

**BUKU SAKU PELAKSANAAN
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
DI LABORATORIUM PRAKTIKUM DAN PENELITIAN**



TIM K3 Universitas Hasanuddin:

Muhammad Zakir
Masytha Muis
Meinarni Thamrin
Nursiah La Nafie
Risma Illa Maulana

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2017

DAFTAR ISI

Halaman Judul	1
Daftar Isi	2
Kata pengantar	3
Kebijakan K3 di Lingkungan Kerja Universitas Hasanuddin	4
BAB 1. Pendahuluan	5
BAB 2. Kesehatan dan Keselamatan Kerja	7
BAB 3. Pedoman Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja	35
BAB 4. Penutup	46
DAFTAR PUSTAKA	49
Lampiran-lampiran	50
Lampiran 1. Prosedur Penggunaan dan Peminjaman Alat Laboratorium Di Lingkungan Universitas Hasanuddin	51
Lampiran 2. Prosedur Penggunaan Laboratorium Universitas Hasanuddin di Luar Jam Kerja Resmi	52
Lampiran 3. Petunjuk Penggunaan Alat di Laboratorium Universitas Hasanuddin	53
Lampiran 4. Menilai Bahaya dan Resiko di Laboratorium	56
Lampiran 5. Material Safety Data Sheet	58

KATA PENGANTAR

Sesuai dengan Undang-Undang No. 1 tahun 1970 mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan mengingat bahwa di lingkungan kerja baik Laboratorium/Ruang Praktikum dan ruang non lab berisiko untuk terjadinya gangguan kesehatan lingkungan dan keselamatan kerja, serta dalam upaya meningkatkan perlindungan maupun pelestarian lingkungan dalam segala aktivitas, maka dibutuhkan tindakan pencegahan.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, maka diperlukan Pedoman Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) maupun penyediaan sarannya. Pedoman Pelaksanaan K3 ini disusun dan ditujukan khususnya untuk kepentingan dosen, mahasiswa dan karyawan di lingkungan kerja baik di laboratorium maupun non lab di Universitas Hasanuddin sebagai komitmen pelaksanaan K3 secara rutin dan berkelanjutan.

Untuk itu seluruh dosen, mahasiswa dan karyawan maupun pihak-pihak terkait diwajibkan melaksanakan dan menaati ketentuan-ketentuan standar K3 yang disyaratkan dalam buku pedoman ini, dengan demikian pencegahan terhadap hal-hal yang tidak diinginkan dapat dihindari.

Atas perhatian dan kerja sama semua pihak, kami ucapkan terima kasih.

TIM K3 UNIVERSITAS HASANUDDIN

**KEBIJAKAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
DI LINGKUNGAN KERJA UNIVERSITAS HASANUDDIN
(K3-LABUH)**

Sudah menjadi kebijaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) agar setiap dosen, mahasiswa dan karyawan mendapatkan tempat yang aman dan sehat dalam melaksanakan tugas sehari-hari. Pada prinsipnya semua pihak harus berupaya serta mengambil langkah-langkah positif sehingga seluruh dosen, mahasiswa dan karyawan terjamin dan bekerja dengan aman dan sehat.

Secara garis besar, kebijakan ini adalah untuk:

1. Meningkatkan kesadaran dan memberikan pengertian bahwa kecelakaan itu dapat dicegah.
2. Memberikan pengertian bahwa target utama K3-LABUH adalah “zero accident”.
3. Mengutamakan keselamatan dosen, mahasiswa dan karyawan dari penggunaan peralatan dan bahan di Lingkungan Kerja Universitas Hasanuddin (LABUH).
4. Menjamin bahwa semua dosen, mahasiswa dan karyawan telah mengetahui dan melaksanakan pekerjaannya secara produktif yaitu dengan cara yang aman melalui petunjuk yang benar, instruksi pekerjaan yang tepat, instruksi pemakaian peralatan yang tepat, instruksi pemakaian bahan yang tepat melalui pengawasan yang tepat.
5. Menyediakan fasilitas, peralatan, perlengkapan keselamatan kerja yang layak dan memadai serta menjamin akan digunakan secara tepat.
6. Memastikan bahwa yang diminta dan direkomendasikan dalam kebijakan K3 telah diikuti.
7. Meningkatkan perlindungan dan pelestarian lingkungan dalam segala aktivitas dan meminimumkan kerusakan yang mungkin terjadi akibat aktivitas tersebut. Semua dosen, mahasiswa dan karyawan harus sudah mengetahui akan tanggung jawabnya masing-masing termasuk peduli akan kesehatannya, keselamatannya dan lingkungan di tempat kerja, sehubungan dengan kebijakan di atas.

TIM K3 UNIVERSITAS HASANUDDIN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Penjelasan Umum.

Kesehatan kerja (*occupational health*) merupakan bagian dari kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan semua pekerjaan yang berhubungan dengan faktor potensial yang mempengaruhi kesehatan pekerja (dalam hal ini Dosen, Mahasiswa dan Karyawan). Bahaya pekerjaan (akibat kerja), seperti halnya masalah kesehatan lingkungan lain, bersifat akut atau kronis (sementara atau berkelanjutan) dan efeknya mungkin segera terjadi atau perlu waktu lama. Efek terhadap kesehatan dapat secara langsung maupun tidak langsung. Kesehatan masyarakat kerja perlu diperhatikan, oleh karena selain dapat menimbulkan gangguan tingkat produktivitas, kesehatan masyarakat kerja tersebut dapat timbul akibat pekerjaannya.

Sasaran kesehatan kerja khususnya adalah para pekerja dan peralatan kerja di lingkungan LABUH. Melalui usaha kesehatan pencegahan di lingkungan kerja masing-masing dapat dicegah adanya bahaya dan penyakit akibat dampak pencemaran lingkungan maupun akibat aktivitas dan produk laboratorium terhadap masyarakat konsumen baik di lingkungan laboratorium itu sendiri maupun masyarakat sekitarnya.

1.1 Ruang Lingkup.

Ruang lingkup kegiatan K3-LABUH mencakup kegiatan K3 di ruang dosen dan laboratorium (ruang praktikum mahasiswa, lab basah, lab pelayanan). Pedoman K3-LABUH menetapkan persyaratan untuk SMK3, sehingga civitas akademika Universitas Hasanuddin dapat:

- a. Mengendalikan risiko K3 dan meningkatkan kinerjanya.
- b. Menetapkan SMK3 untuk mengurangi risiko bagi dosen, mahasiswa dan karyawan serta pihak lain yang berkepentingan yang mungkin mengalami bahaya K3 akibat kegiatannya.
- c. Menerapkan, memelihara dan melakukan perbaikan SMK3 secara berkelanjutan. Tingkat penerapannya akan bergantung pada beberapa faktor, seperti kebijakan organisasi K3, sifat kegiatan dan risiko serta kerumitan dalam pekerjaan.

BAB 2

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

2.1 Program Pelayanan Kesehatan Kerja.

Sebagaimana pelayanan kesehatan masyarakat pada umumnya, pelayanan kesehatan dan keselamatan masyarakat pekerja di lingkungan kerja Universitas Hasanuddin dilaksanakan dengan pendekatan menyeluruh (komprehensif) yaitu meliputi pelayanan preventif, promotif, kuratif dan rehabilitatif.

2.1.1 Pelayanan Preventif.

Pelayanan ini diberikan guna mencegah terjadinya penyakit akibat kerja, penyakit menular di lingkungan kerja dengan menciptakan kondisi pekerja dan mesin atau tempat kerja agar ergonomis, menjaga kondisi fisik maupun lingkungan kerja yang memadai dan tidak menyebabkan sakit atau membahayakan pekerja serta menjaga pekerja tetap sehat.

Kegiatannya antara lain meliputi:

1. Pemeriksaan kesehatan yang terdiri atas:
 - a. Pemeriksaan awal/sebelum kerja.
 - b. Pemeriksaan berkala.
 - c. Pemeriksaan khusus.
2. Imunisasi.
3. Kesehatan lingkungan kerja.
4. Perlindungan diri terhadap bahaya dari pekerjaan.
5. Penyerasian manusia dengan mesin dan alat kerja.
6. Pengendalian bahaya lingkungan kerja agar ada dalam kondisi aman (pengenalan, pengukuran dan evaluasi).

2.1.2 Pelayanan Promotif.

Peningkatan kesehatan (promotif) pada pekerja dimaksudkan agar keadaan fisik dan mental pekerja senantiasa dalam kondisi baik. Pelayanan ini diberikan kepada tenaga kerja yang sehat dengan tujuan untuk meningkatkan kegairahan kerja, mempertinggi efisiensi dan daya produktivitas tenaga kerja di lingkungan Universitas Hasanuddin.

Kegiatannya antara lain meliputi:

1. Pendidikan dan penerangan tentang kesehatan kerja.
2. Pemeliharaan dan peningkatan kondisi lingkungan kerja yang sehat.
3. Peningkatan status kesehatan (bebas penyakit) pada umumnya.
4. Perbaikan status gizi.
5. Konsultasi psikologi.
6. Olah raga dan rekreasi.

2.1.3 Pelayanan Kuratif.

Pelayanan pengobatan terhadap tenaga kerja yang menderita sakit akibat kerja dengan pengobatan spesifik berkaitan dengan pekerjaannya maupun pengobatan umumnya serta upaya pengobatan untuk mencegah meluas penyakit menular di lingkungan pekerjaan. Pelayanan ini diberikan kepada tenaga kerja yang sudah memperlihatkan gangguan kesehatan/gejala dini dengan mengobati penyakitnya supaya cepat sembuh dan mencegah komplikasi atau penularan terhadap keluarganya ataupun teman kerjanya.

Kegiatannya antara lain meliputi:

1. Pengobatan terhadap penyakit umum.
2. Pengobatan terhadap penyakit dan kecelakaan akibat kerja.

2.1.4 Pelayanan Rehabilitatif.

Pelayanan ini diberikan kepada pekerja karena penyakit parah atau kecelakaan parah yang telah mengakibatkan cacat, sehingga menyebabkan ketidakmampuan

permanen, baik sebagian atau seluruh kemampuan bekerja yang biasanya mampu dilakukan sehari-hari.

Kegiatannya antara lain meliputi:

1. Latihan dan pendidikan pekerja untuk dapat menggunakan kemampuannya yang masih ada secara maksimal.
2. Penempatan kembali tenaga kerja yang cacat secara selektif sesuai kemampuannya.
3. Penyuluhan pada masyarakat dan pengusulan agar mau menerima tenaga kerja yang cacat akibat kerja.

2.2 Bahaya Potensial Di Laboratoria UH (LABUH).

Bahaya potensial di LABUH dibagi menjadi lima perantara diantaranya:

- Chemical agent,
- Physical agent,
- Biological agent,
- Psychological agent,
- Ergonomical agent/Mecanical agent.

Chemical agent.

Bahan kimia yang berpotensi menimbulkan bahaya di Laboratorium adalah:

1. Asam Nitrat (HNO_3)
2. Asam Sulfat (H_2SO_4)
3. Asam Klorida (HCl)
4. N-Hexane
5. Aseton
6. Asam Peroksida (H_2O_2)

Pedoman keselamatan untuk di laboratorium yang terkait dengan bahan kimia dibuat dalam buku pedoman yang tersendiri.

Physical agent.

1 Debu.

Debu dan uap/asap (fume) merupakan salah satu sumber gangguan yang tidak dapat diabaikan. Dalam kondisi tertentu debu merupakan bahaya yang dapat menimbulkan kerugian besar. Tempat kerja yang prosesnya mengeluarkan debu atau uap, dapat menyebabkan pengurangan kenyamanan kerja, gangguan penglihatan, gangguan fungsi faal paru-paru, bahkan dapat menimbulkan keracunan umum.

Pekerjaan di LABUH yang dapat mengeluarkan debu atau uap diantaranya pemrosesan material logam, keramik atau gelas yang dapat berupa pengeboran, pemotongan, pembubutan, pengelasan pemanasan atau pembakaran. Kegiatan lainnya yang dapat menimbulkan debu atau uap yaitu penyolderan yang terkait dengan pekerjaan elektronika dan pemipaan tembaga. Debu juga dapat ditimbulkan dari bahan insulasi termal maupun akustik, misalnya debu dari glasswool.

2.2.2.1.1 Pengontrolan debu dalam ruang kerja:

1. Metode pencegahan terhadap debu dan uap ialah:

a. Memakai metode basah: Lantai disiram air supaya debu tak beterbangan di udara. Pengeboran basah (wet drilling) untuk mengurangi debu yang ada di udara. Debu jika di semprot dengan uap air akan berflocculasi lalu mengendap.

b. Dengan alat: Scrubber, Elektropresipitator, Ventilasi umum.

2. Pencegahan terhadap sumber: diusahakan debu tidak keluar dari sumber yaitu dengan pemasangan local exhauster.

3. Perlindungan diri terhadap pekerja antara lain berupa tutup hidung atau masker.

2.2.2.2 Kebisingan.

Bising dapat diartikan sebagai suara yang timbul dari getaran-getaran yang tidak teratur dan periodik, kebisingan merupakan suara yang tidak dikehendaki. Manusia masih mampu mendengar bunyi dengan frekuensi antara 16-20.000 Hz, dan intensitas dengan nilai ambang batas (NAB) 85 dB (A) secara terus menerus. Intensitas lebih dari 85 dB dapat menimbulkan gangguan dan batas ini disebut critical level of intensity. Kebisingan merupakan masalah kesehatan kerja yang timbul di Laboratoria Universitas Hasanuddin. Sumber kebisingan berasal aktivitas di laboratorium material logam atau dari peralatan praktikum atau penelitian (misalnya bising dari kompresor).

2.2.2.2.1 Gangguan Kebisingan di tempat Kerja.

Pengaruh utama dari kebisingan terhadap kesehatan adalah kerusakan pada indera-indera pendengar, yang menyebabkan ketulian progresif. Gangguan kebisingan di tempat kerja dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Gangguan Fisiologis.

Gangguan fisiologis adalah gangguan yang mula-mula timbul akibat bising. Dengan kata lain fungsi pendengaran secara fisiologis dapat terganggu. Pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat didengar secara jelas sehingga dapat

menimbulkan kecelakaan kerja. Pembicara terpaksa berteriak-teriak, selain memerlukan tenaga ekstra juga menimbulkan kebisingan. Kebisingan juga dapat mengganggu cardiac output dan tekanan darah.

2. Gangguan Psikologis.

Gangguan fisiologis lama-lama bisa menimbulkan gangguan psikologis. Suara yang tidak dikehendaki dapat menimbulkan stress, gangguan jiwa, sulit konsentrasi dan berpikir, dan lain-lain.

3. Gangguan Patologis Organik.

Gangguan kebisingan yang paling menonjol adalah pengaruhnya terhadap alat pendengaran atau telinga, yang dapat menimbulkan ketulian yang bersifat sementara hingga permanen.

2.2.2.2 Pengendalian Kebisingan di lingkungan kerja.

1. Menghilangkan transmisi kebisingan terhadap pekerja.

Untuk menghilangkan atau mengurangi transmisi kebisingan terhadap pekerja dapat dilakukan dengan isolasi tenaga kerja atau mesin yaitu dengan menutup atau menyekat mesin atau alat yang mengeluarkan bising.

Pada dasarnya untuk menutup mesin mesin yang bising adalah sebagai berikut:

- a. Menutup mesin serapat mungkin.
- b. Mengolah pintu-pintu dan semua lobang secara akustik.
- c. Bila perlu mengisolasi mesin dari lantai untuk mengurangi penjalaran getaran.

2. Menghilangkan kebisingan dari sumber suara.

Menghilangkan kebisingan dari sumber suara dapat dilakukan dengan menempatkan perendam dalam sumber getaran.

3. Mengadakan perlindungan terhadap karyawan.

Usaha melindungi karyawan dari kebisingan di lingkungan kerja dengan memakai alat pelindung telinga atau personal protective device yaitu berupa ear plugs dan ear muffs.

2.2.2.3 Suhu Udara.

Suhu tubuh manusia yang dapat kita raba/rasakan tidak hanya didapat dari metabolisme, tetapi juga dipengaruhi oleh panas lingkungan. Makin tinggi panas lingkungan, semakin besar pula pengaruhnya terhadap suhu tubuh. Sebaliknya semakin rendah suhu lingkungan, makin banyak pula panas tubuh akan hilang. Dengan kata lain, terjadi pertukaran panas antara tubuh manusia yang didapat dari metabolisme dengan tekanan panas yang dirasakan sebagai kondisi panas lingkungan. Selama pertukaran ini serasi dan seimbang, tidak akan menimbulkan gangguan, baik penampilan kerja maupun kesehatan kerja.

Tekanan panas yang berlebihan merupakan beban tambahan yang harus diperhatikan dan diperhitungkan. Beban tambahan berupa panas lingkungan dapat menyebabkan beban fisiologis misalnya kerja jantung menjadi bertambah. Nilai ambang batas untuk cuaca (iklim) kerja adalah 21oC – 30oC suhu basah. Suhu efektif bagi pekerja di daerah tropis adalah 22 C -27oC. Yang dimaksud dengan suhu efektif adalah suatu beban panas yang dapat diterima oleh tubuh dalam ruangan. Suhu efektif akan memberikan efek yang nyaman bagi orang yang berada di luar ruangan. Cuaca kerja yang diusahakan dapat mendorong produktivitas antara lain dengan pengondisian udara di tempat kerja.

Kesalahan-kesalahan sering dibuat dengan membuat suhu terlalu rendah yang berakibat keluhan-keluhan dan kadang diikuti meningkatnya penyakit pernafasan. Sebaiknya diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Suhu diset pada 25oC - 26oC.
- b. Penggunaan AC di tempat kerja perlu disertai pemikiran tentang keadaan pengaturan suhu di rumah.

- c. Bila perbedaan suhu di dalam dan luar lebih 5oC, perlu adanya suatu kamar adaptasi. Contoh: suhu panas dari kompor, preheating furnace, porcelain furnace, pengecoran logam, dan lain-lain.

2.2.2.4 Kelembaban Udara.

Kelembaban adalah: banyaknya air yang terkandung dalam udara, biasa dinyatakan dalam persentase. Kelembaban ini berhubungan atau dipengaruhi oleh suhu udara, dan secara bersama-sama antara suhu, kelembaban, kecepatan udara bergerak dan radiasi panas dari udara tersebut akan mempengaruhi keadaan tubuh manusia pada saat menerima atau melepaskan panas dari tubuhnya. Suatu keadaan dengan suhu udara sangat panas dan kelembaban tinggi, akan menimbulkan pengurangan panas dari tubuh secara besar-besaran karena sistem penguapan. Pengaruh lain adalah makin cepatnya denyut jantung karena makin aktifnya peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen, dan tubuh manusia selalu berusaha untuk mencapai keseimbangan antara panas tubuh dengan suhu di sekitarnya.

2.2.2.5 Pencahayaan.

Pada umumnya pekerjaan memerlukan upaya penglihatan. Untuk melihat manusia membutuhkan pencahayaan. Oleh sebab itu salah satu masalah lingkungan di tempat kerja yang harus diperhatikan adalah pencahayaan. Pencahayaan yang kurang memadai merupakan beban tambahan bagi pekerja, sehingga dapat menimbulkan gangguan performance (penampilan) kerja yang akhirnya dapat memberikan pengaruh terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Hal ini sangat erat kaitannya dan mutlak harus ada karena berhubungan dengan fungsi indera penglihatan, yang dapat mempengaruhi produktivitas bagi tenaga kerja. Berdasarkan baku mutu lingkungan kerja, standar pencahayaan untuk ruangan yang dipakai untuk melakukan pekerjaan yang memerlukan ketelitian adalah 5001000 Lux.

2.2.2.6 Radiasi.

Sumber radiasi dapat berasal dari alam dan buatan. Dampak radiasi terhadap kesehatan tergantung pada: lamanya terpapar, jumlah yang diserap, tipe dan lebih spesifik lagi adalah panjang gelombang. Pancaran yang paling berbahaya adalah gelombang pendek, termasuk ionisasi dan radiasi sinar ultraviolet. Akibat radiasi ultraviolet pada umumnya mengenai mata dan kulit, bila mengenai mata dapat menyebabkan conjunctivitis.

Contoh radiasi yang terjadi di Laboratoria Universitas Hasanuddin:

Radiasi Sinar-X di Laboratorium Terpadu FMIPA Unhas dengan fasilitas alat XRD dan XRF

2.2.3 Biological agent.

Faktor biologi dapat berupa bakteri, jamur dan mikroorganisme lain yang dibutuhkan atau dihasilkan dari bahan-bahan.

Contoh paparan biologi di Laboratoria Universitas Hasanuddin adalah:

1. Sumber infeksi: terpapar mikroorganisme (bakteri, virus, jamur, dan lain-lain.).
2. Bahan iritan: paparan bahan yang bisa menimbulkan iritasi pada kulit., misalnya: polimer akrilik, larutan electropolishing, dan lain-lain.

2.2.4 Psychological agent.

Psychological agent meliputi: tanggung jawab pekerjaan terhadap orang lain, beban kerja, keterampilan, dan lain-lain.

Contoh: perasaan was-was saat menunggu hasil setelah proses praktikum, dan lain-lain.

2.2.5 Ergonomical agent.

Ergonomi adalah penerapan ilmu-ilmu biologis tentang manusia bersama-sama dengan ilmu-ilmu teknik dan teknologi untuk mencapai penyesuaian satu sama lain secara optimal dari manusia terhadap pekerjaannya, yang manfaat dari padanya

diukur dengan efisiensi dan kesejahteraan kerja. Ergonomi merupakan pertemuan dari berbagai lapangan ilmu seperti antropologi, biometrika, faal kerja, higiene perusahaan dan kesehatan kerja, perencanaan kerja, riset terpakai, dan cybernetic. Namun kekhususan utamanya adalah perencanaan dari cara bekerja yang lebih baik meliputi tata kerja dan peralatannya.

Ergonomi dapat mengurangi beban kerja. Dengan evaluasi fisiologis, psikologis atau cara-cara tak langsung, beban kerja dapat diukur dan dianjurkan modifikasi yang sesuai antara kapasitas kerja dengan beban kerja dan beban tambahan. Tujuan utamanya adalah untuk menjamin kesehatan kerja dan meningkatkan produktivitas.

1. Disain tempat kerja: gambaran dasar untuk kenyamanan, produktivitas dan keamanan.
 - a. Rancangan dan arus lalu lintas.
 - b. Pencahayaan.
 - c. Temperatur, kelembaban dan ventilasi.
 - d. Mobilisasi (aktivitas kerja).
 - e. Fasilitas sanitasi dan drainase (tempat pembuangan limbah cair dan padat).

2. Proses dan desain perlengkapan: untuk fungsi dan keamanan. Desain tempat dan alat kerja akan mempengaruhi kenyamanan, keamanan dan produktivitas dalam bekerja. Misalnya:
 - Posisi duduk pada saat melakukan percobaan atau pengamatan.
3. Fungsi dan tugas: fungsi dan tugas orang dengan pekerjaan yang pantas. Misalnya: Karyawan yang melakukan pekerjaan tersebut harus punya spesifikasi tertentu seperti berat dan tinggi badan ideal, dan lain-lain.

2.3 Alat Pelindung Diri (APD).

Menurut hierarki upaya pengendalian diri (controlling), alat pelindung diri sesungguhnya merupakan hierarki terakhir dalam melindungi keselamatan dan

kesehatan tenaga kerja dari potensi bahaya yang kemungkinan terjadi pada saat melakukan pekerjaan, setelah pengendalian teknik dan administratif tidak mungkin lagi diterapkan. Ada beberapa jenis alat pelindung diri yang mutlak digunakan oleh tenaga kerja pada waktu melakukan pekerjaan dan saat menghadapi potensi bahaya karena pekerjaannya, antara lain seperti topi keselamatan, safety shoes, sarung tangan, pelindung pernafasan, pakaian pelindung, dan sabuk keselamatan. Jenis alat pelindung diri yang digunakan harus sesuai dengan potensi bahaya yang dihadapi serta sesuai dengan bagian tubuh yang perlu dilindungi.

Sebagaimana tercantum dalam undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja, pasal 12 mengatur mengenai hak dan kewajiban tenaga kerja untuk memakai alat pelindung diri. Pada pasal 14 menyebutkan bahwa pengusaha wajib menyediakan secara cuma-cuma sesuai alat pelindung diri yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut, disertai dengan petunjuk yang diperlukan.

Potensi bahaya yang kemungkinan terjadi di tempat kerja, dan yang bisa dikendalikan dengan alat pelindung diri adalah:

- a. Terjatuh, terpeleset, kejatuhan benda, terantuk.
- b. Terpapar sinar dan gelombang elektromagnetik.
- c. Kontak dengan bahan kimia baik padat maupun cair.
- d. Terpapar kebisingan dan getaran.
- e. Terhirup gas, uap, debu, mist, fume, partikel cair.
- f. Kemasukan benda asing, kaki tertusuk, terinjak benda tajam. Bagian badan yang perlu dilindungi adalah kepala, alat pernafasan, alat pendengaran, alat penglihatan, kulit, kaki maupun tubuh pada umumnya.

2.3.1 Alat Pelindung Mata (kaca mata pengaman) dan Muka.

1. Fungsi.

- a. Fungsi kaca mata pengaman adalah untuk melindungi mata dari:
- b. Percikan bahan-bahan korosif.
- c. Kemasukan debu atau partikel-partikel yang melayang di udara.
- d. Lemparan benda-benda kecil.
- e. Panas dan pancaran cahaya
- f. Pancaran gas atau uap kimia yang dapat menyebabkan iritasi mata.
- g. Radiasi gelombang elektromagnetik yang mengion maupun yang tidak mengion
- h. Benturan atau pukulan benda keras atau benda tajam.

2. Jenis.

Menurut jenis atau bentuknya alat pelindung mata dibedakan menjadi

- a. Kaca mata (Spectacles/Goggles).

3. Spesifikasi.

- a. Alat pelindung mata mempunyai ketentuan sebagai berikut:

- Tahan terhadap api.
- Tahan terhadap lemparan atau percikan benda kecil.
- Lensa tidak boleh mempunyai efek distorsi.
- Mampu menahan radiasi gelombang elektromagnetik pada panjang gelombang tertentu.

- b. Alat pelindung muka mempunyai ketentuan sebagai berikut:

- Tahan api
- Terbuat dari bahan :

Gelas atau gelas yang dicampur dengan laminasi alumunium, yang bila pecah tidak menimbulkan bagian-bagian yang tajam.

Plastik, dengan bahan dasar selulosa asetat, akrilik, polikarbonat atau alil diglikol karbonat.

4. Cara Pemakaian.

a. Kaca mata pengaman.

- Pilihan kaca mata yang sesuai, small, medium, atau large.
- Buka tangkai kaca mata lekatkan bagian tengah kacamata pada punggung hidung.
- Tempelkan lensa kaca mata.
- Kaitkan tangkai kaca mata pada daun telinga.
- Usahakan agar mata dan sekitar betul-betul tertutup oleh kacamata.

2.3.2 Pelindung pendengaran.

1. Fungsi.

Untuk melindungi alat pendengaran (telinga) akibat kebisingan, dan melindungi telinga dari percikan api atau logam-logam yang panas.

2. Jenis.

Secara umum pelindung telinga 2 (dua) jenis, yaitu:

- a. Sumbat telinga atau ear plug, yaitu alat pelindung telinga yang cara penggunaannya dimasukkan pada liang telinga.
- b. Tutup telinga atau ear muff, yaitu alat pelindung telinga yang penggunaannya ditutupkan pada seluruh daun telinga.

3. Spesifikasi.

a. Sumbat Telinga atau ear plug.

- Sumbatan telinga yang baik adalah yang bisa menahan atau mengabsorpsi bunyi atau suara dengan frekuensi tertentu saja, sedangkan bunyi atau suara dengan frekuensi untuk pembicaraan (komunikasi) tetap tidak terganggu.
- Biasanya terbuat dari karet, plastik, lilin atau kapas.

- Harus bisa mereduksi suara frekuensi tinggi (4000 dba) yang masuk lubang telinga, minimal sebesar $x-85$ dba, dimana x adalah intensitas suara atau kebisingan di tempat kerja yang diterima oleh tenaga kerja.
- b. Penutup Telinga atau Ear Muff.
- Terdiri dari sepasang (2 buah, kiri dan kanan) cawan atau cup, dan sebuah sabuk kepala (head band).
 - Cawan atau cup berisi cairan atau busa (foam) yang berfungsi untuk menyerap suara yang frekuensinya tinggi.
 - Pada umumnya tutup telinga bisa mereduksi suara frekuensi 2800-4000 Hz sebesar 35-45 db.
 - Tutup telinga harus mereduksi suara yang masuk ke lubang telinga minimal sebesar $x85$ dba, dimana x adalah intensitas suara atau kebisingan di tempat kerja yang diterima oleh tenaga kerja.

4. Cara Pemakaian.

a. Sumbat Telinga atau Ear Plug.

- Pilih ear plug yang terbuat dari bahan yang bisa menyesuaikan dengan bentuk telinga. Biasanya terbuat dari karet atau plastik lunak.
- Pilih bentuk dan ukuran yang sesuai dengan bentuk dan ukuran dari seluruh telinga si pemakai
- Cek sumbat telinga, apakah secara fisik dalam keadaan baik (tidak rusak) dan bersih.
- Tarik daun telinga ke belakang, kemudian masukkan sumbat telinga ke dalam lubang telinga hingga benar-benar menutup semua lubang telinga.
- Gerak-gerakkan kepala ke atas, ke bawah, ke samping, ke kiri dan ke samping kanan, buka dan tutup mulut, untuk memastikan bahwa sumbat telinga terpakai secara sempurna.

b. Penutup Telinga atau Ear Muff.

- Pilih penutup telinga yang ukurannya sesuai dengan diameter/lebar daun telinga
- Pastikan bahwa posisi cawan atau mangkuk penutup benar benar melingkupi daun telinga, baik kiri maupun kanan. Bola belum pas (masih ada bagian yang terbuka), sesuaikan dengan pengatur panjang dan pendeknya pengikat kepala (head band)
- Gerak-gerakkan kepala, ke atas, ke bawah, ke samping kiri dan ke samping kanan, buka dan tutup mulut untuk memastikan bahwa sumbat telinga terpakai secara sempurna.

5. Pemeliharaan.

- a. Sumbat telinga yang telah di selesai digunakan dibersihkan dengan kain lap yang bersih, basah dan hangat.
- b. Kemudian keringkan dengan kain lap yang bersih dan kering.
- c. Setelah bersih dan kering simpan dalam kotaknya.
- d. Simpan kotak tersebut di atas di lemari atau tempat penyimpanan yang lain.
- e. Penutup telinga yang telah selesai digunakan dibersihkan dengan cara diseka dengan kain lap yang bersih.
- f. Setelah bersih simpan kembali di dalam kotaknya.
- g. Simpan kotak di almari atau tempat penyimpanan yang lain.

2.3.3 Pelindung Pernafasan (Respirator).

1. Fungsi.

Alat pelindung pernafasan berfungsi memberikan perlindungan organ pernafasan akibat pencemaran udara oleh faktor kimia seperti debu, uap, gas, fume, asap, kabut, kekurangan oksigen, dan sebagainya.

2. Jenis.

Berdasarkan fungsinya, dibedakan menjadi :

- a. Respirator yang berfungsi memurnikan udara (air purifying respirator).
- b. Respirator yang berfungsi memasok oksigen atau udara (air supplying respirator).

3. Spesifikasi.

a. Respirator Yang Memurnikan Udara.

Respirator jenis ini dipakai bila pekerja terpajan bahan pencemar di udara (debu, gas, uap, fume, mist, asap, fog) yang kadar toksisitasnya rendah. Prinsip kerja respirator ini adalah membersihkan udara terkontaminasi dengan cara filtrasi, adsorpsi, atau absorpsi.

Menurut cara kerjanya dibedakan menjadi :

a. *Respirator yang mengandung bahan kimia (chemical respirators).*

b. *Respirator dengan katrid (cartridge) bahan kimia.*

- Prinsip cara kerjanya adalah mengadsorpsi bahan pencemar di udara pernafasan.
- Bahan kimia yang digunakan untuk mengadsorpsi biasanya karbon aktif atau silica gel.
- Biasanya penutup sebagian muka dengan satu atau dua katrid yang mengandung bahan kimia tertentu.
- Tidak bisa digunakan untuk keadaan darurat.
- Hanya mampu memurnikan satu macam atau satu golongan bahan kimia (gas, uap) saja.

c. *Respirator dengan kanister yang berisi bahan kimia.*

- Prinsip cara kerjanya adalah mengadsorpsi bahan pencemar di udara pernafasan
- Bahan kimia yang digunakan untuk mengadsorpsi adalah yang sesuai dengan bahan-bahan kimia tertentu saja. Misal kanister untuk uap asam klorida (HCl dan asam sulfat (H₂SO₄) harus menggunakan kanister yang berisi soda

- Bahan kimia kanister mempunyai batas waktu kedaluwarsa. Batas waktu kedaluwarsa ini tergantung pada isi kanister, konsentrasi bahan pencemar, dan aktivitas pemakainya.
- Bisa menutup sebagian muka atau seluruh muka
- Tidak bisa digunakan dalam keadaan udara di lingkungan kerja mengandung bahan kimia gas atau uap toksik dengan kadar yang cukup tinggi.
- Satu tipe kanister hanya bisa digunakan untuk memurnikan udara terkontaminasi satu macam atau satu golongan bahan kimia (gas, uap) saja.

d. Respirator mekanik (Mechanical Respirator).

- Digunakan untuk melindungi si pemakai akibat pemajanan partikel-partikel di lingkungan kerja seperti debu, asap, fume, mist dan fog.
- Prinsip kerja respirator ini adalah memurnikan udara terkontaminasi melalui proses filtrasi memakai bermacam tipe filter.
- Efisiensi filter tergantung kepada ukuran partikel dan diameter pori-pori filter.

e. Respirator kombinasi filter dan bahan kimia.

- Respirator jenis ini dilengkapi dengan filter untuk menyaring udara terkontaminasi partikel (debu) dan katrid (catridge) atau kanister yang mengandung bahan kimia.
- Respirator jenis ini biasanya digunakan oleh pekerja pada waktu melakukan pengecatan dengan cara semprot (spray painting).

f. Respirator dengan pemasok udara atau oksigen.

- Alat pelindung pernafasan ini tidak dilengkapi dengan filter, ataupun katrid dan kanister yang mengandung bahan kimia.
- Pasokan udara bersih atau oksigen, melindungi pekerja dari pemajanan bahan kimia yang sangat toksit. Konsentrasinya tinggi, mampu melindungi pekerja dari kekurangan oksigen.
- Pasokan udara ataupun oksigen dapat melalui silinder, tangki, atau kompresor yang dilengkapi dengan regulator (pengukur tekanan)
- Respirator dengan pasokan udara atau oksigen dibedakan menjadi :
 - Airline respirator.
 - Air hose mask respirator.
 - Self-contained brathing apparatus.

4. Cara Pemakaian.

- a. Pilih ukuran respirator yang sesuai dengan ukuran antropometri tubuh pemakai.

Ukuran antropometri tubuh yang berkaitan adalah :

- Panjang muka.
 - Panjang dagu.
 - Lebar muka.
 - Lebar mulut.
 - Panjang tulang hidung.
 - Tonjolan hidung.
- b. Periksa lebih dahulu dengan teliti, apakah respirator dalam keadaan baik, tidak rusak, dan komponen-komponennya juga dalam keadaan masih baik.
- c. Jika terdapat komponen yang sudah tidak berfungsi maka perlu diganti lebih dahulu dengan yang baru dan baik.
- d. Pilih jenis filter atau katrid atau kanister dengan seksama, agar tidak terjadi kebocoran.

- e. Singkirkan rambut yang menutupi bagian muka.
- f. Potong cambang dan jenggot sependek mungkin.
- g. Pasang atau kenakan gigi palsu, bila pekerja menggunakan gigi palsu. Pakailah respirator dengan cara sesuai dengan petunjuk operasional (instruction manual) yang harus ada pada setiap respirator.
- h. Gerak gerakkan kepala, untuk memastikan bahwa tidak akan terjadi kebocoran apabila pekerja bekerja sambil bergerak-gerak.

5. Pemeliharaan.

Agar respirator dapat berfungsi dengan baik dan benar serta dapat digunakan dalam waktu yang relatif lama, maka respirator perlu pemeliharaan atau perawatan secara teratur, sebagai berikut:

- a. Setiap kali setelah dipakai, respirator harus dibersihkan (dicuci) kemudian dikeringkan.
- b. Apabila suatu respirator terpaksa digunakan oleh orang lain, maka harus dicucihamakan terlebih dahulu.
- c. Beri tanda setiap respirator dengan nama pemakainya.
- d. Setelah respirator bersih dan kering, simpan dalam loker yang bersih, kering dan tertutup.
- e. Tangki-tangki atau silinder-silinder udara atau oksigen harus dicek secara berkala, untuk mengetahui bahwa persediaan udara atau oksigen masih mencukupi.
- f. Klep-klep, regulator dan komponen-komponen lainnya perlu juga dicek secara berkala. Jika tidak berfungsi harus segera diganti dengan yang baru.

2.3.4 Pelindung Tangan.

1. Fungsi.

Untuk melindungi tangan dan jari-jari tangan dari pajanan api, panas, dingin, radiasi elektromagnetik, radiasi mengion, listrik, bahan kimia, benturan dan pukulan, tergores, terinfeksi. Alat pelindung tangan biasa disebut dengan sarung tangan.

2. Jenis.

Menurut bentuknya, alat pelindung tangan dibedakan menjadi :

- a. Sarung tangan biasa atau gloves.
- b. Mitten, yaitu sarung tangan dengan ibu jari terpisah, sedangkan empat jari lainnya menjadi satu.
- c. Hand pad, yaitu alat pelindung tangan yang hanya melindungi telapak tangan.
- d. Sleeve, yaitu alat pelindung dari pergelangan tangan sampai lengan. Biasanya digabung dengan sarung tangan.

3. Spesifikasi.

Alat pelindung tangan harus sesuai antara potensi bahaya dengan bahan sarung tangan yang dikenakan pekerja.

4. Cara Pemakaian.

- a. Pilih jenis alat pelindung tangan yang sesuai dengan potensi bahaya
- b. Pilih ukuran sesuai dengan ukuran tangan pemakai.
- c. Masukkan tangan yang bagian pergelangan tangannya bermanset atau berkerut, ujung ujung lengan baju pekerja masuk ke dalam manset atau kerutan sarung tangan, kemudian manset dikancingkan atau kerutan dirapikan.
- d. Sarung tangan tanpa manset atau tanpa kerutan, ujung lengan baju panjang pekerja harus bermanset, dan bagian lengan sarung tangan berada di dalam manset atau di dalam kerutan. Tidak disarankan memasukkan ujung lengan baju panjang ke dalam sarung tangan.

5. Pemeliharaan.

- a. Alat pelindung tangan yang telah selesai dipakai, harus dibersihkan, dicuci dengan air, bagian luar maupun dalam kemudian dikeringkan.
- b. Simpan di dalam kantong yang bersih dan letakkan di dalam loker atau rak lemari.

2.3.5 Pakaian Pelindung.

1. Fungsi.

Pakaian pelindung berfungsi untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuh dari kotoran, debu, bahaya percikan bahan kimia, radiasi, panas, bunga api maupun api.

2. Jenis.

- a. Apron, yang menutupi hanya sebagian tubuh pemakainya, mulai dari dada sampai lutut.
- b. Overalls, yang menutupi seluruh bagian tubuh.

3. Spesifikasi.

Macam-macam pakaian pelindung adalah:

- a. Pakaian pelindung dari kulit, untuk tenaga kerja yang mengerjakan pengelasan.
- b. Pakaian pelindung untuk pemadam kebakaran.
- c. Pakaian pelindung untuk pekerja yang terpajan radiasi tidak mengion.
- d. Pakaian pelindung untuk pekerja yang terpajan radiasi mengion.
- e. Pakaian pelindung terbuat dari plastik, untuk tenaga kerja yang bekerja kontak dengan bahan kimia.

4. Cara pemakaian.

- a. Pilih jenis pakaian pelindung yang sesuai dengan potensi bahaya yang dihadapi.
- b. Pilih ukurannya yang sesuai dengan ukuran tubuh pemakainya.
- c. Cek keadaan fisiknya, apakah dalam keadaan rusak, dan lengkap komponen-komponennya.
- d. Kenakan pakaian pelindung dan kancingkan dengan seksama.
- e. Gerak-gerakkan anggota badan (kaki, tangan), untuk memastikan apakah pakaian pelindung telah terpakai dengan nyaman.

5. Cara pemeliharaan.

- a. Pakaian pelindung yang disposable (sekali pakai dibuang), setelah habis pakai dimasukkan ke dalam kantong kertas yang semula untuk membungkus pakaian pelindung baru, kemudian dibuang di tempat yang telah disediakan.
- b. Pakaian pelindung yang tidak disposable, sehabis dikenakan dicuci, setelah dikeringkan diseterika, dilipat dan disimpan di tempat yang bersih.

2.4 Persyaratan Kesehatan Kerja Di Perkantoran.

1. Air Bersih.

a. Persyaratan.

Memenuhi persyaratan fisika, kimia, mikrobiologi dan radioaktif sesuai dengan kepmenkes no. 907/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum.

b. Pengertian.

Air bersih adalah air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak.

c. Tata cara pelaksanaan.

- Air bersih dapat diperoleh dari PAM, sumber air tanah atau sumber lain yang telah diolah sehingga memenuhi persyaratan.
- Distribusi harus menggunakan perpipaan.
- Sumber air bersih dan saran distribusinya harus bebas dari pencemaran fisik, kimia, dan bakteriologis.
- Sampel air bersih untuk pemeriksaan lab diambil dari sumber atau bak penampungan dan dari kran terjauh, diperiksa minimal 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun.

2. Udara Ruangan.

Penyehatan udara ruangan adalah upaya yang dilakukan agar suhu dan kelembaban, debu, pertukaran udara, bahan pencemar dan mikroba di ruang kerja memenuhi persyaratan kesehatan.

a. Suhu dan Kelembaban.

Agar ruang kerja perkantoran memenuhi persyaratan kesehatan perlu dilakukan upaya-upaya sebagai berikut:

- Tinggi langit-langit dari lantai minimal 2,5 m.
- Bila suhu $> 28^{\circ}\text{C}$ perlu menggunakan alat penata udara seperti Air Conditioner (AC), kipas angin, dan lain-lain.
- Bila suhu udara luar $< 18^{\circ}\text{C}$ perlu menggunakan pemanas ruangan.
- Bila kelembaban ruang kerja :
 - 60% perlu menggunakan alat dehumidifier.
 - $< 40\%$ perlu menggunakan alat humidifier (misalnya: mesin pembentuk aerosol).

b. Debu.

Agar kandungan debu di dalam ruang kerja perkantoran memenuhi persyaratan kesehatan maka perlu dilakukan upaya sebagai berikut:

- Kegiatan membersihkan ruang kerja perkantoran dilakukan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan kain pel basah atau pompa hampa (vacuum pump).
- Pembersihan dinding dilakukan secara periodik 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun dan dicat 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.
- Sistem ventilasi yang memenuhi syarat.

c. Pertukaran Udara.

Agar pertukaran udara ruang perkantoran dapat berjalan dengan baik, perlu dilakukan upaya sebagai berikut:

- Untuk ruangan kerja yang ber AC harus memiliki lubang ventilasi minimal 15% dari luas lantai.
- Ruang ber AC secara periodik harus dimatikan dan diupayakan mendapat pergantian udara secara alamiah dengan cara membuka seluruh pintu dan jendela atau dengan kipas angin.
- Membersihkan saringan atau filter udara AC secara periodik sesuai ketentuan pabrik.

d. Gas Pencemar.

Agar kandungan gas pencemar dalam ruangan kerja perkantoran tidak melebihi konsentrasi maksimal, maka perlu dilakukan tindakan sebagai berikut:

- Pertukaran udara ruang diupayakan dapat berjalan dengan baik.
- Ruang kerja tidak berhubungan langsung dengan dapur.
- Dilarang merokok di dalam ruang kerja.
- Tidak menggunakan bahan bangunan yang mengeluarkan bau yang menyengat.

e. Mikroba.

Agar angka kuman di dalam ruang tidak melebihi batas persyaratan, perlu dilakukan beberapa tindakan sebagai berikut:

- Karyawan yang menderita penyakit yang ditularkan melalui udara untuk sementara waktu tidak boleh bekerja.
- Lantai dibersihkan dengan antiseptik.
- Memelihara sistem ventilasi agar berfungsi dengan baik.
- Memelihara sistem AC sentral.

3. Limbah.

a. Limbah padat/sampah.

Adalah sebuah buangan yang berbentuk padat termasuk buangan yang berasal dari kegiatan perkantoran.

- Setiap perkantoran harus dilengkapi dengan tempat sampah yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya serta dilengkapi dengan penutup.
- Sampah kering dan sampah basah ditampung dalam tempat yang terpisah.
- Tersedia tempat pengumpulan sampah sementara yang memenuhi syarat.
- Membersihkan ruang dan lingkungan perkantoran minimal 2 (dua) kali sehari.
- Mengumpulkan sampah kering dan basah pada tempat yang berlainan dengan menggunakan kantong plastik warna hitam.
- Mengamankan limbah padat sisa kegiatan perkantoran.

b. Limbah cair.

Adalah buangan yang berbentuk cair termasuk tinja.

- Kualitas effluen harus memenuhi syarat sesuai ketentuan peraturan perundangan yang berlaku.
- Saluran limbah cair harus kedap air, tertutup, limbah cair dapat mengalir dengan lancar dan tidak menimbulkan bau.
- Semua limbah cair harus dilakukan pengolahan lebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan minimal dengan septik tank.

4. Pencahayaan.

a. Jumlah penyinaran pada bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif.

b. Intensitas cahaya di ruang kerja minimal 100 Lux.

c. Agar memenuhi persyaratan kesehatan, perlu dilakukan tindakan sebagai berikut:

- Pencahayaan alam atau buatan diupayakan tidak menimbulkan kesilauan dan memiliki intensitas sesuai dengan peruntukannya.

- Penempatan bola lampu dapat menghasilkan penyinaran yang optimum dan bola lampu harus sering dibersihkan.
- Bola lampu yang tidak berfungsi dengan baik segera diganti.

5. Vektor penyakit.

a. Pengertian:

- Vektor penyakit adalah binatang yang dapat menjadi perantara penular berbagai penyakit tertentu (misalnya: serangga).
- Reservoir (pejamu) penyakit adalah binatang yang di dalam tubuhnya terdapat kuman penyakit yang dapat ditularkan kepada manusia (misalnya: tikus)

b. Tata cara pelaksanaan:

- Pengendalian secara fisika.
 - Konstruksi bangunan tidak memungkinkan masuk dan berkembangbiaknya vektor reservoir penyakit ke dalam ruang kerja dengan memasang alat yang dapat mencegah masuknya serangga dan tikus.
 - Menjaga kebersihan lingkungan, sehingga tidak terjadi penumpukan sampah dan sisa makanan.
 - Pengaturan peralatan dan arsip secara teratur.
 - Meniadakan tempat perindukan serangga dan tikus.

c. Pengendalian dengan bahan kimia.

Yaitu dengan melakukan:

- Penyemprotan.
- Pengasapan.
- Memasang umpan.
- Abatesasi pada penampungan air bersih.

6. Ruang dan Bangunan.

- a. Bangunan kuat, terpelihara, bersih, dan tidak memungkinkan terjadinya gangguan kesehatan dan kecelakaan.
- b. Lantai terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata, tidak licin, dan bersih.
- c. Setiap orang mendapatkan ruang udara minimal 10 m³ / karyawan.
- d. Dinding bersih dan berwarna terang, permukaan dinding yang selalu terkena percikan air terbuat dari bahan yang kedap air.
- e. Langit-langit kuat, bersih, berwarna terang, ketinggian minimal 2,50 m dari lantai.
- f. Atap kuat dan tidak bocor.
- g. Luas jendela, kisi-kisi atau dinding gelas kaca untuk masuknya cahaya minimal 1/6 kali luas lantai.

7. Toilet.

Toilet karyawan wanita dan pria terpisah. Setiap kantor harus memiliki toilet dengan jumlah wastafel, jamban, dan peturasan sesuai dengan jumlah karyawan.

8. Instalasi.

a. Pengertian.

Instalasi adalah penjaringan pipa/kabel untuk fasilitas listrik, air limbah, air bersih, telepon dan lain-lain yang diperlukan untuk menunjang kegiatan industri.

b. Persyaratan.

- Instalasi listrik, pemadam kebakaran, air bersih, air kotor, air limbah, air hujan harus dapat menjamin keamanan sesuai dengan ketentuan teknis berlaku.
- Bangunan kantor yang lebih tinggi dari 10 m atau lebih tinggi dari bangunan lain di sekitarnya harus dilengkapi dengan penangkal petir.

Tata cara pelaksanaan.

1. Instalasi untuk masing-masing peruntukan sebaiknya menggunakan kode warna dan label.
2. Diupayakan agar tidak terjadi hubungan silang dan aliran balik antara jaringan distribusi air limbah dengan menggunakan air bersih sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Jaringan instalasi agar ditata sedemikian rupa agar memenuhi syarat estetika.
4. Jaringan instalasi tidak menjadi tempat perindukan serangga dan tikus.

9. Food safety.

Di luar dari kepmenkes no. 1405/MenKes/SK/XI/2002, maka ada aspek lain yang patut menjadi perhatian kita yaitu food safety, karena:

- a. Keamanan pangan menjadi isu yang cukup penting di perkantoran, karena semua pekerja setidaknya makan siang di kantor, dengan membeli dari food court yang ada.
- b. Kemudian adanya petugas cleaning service yang sekaligus bertugas menyediakan makanan dan minuman bagi pekerja, sudah dikategorikan sebagai food handler.
- c. Penerapan kepmenkes no. 715/MENKES/SK/V/2003 tentang persyaratan hygiene sanitasi jasaboga perlu mendapatkan perhatian, salah satunya adalah pelatihan bagi foodhandler dan supervisor kantin.

BAB 3. PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.

Sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab pelaksanaan prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna tercapainya kerja yang aman, efisien, dan produktif.

Sistem manajemen kesehatan dan keselamatan (SMK3) tidak terlepas dari pembahasan manajemen secara keseluruhan. Manajemen merupakan suatu proses pencapaian tujuan secara efisien dan efektif, melalui pengarahan, penggerakan, dan pengendalian kegiatankegiatan yang dilakukan oleh orang-orang yang tergabung dalam suatu bentuk kerja. Sedangkan sistem manajemen merupakan rangkaian proses kegiatan manajemen yang teratur dan terintegrasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Masalah kesehatan dan keselamatan kerja akhir-akhir ini terus berkembang seiring dengan kemajuan sains dan teknologi dalam bidang industri atau pelayanan publik. Keadaan ini mengubah pandangan masyarakat industri terhadap pentingnya penerapan K3 secara sungguh-sungguh dalam kegiatannya. Kesehatan dan keselamatan kerja di Laboratoria Universitas Hasanuddin merupakan upaya untuk memberikan jaminan kesehatan dan meningkatkan derajat kesehatan para pegawai, mahasiswa dan dosen dengan cara pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, pengendalian bahaya di tempat kerja, promosi kesehatan, pengobatan dan rehabilitasi.

Pedoman manajemen kesehatan dan keselamatan kerja menurut peraturan menteri kesehatan tahun 2007, meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan (komitmen dan kebijakan).
2. Tahap perencanaan.
3. Tahap pengukuran dan evaluasi.
4. Tahap peninjauan ulang dan peningkatan.

Pelaksanaan K3 harus merupakan bagian dari semua kegiatan operasional. Maka dari itu pekerjaan atau tugas apapun tidak dapat diselesaikan secara efisien kecuali jika si pegawai telah mengikuti setiap tindakan pencegahan dan peraturan K3 untuk melindungi dirinya dan teman kerjanya. Sesuai dengan konsep sebab akibat kecelakaan serta prinsip pencegahan kecelakaan, maka pengelompokan unsur K3 diarahkan pada pengendalian sebab dan pengurangan akibat terjadinya kecelakaan. Tujuan diterapkannya sistem manajemen K3 di Laboratoria Universitas Hasanuddin ini, menurut Peraturan Menkes di atas adalah terciptanya cara kerja, lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, dan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan karyawan.

3.1 Tahap Persiapan (Komitmen dan Kebijakan).

Komitmen diwujudkan dalam bentuk kebijakan (policy) tertulis, jelas dan mudah dimengerti serta diketahui oleh seluruh karyawan. Manajemen LABUH mengidentifikasi dan menyediakan semua sumber daya esensial seperti pendanaan, tenaga K3 dan sarana untuk terlaksananya program K3. Kebijakan K3 di Laboratoria Universitas Hasanuddin diwujudkan dalam bentuk wadah K3LABUH dalam struktur organisasi LABUH.

Untuk melaksanakan komitmen dan kebijakan K3LABUH, perlu disusun strategi antara lain:

1. Advokasi sosialisasi program K3LABUH.
2. Menetapkan tujuan dengan jelas.
3. Organisasi dan penugasan yang jelas.
4. Meningkatkan SDM profesional di bidang K3LABUH pada setiap unit kerja di lingkungan LABUH.
5. Sumber daya yang harus didukung oleh manajemen puncak.
6. Kajian risiko secara kualitatif dan kuantitatif.
7. Membuat program kerja K3LABUH yang mengutamakan upaya peningkatan dan pencegahan.
8. Monitoring dan evaluasi secara internal dan eksternal secara berkala.

3.2 Tahap Perencanaan.

LABUH harus membuat perencanaan yang efektif agar tercapai keberhasilan penerapan sistem manajemen K3 dengan sasaran yang jelas dan dapat diukur. Perencanaan K3 di Laboratoria Universitas Hasanuddin dapat mengacu pada standar sistem manajemen K3LABUH diantaranya self assesment akreditasi K3LABUH dan sistem manajemen K3.

Perencanaan meliputi:

1. Identifikasi sumber bahaya, penilaian dan pengendalian faktor risiko. LABUH harus melakukan kajian dan identifikasi sumber bahaya, penilaian serta pengendalian faktor risiko yang terjadi di Laboratoria Universitas Hasanuddin. Diantaranya adalah:

a. Identifikasi sumber bahaya.

Dapat dilakukan dengan mempertimbangkan:

- Kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan potensi bahaya.

Bahaya potensial lokasi pegawai yang paling berisiko di Laboratoria Universitas Hasanuddin adalah:

Chemical agent.

Physical agent.

Biological agent.

Psicological agent.

Ergonomical agent.

- Jenis kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) yang mungkin dapat terjadi.

1. Kecelakaan yang sering terjadi: mata kemasukan debu, terkena cipratan uap asam.
2. PAK yang sering terjadi adalah silicosis, pneumokonioses, alergi, dan lain- lain.

b. Penilaian faktor risiko.

Adalah proses untuk menentukan ada tidaknya risiko dengan jalan melakukan penilaian bahaya potensial yang menimbulkan risiko keselamatan dan kesehatan kerja.

c. Pengendalian faktor risiko.

Dilakukan melalui empat tingkatan pengendalian risiko yaitu menghilangkan bahaya, menggantikan sumber risiko dengan sarana atau peralatan lain yang tingkat risikonya lebih rendah atau tidak ada (engineering/rekayasa), administrasi dan alat pelindung diri (APD).

2. Membuat peraturan.

LABUH harus membuat, menetapkan dan melaksanakan Standar Operasional Prosedur (SOP) sesuai dengan peraturan, perundangan dan ketentuan mengenai K3 lainnya yang berlaku. SOP ini harus dievaluasi, diperbaharui dan harus dikomunikasikan serta disosialisasikan pada karyawan dan pihak yang terkait.

3. Tujuan dan sasaran.

LABUH harus mempertimbangkan peraturan perundang-undangan, bahaya potensial, dan risiko K3 yang bisa diukur, satuan atau indikator pengukuran, sasaran pencapaian dan jangka waktu pencapaian.

4. Indikator kinerja.

Indikator harus dapat diukur sebagai dasar penilaian kinerja K3 yang sekaligus merupakan informasi mengenai keberhasilan pencapaian SMK3 LABUH.

5. Program kerja.

LABUH harus menetapkan dan melaksanakan program K3LABUH. Untuk mencapai sasaran harus ada monitoring, evaluasi dan dicatat serta dilaporkan.

3.3 Tahap Pengorganisasian.

Pelaksanaan K3 di Laboratoria Universitas Hasanuddin sangat tergantung dari rasa tanggung jawab manajemen dan petugas terhadap tugas dan kewajiban masing-masing serta kerja sama dalam pelaksanaan K3. Tanggung jawab ini harus ditanamkan melalui adanya aturan yang jelas. Pola pembagian tanggung jawab, penyuluhan kepada petugas, bimbingan dan latihan serta penegakan disiplin. Ketua organisasi atau satuan unit pelaksana K3LABTF secara spesifik harus mempersiapkan data informasi pelaksanaan K3 di semua tempat kerja, merumuskan permasalahan serta menganalisis penyebab timbulnya masalah bersama unit-unit kerja, sehingga dapat dilaksanakan dengan baik. Selanjutnya memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan program, untuk menilai sejauh mana program yang dilaksanakan telah berhasil. Kalau masih terdapat kekurangan, maka perlu diidentifikasi penyimpangannya serta dicari pemecahannya.

3.3.1 Tugas Dan Fungsi Organisasi/Unit Pelaksana K3LABUH

1. Tugas pokok:

- a. Memberi rekomendasi dan pertimbangan kepada ketua program studi mengenai masalah-masalah yang berkaitan dengan K3.
- b. Merumuskan kebijakan, peraturan, pedoman, petunjuk pelaksanaan dan prosedur K3.
- c. Membuat program K3LABUH.

2. Fungsi:

- a. Mengumpulkan dan mengolah seluruh data dan informasi serta permasalahan yang berhubungan dengan K3.
- b. Membantu KPS mengadakan dan meningkatkan upaya promosi K3, pelatihan dan penelitian K3 di LABTF.
- c. Pengawasan terhadap pelaksanaan program K3.
- d. Memberikan saran dan pertimbangan berkaitan dengan tindakan korektif.
- e. Koordinasi dengan unit-unit lain yang menjadi anggota K3LABTF.
- f. Memberi nasehat tentang manajemen K3 di tempat kerja, kontrol bahaya,
- g. mengeluarkan peraturan dan inisiatif pencegahan.
- h. Investigasi dan melaporkan kecelakaan, dan merekomendasikan sesuai kegiatannya.
- i. Berpartisipasi dalam perencanaan pembelian peralatan baru, pembangunan gedung dan prosesnya.

3.3.2 Tugas Pokok dan Fungsi Kepala Laboratoria dalam SMK3 LABUH.

1. Tugas pokok:

Menetapkan kebijakan K3 di lingkungan LABUH.

2. Fungsi:

Memberikan dukungan agar pelaksanaan K3 berjalan berkelanjutan.

3.3.2.1 Ketua K3LABUH.

1. Tugas pokok:

- a. Mensosialisasikan kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan kerja Universitas Hasanuddin.
- b. Mengadakan rapat K3 berkala untuk membicarakan perkembangan pelaksanaan K3 dan kejadian-kejadian yang terbaru termasuk umpan balik dan saran penanggulangannya.
- c. Melaporkan kinerja pelaksanaan K3LABUH kepada Koordinator K3 tingkat Prodi/Fakultas.

2. Fungsi:

- a. Memimpin dan mengkoordinasikan kegiatan organisasi atau unit pelaksana K3LABUH.
- b. Membantu merekomendasikan perubahan kebijakan dan membuat program dan garis penuntun untuk memastikan pelaksanaan kebijakan K3LABUH terlaksana berkelanjutan.

3. Tanggung jawab:

- a. Bertanggung jawab atas pelaksanaan K3 di lingkungan LABUH.
- b. Bertanggung jawab atas kesehatan dan keselamatan kerja semua karyawan, dosen dan mahasiswa serta aset LABUH.

3.3.2.2 Sekretaris K3LABUH.

1. Tugas pokok:

- a. Merencanakan dan melaksanakan pemeriksaan K3 dan penggunaan APD yang tepat.
- b. Mengidentifikasi potensi bahaya.
- c. Membuat laporan K3.
- d. Memantau secara berkala penggunaan APD.

2. Fungsi:

Memimpin dan mengkoordinasikan tugas-tugas kesekretariatan dan melaksanakan keputusan organisasi atau unit pelaksana K3LABUH.

3.3.3 Struktur Organisasi K3LABUH.

Organisasi K3 berada satu tingkat di bawah KPS dan bukan merupakan kerja rangkap.

3.3.4 Model organisasi K3.

Model organisasi K3 ada dua yaitu:

1. Model 1: merupakan organisasi yang terstruktur dan bertanggung jawab kepada KPS LABUH. Bentuk organisasi K3 di LABUH merupakan organisasi struktural yang terintegrasi ke dalam komite yang ada di LABTF dan disesuaikan dengan kondisi atau unit masing-masing.
2. Model 2: merupakan unit organisasi fungsional (non struktural), bertanggung jawab langsung ke KPS. Nama organisasinya adalah unit pelaksana K3LABTF, yang dibantu oleh unit K3 yang beranggotakan seluruh unit kerja di LABUH.

3.3.5 Keanggotaan.

Keanggotaan dari organisasi K3LABUH adalah:

1. Organisasi atau pelaksana K3LABUH yang beranggotakan unsur-unsur dari petugas dan jajaran pengurus LABUH.
2. Organisasi atau unit pelaksana K3LABUH terdiri dari sekurang-kurangnya ketua, sekretaris, dan anggota. Organisasi atau unit pelaksana K3 dipimpin oleh ketua.
3. Pelaksanaan tugas ketua dibantu oleh wakil ketua dan sekretaris serta anggota.
4. Ketua organisasi atau unit pelaksana K3LABTF sebaiknya adalah salah satu manajemen tertinggi di LABUH atau sekurang-kurangnya manajemen di bawah langsung KPS LABUH.
5. Sedang sekretaris organisasi atau unit pelaksana K3LABTF adalah seorang tenaga profesional K3 LABTF, yaitu ahli K3 atau manajer K3.

3.3.6 Mekanisme Kerja.

1. Ketua organisasi atau unit pelaksana K3LABUH memimpin dan mengkoordinasikan kegiatan organisasi atau unit pelaksana K3LABUH.

2. Sekretaris organisasi atau unit pelaksana K3LABUH memimpin dan mengkoordinasikan tugas-tugas kesekretariatan dan melaksanakan keputusan organisasi atau unit pelaksana K3LABUH.
3. Anggota organisasi atau unit pelaksana K3LABUH mengikuti rapat organisasi atau unit pelaksana K3LABUH dan melakukan pembahasan atas persoalan yang diajukan dalam rapat, serta melaksanakan tugas-tugas yang diberikan organisasi. Untuk dapat melaksanakan tugas pokok dan fungsinya, organisasi atau unit pelaksana K3LABUH mengumpulkan data dan informasi mengenai pelaksanaan K3 di LABUH.

Sumber data antara lain dari bagian personalia meliputi angka sakit, tidak hadir tanpa keterangan, angka kecelakaan, catatan lama sakit dan perawatan rumah sakit khususnya yang berkaitan dengan akibat kecelakaan kerja. Dan sumber yang lain bisa dari tempat pengobatan antara lain jumlah kunjungan, P3K dan tindakan medik karena kecelakaan, rujukan ke rumah sakit bila perlu pengobatan lanjutan dan lama perawatan serta lama berobat. Dari bagian teknik bisa didapat data kerusakan akibat kecelakaan dan biaya perbaikan.

Informasi juga dikumpulkan dari hasil monitoring tempat kerja dan lingkungan kerja LABUH terutama yang berkaitan dengan sumber bahaya potensial baik yang berasal dari kondisi berbahaya maupun tindakan berbahaya serta data dari bagian K3 berupa laporan pelaksanaan K3 dan analisisnya. Data dan informasi dibahas dalam organisasi atau unit pelaksana K3LABUH untuk menemukan penyebab masalah dan merumuskan tindakan korektif maupun tindakan preventif. Hasil rumusan disampaikan dalam bentuk rekomendasi kepada KPS LABUH. Rekomendasi berisi saran tindak lanjut dari organisasi atau unit pelaksana Koordinator K3 tingkat prodi/fakultas serta alternatif-alternatif pilihan serta perkiraan hasil/konsekuensi setiap pilihan.

Organisasi atau unit pelaksana K3LABUH membantu melakukan upaya promosi di lingkungan LABUH baik pada pegawai, mahasiswa maupun dosen yaitu mengenai segala upaya pencegahan KAK dan PAK di LABUH.

3.4 Pelaksanaan.

Pelaksanaan K3 meliputi:

1. Penyuluhan K3 ke semua pegawai LABUH.
2. Pelatihan K3 yang disesuaikan dengan kebutuhan individu dengan perilaku tertentu agar berperilaku sesuai dengan yang telah ditentukan sebelumnya sebagai produk akhir dari pelatihan.
3. Melaksanakan program K3 sesuai peraturan yang berlaku, diantaranya:
 - a. Pemeriksaan kesehatan pegawai.
 - b. Penyediaan alat pelindung diri dan keselamatan kerja.
 - c. Penyiapan pedoman pencegahan dan penanggulangan keadaan darurat.
 - d. Penempatan pekerja pada pekerjaan yang sesuai kondisi kesehatan.
 - e. Pengobatan pekerja yang menderita sakit.
 - f. Menciptakan lingkungan kerja yang higienis secara teratur melalui monitoring lingkungan kerja dari hazard yang ada.
 - g. Melakukan biological monitoring.
 - h. Melakukan surveilans kesehatan kerja.

3.5 Pemantauan dan Evaluasi.

Pada dasarnya pemantauan dan evaluasi K3 di LABUH adalah salah satu fungsi manajemen K3LABUH yang berupa suatu langkah yang diambil untuk mengetahui dan menilai sampai sejauh mana proses kegiatan K3LABUH itu berjalan dan mempertanyakan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan dari suatu kegiatan K3LABUH dalam mencapai tujuan yang ditetapkan.

Pemantauan dan evaluasi meliputi:

1. Pencatatan dan pelaporan K3 terintegrasi ke dalam sistem pelaporan manajemen

LABUH, yang meliputi:

- a. Pencatatan dan pelaporan K3.
- b. Pencatatan semua kegiatan K3.
- c. Pencatatan dan pelaporan KAK.
- d. Pencatatan dan pelaporan PAK.

2. Inspeksi dan pengujian.

Inspeksi K3 merupakan suatu kegiatan untuk menilai kegiatan K3 secara umum dan tidak terlalu mendalam. Inspeksi K3 dilakukan secara berkala, terutama oleh petugas K3 sehingga kejadian PAK dan KAK dapat dicegah sedini mungkin. Kegiatan lain adalah pengujian baik terhadap lingkungan maupun pemeriksaan terhadap pekerja berisiko seperti biological monitoring (pemantauan secara biologis).

3. Melaksanakan audit K3.

Audit K3 meliputi falsafah dan tujuan, administrasi dan pengelolaan, karyawan dan pimpinan, fasilitas dan peralatan, kebijakan dan prosedur, pengembangan karyawan dan program pendidikan, evaluasi dan pengendalian.

Tujuan audit K3:

- a. Untuk menilai potensi bahaya, gangguan kesehatan dan keselamatan.
- b. Memastikan dan menilai pengelolaan K3 telah dilaksanakan sesuai ketentuan.
- c. Menentukan langkah untuk mengendalikan bahaya potensial serta pengembangan mutu.
- d. Perbaikan dan pencegahan didasarkan atas hasil temuan dari audit, identifikasi, penilaian risiko direkomendasikan kepada manajemen puncak. Tinjauan ulang dan peningkatan oleh pihak manajemen secara berkesinambungan untuk menjamin kesesuaian dan keefektifan dalam pencapaian kebijakan dan tujuan K3.

BAB 4

PENUTUP

Hal-hal yang dilakukan dalam pelaksanaan K3LABUH.

1. Mensosialisasikan kebijakan K3 pada seluruh karyawan, dosen dan mahasiswa.
2. Menyediakan sarana kesehatan kerja.

Kebersihan adalah dasar dari cara bekerja yang aman dan sehat. Beberapa faktor di bawah ini juga harus dijalankan berkaitan dengan kebersihan lingkungan kantor:

- a. Merokok hanya diperkenankan di suatu tempat yang telah ditentukan.
 - b. Untuk keperluan air minum bagi karyawan, hanya diperbolehkan menggunakan air mineral dalam kemasan yang telah terjamin kualitas kebersihannya.
 - c. Ventilasi udara dan penerangan harus cukup, perawatan terhadap AC harus diperhatikan untuk menghindari pertumbuhan bakteri.
 - d. Sarana obat-obatan (kotak P3K) harus tersedia di setiap ruangan dan isinya harus diperbaharui dan dilaksanakan pemeriksaan berkala.
 - e. Tempat kerja mempunyai ruang yang cukup lapang dan bebas halangan dari bahaya.
3. Mensosialisasikan penggunaan alat pelindung diri.
 4. Menyediakan alat pelindung diri bagi semua karyawan.

Merupakan kewajiban setiap karyawan, dosen dan mahasiswa di lingkungan LABUH untuk memakai alat pelindung diri sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan, sehingga semua SDM yang ada dapat melindungi diri dari segala risiko yang mungkin terjadi.

Jenis-jenis alat pelindung diri adalah sebagai berikut:

- a. Pakaian pelindung : baju lab.
- b. Pelindung respirator : masker
- c. Pelindung mata : kaca mata, disesuaikan dengan tempat dan risiko pekerjaan yang dilakukan.
- d. Pelindung tangan : sarung tangan, disesuaikan dengan tempat dan risiko pekerjaan yang dilakukan. Pelindung telinga : saat bekerja di tempat dengan tingkat kebisingan > 85 db.

5. Mensosialisasikan petunjuk penggunaan peralatan dalam praktikum.

6. Menetapkan kebijakan perlindungan lingkungan, diantaranya melalui:

- a. Sistem manajemen pengelolaan limbah.

Sampah harus dibuang dalam tempat sampah yang disediakan serta sesuai dengan kode warna (colour coding) dan sampah makanan hanya boleh dibuang ke dalam tempat sampah makanan dan tidak diperbolehkan berada selama lebih dari 24 jam di tempat sampah.

Warna Hijau : untuk sampah organik (makanan, dedaunan, kertas, dll).

Warna Kuning : untuk sampah anorganik (plastik, mika, kaca, kain, sisa bahan tanam, dll).

Warna merah : untuk sampah yang mengandung bahan berbahaya (tinta foto copy, tinta printer, spidol, sisa polimer, sisa monomer, dll).

- b. Penghematan sumber daya alam.

Melakukan usaha-usaha penghematan sumber daya dengan cara penghematan terhadap pemakaian listrik dan air.

- c. Perlindungan hutan.

Membantu perlindungan hutan di Indonesia dengan cara menerapkan kebijakan terhadap penghematan pemakaian kertas dengan menggunakan email dalam aktivitas perkantoran.

7. Mengadakan pelatihan K3.

Pendidikan dan pelatihan karyawan diperlukan untuk memastikan bahwa setiap karyawan mempunyai keahlian yang sesuai dengan pekerjaannya. Begitu pula dengan pelatihan di bidang K3, diharapkan semua karyawan dapat memahami pentingnya K3 di lingkungan tempat bekerja.

8. Mensosialisasikan keadaan darurat pada semua karyawan, dosen dan mahasiswa, misalnya bahaya kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

<https://www.worksafe.vic.gov.au/pages/safety-and-prevention/health-and-safety-topics/safety-data-sheets>

<https://www.safeworkaustralia.gov.au/sds>

<https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/model-code-practice-preparation-safety-data-sheets-hazardous-chemicals>

Buchori (2007). Manajemen Kesehatan Kerja dan Alat Pelindung Diri. USU Repository. Available from; <http://www.library.usu.ac.id>. accessed on Maret 2008.

Buku Pedoman Pelaksanaan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Perlindungan Lingkungan. Available from; <http://www.binarasano.co.id>. accessed on 8 Maret 2008.

Himpunan Peraturan Perundangan Kesehatan Kerja (2004). Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI.

Irga (2008). Kesehatan Kerja. Available from; <http://www.irwanashari.blogspot.com>. Ccessed on Maret 2008.

Leimena, S.L, dkk (1991). Upaya Kesehatan Kerja Sektor Informal di Indonesia. Departemen Kesehatan RI.

Modul Pelatihan Hiperkes dan Keselamatan Kerja (2002). Alat Pelindung Diri. Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI.

Sumakmur, PK (1988). Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. CV. Haji Masagung, Jakarta.

Tresnaningsih, Erna (2008). Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Setjen Depkes RI. Available from; <http://www.depkes.go.id>. accessed on Maret 2008.

Wijono, Joko (2007). Manajemen Program dan kepemimpinan kesehatan. CV. Duta Prima Airlangga.

Yulini, Emma (2002). Introduction to Office Hygiene (Kesehatan dan Keselamatan Kerja). Available from; <http://www.phitagoras.co.id>. accessed on Maret 2008.

LAMPIRAN

LAMPIRAN - 1

**PROSEDUR PENGGUNAAN DAN PEMINJAMAN ALAT
LABORATORIA UNIVERSITAS HASANUDDIN**

1. Mahasiswa mengajukan surat penggunaan dan peminjaman alat-alat laboratorium dari LABUH yang diketahui oleh pembimbing Tugas Akhir/Tesis yang ditujukan kepada Kepala Laboratorium
2. Surat pengajuan yang telah di setujui oleh Kepala Laboratorium diserahkan kepada staf administrasi laboratorium.
3. Mahasiswa mengisi form peminjaman alat dan pengajuan bahan kimia yang disediakan.
4. Mahasiswa menyiapkan loker yang telah disediakan.
5. Setiap melakukan kegiatan di laboratorium, mahasiswa diharuskan mengisi log book.
6. Setiap selesai melakukan kegiatan, mahasiswa diharuskan merapikan kembali meja kerja.
7. Mahasiswa diharuskan mencuci alat-alat laboratorium yang telah selesai dipakai sesegera mungkin, tidak menumpuk alat-alat kotor.
8. Mahasiswa harus menjaga ketertiban laboratorium.
9. Mahasiswa harus menggunakan alat-alat laboratorium sesuai prosedur.
10. Mahasiswa diharuskan menaati peraturan laboratorium.

LAMPIRAN – 2

**PROSEDUR PENGGUNAAN
LABORATORIA UNIVERSITAS HASANUDDIN
DI LUAR JAM KERJA RESMI**

1. Mahasiswa mengajukan surat izin penggunaan laboratorium di luar jam kerja resmi yang diketahui oleh pembimbing.
2. Selama bekerja di luar jam kerja resmi, mahasiswa dilarang bekerja sendiri, harus ditemani.
3. Setiap melakukan kegiatan di luar jam kerja resmi, mahasiswa diharuskan mengisi log book.

LAMPIRAN – 3

PETUNJUK PENGGUNAAN ALAT DI LABORATORIA UNIVERSITAS HASANUDDIN

1. PETUNJUK PENGGUNAAN ALAT PEMADAM KEBAKARAN

APAR : alat pemadam kebakaran yang digunakan untuk memadamkan api di awal terjadinya api.

Jenis APAR dan klasifikasi penggunaannya:

Berat : = 16 kg.

Jenis : busa/foam, gas (CO₂ dan BCP/hallon), dry chemical/powder

Klas Api Sumber Jenis APAR

Powder Foam CO₂, hallon

A Benda padat mudah terbakar (kertas, kayu, kain, dll) Y Y Y

B Cairan yang mudah terbakar (bensin, minyak, oli, dll) Y Y Y

C Alat-alat listrik Y N Y

D Komputer, peralatan presisi, dll N N Y

Note: Y= yes, N= No

SOP penggunaan APAR:

- a. Ambil APAR yang paling dekat dan mudah dijangkau
- b. Bawa ke sumber api dan jaga jarak ± 3 m, dan jangan melawan arah angin
- c. Bentangkan hose pada posisi lurus dan arahkan ke sumber api dan semprotkan sampai padam.

Posisi kode penempatan APAR:

- a. Mudah dijangkau
- b. Tidak terhalang/tertutup benda lain
- c. Ditandai dengan rambu “APAR”

2. PROSEDUR PEMAKAIAN MAGNETIC STIRRER

- a. Hubungkan alat pada tegangan listrik 220 volt
- b. Tempatkan gelas kimia pada permukaan alat
- c. Masukkan stirrer bersih ke dalam gelas kimia tersebut
- d. Putar tombol magnetic stirrer berputar hingga stirrer berputar sesuai dengan keinginan
- e. Biarkan larutan menjadi homogeny
- f. Putar tombol magnetic stirrer pada posisi nol
- g. Pindahkan larutan pada gelas kimia ke wadah lain
- h. Bersihkan stirrer
- i. Lepaskan stop kontak alat jika tidak digunakan kembali.

3. PROSEDUR PEMAKAIAN COD REAKTOR

- a. Hubungkan stop kontak alat pada tegangan listrik 220 volt
- b. Tekan tombol ON pada bagian belakang alat
- c. Tekan tombol temperatur pada suhu 150°C
- d. Biarkan selama k.l 10-15 menit
- e. Tempatkan tabung COD reaktor pada alat
- f. Pastikan tabung COD tertutup rapat
- g. Tekan tombol timer
- h. Putar tombol timer pada angka yang ditentukan
- i. Hentikan pemanasan saat alarm berbunyi
- j. Matikan tombol-tombol pada posisi semula
- k. Biarkan tabung-tabung tersebut hingga temperaturnya sesuai dengan temperatur kamar
- l. Jika terjadi kebocoran, hentikan dan ulangi dari awal

4. PROSEDUR PEMAKAIAN SHAKER

- a. Tuang larutan dalam Erlenmeyer 250 ml atau 350 ml
- b. Tutup Erlenmeyer dengan penutup kasa
- c. Tempatkan Erlenmeyer di atas shaker
- d. Hubungkan alat pada tegangan 220 volt
- e. Putar tombol speed pada angka yang diinginkan
- f. Tunggu hingga waktu yang telah ditentukan
- g. Putar tombol speed pada angka nol
- h. Lepaskan stop kontak jika alat tidak digunakan kembali

5. PROSEDUR PEMAKAIAN NERACA

- a. Piring neraca dan lingkungan sekitar alat dibersihkan terlebih dahulu.
- b. Posisi gelembung udara harus berada tepat ditengah-tengah, dengan cara mengatur kedudukan neraca.
- c. Hubungkan alat neraca pada tegangan 220V.
- d. Diamkan beberapa saat.
- e. Tekan tombol ON dan biarkan hingga muncul angka 0,0000.
- f. Masukkan kaca arloji sebagai wadah dalam menimbang, biarkan angka muncul.
- g. Tekan tombol TARE hingga angka menunjukkan angka 0,0000.
- h. Tambahkan zat yang akan ditimbang sedikit demi sedikit dengan menggunakan spatula sampai pada berat yang diinginkan.

- i. Ambil kaca arloji yang berisi zat dari dalam neraca.
- j. Tekan tombol TARE.
- k. Tekan tombol OFF.
- l. Lepas kembali stop kontak bila tidak ingin digunakan kembali.
- m. Bersihkan segera zat-zat yang tersisa dalam neraca menggunakan kuas, terlebih garam-garam yang bersifat korosif.

6. PROSEDUR PEMAKAIAN BODY SPRAYER

- a. Letakkan bagian badan yang terkena bahan kimia di bawah sprayer.
- b. Tarik tuas pengungkit yang terpasang pada bagian body sprayer
- c. Diamkan selama beberapa saat hingga bagian tubuh tersirap air
- d. Bersihkan cipratan air yang ada di lantai

LAMPIRAN – 4

Menilai Bahaya dan Risiko di Laboratorium

Elemen kunci perencanaan eksperimen melibatkan penilaian bahaya dan risiko yang terkait dengan bahan kimia dan operasi yang diajukan dalam eksperimen. Bab ini memberikan panduan praktis untuk menilai bahaya dan risiko. Meski tanggung jawab untuk melakukan penilaian ini terutama diserahkan kepada orang yang akan mengadakan eksperimen, manajemen risiko harus melibatkan konsultasi dengan supervisor laboratorium langsung dan, dalam banyak contoh, petugas keselamatan dan keamanan bahan kimia laboratorium (CSSO = Chemical Safety and Security Officer).

Lampiran ini memberi panduan untuk menilai risiko penggunaan bahan kimia berbahaya di dalam laboratorium, termasuk informasi tentang cara:

- berkonsultasi pada sumber informasi tentang bahan kimia berbahaya yang akan digunakan;
- mengevaluasi risiko racun bahan kimia dengan menggunakan prinsip-prinsip dasar toksikologi;
- menilai risiko racun yang terkait dengan kelas bahan kimia berbahaya tertentu;
- menilai risiko racun yang terkait dengan kelas bahan kimia berbahaya tertentu;
- memilih prosedur yang tepat untuk meminimalkan pemaparan terhadap bahan kimia beracun; dan
- menilai risiko lainnya yang terkait dengan bahan kimia berbahaya, misalnya kemudahbakaran.

Mengkonsultasikan Sumber Informasi

Sebagai langkah pertama dalam penilaian risiko, pegawai laboratorium harus memeriksa rencana mereka untuk eksperimen yang diajukan dan mengidentifikasi bahan kimia dengan bahaya tidak dikenal. Banyak sumber daya dapat membantu dalam menilai bahaya dan risiko bahan kimia di dalam laboratorium. Sumber daya yang paling dikenal dan digunakan secara universal meliputi:

- rencana kesehatan bahan kimia;
- Lembar Data Keselamatan Bahan (MSDS);
- Ringkasan Keselamatan Bahan Kimia Laboratorium (LCSS);
- Kartu Keselamatan Bahan Kimia Internasional (ICSC);
- label; dan
- Sistem Harmonisasi Global untuk Komunikasi Bahaya (GHS).

Bekerja dengan bahan berbahaya

Pelaksanaan eksperimen yang selamat dan aman memerlukan praktik kerja yang mengurangi risiko dan melindungi kesehatan dan keselamatan pegawai laboratorium, sekaligus publik dan lingkungan. Bab ini membahas panduan umum pekerjaan laboratorium dengan bahan kimia berbahaya, tetapi tidak membahas prosedur pengoperasian standar khusus untuk masing-masing zat. Pegawai laboratorium harus melakukan pekerjaan mereka dalam rendah risiko, baik risiko yang disebabkan zat berbahaya yang dikenal maupun yang tidak dikenal. Praktik kerja umum dalam bab ini menunjukkan bagaimana cara mencapai tujuan tersebut.

Empat prinsip yang mendasari semua praktik kerja yang dibahas:

1. Rencanakan sebelumnya. Tentukan potensi bahaya yang terkait dengan eksperimen sebelum memulai (lihat Bab 7 untuk rincian lebih lanjut tentang menilai bahaya). Terapkan rencana untuk menangani limbah yang dihasilkan di laboratorium sebelum memulai pekerjaan apa pun (lihat Bab 11 untuk informasi lebih lanjut tentang mengelola limbah)
2. Batasi paparan ke bahan kimia. Jangan sampai bahan kimia laboratorium bersentuhan dengan tubuh. Gunakan tudung kimia laboratorium dan perangkat ventilasi lainnya untuk mencegah paparan ke zat yang menyebar melalui udara kapan pun memungkinkan (lihat Bab 10 untuk informasi lebih lanjut tentang peralatan laboratorium).
3. Jangan meremehkan risiko. Anggap campuran bahan kimia lebih beracun dibanding komponennya yang paling beracun. Perlakukan semua senyawa dan zat baru dari toksisitas tak dikenal sebagai zat beracun.
4. Bersiaplah jika kecelakaan terjadi. Sebelum memulai eksperimen, ketahui tindakan tertentu yang harus diambil jika terjadi pelepasan zat berbahaya secara tidak disengaja. Ketahui lokasi semua peralatan keselamatan dan alarm kebakaran serta telepon terdekat, dan ketahui nomor telepon yang harus dihubungi dan orang yang harus diberi tahu jika terjadi keadaan darurat. Bersiaplah untuk memberikan tindakan darurat dasar. Selalu beri tahu kegiatan Anda kepada rekan kerja agar mereka dapat menanggapi dengan semestinya.

Prosedur Umum untuk Bekerja dengan Bahan Kimia Berbahaya

1. Perilaku Pribadi
2. Mengurangi Paparan ke Bahan Kimia
3. Perawatan
4. Menangani Zat yang Mudah Terbakar
5. Bekerja dengan Reaksi yang Diperbesar
6. Membiarkan Eksperimen Tidak Dijaga dan Bekerja Sendirian
7. Menanggulangi Kecelakaan dan Keadaan Darurat

LAMPIRAN -5

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Apa itu MSDS?

MSDS adalah dokumen teknis yang berisi informasi komprehensif dan detail tentang suatu produk terkait dengan:

- Efek terhadap kesehatan akibat paparan produk tersebut,
- Evaluasi bahaya sehubungan dengan penggunaan, penyimpanan dan penanganan produk,
- Ukuran untuk memproteksi pekerja pada bahaya paparan, dan
- Prosedur gawat darurat.

The data sheet may be written, printed or otherwise expressed, and must meet the availability, design and content requirements of Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) legislation. The legislation provides for flexibility of design and wording but requires that a minimum number of categories of information be completed and that all hazardous ingredients meeting certain criteria be listed subject to exemptions granted under the Hazardous Materials Information Review Act.

The Purpose of the Data Sheet

The data sheet is the second element of the WHMIS information delivery system and is intended to supplement the alert information provided on labels. The third element of the system is the education of employees in hazard information on controlled products, including instruction in the content and significance of information on the MSDS.

Responsibilities Related to the MSDS

Suppliers

1. Develop or obtain a MSDS for each controlled product imported or sold for use in a workplace
2. Ensure the MSDS for the controlled product:
 - Discloses information that is current at the time of sale or importation of the product
 - Was prepared and dated not more than three years before the date of sale or importation
 - Is available in both official languages

3. Ensure the purchaser of the controlled product has a copy of the current MSDS at the time of or prior to the purchaser receiving the controlled product
4. Make available any information that is considered confidential (trade secret) information and therefore exempt from disclosure to any physician or nurse who requests that information for the purpose of making a medical diagnosis or providing medical treatment

Employer

1. Ensures that an up-to-date supplier MSDS is obtained from the supplier the first time a controlled product is received in the workplace
2. Evaluates the data sheet received to determine its date of production. The data sheet must be dated within 3 years of current date
3. Maintains up-to-date MSDSs:
 - As soon as practical but no later than 90 days after new hazard information becomes available to the employer
 - At least every three years
4. Ensures a copy of all data sheets which are required for the workplace are made readily available at the worksite to:
 - Workers who may be exposed to the controlled product
 - The occupational health committee (OHC)

Note: The MSDSs may be made available on a computer if the employer takes all reasonable steps to keep the terminal in working order, makes the data sheets readily available to the employee and provides training in accessing the computer stored data to the employee.

5. Ensure that the employee who works with a controlled product or in proximity to a controlled product is instructed in:
 - The content required on the MSDS
 - The purpose and significance of information contained in it

Instruction must ensure that employees know procedures for the safe use, storage, handling and disposal of controlled products including procedures in the event of an emergency involving a controlled product.

6. Provide confidential (trade secret) information to a doctor or nurse who request this information for purposes of making a medical diagnosis or rendering medical treatment in an emergency
7. The employer can produce data sheets in order to provide additional information or alter the format used as long as there is no less information provided than the original supplier MSDS contained

Worker

Following training by the employer:

1. Follows the safe work or preventative measures as instructed by the employer
2. Knows where the sheets are located and how to find pertinent information on safe use and first aid measures

Material Safety Data Sheet Content

A supplier material safety data sheet must provide at least nine categories or sections of content and approximately sixty items of information distributed among those categories.

An MSDS must be reviewed at least every three years. The categories must have the following similar headings:

I. Hazardous Ingredients

This section will include:

- The chemical names and concentrations concerning the hazardous ingredients
- The LD 50 and LC50 indicate the short term toxic potential
- CAS number which is useful in locating more information especially if the product is known by numerous names\

II. Preparation Information

This section includes:

- The name address and telephone number of who prepared the MSDS
- The date the MSDS was prepared
 - If more than three years old, it must be updated

III. Product Information

This section:

- Identifies the product by the name on the supplier label
- Provides the chemical name, family and formula (including molecular weight)
- Lists the product identifiers, manufacturer and supplier names, addresses and emergency telephone numbers

IV. Physical Data

This section includes information indicating how it looks and how it will behave when it is used, stored, spilled and how it will react with other products indicated through:

- The state it is in e.g. liquid
- The odour and appearance of the product
- The specific gravity, vapour density, evaporation rate, boiling point and the freezing point
- The vapour pressure, the higher the concentration the higher the possible air concentration
- The odour threshold, which is the lowest airborne concentration of a chemical that can be perceived by smell
- The pH reflecting the corrosive or irritant nature of the product

V. Fire and Explosion Hazard

This section describes:

- The temperature and conditions that can cause the chemical to catch fire or explode
 - UEL (upper explosion limit) or UFL (upper flammable limit) will indicate the highest concentration of a substance in the air that will produce a fire or explosion when a source of ignition (heat, spark or flame) is present
 - LEL (lower explosion limit) or LFL (lower flammable limit) will indicate the lowest concentration of a substance in the air that will produce a fire or explosion when a source or ignition is present
 - From the LEL to the UEL, the mixture is explosive. Below the UEL the mixture is too lean to burn; above the LEL the mixture is too rich to burn. However, concentrations above the UEL are still very dangerous because if the concentration is lowered (by introducing fresh air), it will enter the explosive range
- Means of extinction including the type of fire extinguisher required
- Personal Protective Equipment required for fire fighting
- Some of the storage requirements however more of this information is found in the reactivity data section

VI. Reactivity Data:

This section describes:

- The chemical stability of the product and its reactions to light, heat, moisture, shock and incompatible materials
- Storage requirements based on the reactivity or instability of the product
- Incompatible products that must not be mixed or stored near each other
- The need for disposal before they become extremely reactive

VII. Toxicology Properties:

This section describes:

- The harmful effects of exposure
- How the product is likely to enter the body and what effects it has on the organs in the body
- The short-term (acute) and long-term (chronic) health effects from exposure to the product
- The exposure limits, which indicates the maximum concentration in air of a hazardous substance (gas, vapour, dust, mist, fume) to which nearly all workers (without personal protective equipment) can be repeatedly exposed without adverse health effects. Exposure limits are expressed in three ways:
 - TWA (time weighted average) indicating the maximum average concentration to which workers can safely be exposed for a normal 8hour workday or 48-hour workweek
 - STEL (short-term exposure limit) indicating the maximum concentration to which workers can safely be exposed for a period of up to 15 minutes.

The STEL is higher than the TWA. It may not be sustained more than four times a day o C (ceiling) describes the concentration that may not be safely exceeded at any time, even for an instant. The C is higher than the STEL

- If these limits are to be exceeded, the worker must use recommended personal protective equipment. Exposure limits are expressed as ppm for gases and vapours and as mg/m³ for dusts, fumes and mists
- Note these limits may be expressed as OEL, PEL and TLV
- Information used to assess the health problems of any employee who uses the chemical and determine if that worker's problems are related to the chemical

VIII. Preventative Measures:

This section provides:

- Instruction for the safe use, handling and storage of the product
- The personal protective equipment or safety devices required
- The steps for cleaning up spills
- Information on the waste disposal requirements

IX. First Aid Measures:

This section describes:

- Specific first aid measures related to acute effects of exposure to the product
- First aid steps in the correct sequence
- Information to assist in planning for emergencies

The MSDS may contain additional sections providing further information related to the specific product.

Location of the MSDSs

- Hard copy readily available
- Computer terminals
- Employees and others must know where the MSDS is and how to use them

MSDS revisions are required every 3 years or sooner if new product information is available.

Trade Secret Exemptions

Information may be withheld to protect industries' right to protect confidential business information. This information is referred to as trade secrets.

The producer of the product can withhold:

- The name and concentration of any ingredient
- Name of relevant toxicological studies

Once a claim is filed to withhold information the product label must state:

- Date the exemption filed
- Claim registration number

The MSDS must state:

- That an exemption has been granted
- Date it is granted
- Registry number
- Product hazards

Medical Access

Doctors and nurses can access withheld information however this information remains confidential.