstrim dalam waktu yang lama dapat merusaknya.

Setiap *Safety Helmet* yang sesuai dengan persyaratan **ANSI Z89.1-2014** harus ditandai dengan tepat untuk memverifikasi kepatuhannya. Informasi harus ditandai di dalam *Safety Helmet* yaitu:



WARNA SAFETY HELMET

Untuk warna *Safety Helmet* sebenarnya tidak ada standar baku yang ditetapkan. Hal ini merupakan bentuk *improvement* dari tempat kerja masing-masing. Namun pada umumnya yang digunakan adalah seperti gambar dibawah ini:



PUTIH

Dipakai oleh Manajer, Pengawas, Insinyur, Mandor

BIRU

Dipakai oleh *Site Supervisor*, *Electrical Kontraktor* atau Pengawas Sementara

KUNING

Dipakai oleh Sub Kontraktor atau Pekerja Umum

HIJAU

Dipakai oleh Pengawas Lingkungan

PINK

Dipakai oleh Pekerja Baru atau Magang

ORANYE

Dipakai oleh Tamu Perusahaan

MERAH

Dipakai oleh *Safety Officer* yang bertanggungjawab untuk memeriksa sistem keselamatan sudah terpasang dan berfungsi sesuai dengan standar yang ditetapkan

ALAT PELINDUNG MATA & WAJAH

Banyak pekerja mengalami risiko kebutaan dari aktivitas pekerjaan yang mereka lakukan. Padahal hal ini dapat dicegah dengan menggunakan alat pelindung mata atau kacamata *safety*. Kacamata *safety* berfungsi untuk melindungi mata dari masuknya debu atau partikel-partikel yang dapat menyebabkan iritasi mata atau risiko-risiko yang dapat terjadi pada mata.

Kejadian potensial pada mata/muka adalah masuknya debu, bubuk, dan asap. Hal ini umumnya disebabkan akibat pekerjaan operasional seperti gerinda, pemahatan, pengamplasan, dan penyemprotan. Bahan-bahan berbahaya juga dapat berbahaya jika terkena mata misalnya percikan bahan berbahaya. Aktivitas pengelasan, pemotongan logam dan bekerja yang memungkinkan anda terekspos panas, silau, *ultraviolet* atau radiasi infra merah juga dapat menimbulkan gangguan pada mata.

Ada beberapa cara yang dilakukan agar mata tidak banyak terekspos dengan bahan-bahan yang dapat membahayakan mata, misalnya dengan pemasangan ventilasi atau pengaturan pencahayaan yang baik. Selain itu, upaya-upaya pemasangan rambu-rambu dan penyediaan tempat pencuci mata jika sewaktu-waktu mata mengalami kontaminasi. Dari jenis bahaya yang berbeda-beda ini, maka kita tidak dapat sembarangan menentukan penggunaan *safety glass*.





SAFETY GLASS

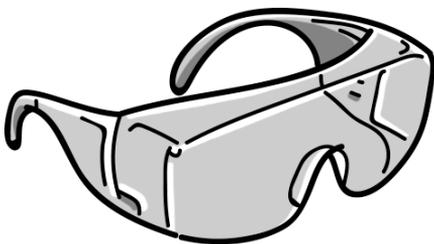
01

Safety Glass (Kacamata Pelindung) adalah alat yang digunakan untuk melindungi mata dari bahaya lontaran benda tajam, debu, partikel-partikel kecil, mengurangi sinar yang menyilaukan serta percikan bahan kimia. Kacamata Pelindung yang biasa digunakan terdiri dari beberapa jenis yaitu:

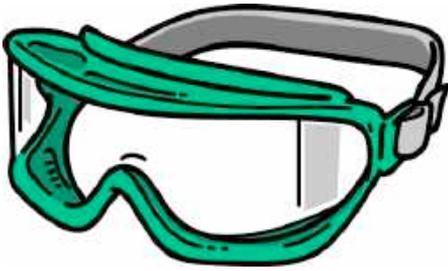
SAFETY SPECTACLES

Berbentuk kacamata biasa dan hanya dapat melindungi mata dari bahaya lontaran benda tajam, debu, partikel-partikel kecil dan mengurangi sinar yang menyilaukan.

Safety Spectacles dengan perisai sisi digunakan sebagai perlindungan utama untuk melindungi mata dari bahaya panas. Untuk melindungi memadam mata dan wajah dari paparan suhu tinggi, gunakan kacamata keselamatan dalam kombinasi dengan pelindung wajah panas-reflektif. Biasanya dipakai pada proses menyolder dan proses pemotongan kaki komponen.



SAFETY GOGGLES



Kacamata yang bentuknya menempel tepat pada muka. memiliki jenis pelindung yang mengelilingi area mata dan memungkinkan melindungi dari asap, uap, cairan dan kabut. Kacamata sesuai dengan wajah yang mengelilingi mata dan membentuk segel pelindung di sekitar mata. Hal ini untuk mencegah obyek masuk di bawah atau di sekitar kacamata.

Safety Goggles membentuk segel pelindung di sekitar mata, mencegah benda atau cairan masuk di bawah atau di sekitar kacamata. Hal ini terutama penting ketika bekerja dengan atau sekitar logam cair yang mungkin percikan. Dengan *Safety Goggles*, mata dapat terlindung dari bahaya percikan bahan kimia, asap, uap, debu dan loncatan benda tajam. Biasanya dipakai oleh teknisi mesin produksi.

FACE SHIELDS



Merupakan jenis perlindungan wajah penuh. Untuk menghindari terjadinya cipratan kilat api. Ketika dipakai sendiri, wajah perisai tidak melindungi karyawan dari bahaya dampak. Gunakan pelindung wajah dalam kombinasi dengan kacamata keselamatan atau kacamata untuk perlindungan tambahan.

WELDING HELMETS



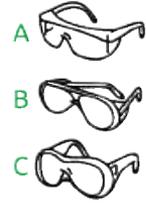
Merupakan jenis APD yang melindungi kepala karena memiliki bentuk yang tak hanya menutup bagian wajah namun juga bagian atas kepala. Namun rupanya secara fisik, APD ini prioritas penggunaannya untuk melindungi mata dan bagian muka.

PEMILIHAN PELINDUNG MATA DAN MUKA

Note: Tabel ini tidak dapat mencakup semua kemungkinan bahaya yang mungkin terjadi. Jadi periksa setiap kondisi dengan hati-hati dan pilih pelindung yang sesuai.

| | Spectacles (Class 1) | | | Goggles (Class 2) | | | Welding Helmet (Class 3) | | Welding Hand Shield (Class 4) | | Non-Rigid Hoods (Class 5) | | | Face Shield (Class 6) | | |
|--|----------------------|---|---|-------------------|---|--|--------------------------|---|-------------------------------|---|---------------------------|---|---|-----------------------|--|--|
| | A | B | A | B | C | | | A | B | C | D | A | B | C | | |

CLASS 1

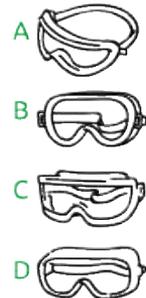


BENDA YANG TERBANG

Chipping, drilling/pengeboran, scaling, grinding, polishing, buffing, riveting, punching, shearing, hammer mills, crushing, heavy sawing, planing, wire and strip handling, hammering, unpacking, nailing, punch press, lathework, etc.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|---|
| • | • | • | | | | | | • | • | | | | | • |
|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|---|

CLASS 2



PARTIKEL, DEBU ATAU ANGIN YANG TERBANG

Woodworking, sanding/pengamplasan, light metal working and machining, exposure to dust and wind, resistance welding (no radiation exposure), pasir, semen, aggregate handling, painting, concrete work, pekerjaan beton, material batching and mixing.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|---|
| • | • | • | | | | | | • | • | | | | | • |
|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|---|

CLASS 3



PANAS & PERCIKAN BAHAN CAIR

Babbling, casting, penuangan logam cair, brazing, soldering, spot welding, stud welding, operasi mencelupkan panas.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|
| | • | | | • | | | | | | • | • | | • | • |
|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|

CLASS 4



PERCIKAN ASAM

Acid and alkali handling, degreasing, pickling and plating operations, glass breakage, chemical spray, liquid bitumen handling.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|---|--|
| | | | • | | | | | | • | | | | • | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|---|--|

CLASS 5



ABRASIVE BLASTING MATERIALS

Sand blasting, shot blasting, shotcreting

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|---|--|
| | | | | • | | | | | • | | | | • | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|---|--|

CLASS 6



GLARE, STRAY LIGHT (FOR REDUCTION OF VISIBLE RADIATION)

Reflecting, bright sun and lights, reflected welding flash, photographic copying.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|---|--|
| • | • | • | | | | | | • | • | | | | • | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|---|--|

INJURIOUS OPTICAL RADIATION (MODERATE REDUCTION OF OPTICAL RADIATION)

From: CSA Standard Z94.3-07 (R2014) Selection, use and care of protective eyewear, 2014

PELINDUNG TELINGA

Kebisingan adalah masalah umum yang ditemukan di banyak tempat kerja. Penelitian telah menunjukkan bahwa tingkat kebisingan yang tinggi dapat merusak pendengaran. Kehilangan pendengaran adalah proses bertahap, dan kurang terlihat dibandingkan dengan jenis luka di tempat kerja lainnya.

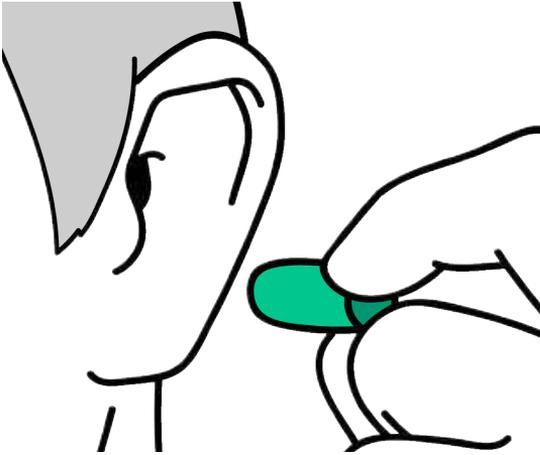
Bagi pekerja konstruksi, manufaktur, transportasi, atau musik dan hiburan, harus waspada terhadap paparan kebisingan lebih dari 85 dBA, berlangsung lama, dan terus-menerus di tempat kerja.

Paparan kebisingan yang melebihi nilai ambang batas (NAB) bisa mengakibatkan berbagai risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bagi pekerja.

Maka untuk mencegah risiko kerja pada alat pendengaran diperlukan alat pelindung telinga sebagai organ pendengaran. Banyak perangkat perlindungan pendengaran yang tersedia. Beberapa jenis perangkat perlindungan pendengaran yang populer adalah:



EarplugS

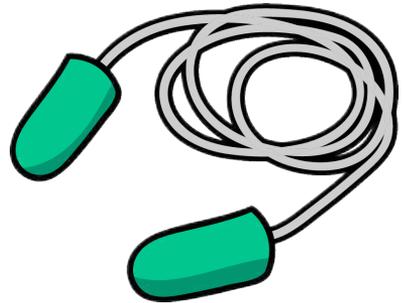


Penyumbat Telinga atau *Earplugs* digunakan untuk melindungi alat pendengaran yaitu telinga dari intensitas suara yang tinggi. Dengan menggunakan *Earplugs*, intensitas suara dapat dikurangi hingga 10 - 15 dB. *Earplugs* biasanya digunakan oleh pekerja yang bekerja di daerah produksi yang memiliki suara mesin tinggi seperti SMT (*Surface Mount Technology*) ataupun mesin produksi lainnya.

Beberapa jenis *Earplugs* yang biasa digunakan yaitu: *Foam Earplugs*, *PVC Earplugs*.

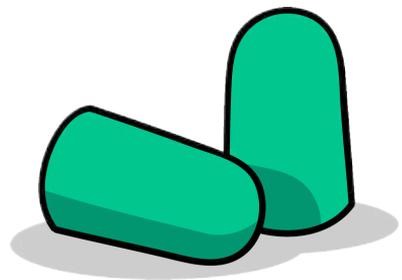
Kelebihan dari *Foam and PVC Earplugs* adalah:

- Kecil & ringan
- Nyaman di lingkungan yang panas
- Mudah digunakan dengan peralatan keselamatan lainnya

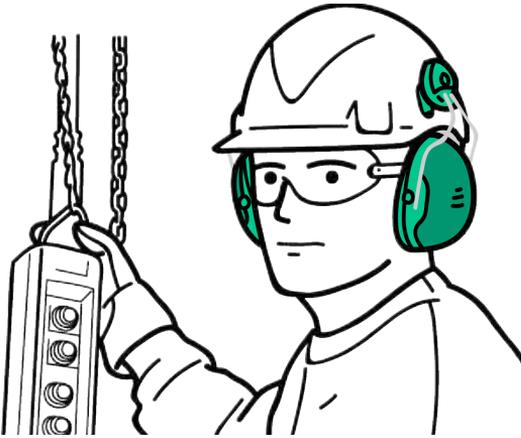


Kelemahan dari *Foam and PVC Earplugs* adalah:

- Bisa bekerja longgar dan membutuhkan penyempurnaan sesekali
- Membutuhkan instruksi pemasangan yang spesifik
- Sering kotor



Earmuff



Penutup Telinga atau *Earmuff* adalah alat yang digunakan untuk melindungi alat pendengaran dari intensitas suara yang tinggi. *Earmuff* dapat mengurangi intensitas suara hingga 30 - 40 dB. Umumnya *Earmuff* dapat digunakan sebagai alat perlindungan sampai dengan 110 dBA. Anda bisa menggunakan *Earmuff* yang memiliki nilai NRR (*Noise Reduction Rate*) sesuai nilai kebisingan di area kerja.

Earmuff terdiri dari *Headband* dan *Earcup* yang terbuat dari bantalan busa sehingga dapat melindungi bagian luar telinga (daun telinga). *Earmuff* sering digunakan oleh teknisi mesin dan generator (*genset*).

Kelebihan dari *Earmuff* adalah:

- Variabilitas atenuasi antar pengguna lebih sedikit
- Dirancang sedemikian rupa sehingga satu ukuran *Earmuff* cocok digunakan untuk semua ukuran kepala
- Mudah terlihat dari kejauhan untuk membantu pengawasan dalam penggunaan *Earmuff*
- Ukurannya yang lebih besar dari *Earplugs*, membuat pekerja lebih mudah menemukan *Earmuff* atau tidak mudah hilang
- Dapat digunakan oleh pekerja dengan keluhan infeksi telinga ringan



Kelemahan dari *Earmuff* adalah:

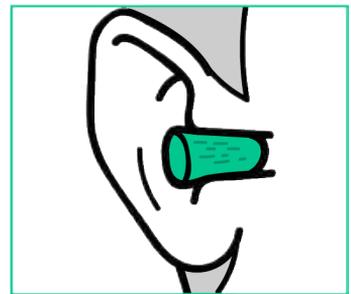
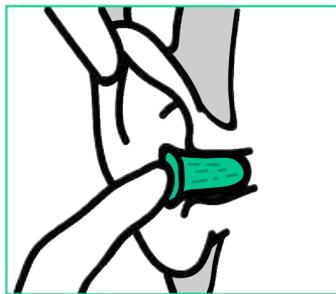
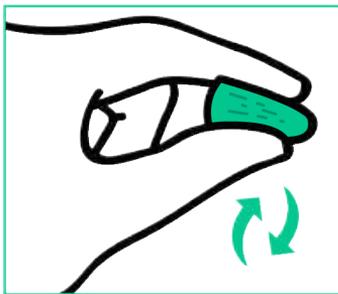
- Tidak mudah dibawa-bawa dan lebih berat dari *Earplugs*
- Kurang nyaman digunakan bersamaan dengan alat pelindung diri lainnya
- Kurang nyaman digunakan terlalu lama di area kerja yang panas dan lembab
- Kurang nyaman digunakan di area ruang terbatas
- Kurang nyaman atau fungsi dapat terganggu jika digunakan bersama kacamata keselamatan yang berakibat pada penurunan perlindungan pada pendengaran



Cara Menggunakan Perlindungan Pendengaran

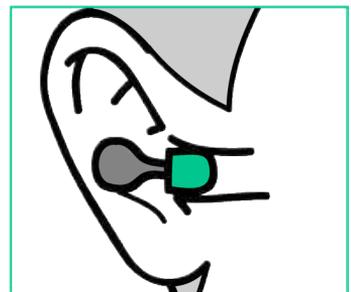
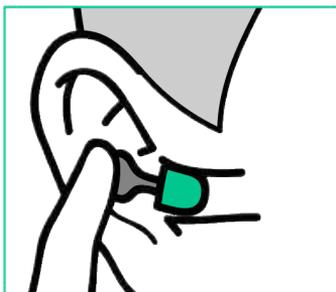
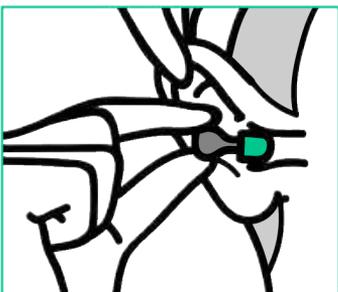
Untuk memasukkan **Foam Earplugs** dengan benar:

1. Jangkau bagian belakang kepala Anda, dan tarik perlahan telinga Anda ke belakang dan ke atas.
2. Gulung *Earplugs* ke diameter kecil.
3. Masukkan *Earplugs* ke saluran telinga.
4. Tahan *Earplugs* pada tempatnya selama beberapa detik saat mengembang dan membentuk segel yang bagus.



Untuk memasukkan **PVC Earplugs** dengan benar:

1. Jangkau bagian belakang kepala Anda, dan tarik perlahan telinga Anda ke belakang dan ke atas.
2. Mulailah memasukkan *Earplugs* ke saluran telinga.
3. Pasang *Earplugs* ke saluran telinga dengan gerakan melingkar.
4. Setelah dimasukkan, tunggu beberapa detik untuk memastikan *Earplugs* terpasang dengan kencang ke telinga Anda.



Cara Menggunakan *Earmuff* yang Benar

- Gunakan pelindung telinga ketika bekerja dengan paparan kebisingan tinggi sebagai upaya pencegahan yang paling penting. Pastikan cara Anda menggunakan *Earmuff* juga benar agar perlindungan dari paparan kebisingan jadi lebih efektif dan optimal.
- Berikut langkah-langkah penggunaan *Earmuff* yang sebaiknya Anda lakukan:
 1. Pastikan penutup telinga pas di telinga Anda
 2. Pertimbangkan untuk menggunakan penutup telinga jika Anda memakai kacamata, anting, atau memiliki rambut wajah yang mencegah penutup telinga agar tidak membentuk segel yang baik di sekitar telinga Anda



Headband



1



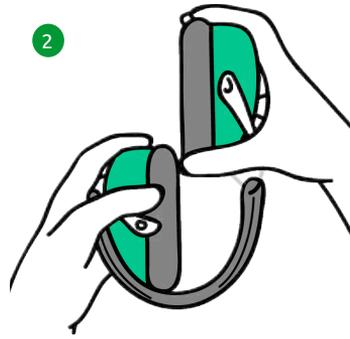
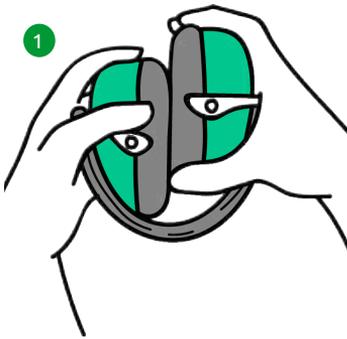
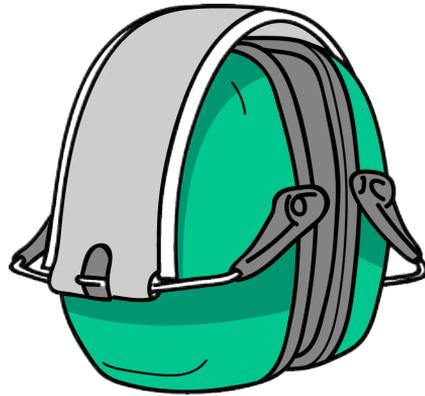
Tempatkan *Earcup* tepat di telinga.

2



Sesuaikan *Headband* dengan menggeser ke atas atau ke bawah hingga *Earcup* dapat menutup telinga dengan sempurna.

FOLDING



Posisikan *Earcup* dan *Headband* seperti yang ditunjukkan pada gambar.



Tempatkan *Earcup* tepat di telinga.

Sesuaikan *Headband* dengan menggeser ke atas atau ke bawah hingga *Earcup* dapat menutup telinga dengan sempurna.

MULTIPLE-POSITION



1



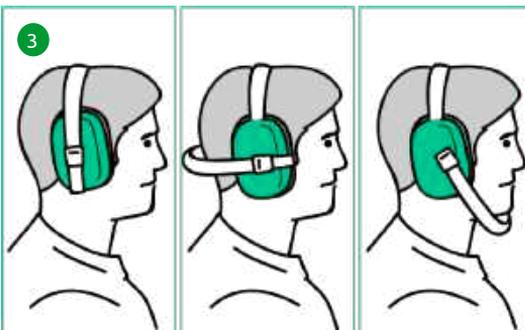
Tempatkan *Earcup* tepat di telinga.

2



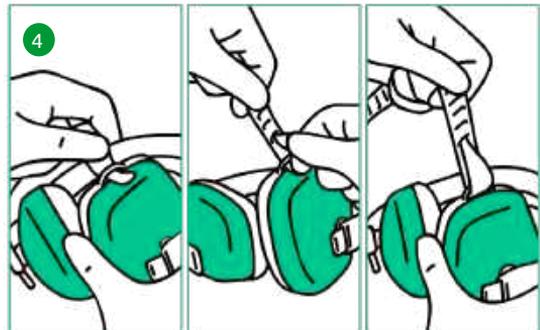
Sesuaikan *Headband* dengan menggeser ke atas atau ke bawah hingga *Earcup* dapat menutup telinga dengan sempurna.

3



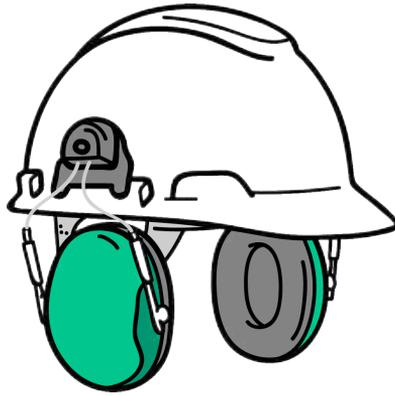
**Multiple-position Earmuff* dapat digunakan dengan berbagai posisi *Headband*, baik di atas kepala, belakang kepala, atau di bawah dagu. Posisikan tali *Headband* di atas kepala, bila *Headband* berada di belakang kepala atau di bawah dagu.

4

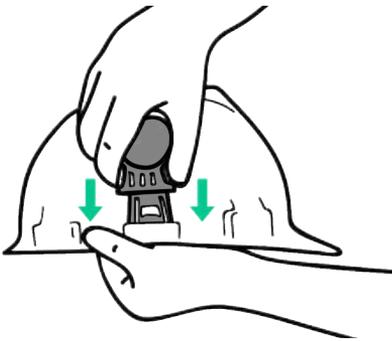


Ketika *Earmuff* digunakan dengan posisi *Headband* di belakang atau di bawah dagu, tali *Headband* harus dipasang pada slot di bagian atas *Earcup*, seperti yang ditunjukkan pada gambar.

CAP-MOUNTED

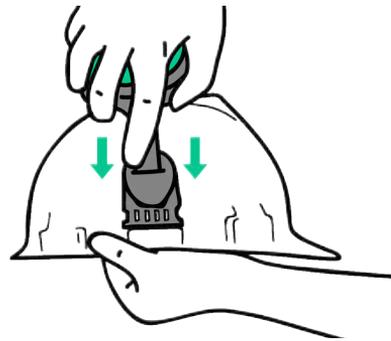


1



Pasang adaptor ke masing-masing sisi helm keselamatan dengan menggeser adaptor ke dalam *slot*.

2



Pasang masing-masing *Earmuff* ke dalam adaptor dengan menggeser komponen pengait pada adaptor.

3



Pakai helm keselamatan dan sesuaikan *Earmuff* dengan menggeser ke atas atau ke bawah hingga *Earcup* dapat menutup telinga dengan sempurna.

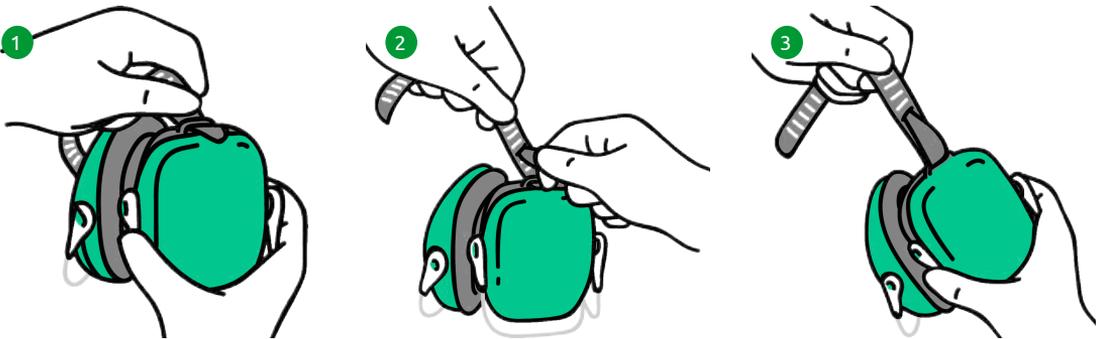
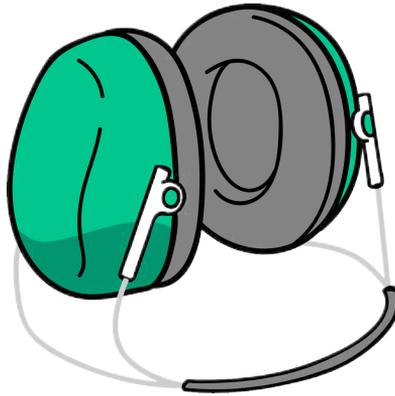
4



Pastikan *Earmuff* terpasang dengan benar dan *Earcup* sudah benar-benar menempel dan menutupi telinga dengan sempurna.

**Cap-mounted Earmuff* dirancang untuk dipasang langsung pada helm keselamatan dengan *slot* adaptor yang sudah disediakan pada masing-masing sisi helm.

NECKBAND



Sesuaikan panjang tali *Headband* pada *Earcup* sampai benar-benar nyaman saat diposisikan di atas kepala.



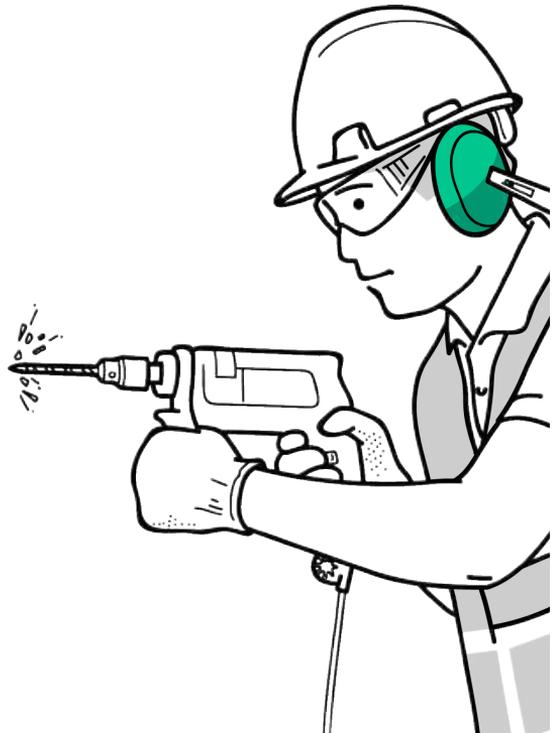
Tempatkan *Earcup* tepat di telinga dengan posisi tali *Headband* sudah terpasang erat di atas kepala.

**Neckband Earmuff* juga bisa digunakan bersamaan dengan helm keselamatan atau tameng muka (*face shield*)

Hal Penting dalam Penggunaan *Earmuff*

Pelindung pendengaran merupakan alat yang penting untuk melindungi pekerja dari paparan kebisingan. *Earmuff* yang terpasang tidak fit atau tidak tepat akan mengurangi efektivitas pelindung pendengaran selama periode paparan kebisingan. Ikuti instruksi produsen saat penggunaan, pemeriksaan dan perawatan. Cek kembali *Earmuff* yang Anda gunakan, sudahkah terpasang fit di telinga Anda?

- Baca dan ikuti semua petunjuk pemakaian *Earmuff* yang direkomendasikan produsen.
- Pastikan tidak ada rambut yang menghalangi telinga saat *Earcup* dipasang.
- Hindari menggunakan pelindung pendengaran secara berlebihan di lingkungan yang minim paparan kebisingan. Dalam memilih *Earmuff* sesuai situasi kerja, pertimbangkan tingkat paparan kebisingan dan kebutuhan Anda untuk berkomunikasi dengan rekan kerja atau mendengar sinyal peringatan di tempat kerja.



Pastikan *Earcup* terpasang tepat menutupi telinga.



Memasang *Earcup* di atas rambut yang menghalangi telinga.



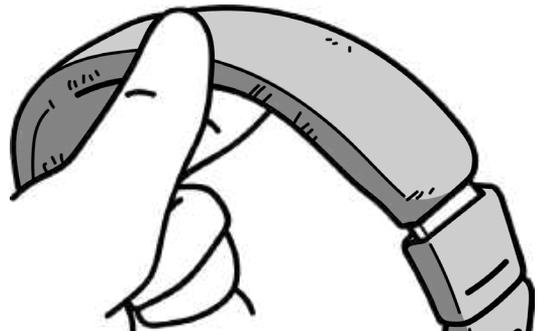
Posisi *Earcup* miring atau tidak sepenuhnya menutupi telinga.

Cara Perawatan Earmuff

- Periksa *Earcup* dan *Ear Cushion* (bantalan telinga) dari kerusakan, keausan, dan kelenturannya. Ganti bantalan telinga bila terdapat kerusakan fisik atau tidak lentur lagi.



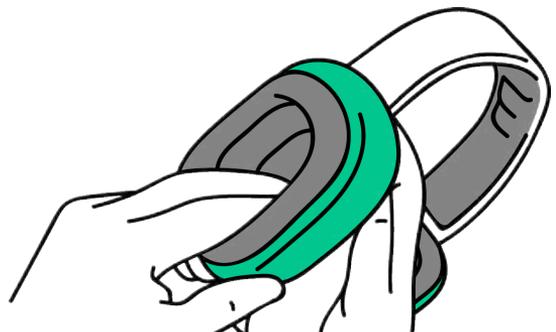
- Periksa unit *Headband* dari kerusakan, keausan, dan kelonggaran. Ganti *Headband* apabila sudah longgar sehingga penutup telinga tidak menempel sempurna.



- Bersihkan *Earcup* dan bantalan telinga secara teratur dengan deterjen cair ringan dan lembut, kemudian bilas dengan air hangat. *Earmuff* tidak mungkin dicelupkan ke dalam air ketika dibersihkan. Pastikan bahan peredam suara di dalam penutup telinga tidak basah.



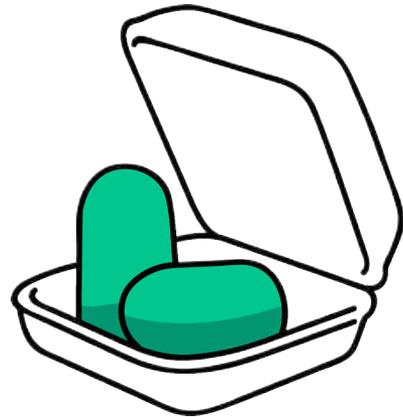
- Ganti bantalan telinga dan busa di dalamnya setiap 6-8 bulan untuk pemakaian normal, atau setiap 3-4 bulan untuk frekuensi penggunaan sering/berlebih atau penggunaan pada kondisi lingkungan dengan kelembaban tinggi atau cuaca ekstrem.



Cara Perawatan *Earplugs*

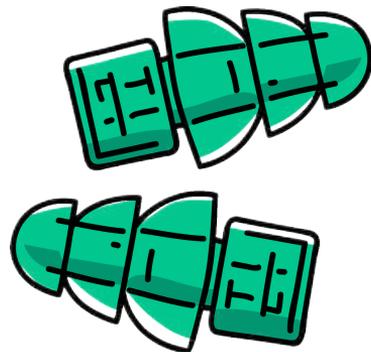
Foam Earplugs

- Simpan di tempat yang bersih, sejuk, dan kering, bila *Foam Earplugs* tidak digunakan.
- Periksa dan bersihkan secara berkala agar *Foam Earplugs* tidak kotor.
- Jika *Foam Earplugs* telah kotor, robek atau kaku, buang dan segera ganti dengan yang baru.



PVC Earplugs

- Simpan di tempat yang bersih, sejuk dan kering, bila penyumbat telinga PVC tidak digunakan.
- Jika penyumbat telinga PVC telah kotor, segera bersihkan dengan larutan sabun dan air ringan. Bilas, lalu keringkan dengan handuk lembut.
- Jika penyumbat telinga PVC telah robek atau rapuh, buang dan segera ganti dengan yang baru.



MASKER

03

Masker adalah alat yang digunakan untuk melindungi alat-alat pernafasan seperti Hidung dan Mulut dari risiko bahaya seperti asap solder, debu dan bau bahan kimia yang ringan. Masker biasanya terbuat dari Kain atau Kertas. Masker umumnya dipakai di proses menyolder.



Masker memiliki dua jenis utama sesuai kebutuhan kita:

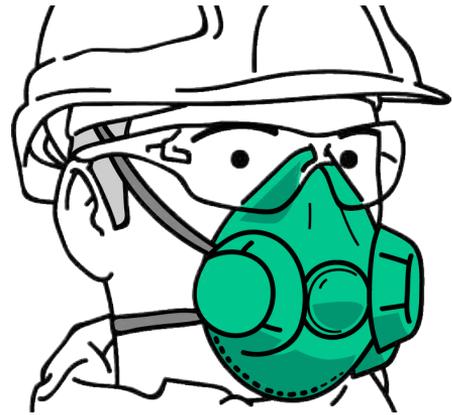
MASKER PARTIKEL

Masker ini mampu menyaring udara dari partikel sebesar 0,3 *micron*. Masker partikel ini biasanya untuk penggunaan sekali-pakai dan terbagi menjadi dua, berdasarkan materi pembuatnya:



● Masker Fiber

Masker ini adalah masker yang umum digunakan saat ini dan mudah didapat, bahkan di minimarket dekat rumah kita. Masker fiber juga ada yang menggunakan bahan karbon aktif, sehingga meningkatkan kemampuan filtrasi udara. Masker fiber secara umum digunakan dalam dunia medis dan juga oleh pengguna kendaraan bermotor.



● Masker Kertas

Masker ini memiliki kemampuan filtrasi udara yang lebih baik (bahkan dapat menyaring virus yang beterbangan di udara), karena dapat dicetak bentuknya hingga dapat menutupi area hidung dan mulut dengan lebih sempurna. Masker kertas umumnya diberi kode N95 dan N100. Masker ini digunakan dalam dunia medis dan juga dalam area yang udaranya mengandung debu dan partikel yang beterbangan.



MASKER KIMIA



Masker ini umumnya terbuat dari bahan karet sintesis dan plastik serta dilengkapi filter yang dapat diganti secara berkala sehingga usia pakainya lebih panjang dibandingkan masker partikel. Filter masker kimia biasanya menggunakan bahan karbon aktif sehingga dapat menetralkan udara tercemar yang kita hirup. Masker kimia terbagi menjadi dua: filter tunggal dan filter ganda. Filter ganda otomatis memiliki kemampuan filtrasi dua kali lebih baik daripada filter tunggal. Model seperti ini hanya menutupi area hidung dan mulut dengan cukup rapat dan biasanya disebut model *half-face mask*. Masker ini digunakan dalam area yang udaranya mengandung uap hasil proses kimia dan oksidasi dan dalam skala polusi udara rendah, seperti area pengecatan, kebakaran, pembuangan sampah, pengelasan, dan sebagainya.



Untuk area-area yang udaranya mengandung uap atau gas yang berbahaya untuk mata, digunakan model masker kimia yang menjadi satu dengan pelindung mata sehingga lebih praktis. Inilah yang disebut sebagai model *full-face mask*. Biasanya digunakan oleh Petugas Pemadam Kebakaran atau Pasukan Anti Huru-hara.

RESPIRATOR

04

Respirator adalah alat yang digunakan untuk melindungi alat-alat pernafasan seperti hidung dan mulut dari risiko bahaya seperti asap solder, bau bahan kimia, debu, uap, gas serta partikel mist dan partikel fume. Respirator sering dipakai oleh teknisi mesin solder, operator pengecatan (*painting*) dan proses bahan kimia lainnya.

46



ALAT PELINDUNG BADAN

WEARPACK

01

- *Wearpack* tak hanya seragam kerja namun pakaian khusus yang dipakai oleh orang-orang yang memiliki risiko pekerjaan tinggi. Model pakaian ini umumnya menutupi leher hingga mata kaki sehingga dapat mengamankan seluruh tubuh. Dengan APD ini diharapkan tubuh terlindung dari percikan minyak, bensin, panas, api dll.
- Bahan yang digunakan pun bervariasi. Ada yang menggunakan bahan *drill* dan katun untuk pekerjaan yang tak bersentuhan dengan api. Namun ada juga katun anti api yang mengurangi kemungkinan tubuh melakukan kontak fisik dengan api.
- Garis terang *scotch light* yang ada pada *wearpack*, sebagai *reflector* umumnya berwarna hijau kekuningan, sebagai penanda supaya terhindar baik dari risiko tertabrak kendaraan maupun kelalaian manusia lainnya.



APRON

02

Apron atau sering disebut celemek adalah alat pelindung tubuh dari percikan bahan kimia dan suhu panas. Apron atau celemek sering digunakan dalam proses persiapan bahan-bahan kimia dalam produksi seperti *grease*, oli, minyak dan *adhesive* (perekat).



ROMPI

03

Rompi sebagai komponen APD yang baik adalah yang berbahan poliester dan mampu memantulkan cahaya karena telah didesain secara khusus dengan tambahan reflektor.

Salah satu fungsi utama menggunakan alat ini adalah supaya pekerja dapat terlihat dengan jelas pada waktu malam hari atau ketika penerangan tak terlalu memadai.



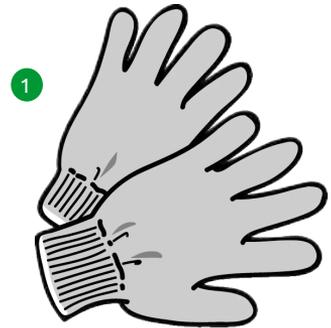
ALAT PELINDUNG ANGGOTA BADAN

HAND GLOVE

01

Hand Glove atau Sarung Tangan adalah perlengkapan yang digunakan untuk melindungi tangan dari kontak bahan kimia, tergores atau lukanya tangan akibat sentuhan dengan benda runcing dan tajam. Sarung Tangan biasanya dipakai pada proses persiapan bahan kimia, pemasangan komponen yang agak tajam, proses pemanasan dan lain sebagainya. Jenis-jenis sarung tangan diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1 Sarung Tangan Katun (*Cotton Gloves*), digunakan untuk melindungi tangan dari tergores, tersayat dan luka ringan.
- 2 Sarung Tangan Kulit (*Leather Gloves*), digunakan untuk melindungi tangan dari tergores, tersayat dan luka ringan.
- 3 Sarung Tangan Karet (*Rubber Gloves*), digunakan untuk melindungi tangan dari kontak dengan bahan kimia seperti oli, minyak, perekat dan *grease*.
- 4 Sarung Tangan *Electrical*, digunakan untuk melindungi tangan dari kontak dengan arus listrik yang bertegangan rendah sampai tegangan tinggi.



Safety Shoes atau Sepatu Pelindung adalah perlengkapan yang digunakan untuk melindungi kaki dari kejatuhan benda, benda-benda tajam seperti kaca ataupun potongan baja, larutan kimia dan aliran listrik. Sepatu Pelindung terdiri dari baja diujungnya dengan dilapisi oleh karet yang tidak dapat menghantarkan listrik. Sepatu Pelindung wajib digunakan oleh teknisi mesin dan petugas gudang.



4 Fakta Penting Tentang *Safety Shoes*

Penggunaan *Safety Shoes* yang tepat dapat mencegah kecelakaan akibat terpeleset dan jatuh serta mengurangi potensi cedera kaki di tempat kerja.

Permukaan lantai kerja harus dijaga agar tetap aman, tetapi dalam banyak kasus, pekerja yang harus patuh memakai *Safety Shoes* sebagai perlindungan diri mereka sendiri. Pemilihan *Safety Shoes* yang tepat dapat berdampak signifikan terhadap risiko cedera kaki di tempat kerja.

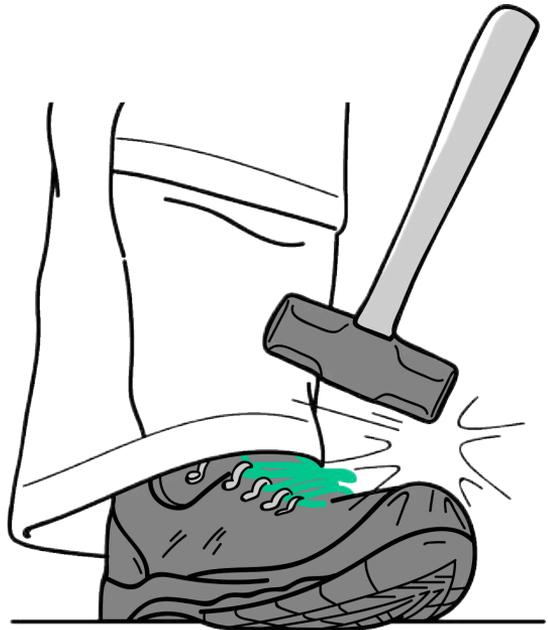
1. Setiap pekerja memiliki hak untuk bekerja pada kondisi lantai kerja yang aman.

Standar OSHA mengharuskan setiap tempat kerja untuk menyediakan permukaan atau lantai kerja yang aman bagi pekerja. Lantai kerja harus stabil, rata, tidak basah atau licin, dan terbebas dari serpihan, kabel, dan hambatan lain yang berpotensi mengakibatkan cedera kaki pada pekerja. Memakai *Safety Shoes* yang tepat sesuai potensi bahaya dan risiko di area kerja dapat membantu melindungi pekerja dari bahaya terpeleset, tersandung, dan jatuh yang mengakibatkan cedera kaki.



2. Jatuh benda ringan dapat mengakibatkan cedera kaki serius.

Mayoritas cedera pada kaki, jari kaki, pergelangan kaki, dll. diakibatkan oleh jatuhnya benda yang beratnya kurang dari 30 kilogram. Bahkan dalam beberapa kasus, sebuah benda yang beratnya hanya beberapa kilogram dapat mengakibatkan cedera serius saat kaki tidak mengenakan pelindung yang tepat. Karena alasan ini, banyak industri yang membutuhkan penggunaan sepatu dengan fitur pelindung jari kaki (*toe protection*) berbahan baja untuk melindungi kaki dari benda jatuh.



3. Mayoritas kecelakaan kerja melibatkan terpeleset, tersandung, dan jatuh.

Terpeleset (*slip*), tersandung (*trip*), dan jatuh (*fall*) mungkin terlihat bukan masalah besar, namun ketiganya menyumbang insiden yang cukup banyak dan fatal di tempat kerja. Kelemahan dalam pemeliharaan permukaan/lantai dan area kerja yang kotor, basah, licin, atau tidak rata, kabel, selang, kawat, atau benda lain yang melintang di area pejalan kaki, perlindungan bahaya jatuh yang tidak memadai, dan tindakan lalai lainnya adalah beberapa pelanggaran standar K3 yang berdampak mengakibatkan luka ringan, cedera serius/fatal hingga kematian bagi pekerja, namun juga mengakibatkan kerugian ekonomi. Risiko tersebut dapat diminimalkan salah satunya dengan menggunakan *Safety Shoes* yang tepat. Pastikan *Safety Shoes* memiliki fitur *anti-slip* atau anti-licin, nyaman, dan pas digunakan pekerja.

51



4. Standar ASTM F2413-17 membantu melindungi pekerja dari cedera kaki.

Standar ini menetapkan aturan ketat mencakup desain, kinerja, pengujian, dan klasifikasi pelindung kaki. Tujuan standar ini adalah sertifikasi pelindung kaki. Pelindung kaki yang disertifikasi harus memenuhi persyaratan kekuatan sepatu dalam menahan dampak bahaya dan ketahanan terhadap kompresi/tekanan.

Kemudian, persyaratan tambahan seperti perlindungan metatarsal, perlindungan terhadap bahaya listrik, tusukan, dan disipatif statis dapat dipenuhi.

Standar ini mengharuskan penggunaan label untuk mengidentifikasi perlindungan kaki terhadap bahaya listrik, tusukan, perlindungan metatarsal, dan tekanan. Semakin tinggi peringkat di setiap kategori, semakin besar tingkat perlindungan yang diberikan pada *Safety Shoes*.



10 HAL PENTING TENTANG SAFETY SHOES



- 01** Pilih dan gunakan *Safety Shoes* yang sesuai potensi bahaya, jenis pekerjaan, dan kondisi lingkungan kerja (*indoor* atau *outdoor*, suhu panas atau dingin, dll.)



- 02** *Safety Shoes* harus memenuhi standar internasional (Standar ASTM/EN-ISO 20345:11) atau nasional (SNI)





03 Hindari memakai *Safety Shoes* berbahan kulit atau dari kain jika bekerja di sekitar bahan kimia, *acid*, atau *caustic*.



04 Gunakan *Safety Shoes* sesuai dengan ukuran kaki jangan terlalu besar atau terlalu sempit.



05 Gunakan sepatu dengan pelindung jari yang terbuat dari baja dan *anti-slip* untuk pekerjaan konstruksi.



06 Catat pembelian *Safety Shoes* pada buku catatan.

3

tahun



- 07** Masa pakai sepatu paling lama adalah 3 tahun (tergantung intensitas penggunaan, paparan, dan kondisi lingkungan kerja).



- 08** Lakukan pemeriksaan *Safety Shoes* minimal setiap 2 minggu sekali, ganti bila sudah cacat, rusak, atau koyak.



- 09** Setelah bekerja dengan bahan kimia, bersihkan sepatu dengan air untuk menghilangkan bahan kimia atau debu yang menempel pada sepatu.



- 10** Simpan *Safety Shoes* di tempat yang kering, sejuk, dan berventilasi.



PERMESINAN

**PENTINGNYA
KESELAMATAN
KERJA
PERMESINAN**

**ATURAN
KESELAMATAN KERJA
ADALAH ALAT
KERJA TERBAIK,
MAKA PATUHILAH!**





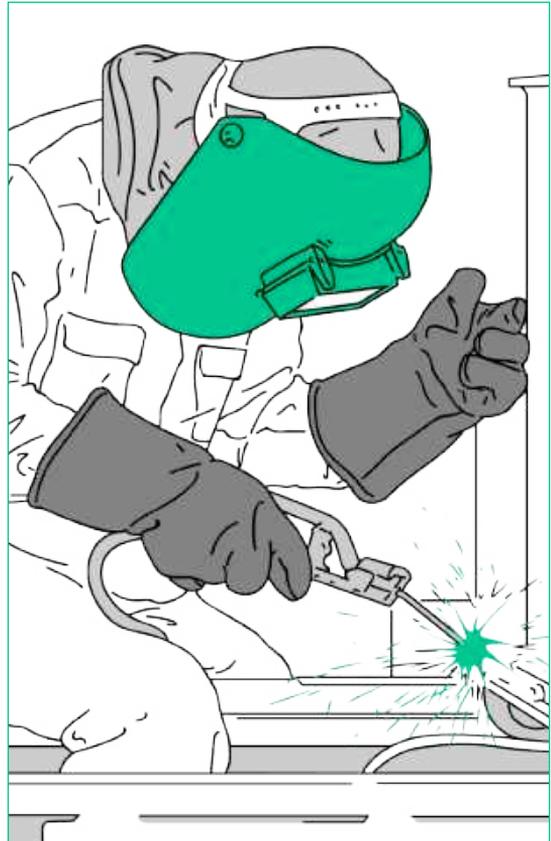


Halo Kawan SMK, Keselamatan kerja menjadi sesuatu yang penting dan harus diutamakan. Banyak slogan tentang keselamatan kerja diantaranya: **SAFETY FIRST, INCIDENT INJURY FREE, STOP ACCIDENT BEFORE ACCIDENT STOPS YOU.** Hal ini menunjukkan bahwa keselamatan kerja harus menjadi prioritas dalam melaksanakan proses pemesinan.

Oleh karena itu setiap siswa praktek permesinan perlu mengetahui potensi bahaya yang ada pada setiap tahapan proses permesinan yang dilaksanakan, sehingga siswa dapat berupaya untuk mengendalikan potensi bahaya yang ada dengan mengembangkan perilaku aman dan selamat dalam setiap aktivitas pemesinan.

Potensi bahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan selalu terdapat pada setiap proses/aktivitas pekerjaan permesinan khususnya pada pemesinan bubut. Potensi bahaya tersebut mempunyai tingkat/bobot risiko yang berbeda-beda dalam hal kemungkinan terjadinya dan tingkat dampaknya jika terjadi kecelakaan kerja.

Kecelakaan kerja (*work accident*) juga dapat sewaktu-waktu terjadi, seberapa pun kecilnya kecelakaan kerja pasti akan menimbulkan kerugian (*loss*). Kecelakaan kerja yang dimaksud adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan ataupun tidak disengaja yang dapat menimbulkan suatu kerugian baik moral maupun material dan atau yang menyebabkan seseorang terluka atau kerusakan benda/material.



Kecelakaan kerja umumnya terjadi karena disebabkan oleh faktor *human error* dan juga kondisi lingkungan kerja. Berikut adalah beberapa penyebab kecelakaan kerja yang yaitu:

- 1 Kelelahan (*fatigue*)
- 2 Kondisi tempat kerja (*enviromental aspects*) dan pekerjaan yang tidak aman (*unsafe working condition*)
- 3 Kurangnya penguasaan pekerja terhadap pekerjaan, ditengarai penyebab awalnya (*pre-cause*) adalah kurangnya *training*.
- 4 Karakteristik pekerjaan itu sendiri.

Kecelakaan kerja dengan penyebab seperti di atas dapat terjadi secara tunggal, simultan, maupun dalam sebuah rangkain sebab-akibat (*cause consequences chain*). Jika kecelakaan terjadi maka akan sangat mempengaruhi produktivitas kerja. Maka pemahaman dan kesadaran mengenai keselamatan kerja pada pekerjaan mesin menjadi sangat penting.

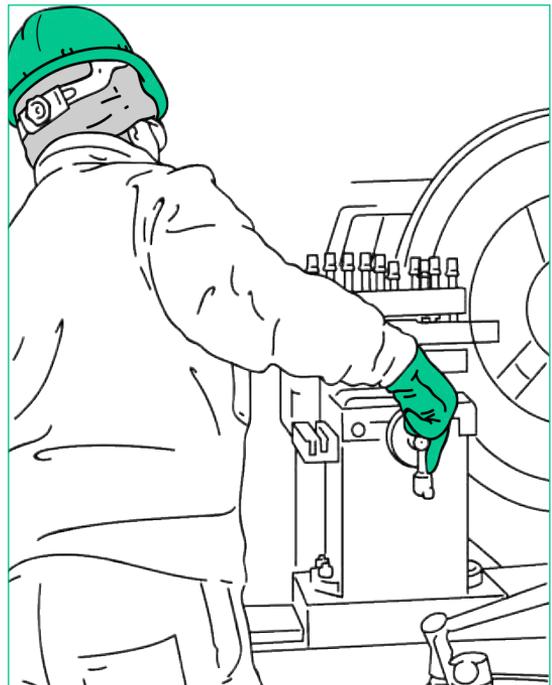
Sehingga sebelum memulai suatu pekerjaan pemesinan, siswa harus mengetahui dan memahami dan mengenali potensi bahaya apa saja pada proses pemesinan bubut, dan bagaimana cara pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja pada permesinan potensi bahaya apa yang mungkin terjadi termasuk bobot/tingkat risikonya. Hal ini agar dapat dikendalikan dan diminimalkan potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja.

MENGENALI POTENSI BAHAYA APA SAJA PADA PROSES PEMESINAN BUBUT

Potensi bahaya khususnya pada proses pemesinan bubut dapat diidentifikasi dari tiga aspek, yaitu:

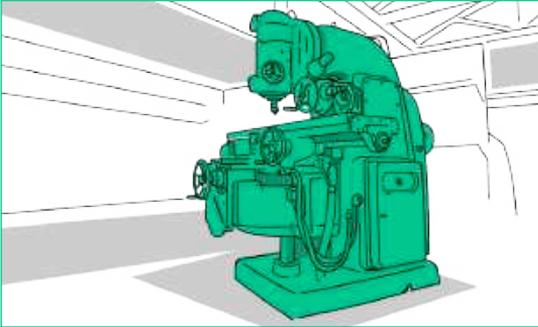
- 1 Mesin atau peralatan permesinan yang digunakan.
- 2 Benda kerja yang sedang dikerjakan.
- 3 Operator mesin yang sedang bekerja.

Ketiga aspek tersebut memiliki potensi bahaya yang harus dikenali untuk selanjutnya dapat dikendalikan. Hal ini dalam upaya meningkatkan keselamatan kerja pada pekerjaan mesin bubut dan meminimalkan potensi kecelakaan yang dapat merusak atau merugikan ketiga aspek tersebut.



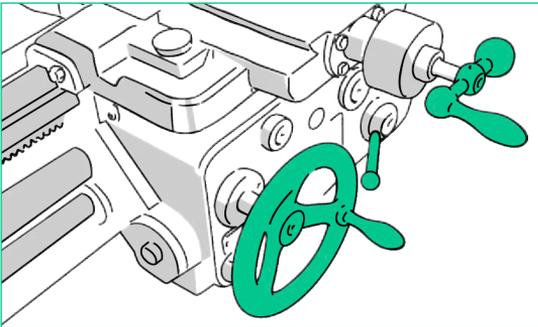
POTENSI BAHAYA DARI MESIN ATAU PERALATAN PERMESINAN

01

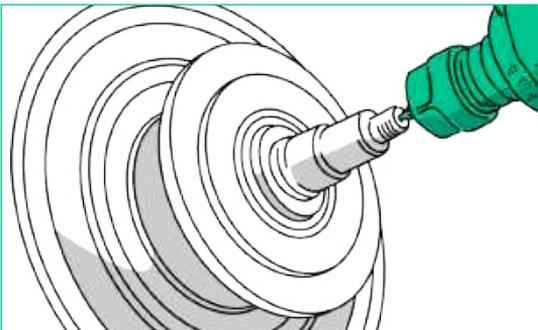


Potensi bahaya yang mungkin timbul dari mesin atau peralatan permesinan yang perlu dijadikan perhatian dalam rangka meningkatkan keselamatan kerja pada pekerjaan mesin bubut diantaranya:

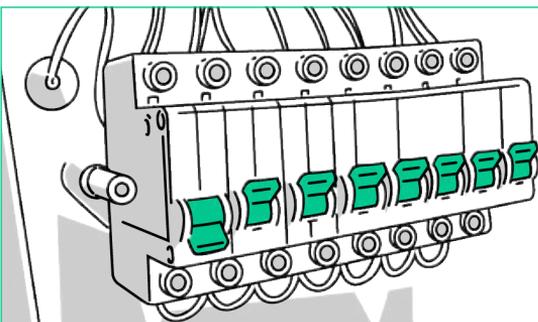
1 Penataan posisi mesin dan peralatan yang kurang ergonomis dan kurang teratur, sehingga menimbulkan potensi gangguan terhadap proses pemesinan.



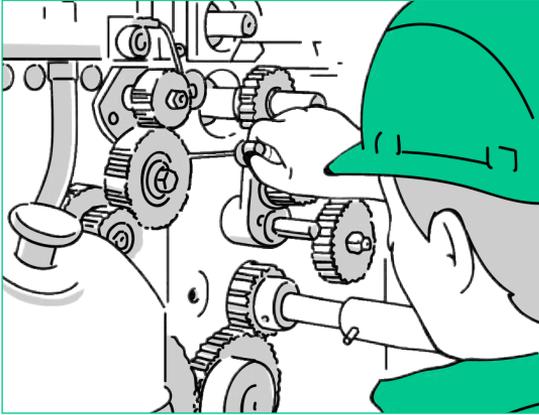
2 Tuas-tuas pengatur pada mesin bubut yang sudah tidak berfungsi dengan baik, sehingga dapat mengakibatkan pengaturan putaran yang tidak tepat, pembacaan skala nonius yang tidak tepat.



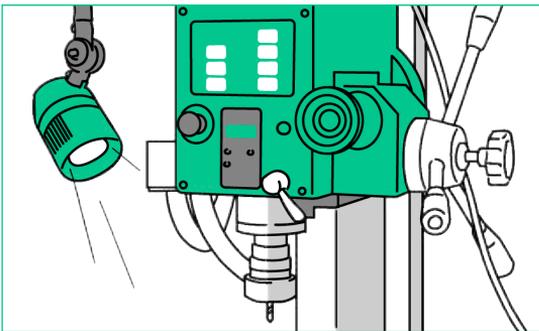
3 Putaran mesin yang cukup tinggi berpotensi menyebabkan kecelakaan.



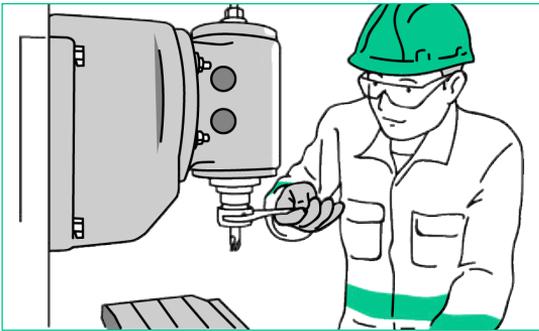
4 Jaringan listrik pada mesin yang kurang terawat, dapat membahayakan operator mesin maupun terhadap mesin itu sendiri.



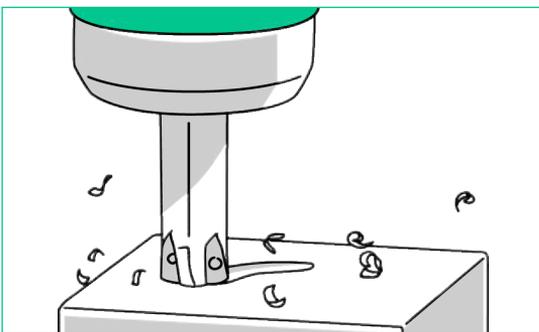
- 5 Rangkaian roda gigi penggerak mesin bubut perlu dicek secara periodik agar tidak menimbulkan bahaya yang lebih besar.



- 6 Lampu penerangan pada mesin yang kurang terang dapat menyebabkan kesalahan pengamatan terhadap benda kerja baik dari segi ukuran maupun kualitas permukaan.



- 7 Penggunaan alat-alat bantu pemesinan bubut yang tidak sesuai fungsinya dapat membahayakan alat dan operator tersebut.



- 8 Penggunaan alat potong baik berupa pahat, mata bor atau kartel yang sudah aus dapat mengakibatkan kerusakan benda kerja.

POTENSI BAHAYA DARI BENDA KERJA PERMESINAN

02

Potensi bahaya yang mungkin timbul dari benda kerja adalah diantaranya sebagai berikut:



- 1 Ujung/sisi benda kerja yang lancip/tajam dapat membahayakan operator.



- 2 Penjepitan benda kerja yang tidak sempurna dapat mengakibatkan benda kerja terlepas pada saat penyayatan dilakukan sehingga mengakibatkan kerusakan baik benda kerja maupun peralatan lain serta juga membahayakan operator.



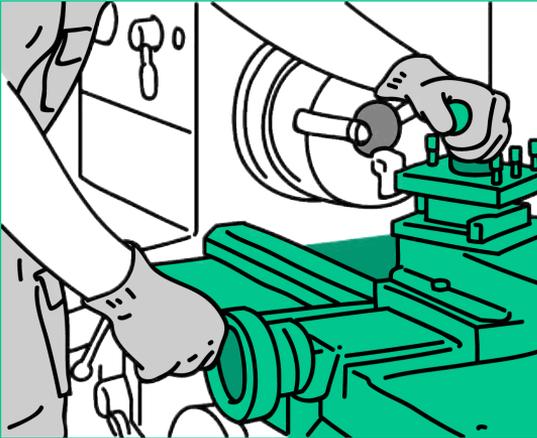
- 3 Bram/tatal yang dihasilkan dari pengerjaan benda kerja dapat membahayakan operator.



- 4 Penggunaan media pendingin (*coolant*) yang tidak tepat baik jenis maupun cara penggunaannya dapat merusak benda kerja dan membahayakan operator.

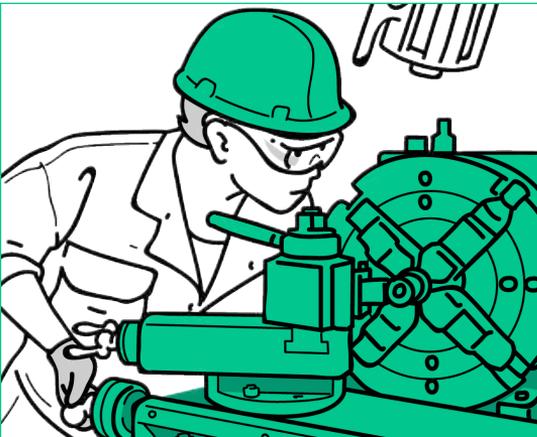
POTENSI BAHAYA DARI OPERATOR MESIN

03



Potensi bahaya yang mungkin timbul dari operator mesin adalah diantaranya sebagai berikut:

1 Tingkat ketrampilan dan penguasaan mesin oleh operator yang kurang memadai dapat membahayakan diri operator maupun mesin/peralatan.



2 Sikap kepedulian dan perilaku terhadap aspek keselamatan kerja operator.



3 Faktor kelelahan operator juga dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

CARA MENCEGAH KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJAAN PERMESINAN

Kawan SMK, potensi bahaya yang sewaktu-waktu dapat menyebabkan kecelakaan dapat dikelola dengan baik agar dapat mengendalikan kemungkinan terjadinya kecelakaan dan mencegah kecelakaan kerja pada pekerjaan mesin bubut. Upaya pencegahan dan pengendalian ini yang berperan paling utama adalah dari sisi manusianya atau operator mesinnya. Setiap operator harus memiliki sikap dan perilaku yang mengutamakan keselamatan kerja.

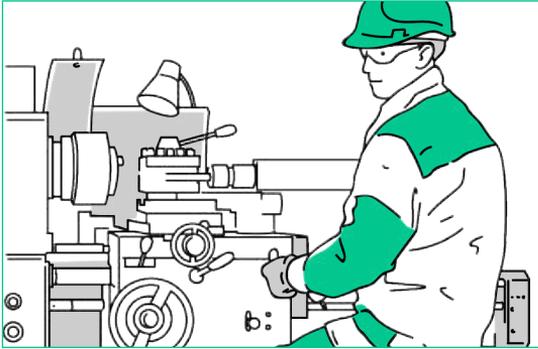
Mereka harus memiliki kesadaran yang tinggi bahwa menjaga keselamatan kerja merupakan bagian yang penting dalam meningkatkan produktivitas secara keseluruhan, bahwa kecelakaan kerja yang terjadi dapat merugikan institusi karena adanya kerugian materiil dan juga kerugian pada diri operator, baik berupa luka ringan maupun berat, bahkan sampai dapat mengakibatkan cacat atau meninggal dunia.



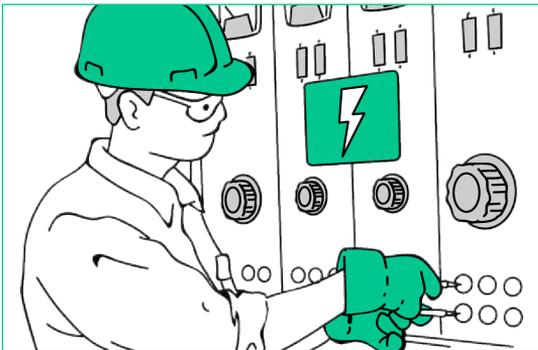
Nah ini dia beberapa hal dan upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja pada pekerjaan mesin, khususnya pada proses pekerjaan pemesian bubut:

TATA TERTIB BENGKEL PEMESINAN

01



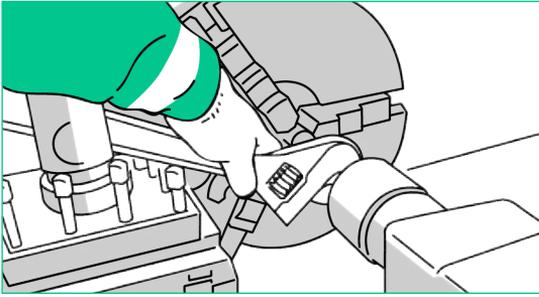
- 1 Setiap operator mesin wajib menggunakan pakaian kerja sesuai standar kerja, sepatu yang aman, dan kacamata pelindung.



- 2 Memperhatikan seluruh rambu dan petunjuk keselamatan yang terdapat di bengkel khususnya terkait pengoperasian mesin.



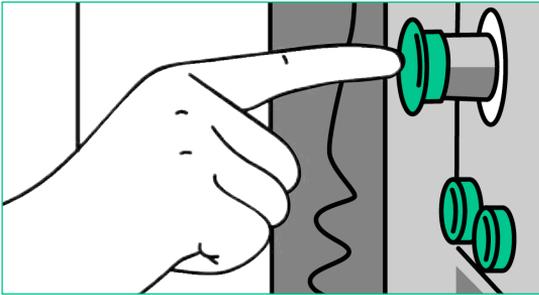
- 3 Mematuhi aturan dan instruksi penggunaan seluruh mesin dan peralatan yang terdapat di bengkel.



- 4 Menggunakan alat bantu dan perlengkapan lainnya sesuai dengan fungsi dan aturan pemakaian.



- 5 Selalu menjaga kebersihan bengkel baik sebelum, selama dan setelah penggunaan mesin dan peralatan lainnya.



- 6 Setelah selesai bekerja, semua mesin dimatikan kelistrikan dan pastikan panel sentral juga dimatikan.



- 7 Dilarang bercanda pada saat mengoperasikan mesin.



- 8 Penggunaan dan peminjaman alat harus sepengetahuan teknisi atau *Toolman* yang bertugas.



Peralatan adalah faktor eksternal yang mesti dikelola dengan baik agar dapat mencegah kecelakaan kerja pada pekerjaan mesin bubut.

1 Baju Kerja

Pilih baju kerja yang sederhana tetapi dapat melindungi badan serta tidak terdapat bagian yang melambai-lambai agar supaya tidak terlilit putaran sumbu utama.



2 Topi/Ikat Kepala

Rambut operator mesin bubut sebaiknya pendek, namun apabila terpaksa panjang, maka sebaiknya memakai topi/ikat kepala agar rambut tidak terlilit putaran sumbu utama.



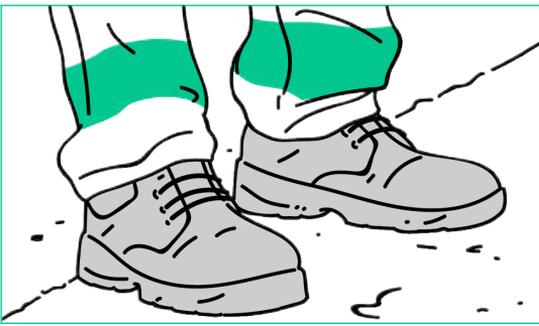
3 Kacamata

Sebaiknya pilih kacamata bening untuk melindungi mata dari percikan tatal/ bram benda kerja.



4 Masker Hidung

Apabila diperlukan dapat menggunakan masker pelindung apabila sedang bekerja dengan benda kerja yang dapat menimbulkan serbuk/debu, atau menggunakan cairan *coolant*.



5 Sepatu

Pilih sepatu dengan alas yang tidak licin, biasanya dari bahan kulit atau karet. Pastikan model sepatu yang dapat menghindari masuknya tatal/bram panas mengenai kaki.



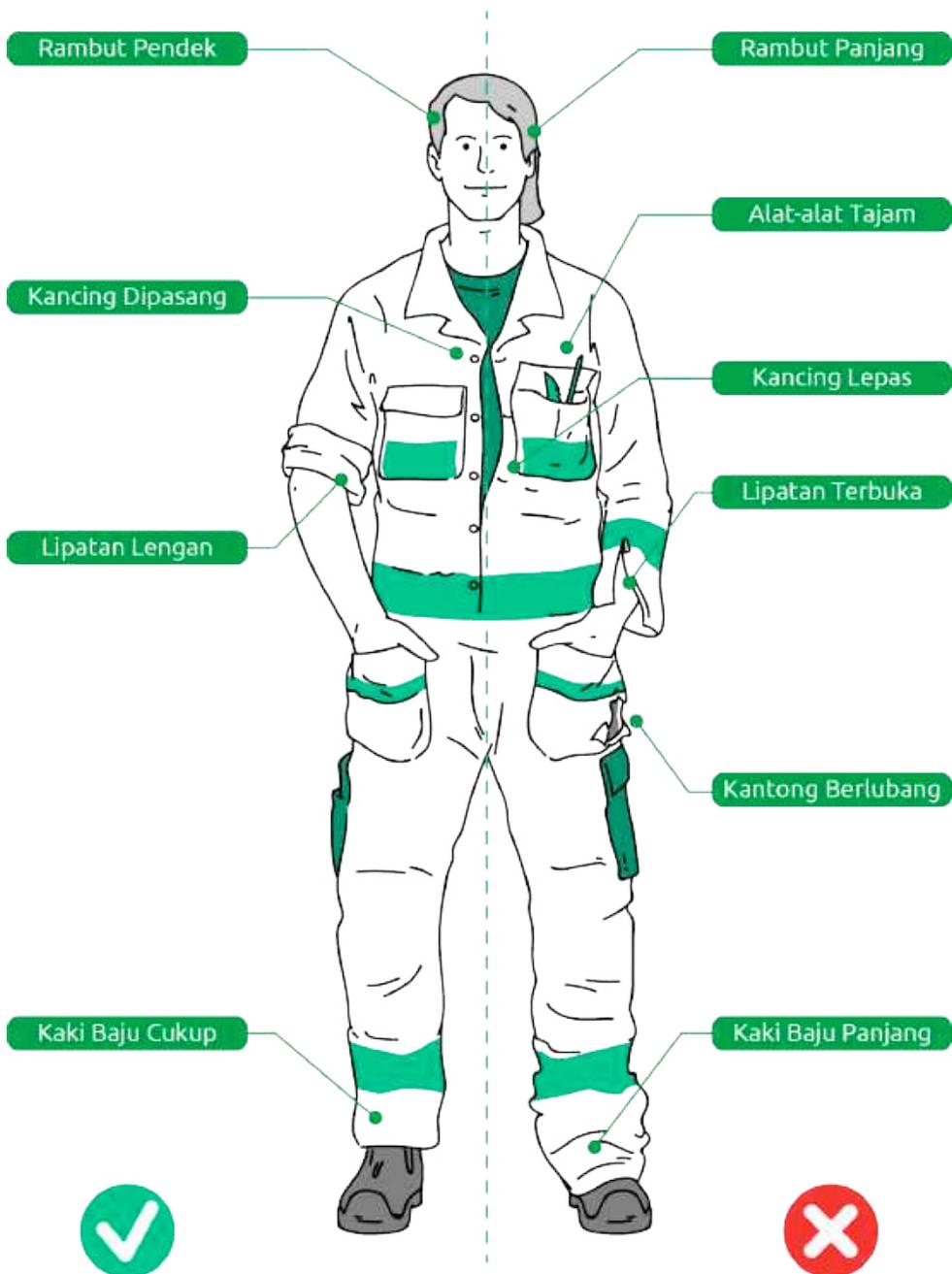
6 Lampu Penerangan

Dibuat memadai baik untuk bekerja di siang, malam ataupun saat mendung.



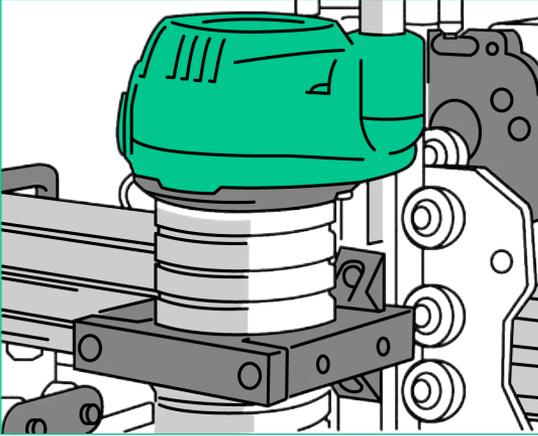
7 Alat Pembersih

Sapu, kain pel, dan lain-lain alat pembersih lantai digunakan untuk membersihkan lantai dari tatal, di sekitar mesin yang diperkirakan membuat operator/juru teknik dapat terpeleset.



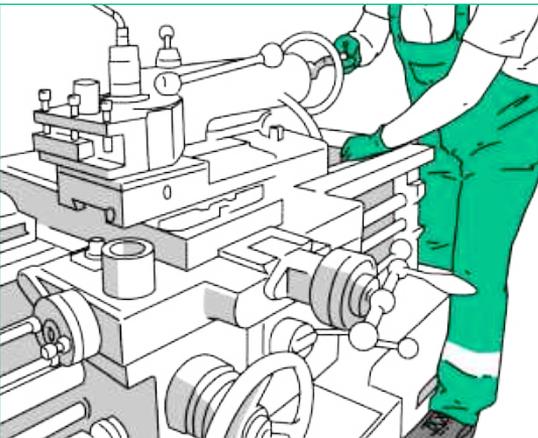
PROSEDUR KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PEMBUBUTAN

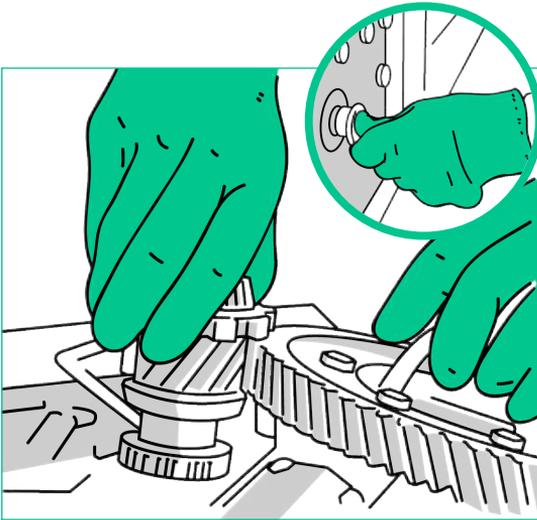
03



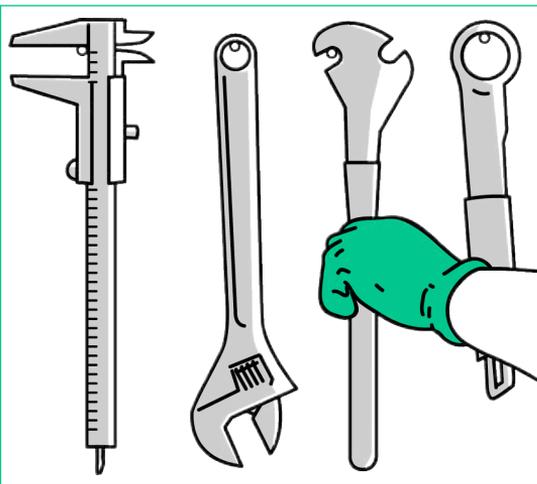
Memahami prosedur proses pembubutan merupakan salah satu aspek penting yang harus dikuasai oleh operator dalam rangka mencegah kecelakaan kerja pada pekerjaan mesin bubut. Berikut ini beberapa hal yang perlu diperhatikan:

- 1 Pastikan kelistrikan pada mesin bubut yang akan digunakan aman, khususnya kotak sekering harus tertutup untuk menghindari kontak dengan tatal yang menggulung panjang-panjang.
- 2 Periksa terlebih dahulu tuas-tuas pengatur dan masing-masing eretan dapat bergerak dengan sebagaimana mestinya.
- 3 Coba putaran spindel terlebih dahulu dan pastikan berputar normal sebelum memasang benda kerja yang akan dikerjakan.

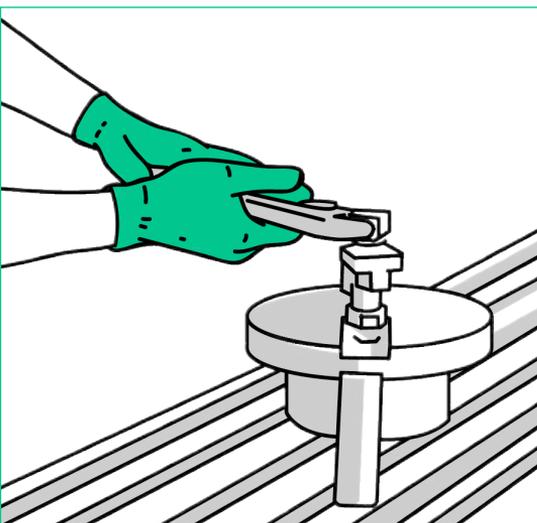




- 4 Apabila memerlukan penggantian roda gigi, maka pastikan tidak ada orang lain yang meng-**ON**-kan tuas *on-off* motor utama dan saklar *on-off* pengaman pada rumah transmisi. Hal ini dapat menyebabkan jari tangan tergilas roda gigi.

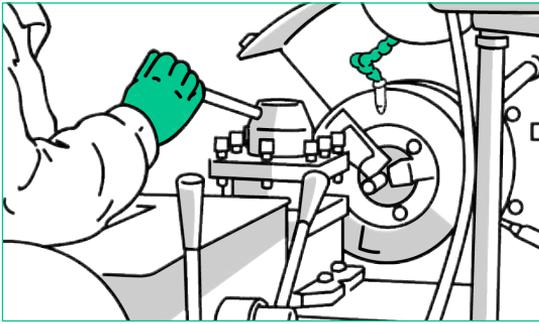


- 5 Letakkan peralatan bantu kerja lainnya (*center* kepala lepas, jangka sorong, ganjal pahat, dll) pada posisi aman dan tidak mengganggu putaran spindel.

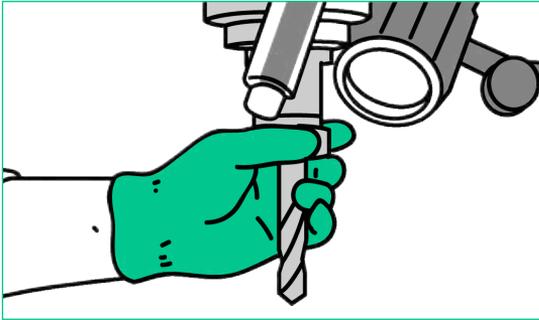


- 6 Sebelum menyalakan mesin bubut pastikan bahwa:

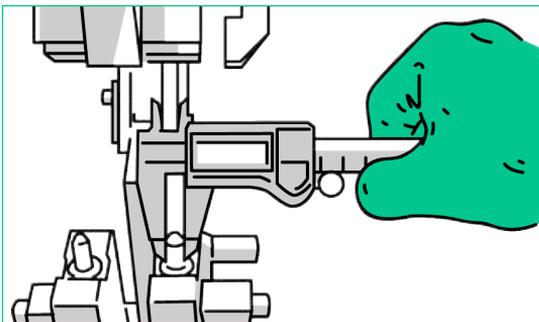
(1) kunci cekam/kunci *chuck* bubut sudah dilepas dari cekam, supaya tidak terpelanting/loncat atau membentur *bed* mesin bubut saat cekam diputar, (2) tidak ada bagian tergerai yang dipakai operator yang dapat terlilit bersama putaran cekam/benda kerja, seperti tangan baju panjang, gelang, kalung, dan rambut, (3) Benda kerja yang akan dibubut diperhitungkan agar tidak melenting atau bengkok mengenai kepala operator, (4) Benda kerja panjang dan mudah melenting dibubut menggunakan penyangga (*steady*).



- 7 Pastikan bahwa pengoperasian mesin bubut mengikuti parameter pemesinan yang sudah ditentukan dan tidak menggunakan parameter yang melebihi standar perhitungan.



- 8 Dilarang menyentuh/memegang *chuck* pada saat mesin bubut beroperasi ataupun menghentikan spindel dengan tangan.



- 9 Pastikan putaran spindel sudah berhenti total, sebelum melakukan pemeriksaan/pengukuran benda kerja yang masih terpasang pada cekam.



- 10 Pastikan lantai sekitar mesin selalu dalam keadaan bersih dari kotoran yang berupa tatal, oli maupun tumpahan cairan pendingin, untuk menghindari kondisi yang membahayakan operator, seperti terpeleset.

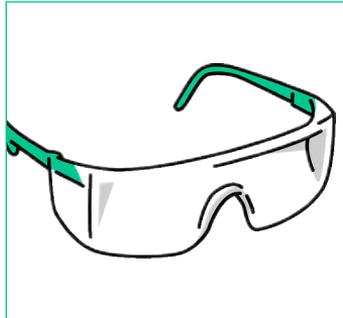
PERALATAN PENDUKUNG UNTUK MENGASAH END MILL

04

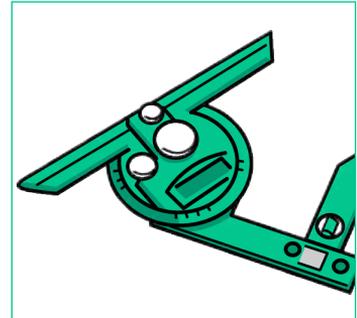
Alat-alat K3 dan alat pendukung lainnya yang diperlukan selama menggunakan mesin gerinda, khususnya dalam pembahasan cara mengasah *end mill* adalah sebagai berikut:



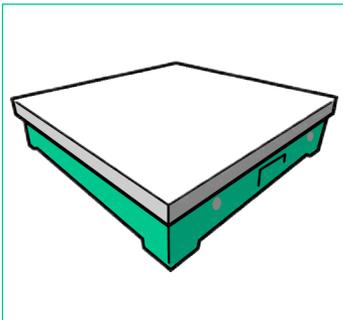
- a Masker, digunakan untuk melindungi pernafasan kita pada saat melakukan pengerindaan, terutama pada saat melakukan *dressing*.



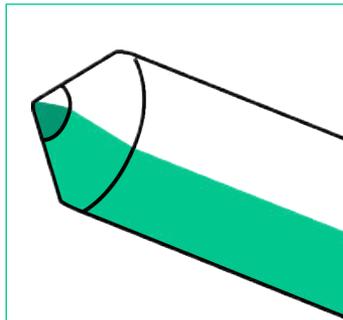
- b Kacamata, untuk melindungi mata dari percikan bunga api dan debu pada saat pengerindaan.



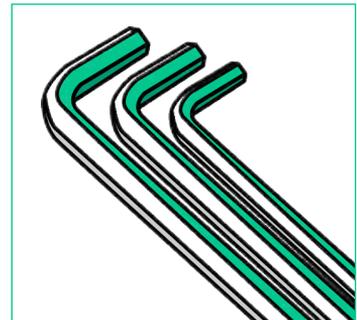
- c *Bevel protector*, alat yang digunakan untuk mengukur sudut pada alat potong setelah melakukan pengerindaan.



- d *Surface plate*, alat yang digunakan untuk melihat kerataan/ ketinggian pada mata cutter, berupa alat yang mempunyai permukaan sangat rata dan halus.



- e *Dresser*, merupakan batu *diamond* yang digunakan untuk membersihkan batu gerinda yang kotor.



- f Kunci "L" dan kunci pas, untuk mengatur sudut-sudut pada alat potong yang akan digerinda.

CARA PERAWATAN MESIN BUBUT KONVENSIONAL YANG BENAR



Perawatan mesin dimaksudkan agar kondisi mesin bubut selalu dalam kondisi terawat dan dalam keadaan siap pakai. Selain itu juga agar umur pakai (*life time*) mesin bubut dapat lebih lama. Perawatan ini sebaiknya dilakukan oleh operator yang menggunakan mesin bubut tersebut maupun teknisi yang memang bertanggungjawab terhadap kondisi mesin bubut tersebut. Perawatan ini dilakukan juga dalam rangka menjaga aspek keselamatan kerja dalam penggunaan mesin.

Perawatan ini secara umum dilakukan dalam dua kategori, yaitu: perawatan rutin dan perawatan berkala.

Perawatan rutin atau juga disebut perawatan ringan dilakukan setiap kali mesin digunakan. Perawatan ini harus dilakukan oleh operator yang menggunakan mesin tersebut. Berikut ini beberapa hal yang minimal harus dilakukan oleh operator mesin bubut dalam perawatan rutin, yaitu:

75



SEBELUM DIGUNAKAN

01

- Memastikan semua bagian mesin bubut dalam kondisi baik dan siap digunakan.
- Memeriksa terlebih dahulu bagian-bagian bergerak dan atau bergesekan dan memastikan kondisi pelumasan masih baik, misal: semua eretan, kepala lepas, cekam, dan *handle* pengatur.
- Mencoba putaran mesin terlebih dahulu pada putaran rendah.
- Mencoba fungsi pengereman mesin dan memastikan bahwa masih berfungsi dengan baik.



SELAMA DIOPERASIKAN

02

- Memastikan benda kerja dicekam dengan kuat dan alat potong/pahat juga diikat dengan baik.
- Mengoperasikan mesin bubut sesuai dengan parameter pembubutan yang benar, putaran mesin, *feed rate* dan ketebalan pemakanan.
- Segera menghentikan mesin ketika terdengar suara atau terjadi kondisi yang tidak semestinya dan segera laporkan pada teknisi.
- Operator tidak diperbolehkan melakukan perbaikan sendiri terhadap kerusakan yang terjadi pada mesin.



SETELAH SELESAI DIGUNAKAN

O3

- Membersihkan semua bagian mesin dari bram/tatal atau kotoran lain akibat pengoperasian mesin bubut.
- Melepaskan benda kerja dan semua alat potong maupun alat bantu lainnya setelah selesai menggunakan mesin bubut.
- Memeriksa dan memastikan semua bagian mesin kembali semula seperti pada saat sebelum digunakan.
- Menempatkan kepala lepas dan eretan pada posisi paling kanan dari meja.
- Memposisikan saklar *power* pada posisi **OFF** dan memastikan semua aliran listrik pada mesin bubut sudah mati.

Cara perawatan mesin bubut konvensional yang lain adalah dilakukan perawatan berkala dalam rentang waktu tertentu. Perawatan ini sebaiknya hanya dilakukan oleh teknisi yang memiliki kompetensi untuk melakukan perawatan sesuai dengan petunjuk perawatan mesin yang dikeluarkan oleh pabrikan mesin bubut tersebut. Jangka waktu perawatan tergantung tingkat perawatan yang dilakukan, yaitu: perawatan *weekly*, *monthly* dan *annually*.

Sebagai contoh perawatan ini adalah pemeriksaan pelumasan, penggantian *air coolant*, pemeriksaan roda-roda gigi transmisi, kondisi eretan dan lainnya. Perawatan ini juga sebaiknya dilakukan ketika terjadi masalah atau kerusakan pada mesin pada saat sedang dioperasikan.



PENGGUNAAN DAN PERAWATAN ALAT-ALAT PERKAKAS PADA PEMESINAN BUBUT

Alat-alat perkakas yang digunakan harus terjaga kualitasnya dan selalu siap apabila sewaktu-waktu akan digunakan. Penggunaan dan perawatan alat-alat perkakas menjadi aktivitas yang simultan dalam rangka menjaga keawetan alat-alat perkakas yang digunakan dalam proses pemesinan bubut. Perawatan ini sebaiknya melibatkan langsung operator selaku pengguna pada perawatan yang sifatnya rutin dan ringan, selain itu juga perlu melibatkan teknisi.

Pemeliharaan yang dimaksud adalah meliputi pemeliharaan preventif dan korektif. Pemeliharaan preventif adalah upaya yang dilakukan untuk mencegah suatu peralatan dari kerusakan maupun mengurangi tingkat keausan. Hal ini dimaksudkan agar peralatan selalu dalam kondisi siap pakai dan umur pakai menjadi optimal. Sedangkan

pemeliharaan korektif adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki peralatan setelah timbulnya kerusakan. Pencegahan adalah tindakan yang lebih baik daripada memperbaiki. Hal ini akan mempermudah dalam Penggunaan dan perawatan alat-alat perkakas.

Berikut ini beberapa hal yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk melakukan aktivitas penggunaan dan perawatan alat-alat perkakas khususnya pemeliharaan secara preventif, yaitu:



1. Pastikan dan upayakan agar mesin maupun perkakas tangan lainnya selalu tetap dalam keadaan bersih.



2. Setelah pemakaian, pastikan semua peralatan bantu dalam keadaan bersih atau penyimpanan harus dalam keadaan bersih.



3. Periksalah alat-alat perkakas tersebut secara periodik dan teratur terhadap kemungkinan terjadinya kerusakan-kerusakan.



- 4 Upayakan agar alat-alat bantu (kunci, mata bor, pahat kunci *chuck*) atau alat-alat ukur (jangka sorong, mikrometer, *dial* indikator) tidak berada di atas mesin yang sedang bekerja, karena hal tersebut dapat mengakibatkan kecelakaan, kerusakan perkakasnya maupun kehancuran alat perkakasnya.



- 5 Lumasilah alat-alat perkakas secara teratur. Pelat-pelat kode dapat berguna sekali, ia menunjukkan setelah beberapa waktu minyak pelumasnya harus diperbaharui dan pelumasannya harus dilakukan, warnanya menunjukkan jenis pelumas apa yang harus digunakan (perhatikan petunjuk-petunjuk dari pabriknya). Bak-bak minyak harus diisi sampai garis tandanya.



- 6 Segera lakukan perbaikan atau penggantian peralatan yang rusak.



- 7 Jangan sekali-sekali menggunakan perkakas yang tumpul pada gesekan yang besar. Hal ini dapat berakibat terjadinya kehancuran bor, pahat, tap atau frais karena pembebanan yang besar pada poros-poros, bantalan-bantalan, batang-batang ulir dan mur-mur dari mesin-mesinnya.

PENERAPAN K3 PADA PRAKTIK CNC

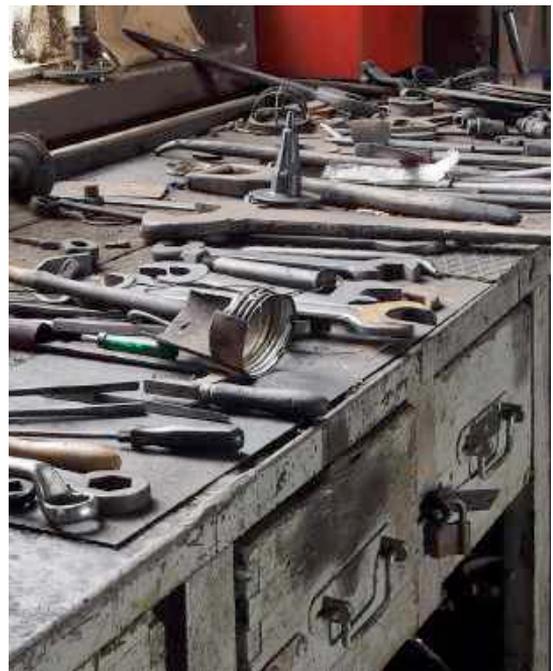
Potensi sumber bahaya yang biasanya terjadi pada praktek CNC karena kurangnya penerapan K3:

- a) Pekerja atau siswa praktek tidak menggunakan helm untuk melindungi kepala
- b) Pekerja atau siswa tidak menggunakan sarung tangan untuk melindungi tangan dari gesekan benda tajam.
- c) Pekerja atau siswa tidak menggunakan kacamata untuk melindungi mata, karena pada pengerjaan CNC serbuk besi dapat terbang ke mata dan membahayakan mata.
- d) Pekerja atau siswa tidak mengenakan masker untuk melindungi dari sepihan besi yang berterbangan, karena dapat mengganggu pernapasan.
- e) Pekerja atau siswa tidak mengenakan *Ear Plug* atau penutup telinga karena suara dari mesin CNC dapat mengganggu konsentrasi pekerja.

Potensi sumber bahaya yang biasa terjadi pada praktek CNC karena tidak melaksanakan 5R :

Ringkas

- Alat dan perlengkapan yang sudah tidak terpakai dan masih terpakai tidak dipisahkan sehingga membuat waktu pekerjaan menjadi lebih lama.
- Siswa tidak memperhatikan kebersihan ruang praktik dengan asal meninggalkan sisa atau bekas pekerjaan yang akan terlihat tidak rapih dan berantakan.



Rapi

- Tidak ada pengelompokan barang antara barang yang masih baik dan sisa pekerjaan yang akan menyebabkan kehilangan barang dan akan menggunakan banyak waktu untuk mencarinya kembali.
- Barang yang sudah digunakan tidak dikembalikan kembali ke tempat seharusnya dapat menyebabkan kehilangan barang.
- Tidak ada penataan visual dari ruang kerja membuat siswa kebingungan untuk meletakkan kembali peralatan yang sudah di pakai.



Resik

- Banyak sisa-sisa barang yang tidak dibuang ke tempat sampah membuat tempat praktik menjadi berantakan.
- Banyak kotoran di sekitar pekerja yang tidak segera dibersihkan dapat mengganggu kegiatan praktik dan tempat praktik terlihat tidak sehat.



Rawat

- Area tempat sampah diberi label untuk memisahkan jenis sampah/barang untuk mempermudah dalam pencarian barang-barang yang ingin digunakan.
- Barang yang baru saja dipakai (selotip, gunting, dll) tidak segera disimpan dan dirawat untuk menghindari kerusakan dan kehilangan.

Rajin

Siswa tidak terbiasa untuk segera menyimpan, merawat, dan memisahkan antara barang yang masih bisa dipakai dan yang sudah harus dibuang sehingga barang-barang yang masih terpakai dan tidak terpakai tercampur yang menyebabkan penumpukan barang yang tidak jelas sehingga terlihat berantakan.



PENERAPAN K3 PADA PRAKTIK MOULD MAKING

Terdapat 2 jenis potensi bahaya kesehatan yang perlu siswa ketahui dalam *Mould Making* yaitu *Occupational Health Hazard* (OHH) dan *Occupational Safety Hazard* (OSH)

a. *Occupational Health Hazard* (OHH) dibagi dalam 2 bagian diantaranya :

Bahaya Fisik

- 1 Bahaya Kebisingan
- 2 Bahaya Arus Listrik
- 3 Bahaya Pemasangan Kabel

Bahaya *Ergonomic*

Yaitu bahaya yang diakibatkan dari desain tempat kerja yang tidak sesuai dengan standar *ergonomic*.

b. *Occupational Safety Hazard* (OSH) yaitu potensi bahaya yang terdapat pada lingkungan kerja yang mengakibatkan terjadinya *incident*, *injury*, cacat, gangguan proses, kerusakan alat bagi pekerja maupun proses kerja, dan terdapat 2 kelompok OSH yaitu:

Bahaya Mekanik

Ancaman berupa gerakan dari suatu benda yang dapat mengakibatkan kerugian pada manusia.

Contoh dari *hazard* ini adalah jika peletakan *Mould Making* tidak benar, dan terjadi kecelakaan kerja saat menggunakan mesin posisi alat yang kurang benar menyebabkan terjadi kecelakaan kerja tersandung atau bahkan terjepit oleh *Mould Making*.

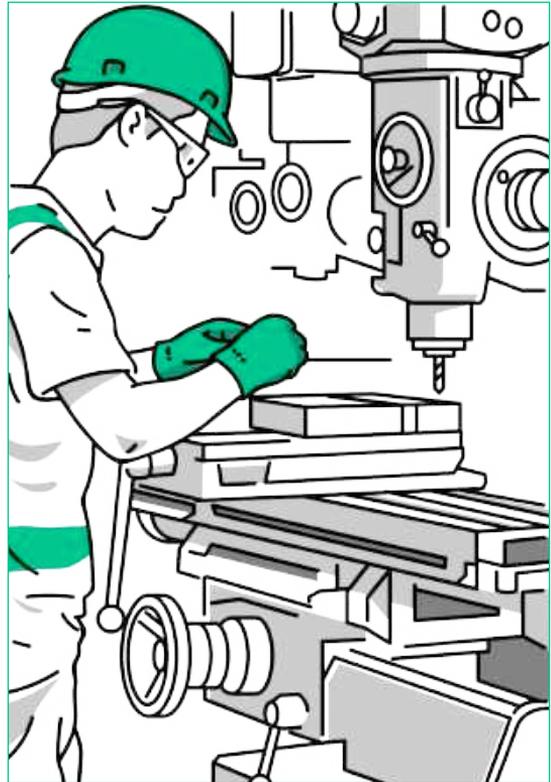


Bahaya Psikologi

Bahaya dapat terjadi saat peserta *Mould Making* mengalami masalah psikologi saat bekerja yang dapat berakibat pada gangguan mental dan fisik pekerja.

Misal pola kerja yang tidak teratur, beban kerja melebihi batas, waktu kerja diluar SOP, dan lain-lain. Jika dibiarkan *hazard* ini dapat menimbulkan kecerobohan dan mencelakai diri sendiri.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mengurangi risiko yang di dapat dalam kegiatan praktik *Mould Making*:



PENGUNAAN APD

● *Safety Helmet*

Safety Helmet berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung.

● *Safety Shoes*

Safety Shoes berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia dan sebagainya.

● Sarung Tangan

Berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan di sesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan.

● Masker (Respirator)

Berfungsi sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat dengan kualitas udara buruk (misal berdebu, beracun, dsb).

● Kacamata Pengaman

Melindungi mata dari percikan partikel baik halus maupun kasar yang mengarah ke mata.

● Pelindung Telinga (*Ear Plug*)

Berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising.

● Pelindung Wajah (*Face Shield*)

Berfungsi sebagai pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja.



PENGALIHAN

Menghilangkan benda atau barang yang merugikan dan berpotensi membahayakan bagi para siswa yang bekerja.

SUBSTANSI/MENGGANTI MATERIAL

Mengganti alat-alat atau bahan yang riskan dan berbahaya bagi siswa dengan bahan atau alat-alat yang lebih aman.

MINIMALISASI/PENGURANGAN

Meminimalisir penggunaan jumlah material yang berpotensi membahayakan siswa pada saat bekerja. Mengategorikan alat dan bahan dapat meminimalisir terjadinya bahaya dan perlu dilakukan.

ADMINISTRASI

Mengatur segala jadwal jam kerja disesuaikan sesuai standar K3 yang diterapkan membuat beberapa aturan program kebijakan K3 yang dapat diimplementasikan kepada semua siswa.

PELATIHAN

Pelatihan untuk para karyawan industri tentang *hazard* keselamatan kerja agar para siswa lebih mengetahui dan sadar akan kesehatan kerja mereka di industri.



PENERAPAN K3 PADA PRAKTIK PENGELASAN

Dalam kegiatan praktik pengelasan keamanan merupakan unsur penting yang tidak dapat dilewatkan oleh siswa, tidak hanya dari pelindung diri saja, tetapi dari kedisiplinan juga bisa meminimalisir terjadinya risiko kecelakaan.

Hal-hal yang dapat menyebabkan terjadinya risiko kecelakaan saat praktik pengelasan yaitu:

- Kelengkapan APD pada siswa yang tidak memenuhi standar atau ketidaklengkapan APD yang dapat berpotensi menyebabkan risiko cedera saat melaksanakan praktik pengelasan.
- Tidak melakukan praktik pengelasan yang melanggar ketentuan baik ketentuan ruang maupun aturan lain.
- Penempatan barang yang tidak sesuai pada tempatnya dapat mengganggu praktik pengelasan sehingga siswa kurang leluasa bergerak.
- Meletakkan barang yang berpotensi menyebabkan kebakaran di dekat ruang praktik.



Beberapa tips yang bisa siswa lakukan untuk menghindari terjadinya kecelakaan disaat melaksanakan praktik.

- Selalu menggunakan APD yang lengkap dan sesuai dengan standar untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan disaat kegiatan praktik pengelasan.

1 Apron kulit/kain, memakai apron yang berbahan dasar kulit hewan/ kain yang tebal yang berlapis atau baju dan celana panjang yang berbahan dasar kain *jeans* untuk melindungi tubuh dari percikan bunga api dan efek radiasi sinar *ultra violet* dan ultra merah.

2 Sarung tangan, menggunakan sarung tangan dan sarung lengan tangan, kedua alat ini berfungsi hampir sama dengan apron yaitu melindungi dari percikan bunga api dan efek radiasi sinar *ultra violet* dan ultra merah yang ditimbulkan oleh las listrik dan untuk memudahkan pemegangan elektroda.

3 Helm las listrik, helm ini dilengkapi dengan dua kaca hitam dan putih atau satu kaca hitam yang berfungsi untuk melindungi kulit muka dan mata dari efek radiasi sinar *ultra violet* dan ultra merah yang dapat merusak kulit maupun mata, dimana sinar yang ditimbulkan oleh las listrik tidak boleh dilihat langsung dengan mata telanjang sampai dengan jarak minimal 16 meter.

4 Sepatu las, untuk melindungi kaki dari percikan bunga api. Selain menggunakan sepatu las, *welder* bisa menggunakan celana panjang yang berbahan dasar kain tebal seperti kain *jeans* serta memakai sepatu *safety* yang standar untuk pengelasan.



5 Alat bantu pernafasan, respirator berguna untuk menjaga pernafasan agar tetap stabil pada saat melakukan proses pengelasan las listrik dari asap las, dan untuk melindungi asap dan debu yang beracun masuk ke paru-paru, hal ini boleh tidak digunakan apabila kamar las telah mempunyai sistem pembuangan asap dan debu-debu beracun yang baik dan *blower*, tetapi tidak ada salahnya jika digunakan, karena pernafasan sangat penting dalam proses metabolisme manusia.

6 Kaca las, digunakan untuk melindungi mata dari cahaya las yang sangat menyilaukan. Yaitu sinar *ultra violet* dan sinar Infra merah. Cahaya ini akan merusakkan mata pekerja las. Bahkan bisa mengakibatkan kebutaan. Pemilihan bahan kaca las disesuaikan dengan besar kecilnya arus pengelasan yang digunakan pekerja las. Contohnya adalah untuk pengelasan sampai dengan 150 *Ampere* menggunakan kaca las no 10.

- Tidak menaruh barang-barang yang mudah terbakar didekat ruang praktik untuk menghindari terjadinya kebakaran yang disebabkan percikan api yang tidak terduga pada saat pengelasan.
- Selalu menaruh barang sesuai dengan tempatnya untuk mempermudah saat pencarian barang yang sedang diperlukan dan melatih siswa lebih bertanggung jawab akan barang yang telah mereka gunakan.





- Melakukan pengelasan di dalam bilik praktik atau ditempat yang sudah ditetapkan karena ruang praktik pengelasan sudah di atur sedemikian rupa agar percikan api pada saat pengelasan tidak berterbangan dan melindungi siswa dan orang yang sedang didekatnya.

Fasilitas yang ada di dalam ruang praktik juga bisa berpengaruh dalam mendukung keamanan dan kesehatan dari siswa yang berpraktik di antaranya:

- Perlintasan keluar masuk ruangan praktik untuk mengarahkan peserta praktik yang sedang melintas di dalam ruang praktik.

- Loker siswa dibutuhkan untuk menaruh barang bawaan siswa agar tidak terlihat berantakan dan tertata dengan rapih.
- Tersedianya APD yang lengkap dan sesuai standar.
- Ruang penempatan peralatan praktik yang tertata agar peralatan praktik tidak sering hilang dan mudah untuk dicari .
- Pencahayaan yang bagus agar kesehatan mata siswa tetap terjaga, terutama sehabis melaksanakan praktik pengelasan yang terlalu lama setelah melihat cahaya yang terang pada saat pengelasan.
- Bilik Pengelasan untuk melindungi siswa lain dari percikan api pada saat pengelasan.

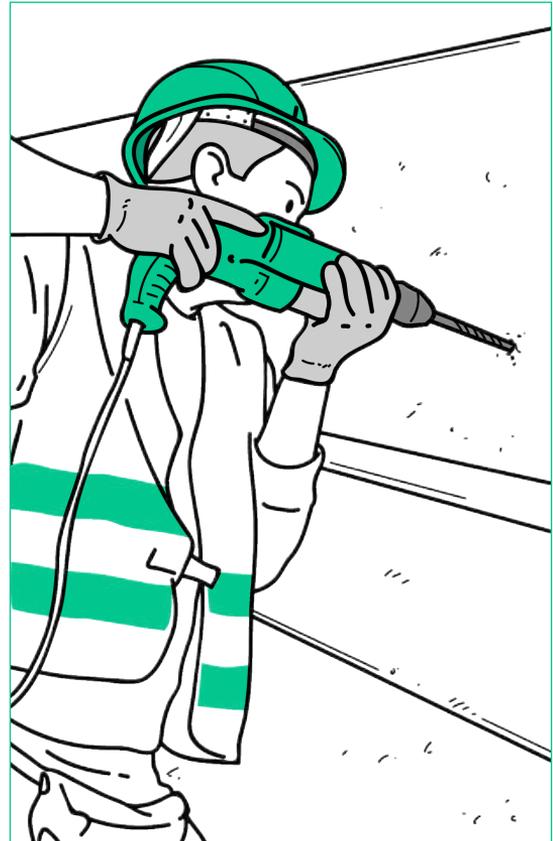
KONSTRUKSI

PENTINGNYA KESELAMATAN KERJA BIDANG KONSTRUKSI

CEROBOH
ADALAH MALAPETAKA
YANG MENGAKIBATKAN
KECELAKAAN KERJA
BERPIKIR BERULANG KALI
LEBIH BAIK
DARIPADA CELAKA







Halo Kawan SMK, pekerjaan bidang konstruksi merupakan hal yang kompleksitas dan banyak melibatkan unsur ataupun pihak lain, terutama tenaga kerja, alat dan bahan material dengan kapasitas besar atau dalam jumlah yang besar baik secara pribadi ataupun secara kolektif bersama-sama dapat menjadi sumber terjadinya kecelakaan. Kurangnya terampilnya tenaga kerja akan mempengaruhi kelancaran pekerjaan dan sangat merugikan semua pihak dari mulai pemilik, kontraktor, konsultan hingga tenaga kerja dan keluarganya.

90

Bidang konstruksi di Indonesia berkembang begitu pesat dan inovatif. Pemerintah mengedepankan pembangunan disegala bidang sehingga hampir sebagian besar anggaran belanja negara terserap dalam laju

perkembangan pembangunan infrastruktur yang juga diikuti oleh sektor properti lainnya. Dalam pelaksanaan pembangunan sektor fisik tentunya melibatkan banyak pengguna jasa konstruksi.

Dalam pelaksanaan pekerjaan yang sering muncul dan terjadi adalah kecelakaan kerja, gangguan kesehatan sewaktu kerja. Masalah ini adalah salah satu yang harus diutamakan oleh perusahaan jasa konstruksi, tentunya akan menambah biaya pengeluaran anggaran bagi pihak perusahaan. Hal ini tidak semua perusahaan penyandang jasa konstruksi memperhatikannya dan ada yang belum bersedia mengkolasikan dana untuk kepentingan menanggulangi kecelakaan dan kesehatan kerja. Proyek konstruksi adalah merupakan rangkaian jenis kegiatan yang





melibatkan manajemen perusahaan, tenaga kerja, peralatan teknik dan bahan konstruksi.

Dalam pengadaan bahan-bahan konstruksi skala besar ataupun skala kecil, dapat menimbulkan sumber terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan. Kegiatan pekerjaan konstruksi pada umumnya adalah dilakukan, dikerjakan pada ruang/lapangan terbuka (open space). Pada genangan air/lumpur dan di bawah permukaan tanah asli maupun timbunan, dan dalam kondisi cuaca yang silih berganti. Tidak bisa dihindari masalah ini dapat menimbulkan penyakit dan gangguan kesehatan, akibat negatifnya akan kehilangan sumber daya tenaga kerja. Hal ini tentunya akan mempengaruhi operasional dalam pelaksanaan tugas, yang berarti merugikan pada semua yang berkepentingan misalnya, penyandang dana/pemilik proyek,

konsultan, penyedia jasa/kontraktor dan tentunya tenaga kerja. Meminimalkan dan menghindari kecelakaan terhadap tenaga kerja maka perlu diperhatikan, diutamakan membuat Perencanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Sebuah kewajiban bagi bangsa Indonesia untuk membangun budaya keamanan kerja secara aktif dan kontinyu melakukan upaya perlindungan terhadap para tenaga kerja. Perlindungan bagi para tenaga kerja meliputi hal pokok yang luas, yaitu perlindungan keselamatan, kesehatan, penjiwaan moral kerja, moral agama serta perlakuan yang bermatabat sesuai budaya bangsa.

Konstruksi merupakan suatu kegiatan membangun sarana maupun prasarana. Dalam sebuah bidang arsitektur atau teknik sipil, sebuah konstruksi juga dikenal sebagai bangunan atau satuan infrastruktur pada sebuah area atau pada beberapa area. Walaupun kegiatan konstruksi dikenal sebagai satu pekerjaan, tetapi dalam kenyataannya konstruksi merupakan satuan kegiatan yang terdiri dari beberapa pekerjaan lain yang berbeda.

Pekerjaan konstruksi biasanya diawasi oleh manajer proyek, insinyur disain, atau arsitek proyek. Orang-orang ini bekerja didalam kantor, sedangkan pengawasan lapangan biasanya diserahkan kepada mandor proyek yang mengawasi pekerja proyek bangunan, tukang kayu, dan ahli bangunan lainnya untuk menyelesaikan fisik sebuah konstruksi.



FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI BIDANG KONSTRUKSI

1 Faktor Manusia

Faktor manusia pada dasarnya meliputi fisik, umur, perilaku, mental dan psikologi, pengetahuan, keterampilan, dan kelalaian. Selain keterampilan dan pengetahuan tentang alat kerja peserta tersebut juga harus memiliki mental, emosi, psikologi yang baik sehingga pada saat bekerja nantinya peserta tersebut tetap tenang dan tidak melakukan hal yang berisiko atau bahkan lalai dalam memperhatikan alat yang sedang digunakan menimbulkan kecelakaan kerja. Oleh karena itu dalam bekerja sebaiknya menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai dengan pekerjaan yang hendak dilakukan.

2 Faktor Lingkungan

Faktor Lingkungan kerja merupakan tempat dimana seseorang dalam beraktivitas bekerja. Lingkungan kerja yang harus diperhatikan ketika bekerja yaitu antara lain: Pencahayaan, Suhu, Kebersihan Tempat Kerja.

● Suhu

Pada dasarnya intensitas suhu pada saat bekerja cukuplah berpengaruh pada pekerjaan bahkan hasil kerja

para pekerja tersebut. Misal, ketika suhu panas dan tidak ada pendingin ruangan maka gairah para pekerja untuk melakukan pekerjaannya pun akan menurun karena mudah merasakan lelah.



● Kebersihan Tempat Kerja

Faktor berikut juga sangat penting dalam melakukan pekerjaan, kebersihan ini amatlah penting terutama bagi pekerja yang ada di dalamnya. Keadaan lingkungan kerja yang kotor dapat memicu pertumbuhan bakteri ataupun organisme hidup lain ataupun zat lain yang membahayakan pekerja. Tidak hanya sampai disitu, keadaan lingkungan yang kotor juga berpengaruh besar terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja. Ruangan yang bersih dari kotoran ataupun sampah membuat seseorang dapat melakukan pekerjaannya dengan tenang dan nyaman.



3 Faktor Mesin (Alat Kerja)

Alat kerja merupakan alat yang berhubungan langsung dengan pekerjaan yang dikerjakan oleh pekerja dan tentunya setiap alat kerja mempunyai risiko masing-masing yang semestinya para pekerja telah mengetahui sehingga dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dari alat tersebut dan diupayakan agar tetap menggunakan APD yang sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan atau bahkan dapat menambah pelindung pada alat kerja sehingga keadaan aman pada saat bekerja lebih terjamin.

Kawan SMK, kita simak *yuk*, hal apa saja potensi bahaya yang sering terjadi dan bagaimana penerapan K3 pada beberapa bidang praktik konstruksi seperti: *Bricklaying*, *Wall and Floor*, dan *Carpentry*.



PENERAPAN K3 PADA PRAKTIK BRICKLAYING

Beberapa potensi kesalahan K3 dan 5R yang sering terjadi dalam kegiatan praktik *Bricklaying*:

- Siswa tidak menggunakan *helmet* pelindung kepala.
- Siswa tidak menggunakan sarung tangan untuk melindungi tangan dari tusukan atau gesekan benda kerja.
- Siswa tidak menggunakan kacamata yang seharusnya digunakan untuk melindungi mata dari debu semen dan batu bata.
- Siswa tidak menggunakan masker dengan baik yang seharusnya digunakan untuk melindungi hidung dan mulut dari debu dari semen dan batu bata, sehingga dapat mengakibatkan infeksi pada pernapasannya.
- Siswa tidak menerapkan sistem 5R, yaitu peralatan yang tidak ditempatkan sesuai dengan tempatnya.
- Siswa membiarkan peralatan kerja berserakan di lokasi kerja, sehingga terlihat tidak “rapi”, seharusnya pekerja atau peserta tersebut merapikan dan menempatkan peralatan di tempat tertentu.
- Posisi bekerja salah membuat pekerja cepat capek dan pegal di bagian punggung.



Potensi bahaya atau risiko yang akan didapat siswa jika tidak memperhatikan faktor K3 dan 5R:

- Risiko luka ringan, lecet, tergores hingga luka dalam atau infeksi berat akibat tertimpa dan tersandung benda atau alat praktik *Bricklaying*.
- Memar hingga lecet dikarenakan terkena benda tajam.
- Merasa tidak nyaman di ruang praktik karena tempat praktik tidak rapi.
- Waktu yang digunakan menjadi kurang efektif karena kurang konsentrasi akibat harus membereskan barang-barang yang tidak digunakan terlebih dahulu.
- Badan pegal dan cepat lelah akibat posisi kerja yang tidak tepat.
- Debu yang terbang tertiuip angin dan dapat terhirup pernapasan atau masuk ke dalam mata menyebabkan sakit saluran pernapasan dan iritasi.



Penerapan K3 yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan pada praktik *Bricklaying*:

- Siswa wajib menggunakan helm untuk melindungi bagian kepala agar tidak terjadi sesuatu yang membahayakan kesehatan/nyawa praktikan.
- Siswa harus menggunakan sarung tangan untuk melindungi bagian tangan agar terlindung/goresan dari tusukan fatal atau benda kerja.
- Siswa wajib menggunakan kaca mata untuk melindungi bagian mata agar terlindung dari tusukan benda kerja atau serbuk dan debu di sekitar tempat kerja.





- Siswa harus menggunakan masker dengan benar agar pernapasan terhindar dari serbuk dan debu yang berasal dari benda kerja atau kayu.
- Siswa atau peserta tersebut wajib merapikan dan menempatkan peralatan di lokasi kerja sesuai dengan tempatnya sehingga mudah dicari dan aman saat peralatan dibutuhkan.
- Menyediakan kotak P3K di dalam ruang praktik.
- Siswa memperhatikan posisi saat dia bekerja baik saat berdiri harus dalam posisi tepat dan khususnya ketika duduk agar disediakan penampang alas kerja yang disesuaikan dengan tinggi badan siswa senyaman mungkin
- Memberi garis jarak aman antara meja praktik dan jalur bergerak antar siswa praktik.
- Menyiapkan rak yang mudah dijangkau untuk menyimpan perkakas.
- Memasang *blower* penyedot debu yang dipasang berlawanan dengan posisi kerja siswa praktik agar debu yang ada disekitar tempat kerja hilang.

PENERAPAN K3 PADA PRAKTIK WALL AND FLOOR

Terdapat beberapa faktor K3 dan 5R yang biasa ditemukan pada pekerjaan *Wall and Floor* diantaranya:

Faktor Fisika

Faktor fisika di tempat praktik yang dapat mempengaruhi pekerjaan, diantaranya adalah iklim, kebisingan, getaran, temperatur, dan pencahayaan sehingga dapat menyebabkan ruangan berdebu atau mudah kotor, lembab dan gelap.

Faktor Mekanik

Faktor mekanik di tempat praktik yang dapat mempengaruhi pekerjaan, antara lain adalah karena *human factor* maupun dari kesalahan alat, seperti terjatuh, terbentur, terpeleset, terpukul, terpelintir, terpuntir termasuk dalam bahaya mekanik. Contoh bahaya dan risiko dari faktor mekanik:

● Terpelintir

Terpelintir disebabkan *human factor* yang kurang berhati-hati dan tidak memperhatikan K3 secara baik dan benar. Misalnya banyak bahan dan alat kerja yang berserakan di lingkungan kerja berisiko pekerja dapat terpeleset dan menimbulkan cedera pada kaki atau terpelintir.



● Terluka

Terluka pada umumnya merupakan salah satu *human factor*. Kesalahan yang biasanya membuat orang terluka adalah alat kerja yang tajam seperti alat kerja yang diletakkan sembarangan seperti gergaji, penggaris, dan bahan-bahan padat lainnya yang dapat tersandung oleh pekerja dan terjatuh yang mungkin berisiko tinggi dapat membuat pekerja terluka dan bahkan meninggal dunia.

Cara Mencegah atau Meminimalkan Risiko Mekanik

Beberapa bahaya dan risiko di atas kita dapat mencegahnya agar aman dan nyaman dalam bekerja antara lain:

- a Memperhatikan kebersihan dan kerapian pada lingkungan kerja sehingga terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan sehingga mengurangi risiko terhadap pekerja maupun terhadap orang di sekitarnya.
- b Menempatkan bahan dan alat pada suatu tempat yang mudah dijangkau sehingga tidak berserakan di lantai yang

dapat mengganggu langkah pekerja dalam melaksanakan pekerjaan.

- c Rapi dalam bekerja dengan menempatkan bahan dan alat kerja di tempatnya dengan rapi sehingga mudah dijangkau dan aman dalam bekerja.

Faktor Kimiawi

Bahaya kimia merupakan bahaya yang berasal dari bahan kimia yang ada di tempat kerja. Bahan kimia diantaranya adalah toksin, karsinogenik, radioaktif, *flammable*, dan reaktif. Bahan kimia di tempat kerja dapat berupa bahan baku, bahan tambahan, bahan yang membantu proses (katalisator, pelarut, oksidator, dan lain-lain), buangan proses (gas buang, hasil samping), produk, sisa proses (limbah).

Sumber bahaya kimia dan risiko yang berhubungan dengan pekerjaan *Wall and Floor* adalah racun. Pada bahan baku semen misalnya terdapat zat kimia berbahaya yang dapat masuk ketubuh dalam kondisi yang di luar batas. Baik itu melalui mulut, terhirup saat bernapas yang dapat mengakibatkan kerusakan organ dalam dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kematian.





Cara Pencegahan dari Risiko Kimiawi

Sumber bahaya dan risiko di atas kita dapat mencegahnya untuk menghindari dari hal-hal yang tidak diinginkan antara lain dengan menggunakan *safety* dalam melaksanakan pekerjaan. Pekerja harus mengenakan APD seperti masker, sarung tangan, pakaian khusus. Demi menjaga kesehatan tubuh dan menghindari risiko keracunan pada tubuh. Kebersihan pada diri sendiri harus diterapkan, seperti membasuh tangan setelah melaksanakan pekerjaan.

Faktor Biologis

Bahaya biologis adalah bahaya yang disebabkan oleh makhluk hidup lain yang menyebabkan kerusakan pada alat, material, ataupun manusia itu sendiri. Bahaya biologi bisa disebabkan oleh binatang, jamur, virus, bakteri, dan cacing.

Faktor biologi yang berkaitan dengan pekerjaan *Wall and Floor* meliputi:

● Virus

Virus yang terdapat pada debu pada benda atau dalam ruangan yang diakibatkan dari pekerja atau siswa tidak memperhatikan K3 yang baik dalam mengatasi debu dapat menimbulkan penyakit pernapasan pada pekerja dan orang lain di lingkungan kerja, sehingga dapat menyebabkan pekerja atau siswa terganggu kesehatannya bahkan bisa sampai meninggal dunia.

● Bakteri

Bakteri biasa terdapat pada sampah atau kotoran lainnya, seperti terlihat pada gambar yaitu ada sampah plastik dan botol yang menyimpan banyak bakteri yang menyebabkan penyakit pada pekerja atau dan orang lain.



Bahaya dan risiko di atas kita dapat dicegah dengan melakukan antara lain:

- **Memperhatikan Kebersihan**

Memperhatikan kebersihan dalam bekerja dan menghilangkan barang-barang yang tidak penting di lingkungan kerja seperti sampah dan bahan-bahan yang sekiranya tidak penting.

- **Menerapkan Kerapian**

Menerapkan kerapian lingkungan pekerjaan dengan menempatkan bahan dan alat kerja pada tempatnya sehingga terlihat rapi dan bersih.

Penerapan K3 yang dapat dilakukan siswa dalam praktik *Wall and Floor*.

- Siswa atau pekerja seharusnya menggunakan sarung tangan untuk melindungi bagian tangan agar tidak terjadi sesuatu yang membahayakan kesehatan/nyawa pekerja saat memotong keramik.



- Siswa atau pekerja harus menggunakan *wearpack* untuk melindungi badannya agar tidak terjadi kecelakaan yang tidak diinginkan.
- Siswa atau pekerja harus menggunakan pelindung kepala untuk melindungi kepala dari bahaya yang bisa timbul dari kegiatan tersebut.
- Siswa atau pekerja diharuskan merapikan dan menempatkan peralatan di lokasi kerja sesuai dengan tempatnya sehingga mudah dicari dan aman saat peralatan dibutuhkan. Bisa menggunakan *toolkit box* untuk tempat lem atau pensil yang akan digunakan, dan juga membuang atau menyingkirkan bahan-bahan yang sudah tidak digunakan seperti sisa potongan keramik yang masih berada di atas meja kerja.

PENERAPAN K3 PADA PRAKTIK CARPENTRY

Penerapan K3 dan 5R yang tidak baik dapat membahayakan siswa dalam melaksanakan praktik *Carpentry* dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan dalam pelaksanaan kegiatan praktik.

Beberapa kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam terkait K3 dan 5R dalam kegiatan praktik *Carpentry*.

- Siswa tidak menggunakan perlengkapan APD yang lengkap (Pelindung Kepala,

Sarung Tangan, Kacamata, Masker, Penutup Telinga, *Wearpack*, Pelindung Wajah).

- Posisi dalam melakukan praktik tidak benar.
- Penempatan barang yang tidak rapih disekitar tempat kerja.
- Banyak barang-barang yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan praktik.



Potensi bahaya yang akan terjadi jika K3 dan 5R tidak dilaksanakan dengan baik.

- Luka ringan/lecet/tergores hingga luka dalam/infeksi berat akibat tertimpa dan tersandung benda/alat praktik.
- Terganggu pernafasan dikarenakan serpihan kayu yang memasuki ke hidung.
- Ketidak nyamanan saat melaksanakan praktik karena tempat kerja yang berantakan.
- Cepat lelah karena posisi kerja yang tidak tepat.
- Waktu yang digunakan akan lebih banyak
- Pelaksanaan praktik yang tidak efektif dan rawan kesalahan kerja karena terlihat berantakan.

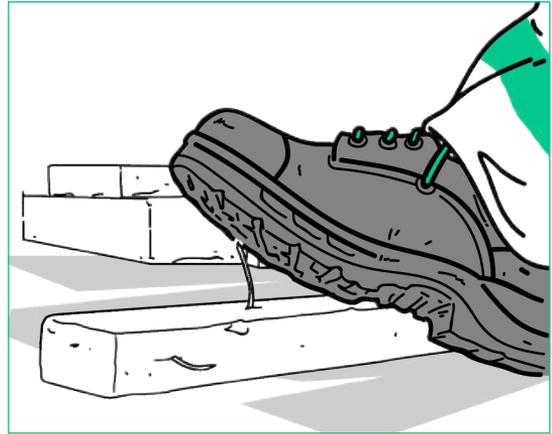
Penerapan K3 dan 5R yang benar saat melakukan kegiatan praktik *Carpentry*.

- Siswa selalu menggunakan APD yang benar dan sesuai standar.
- Terdapat Kotak P3K di dalam ruang praktik.
- Memindahkan barang-barang yang tidak digunakan.
- Selalu menaruh peralatan praktik ketempat yang sudah ditetapkan.
- *Toolbox* ditata dengan rapih.
- Selalu memposisikan tubuh yang benar dalam kegiatan praktik.



Peralatan APD yang wajib dikenakan saat praktik *Carpentry*:

- a *Safety Helmet*, berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung.
- b *Safety Shoes*, berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dan sebagainya
- c Sarung Tangan, berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan disesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan.
- d Masker (Respirator), berfungsi sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat dengan kualitas udara buruk (misal berdebu, beracun, dsb).
- e Kacamata Pengaman (*Safety Glasses*), berfungsi sebagai pelindung mata ketika bekerja dari debu dan serpihan kayu
- f Penutup Telinga (*Ear Plug*), berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising.
- g Pelindung Wajah (*Face Shield*), berfungsi sebagai pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja.

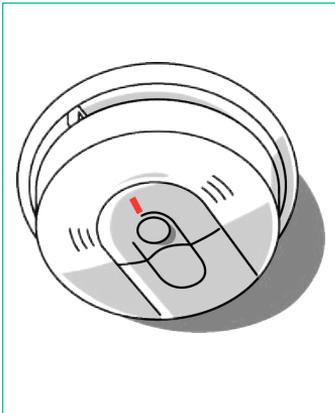


INFORMASI UMUM K3

SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN

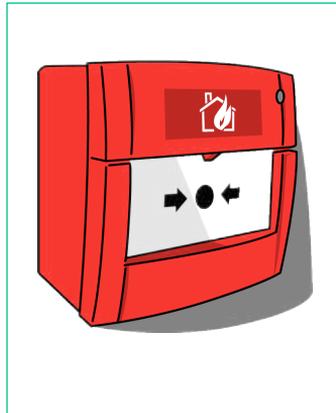
Sistem peringatan dini terhadap bahaya kebakaran adalah sistem yang akan memberikan tanda jika terjadi kebakaran, dengan mengetahui kebakaran lebih awal tentu akan mempercepat penanganan dan menghindari kerugian yang lebih besar.

Terdapat 3 alat peringatan dini kebakaran, yaitu:



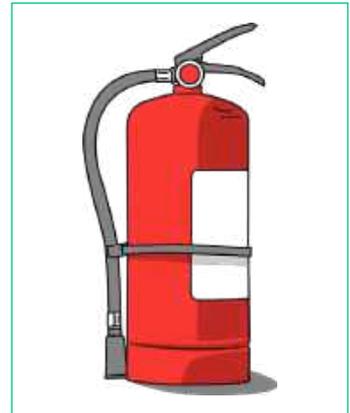
a

Smoke Detector, adalah alat yang akan memberikan tanda jika sensor didalamnya mendeteksi ada asap. Sensor akan memberi perintah secara otomatis kepada sumber air terdekat untuk menyiram air kearah asap.



b

Fire Alarm, akan bekerja apabila sensornya disentuh yang akan segera mengirim sinyal perintah untuk membunyikan sirene atau *bell*.



c

APAR (*fire distiguisher*), adalah alat reaksi cepat memadamkan api sebelum membesar, biasanya alat ini menjadi alat penting yang diletakkan di tempat-tempat yang strategis.

TABEL BAHAYA DI LABORATORIUM DAN TINDAKAN PENCEGAHANNYA

| LOKASI | BAHAYA | PERINGATAN & PENCEGAHAN |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| Lantai | Dipel dan licin | <ul style="list-style-type: none"> • Pakailah sabun pel yang tidak licin • Tutupi lantai dengan matras anti selip |
| | Kabinet arsip | <p>Laci terlalu penuh</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika laci atas berat, kabinet dapat rubuh saat laci dibuka • Simpan muatan yang berlebihan pada laci paling bawah • Sandarkan kabinet ke dinding atau saling memunggungi kabinet lainnya <p>Laci dibiarkan terbuka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahayakan dan menghalangi jalan • Pastikan laci tertutup bila tidak digunakan |
| Peralatan listrik | Kabel yang melintasi lantai | Pindahkan atau masukkan kedalam rel kabel khusus yang rata dengan lantai |
| | Kondisi kabel dan lain-lain | Lakukan inspeksi kotak kontak, soket, kabel dan peralatan listrik secara rutin oleh teknisi yang berkualifikasi dan melakukan penggantian yang rusak |
| | Peralatan pribadi | Melarang penggunaan peralatan yang tidak berhubungan dengan pekerjaan |
| | Perbaikan peralatan | <ul style="list-style-type: none"> • Hanya dilakukan oleh teknisi berkualifikasi • Peralatan kelistrikan harus diisolasi dengan baik |
| Tindakan pencegahan kebakaran | Merokok | <ul style="list-style-type: none"> • Buatlah larangan merokok • Sediakan ruang khusus merokok dengan fasilitas mematikan puntung rokok |
| | Alat pemadam api | <ul style="list-style-type: none"> • Pilihlah sesuai dengan jenis api • Diinspeksi dan dipelihara secara rutin • Dipasang 1 meter dari permukaan lantai |
| | Rute evakuasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ditandai dengan jelas • Tidak boleh terhalang apapun • Diketahui oleh seluruh staf |
| | Pintu keluar darurat | <ul style="list-style-type: none"> • Tidak boleh terkunci di sepanjang waktu • Jika harus dikunci karena alasan keamanan, sediakan balok (<i>panic bar</i>) atau kaca yang mudah dipecahkan |





LOKASI

Keranjang sampah kertas

BAHAYA

Isinya

PERINGATAN & PENCEGAHAN

- Hanya kertas
- Risiko kebakaran dari puntung rokok, beri tanda dilarang merokok
- Benda-benda lain selain kertas harus dibungkus terpisah agar petugas kebersihan mudah mengambil
- Keranjang harus terbuat dari bahan yang sulit terbakar

Display screen equipment

Workstation

Tata letaknya harus ergonomis

Emisi radiasi

Level sangat rendah tidak berisiko terhadap kesehatan dan kehamilan

Ventilasi alami

Jendela yang dapat dibuka dan ditutup

Ventilasi listrik

- Kipas angin yang menempel pada jendela atau dinding (harus ada pengaman bilah kipas)
- Kipas angin berdiri

106

Pencahayaan

Level yang cukup

- Sistem pencahayaan buatan harus dirancang dengan baik
- Menghilangkan kesilauan
- Menggunakan cahaya alami jika mungkin
- Jika sinar matahari menyilaukan, pasanglah tirai



EMPAT WARNA PENANDA DAN MAKNA PENANDA KESELAMATAN KERJA

| WARNA | MAKNA | KETERANGAN |
|---|--|---|
|  Merah | <ul style="list-style-type: none"> • Penanda larangan • Penanda berbahaya • Peralatan pemadam api | <ul style="list-style-type: none"> • Tindakan yang diperlihatkan TIDAK boleh dilakukan • Mematikan, mengevakuasi, mengoperasikan alat-alat darurat, menghentikan tindakan identifikasi peralatan dan lokasinya |
|  Kuning | Penanda peringatan | Berhati-hati, ambil tindakan pencegahan, lakukan dengan hati-hati |
|  Biru | Penanda perintah | <ul style="list-style-type: none"> • Instruksi HARUS diikuti • Peralatan yang ditunjukkan HARUS dikenakan |
|  Hijau | Penanda informasi keselamatan | Rute keluar darurat, lokasi pos P3K |

PENANDA LARANGAN



PENANDA PEMADAM KEBAKARAN



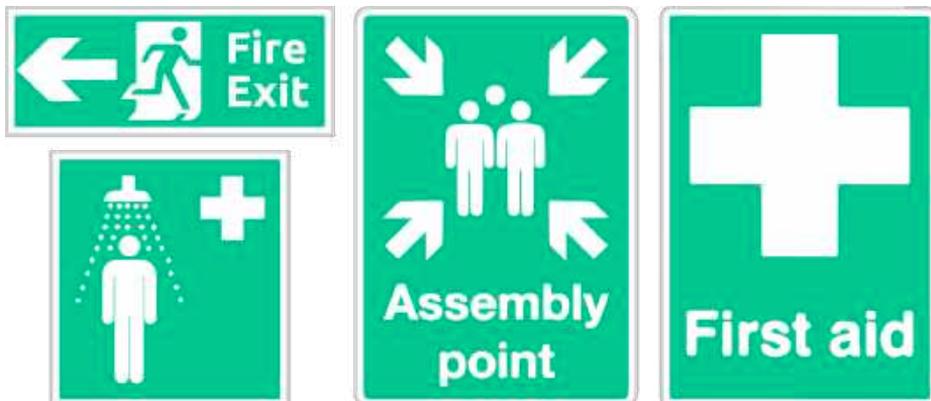
PENANDA PERINGATAN



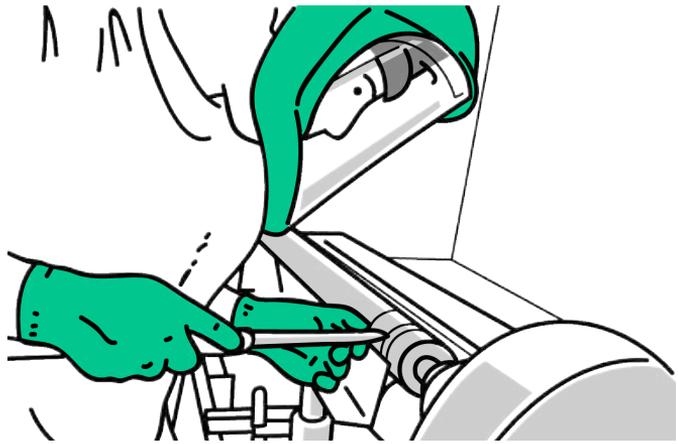
PENANDA PERINTAH



PENANDA INFORMASI KESELAMATAN KERJA



PENGARUH KONDISI ATAU MATERIAL TERHADAP TUBUH



KONDISI/MATERIAL

Debu

Jika tertiuap, dapat menyebabkan *pneumokoniosis* (radang paru-paru). Debu-debu khusus dapat menyebabkan penyakit khusus asbes (*asbesiosis*, *mesotelioma*), silika (*silikosis*), debu batubara (*pneumokoniosis*).

Zat pelarut

Zat ini dapat masuk ke tubuh melalui asupan cairan, hirupan asap, penyerapan melalui kulit. Zat pelarut dapat menimbulkan efek bius pada sistem syaraf, efek racun pada organ tubuh (hati, ginjal, dan sumsum tulang), efek iritasi melalui penghancuran lemak kulit.

Korosif

Zat berupa asam dan alkali. Dapat menghancurkan jaringan tubuh. Dapat diencerkan dengan memberi banyak air. Kasus keduanya membutuhkan pertolongan medis.

Iritan

Dalam bentuk debu atau cairan dapat bereaksi dengan kulit dan menyebabkan dermatitis. Jika terhirup dapat menimbulkan iritasi dan fibrosis pada paru-paru.

Alat kerja yang bergetar

Menyebabkan luka-luka di tangan dan lengan. Menyebabkan penyempitan pembuluh darah di tangan diawali dari jari-jari memucat dan mati rasa.

Kebisingan

Kehilangan pendengaran akibat imbas bising. Dapat menyebabkan kepenatan (*fatigue*) dan disorientasi.

Tekanan/*stress*

Reaksi psikologis terhadap faktor-faktor yang berada diluar kendali manusia seperti tuntutan kerja berada diatas atau dibawah kemampuan, lingkungan kerja, hubungan pekerja dengan sesama pekerja atau organisasi.

PERLINDUNGAN YANG DISEDIAKAN PPE – PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

| BAGIAN TUBUH | BAHAYA | PPE |
|---------------------------------|---|--|
| Kepala | <ul style="list-style-type: none"> • Benda-benda jatuh • Ruang yang sempit • Rambut terjatoh | Helm keras, helm empuk, topi, <i>hairnet</i> atau pemangkasan rambut |
| Telinga/ Pendengaran | Suara bising | Tutup telinga dengan <i>Ear Muff</i> atau <i>Ear Plug</i> (sumbat telinga) |
| Mata | Debu, kersik, partikel-partikel berterbangan, radiasi, laser, bunga api las | Kacamata pelindung (<i>goggles</i>), Pelindung wajah. Untuk radiasi dan laser menggunakan <i>goggles</i> khusus |
| Paru | <ul style="list-style-type: none"> • Debu • Asap • Gas beracun dan atmosfer sedikit oksigen | <ul style="list-style-type: none"> • Masker wajah, respirator • Respirator dengan filter penyerap (keefektifannya terbatas) • Alat bantu pernafasan |
| Tangan | <ul style="list-style-type: none"> • Tepi-tepi dan ujung yang tajam • Zat kimia korosif • Temperatur tinggi/rendah | <ul style="list-style-type: none"> • Sarung tangan pelindung • Sarung tangan tahan bahan kimia • Sarung tangan insulasi |
| Kaki | Terpeleset, benda tajam di lantai, benda jatuh, percikan logam cair | Sepatu pengaman, selubung kaki (<i>gaiter</i>) |
| Kulit | <ul style="list-style-type: none"> • Kotoran dan bahan korosif ringan • Korosi kuat dan zat pelarut | <ul style="list-style-type: none"> • Krim pelindung • Pelindung yang kedap seperti sarung tangan dan celemek |
| Torso dan tubuh | Zat pelarut, kelembapan, dsb | Celemek, <i>overall</i> |
| Keseluruhan tubuh | <ul style="list-style-type: none"> • Atmosfer yang berbahaya (uap beracun/debu radioaktif) • Terjatoh • Kendaraan bergerak • Gergaji rantai • Temperatur tinggi • Cuaca ekstrim | <ul style="list-style-type: none"> • Pakaian bertekanan udara (<i>pressurized suits</i>) • Tali temali pelindung • Baju atau rompi yang terlihat di kegelapan • Baju pelindung khusus • Baju tahan panas • Baju untuk segala cuaca |



PETUNJUK KESELAMATAN JIKA TERJADI KEBAKARAN

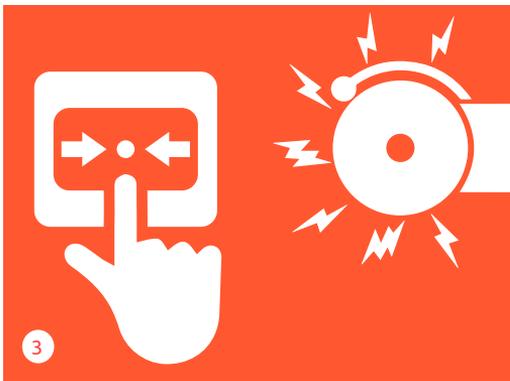




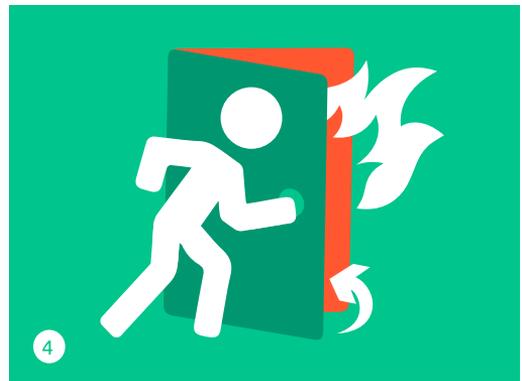
Tinggalkan segera area kebakaran.



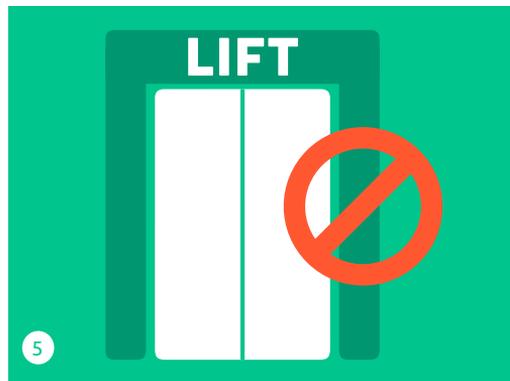
Bantu rekan kerja yang terancam bahaya, jika dalam kondisi aman.



Aktifkan alarm kebakaran.



Tutup pintu dan jendela bengkel/lab dari api.



Jangan gunakan *lift*/elevator, gunakan tangga darurat.



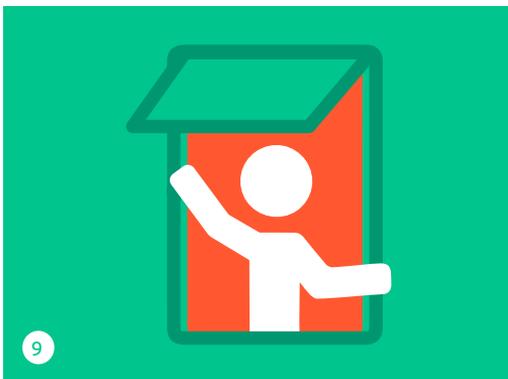
Matikan segera peralatan yang menggunakan gas maupun listrik.



Jika dalam kondisi aman, gunakan alat pemadam kebakaran untuk memadamkan api.



Hubungi dan beritahu lokasi kepada petugas pemadam kebakaran ataupun operator telepon darurat.



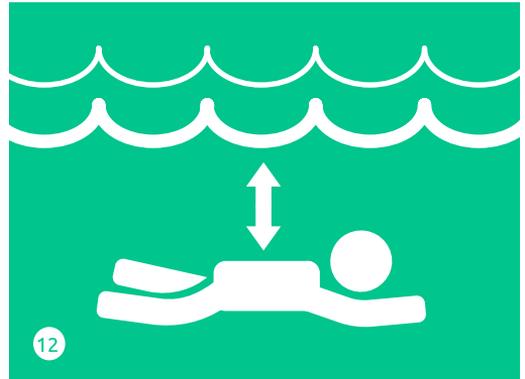
Jika terjebak dalam ruangan, beri tanda posisi kamu melalui jendela.



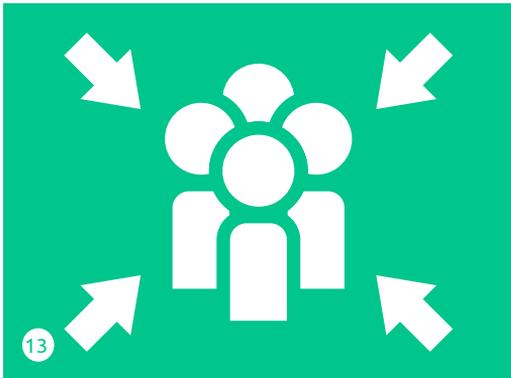
Jika terjebak dalam ruangan yang terbakar, jangan berusaha melompat keluar melalui jendela.



Jika terjebak dalam ruangan yang terbakar, jangan menggulingkan badan di lantai untuk meredam api.



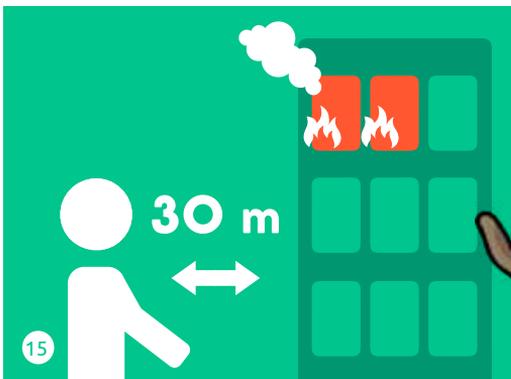
Berusahalah tetap berada di bawah asap.



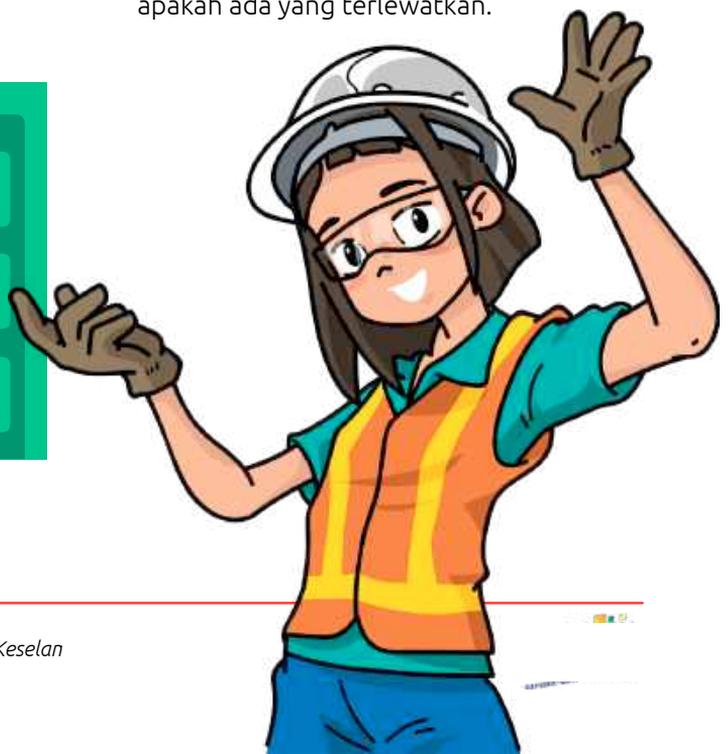
Pergi ke tempat berkumpul.



Periksa setiap orang yang kita kenal, apakah ada yang terlewatkan.



Jaga jarak aman minimal 30 meter dari gedung yang terbakar.



LABEL DITEMPAT KERJA

LABEL

- Batas Area Kerja
- Batas Ruangan Kerja
- Batas Jalur Lalu Lintas

LABEL

- Produk Jadi
- Sarana Umum

LABEL

- Barang/Bahan Baku
- Sarana P3K
- Sarana Keselamatan
- Sarana Darurat & Evakuasi
- Jalur Pejalan Kaki

LABEL

Barang/Bahan yang akan Diproses

LABEL

Barang/Bahan Inspeksi DC

LABEL

- Produk/Bahan Ditolak (*Reject*)
- Sisa Pekerjaan yang tidak Terpakai
- Tanda Berhenti

LABEL

- Rak/Lemari
- Meja
- Perlengkapan/Peralatan/Mesin

LABEL

Area Terbatas untuk Tujuan Operasional

LABEL

- Mesin/Alat Berbahaya
- Area Terbatas untuk Keselamatan
- Sarana Darurat Kebakaran

LABEL

Zona Mengandung Bahaya

LABEL (TANDA) KODE WARNA PERPIPAAN

LABEL PIPA →

← LABEL PIPA

- Air yang dapat diminum
- Air *boiler*
- Air pendingin
- Air lainnya

LABEL PIPA →

← LABEL PIPA

Gas Bertekanan

LABEL PIPA →

← LABEL PIPA

Pipa Pemadam Kebakaran

LABEL PIPA →

← LABEL PIPA

Bahan Mudah Terbakar

LABEL PIPA →

← LABEL PIPA

Bahan Mudah Menyala
(Bahan Bakar)

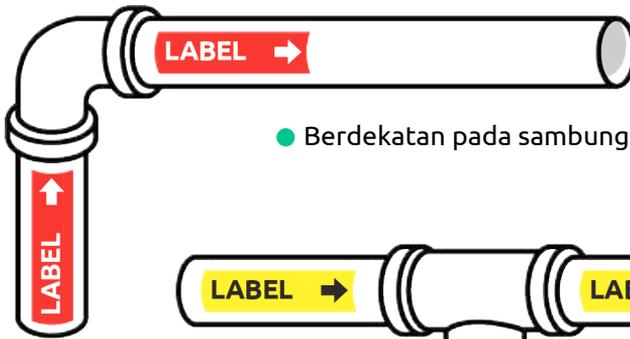
LABEL PIPA →

← LABEL PIPA

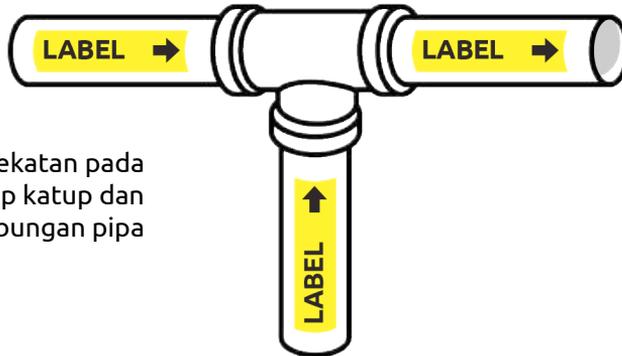
- Bahan Beracun
- Bahan Korosif



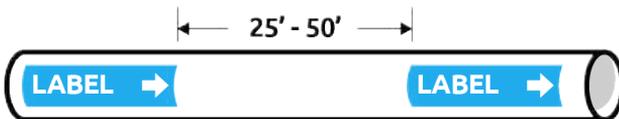
PEMASANGAN LABEL DAN KODE WARNA PADA SAMBUNGAN PIPA



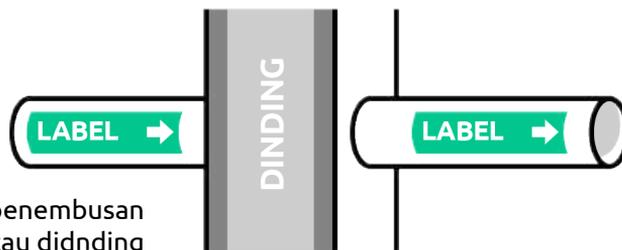
● Berdekatan pada sambungan pipa



● Berdekatan pada setiap katup dan sambungan pipa



● Berjarak setiap 25' - 50' pada jalur pipa lurus



● Di kedua sisi penembusan lantai atau didinding

SIMBOL KEMASAN BAHAN (MATERIAL) BERBAHAYA/B3



BAHAN BERBAHAYA
BAGI LINGKUNGAN



BAHAN BERACUN



BAHAN MUDAH
MELEDAK



BAHAN MUDAH
MENYALA (TERBAKAR)



BAHAN OKSIDATOR



BAHAN BERBAHAYA
BAGI PERNAFASAN



BAHAN PENYEBAB
IRITASI (*IRRITANT*)

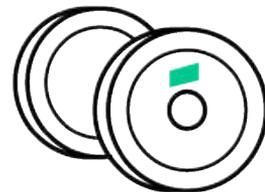
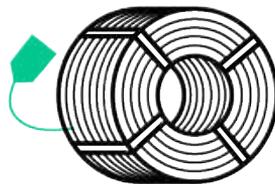
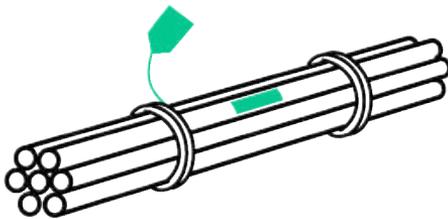
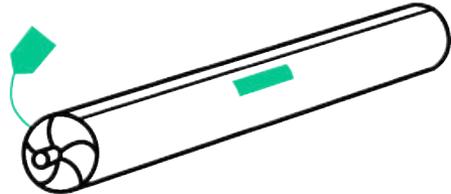
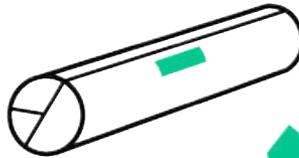
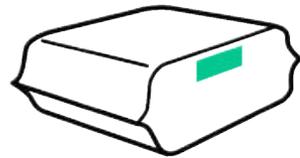
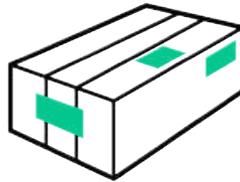
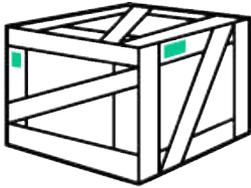


TABUNG GAS
BERTEKANAN



BAHAN KOROSIF

CONTOH PEMASANGAN LABEL PADA KEMASAN



KLASIFIKASI PLAKAT BAHAN (MATERIAL) BERBAHAYA/B3



KELAS 1

MUDAH MELEDAK

- BAHAYA PELEDAKAN BESAR (SELURUH MUATAN)
- BAHAYA SERPIHAN LEDAKAN
- BAHAYA API LEDAKAN
- BAHAYA LEDAKAN RINGAN
- SENSITIFITAS LEDAKAN KECIL
- SENSIFITAS LEDAKAN SANGAT KECIL



KELAS 2

GAS

- GAS MUDAH TERBAKAR
- GAS BERTEKANAN (TIDAK MUDAH TERBAKAR)
- GAS BERACUN
- GAS KOROSIF (HANYA DI KANADA)



121



KELAS 3 CAIRAN/UAP MUDAH TERBAKAR



KELAS 4 PADATAN MUDAH TERBAKAR

- PADATAN MUDAH TERBAKAR
- SPONTAN MUDAH TERBAKAR
- BERBAHAYA JIKA TERKENA AIR



KELAS 5 OKSIDATOR

- OKSIDATOR
- OKSIDATOR ORGANIK



KELAS 6 **BERACUN**

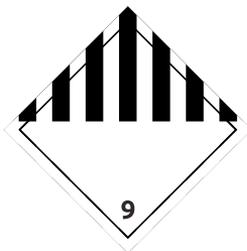
- BAHAN BERACUN
- MENYEBABKAN INFEKSI



KELAS 7 **RADIOAKTIF**



KELAS 8 **KOROSIF**



KELAS 9 **BAHAYA LAIN**

BAHAN BERBAHAYA YANG TIDAK
TERMASUK KATEGORI DI ATAS



BERBAHAYA

Transportasi dengan muatan lebih dari dua karakter bahaya pada satu muatan transportasi dengan besaran muatan yang hampir/sama besar.

RAMBU BAHAYA K3 *Safety Sign*



HATI-HATI
ANJING PENJAGA



AREA BAHAYA ASAP ROKOK
(TEMBAKAU)



AREA CCTV



HATI-HATI
AREA PENGELASAN



HATI-HATI AREA
PENGISIAN AKI



BAHAYA PERAIRAN
ARUS DERAS



HATI-HATI
ATAP MUDAH PECAH



HATI-HATI
ATAP RENDAH



HATI-HATI
BADAN TERJEPIT



BAHAYA BAHAN
BERBAHAYA



BAHAYA BARANG
TERJATUH DARI ATAS



BAHAYA BIOLOGI



BAHAYA
KEBISINGAN TINGGI



BAHAYA
AREA LASER



BAHAYA
PERNAFASAN



BAHAYA
BENDA TAJAM



HATI-HATI
BAHAYA BERACUN



BAHAYA
CAIRAN PANAS



HATI-HATI
LALU LINTAS *FORKLIFT*



BAHAYA
GAS BERTEKANAN





HATI-HATI
TERJEPIT RODA GIGI



HATI-HATI
TERPELESET



HATI-HATI
TERSANDUNG



HATI-HATI
TERJATUH



HATI-HATI
BAHAN KOROSIF



BAHAYA BAHAN
MUDAH MELEDAK



HATI-HATI BAHAN
PENYEBAB KANKER



HATI-HATI



HATI-HATI
KEPALA TERBENTUR



HATI-HATI
KETINGGIAN LANTAI



HATI-HATI
KEDALAMAN KOLAM 4 METER



BAHAYA MEDAN
MAGNET TINGGI



BAHAYA BAHAN
RADIOAKTIF



HATI-HATI BAHAN
MUDAH TERBAKAR



HATI-HATI MESIN
MENYALA OTOMATIS



BAHAYA BAHAN
OKSIDATOR



HATI-HATI AREA
PENGANGKATAN BARANG (CRANE)



HATI-HATI
PERMUKAAN PANAS



BAHAYA
RADIASI



BAHAYA
TANGAN TERJEPIT



HATI-HATI SAAT
BERJALAN PADA TANGGA



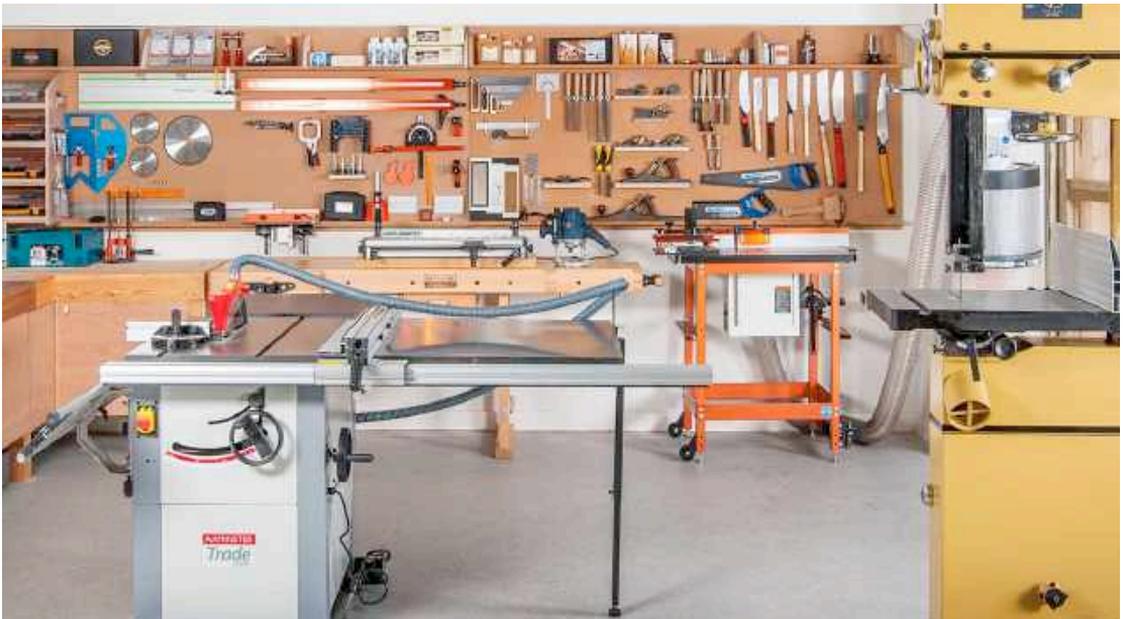
BAHAYA LISTRIK
TEGANGAN TINGGI



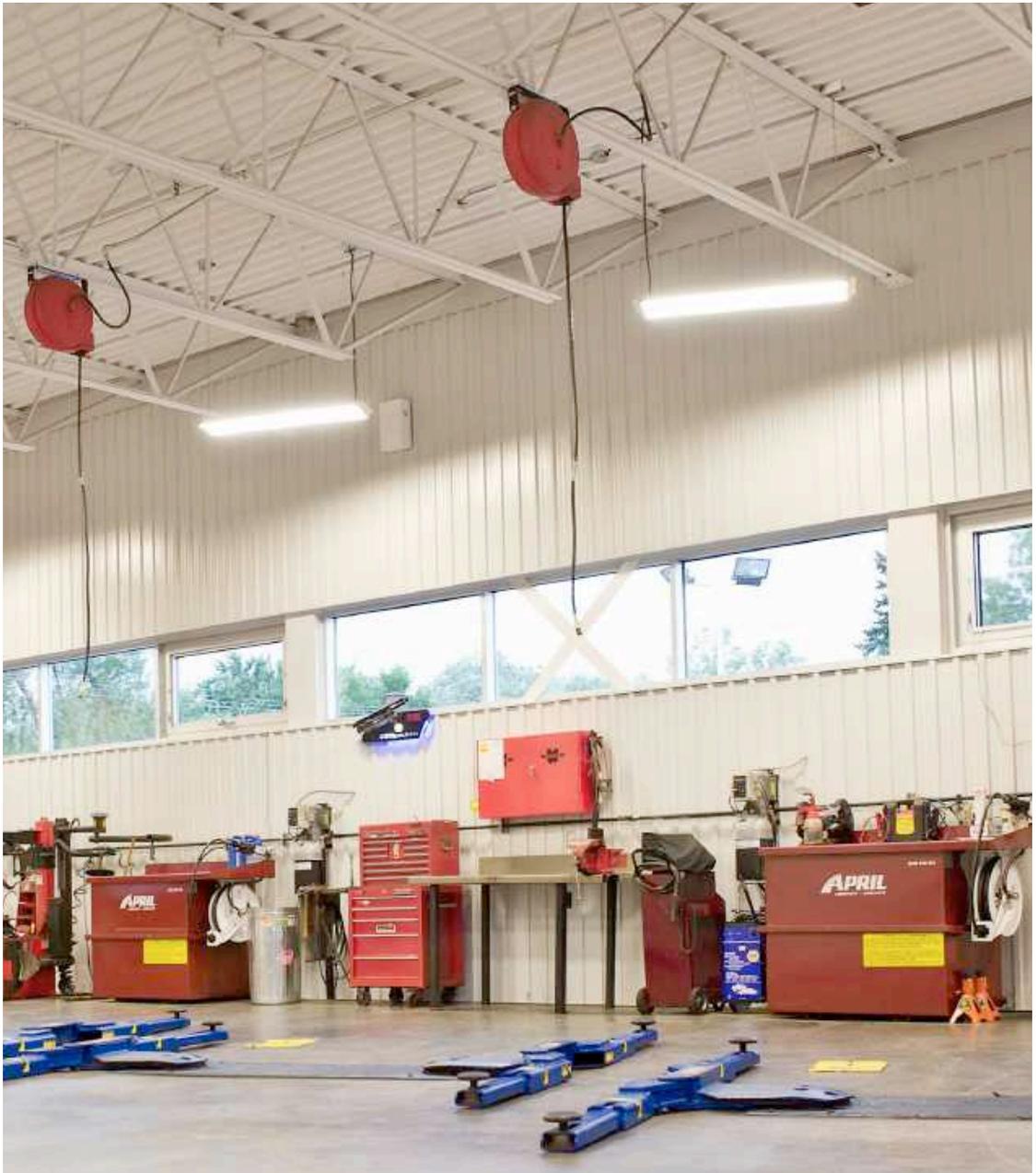
HATI-HATI TEMPERATUR
RUANGAN RENDAH

CONTOH TATA LETAK PENEMPATAN PERALATAN





CONTOH TATA LETAK BENGKEL



128





OCCUPATIONAL HEALTH HAZARD/ OHH

POTENSI BAHAYA GANGGUAN KESEHATAN, KESAKITAN DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA

01

PHYSICAL HAZARD (Bahaya Fisik)

Merupakan potensi bahaya yang berupa energi, misalnya: termis (panas udara, panas mesin, radiasi, ledakan), dinamis (motor, roda gigi, pemotong), debu, bising.



02

CHEMICAL HAZARD (Bahaya Kimia)

Merupakan potensi bahaya yang berkaitan dengan bahan kimia dalam bentuk gas, cair dan padat yang mempunyai sifat toksik dan beracun, misalnya: zat kimia (antiseptik, aerosol, insektisida), bahan radioaktif, minyak, limbah B3 (limbah elektroplating, limbah pabrik kimia), uap gas, debu, fume.



03

BIOLOGICAL HAZARD (Bahaya Biologi)

Merupakan potensi bahaya yang berasal dari makhluk hidup (mikroorganisme) di lingkungan kerja yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, misalnya: racun, bakteri (anthrax, brucella), jamur, virus (flu, hepatitis, HIV, SARS), B3 (Bahan Berbahaya Beracun), hewan berbahaya (ular, kalajengking, serangga, tikus, anjing, nyamuk), parasit, kuman, rodent.



04

ERGONOMIC (Aspek Ergonomi)

Merupakan potensi bahaya yang diakibatkan dari ketidaksesuaian desain lingkungan kerja dengan pekerja, misalnya: sikap kerja (posisi duduk), ukuran alat, desain tempat (posisi letak peralatan, desain ruang), sistem kerja, cara kerja.



OCCUPATIONAL SAFETY HAZARD/ OSH

POTENSI BAHAYA INSIDEN, INJURY, KERUSAKAN ATAU CACAT TUBUH AKIBAT KERJA

01

MECHANICAL HAZARD (Bahaya Mekanik)

Merupakan potensi bahaya yang berasal dari benda atau proses yang bergerak yang dapat menimbulkan dampak seperti benturan, terpotong, tertusuk, tersayat, tergores, jatuh, terjepit.



03

ELECTRICAL HAZARD (Bahaya Elektrik)

Merupakan potensi bahaya yang berasal dari arus listrik, seperti arus kuat, arus lemah, listrik statis, elektron bebas.



02

CHEMICAL HAZARD (Bahaya Kimia)

Merupakan potensi bahaya yang berasal dari bahan kimia dalam bentuk gas, cair dan padat yang mempunyai sifat mudah terbakar, mudah meledak dan korosif.



04

PSYCHOLOGICAL HAZARD (Bahaya Psikologis)

Merupakan potensi bahaya yang berkaitan dengan aspek sosial psikologi maupun organisasi di lingkungan kerja yang dapat memberikan dampak terhadap fisik dan mental pekerja, misalnya pola kerja yang tidak teratur, waktu kerja yang diluar waktu normal, beban kerja yang melebihi kapasitas mental, tugas yang tidak bervariasi, suasana lingkungan kerja yang terpisah atau terlalu ramai.



3

FAKTOR PENYEBAB RESIKO KERJA



01

FAKTOR MANUSIA

Merupakan potensi bahaya yang disebabkan oleh manusia pekerja, seperti: *human factor* (perilaku negatif, kondisi fisik lemah, mental), *human error*.

02

FAKTOR LUAR

Merupakan potensi bahaya yang disebabkan oleh keadaan lingkungan sekitar, seperti: sarana transportasi, cuaca, bencana alam (badai, banjir, tanah longsor, petir).

03

SISTEM MANAJEMEN

Merupakan potensi bahaya yang disebabkan oleh penerapan sistem manajemen di lingkungan kerja: keharmonisan tim, *rewards and punishment*, fasilitas kerja, dsb.

5R

RINGKAS RAPI RESIK RAWAT RAJIN

01 RINGKAS/ SEIRI (Pemilahan)

Kuncinya yaitu memubuskan dengan tegas untuk memilah dan membedakan antara yang diperlukan dengan yang tidak.



02 RAPI/ SEITON (Penataan)

Menata barang sehingga mudah dan cepat dicari serta jangan sampai berkarat, rusak, penyok, berubah bentuk, dan sebagainya.



03 RESIK/ SEISO (Pembersihan)

Tak hanya membersihkan namun juga dirawat agar fungsinya terjaga dengan baik dan dapat digunakan dalam waktu panjang. Kebersihan menyangkut semua hal yaitu, ruangan, fasilitas, alat dan pakaian yang dikenakan juga harus bersih.



04 RAWAT/ SEIKETSU (Pemantapan)

Memastikan seluruh aktifitas pemilahan, penataan dan pembersihan yang telah dilakukan dilaksanakan secara konsisten dan teratur. Pemantapan juga dapat dilakukan menciptakan area kerja yang dapat meningkatkan kenyamanan, keselamatan dan keselarasan, diantaranya dengan bantuan warna pada ruang sebagai warna interior dan alat bantu



05 RAJIN/ SHITSUKE (Pembiasaan)

Penguatan komitmen seluruh pihak sebagai tanggung jawab bersama untuk melaksanakan 5R secara disiplin dan bersama sebagai sebuah tim yang saling berkaitan satu sama lain serta kesadaran resiko yang dapat terjadi pada individu maupun kelompok jika tidak melaksanakan 5R.



ALAT PELINDUNG DIRI

SESUAI STANDAR K3
(KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA)

01

ALAT PELINDUNG KEPALA

Safety Helmet

Safety Glass
(Kacamata Pelindung)

Ear Plug
(Penyumbat Telinga)

Ear Muff
(Penutup Telinga)

Masker

Respirator

02

ALAT PELINDUNG BADAN

Wearpack

Apron
(Cellemek)

Rompi

03

ALAT PELINDUNG ANGGOTA BADAN

Hand Glove
(Sarung Tangan)

Safety Shoes
(Sepatu Pelindung)



REFERENSI

- Anies. 2005. *Penyakit Akibat Kerja*. Elex Media Computindo. Jakarta.
- Anoraga, Panji. 2006. *Psikologi Industri*. Asdi Mahastya. Jakarta.
- As'ad. 2003. *Psikologi Industri*. Liberty. Jakarta.
- Astrand, Rodahl. 2003. *Textbook of Work Physiology Psychology Bases Exercises*.
- Azwar, Azrul. 1999. *Pengantar Epidemiologi*. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Beaglehole R., R. Bonita T. Kjellstrom. 2006. *Basic Epidemiology*. WHO. India.
- Berry. 1998. *Psychology at Work*. Mc Graw Hill. Singapore.
- Budiono, AM. Sugeng. 2003. *Buku Saku Hiperkes dan KK*. Badan Penerbit Undip. Semarang.
- Cahyono, Achadi. 2004. *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Djojodibroto, Darmanto. 1999. *Kesehatan Kerja Di Perusahaan*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Frank C. Lu. 1995. *Toksikologi Dasar, Asas Organ Sasaran dan Penilaian Risiko*. UI Press. Jakarta.
- Grandjean. 2003. *Fitting The Task to The Man A text Book of Occupational Ergonomics*. Taylor and Francis.
- Harrianto, Ridwan. 2010. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. EGC. Jakarta.
- Harrington, J.M. 2005. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. EGC. Jakarta.
- ILCI. 1990 *Accredited Safety Auditors-Pre Course Reading*, ILCI, Georgia.
- Keman, Soedjadi. 2004. *Suirveilence Kesehatan Kerja*, makalah, Surabaya.
- Green World Group. *Tips for Fire Action Emergency*.



SMK BISA-HEBAT

SIAP KERJA • SANTUN • MANDIRI • KREATIF



BELAJAR & BEKERJA YANG AMAN



Edukasi Keselamatan Kerja di SMK Permesinan dan Konstruksi

SMK
BISA-HEBAT
SIAP KERJA • SANTUN • MANDIRI • KREATIF