

## GARIS PANDUAN PENGURUSAN BAHAN KIMIA

### 1.0 TUJUAN

Garis Panduan Pengurusan Bahan Kimia ini disediakan bertujuan memberi panduan kepada semua warga UTHM yang terlibat dalam pengurusan bahan kimia daripada proses perolehan, pengeluaran, pemrosesan, pengendalian, penyimpanan, pengangkutan, pelupusan dan perawatan.

### 2.0 SKOP

Garis panduan ini terpakai di setiap Pusat Tanggungjawab (PTj) di Universiti yang membeli, menyimpan dan menggunakan bahan kimia sama ada untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran, penyelidikan, perundingan atau operasi kerja dalam memastikan bahan kimia tersebut dikendalikan dengan baik dan memenuhi aspek keselamatan yang telah ditetapkan.

Garis panduan ini hendaklah terpakai bagi semua tempat kerja yang dalam bidang kuasa Akta yang bahan kimia berbahaya kepada kesihatan digunakan kecuali bahan kimia yang

- (a) ditakrifkan sebagai bahan radioaktif di bawah Akta Pelesenan Tenaga Atom 1984 [Akta 304];
- (b) barang makanan;
- (c) keluaran farmaseutikal.

Bagi maksud peraturan ini, "keluaran farmaseutikal" ertinya sesuatu dadah dalam bentuk dos farmaseutikal untuk digunakan oleh manusia sebagai ubat.

### 3.0 DOKUMEN RUJUKAN

- 3.1 Peraturan – Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) 2000.
- 3.2 Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) 2013.
- 3.3 *Guidelines on Storage of Hazardous Chemicals: A Guide for Safe Warehousing of Packaged Hazardous Chemicals. DOSH 2005.*

### 4.0 DEFINISI

bahan kimia	unsur kimia, sebatian atau campuran daripadanya, sama ada asli atau tiruan, tetapi tidak termasuk mikro organisma;
bahan kimia berbahaya kepada kesihatan	mana-mana bahan kimia yang –  (a) disenaraikan dalam Jadual I atau II Peraturan–Peraturan Keselamatan dan Kesihatan

	<p>Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) 2000;</p> <p>(b) dikategorikan dalam mana-mana kelas hazard berbahaya kepada kesihatan Jadual Pertama Peraturan-peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) 2013;</p> <p>(c) terdapat dalam tarif "racun makhluk perosak" di bawah Akta Racun Makhluk Perosak 1974 [Akta 149]; atau</p> <p>(d) disenaraikan dalam Jadual Pertama Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005.</p>
doktor kesihatan pekerjaan (OHD)	seseorang pengamal perubatan yang berdaftar dengan Ketua Pengarah JKKP untuk menjalankan program pengawasan perubatan pekerja;
had pendedahan maksimum	kepekatan di udara purata berpemberat masa lima belas minit yang tiga kali ganda kepekatan di udara purata berpemberat masa lapan jam bahan kimia berbahaya kepada kesihatan yang dinyatakan dalam Jadual I Peraturan–Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) 2000;
had pendedahan yang dibenarkan	had siling atau kepekatan di udara purata berpemberat masa lapan jam atau had pendedahan maksimum;
had siling	kepekatan di udara yang tidak boleh lebih semasa mana-mana bahagian hari kerja;
Helaian Data Keselamatan Kimia	suatu dokumen yang mengandungi maklumat yang berkaitan dengan sesuatu bahan kimia dan disediakan menurut Peraturan-peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) 2013
juruteknik higien	seseorang pekerja atau mana-mana orang lain yang dilantik oleh majikan dan berdaftar dengan JKKP untuk menjalankan apa-apa penyiasatan, pemeriksaan atau ujian ke atas kelengkapan kawalan kejuruteraan yang dipasang di tempat kerja atau untuk menjalankan pemantauan pendedahan kimia;

kelengkapan kawalan kejuruteraan	apa-apa kelengkapan yang digunakan untuk mengawal pendedahan pekerja kepada bahan kimia berbahaya kepada kesihatan dan termasuk kelengkapan pengalihudaraan ekzos setempat, semburan air atau apa-apa kelengkapan penyingkiran dan kelengkapan pencegahan bahan kimia di udara lain;
kelengkapan pelindung diri	apa-apa kelengkapan yang dimaksudkan untuk dipakai atau dipegang oleh seseorang yang sedang bekerja dan yang melindunginya terhadap satu atau lebih risiko kepada kesihatan atau keselamatannya dan apa-apa aksesori tambahan yang direka bentuk untuk memenuhi matlamat itu;
kepekatan di udara	yang berhubungan dengan sesuatu bahan kimia ertinya jumlah bahan kimia yang disukat dari segi isi padunya atau jisimnya dalam isi padu udara yang ditetapkan atau bilangan gentian, jika bentuk fizikal bahan kimia itu bergentian, dalam isi padu udara yang ditetapkan yang dibawa oleh atau melalui udara;
pembekal	seseorang yang membekalkan bahan kimia termasuklah perumus, pengilang, pengimport atau pengedar;
pengapit	seseorang pekerja atau mana-mana orang lain yang dilantik oleh majikan dan berdaftar dengan Ketua Pengarah JKKP untuk menjalankan penaksiran risiko kepada kesihatan;
pengawasan kesihatan	apa-apa pemeriksaan dan penyiasatan yang mungkin perlu untuk mengesan tahap pendedahan dan kesan dan gerak balas biologi awal, dan termasuk pemantauan biologi, pemantauan kesan biologi, pengawasan perubatan, pertanyaan mengenai tanda-tanda keracunan pekerjaan atau penyakit pekerjaan dan kajian semula rekod dan sejarah pekerjaan;
pengawasan perubatan	pemantauan ke atas seseorang bagi maksud untuk mengenal pasti perubahan taraf kesihatan yang disebabkan oleh pendedahan kepada bahan kimia berbahaya kepada kesihatan;
penggunaan	pengeluaran, pemprosesan, pengendalian, penyimpanan, pengangkutan, pelupusan dan perawatan;

## 5.0 PENAKSIRAN RISIKO BAHAN KIMIA BERBAHAYA KEPADA KESIHATAN

- 5.1 Semua pengendalian dan penggunaan (pengeluaran, pemrosesan, pengendalian, penyimpanan, pengangkutan, pelupusan dan perawatan) bahan kimia **MESTI** dilakukan penaksiran risiko bahan kimia berbahaya kepada kesihatan (CHRA/SiRAC) seperti dinyatakan dalam Peraturan – Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) 2000.
- 5.2 Penaksiran risiko ini perlu dijalankan oleh Pengapit yang berdaftar di JKKP Malaysia.
- 5.3 Pihak PTj bertanggung jawab memastikan pematuhan kepada keperluan perundangan ini sebelum sebarang aktiviti berkaitan bahan kimia berbahaya kepada kesihatan dijalankan di PTj masing-masing.
- 5.4 Semua langkah pembetulan yang dinyatakan dalam laporan penaksiran ini perlu diambil tindakan segera mengikut keperluan perundangan oleh PTj tanpa gagal.
- 5.5 Penaksiran risiko bahan kimia berbahaya kepada kesihatan ini perlu dilakukan semula selepas 5 tahun penaksiran sebelumnya dilakukan.

## 6.0 PEMBELIAN DAN PENERIMAAN BAHAN KIMIA

- 6.1 Pembelian bahan kimia perlu dipastikan memenuhi keperluan perundangan seperti dinyatakan dalam keperluan perundangan, Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994.
- 6.2 Semua penerimaan bahan kimia **DIMESTIKAN** menerima bersama Helaian Data Keselamatan Kimia, dan Pelabelan berkaitan mengikut keperluan perundangan. Penerimaan bahan kimia tanpa Helaian Data Keselamatan Kimia dan Pelabelan yang memenuhi keperluan perundangan perlu **DITOLAK**.
- 6.3 Setiap penerimaan bahan kimia perlu diisi Daftar Bahan Kimia di tempat bahan kimia itu berada (penyimpanan dan pengendalian) dan sistem Daftar Bahan Kimia berpusat OSHE, UTHM.

## 7.0 HELAIAN DATA KESELAMATAN KIMIA (SDS)

- 7.1 Semua bahan kimia yang dibekalkan oleh pembekal **MESTI** mempunyai Helaian Data Keselamatan Kimia yang berkaitan.
- 7.2 Mengikut keperluan perundangan, maklumat yang perlu ada dalam helaian Helaian Data Keselamatan Kimia adalah seperti berikut;
  - 7.2.1 pengenalan bahan kimia berbahaya dan pembekal;
  - 7.2.2 pengenalan bahaya;
  - 7.2.3 komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya;
  - 7.2.4 langkah-langkah pertolongan cemas;

- 7.2.5 langkah-langkah pemadaman kebakaran;
  - 7.2.6 langkah-langkah pelepasan tidak sengaja;
  - 7.2.7 pengendalian dan penyimpanan;
  - 7.2.8 kawalan pendedahan dan perlindungan diri;
  - 7.2.9 sifat fizikal dan kimia;
  - 7.2.10 kestabilan dan kereaktifan;
  - 7.2.11 maklumat toksikologi;
  - 7.2.12 maklumat ekologi;
  - 7.2.13 maklumat pelupusan;
  - 7.2.14 maklumat pengangkutan;
  - 7.2.15 maklumat pengawalseliaan; dan
  - 7.2.16 maklumat lain
- 7.3 Helaiian Data Keselamatan Kimia dibekalkan hendaklah dalam Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris
- 7.4 Helaiian Data Keselamatan Kimia diterima perlu dipastikan adalah helaiian adalah semakan terkini yang tidak melepasi tarikh lima (5) tahun daripada semakan terakhir oleh pihak pengeluar bahan kimia.

## 8.0 PELABELAN DAN PELABELAN SEMULA BEKAS PENYIMPANAN

- 8.1 Pembekal hendaklah melabelkan tiap-tiap bungkusan bahan kimia berbahaya dengan jelas dan tidak boleh dipadam yang mengandungi maklumat yang berikut:
- 8.1.1 pengecam produk;
  - 8.1.2 pengenalan pembekal;
  - 8.1.3 kata isyarat;
  - 8.1.4 pernyataan bahaya;
  - 8.1.5 piktogram bahaya; dan
  - 8.1.6 pernyataan berjaga-jaga.
- 8.2 Walau bagaimanapun, jika bungkusan bahan kimia berbahaya merupakan suatu bekas yang **bersaiz 125 ml dan ke bawah**, bungkusan itu hendaklah dilabelkan oleh pembekal dengan jelas dan tidak boleh dipadam yang mengandungi maklumat yang berikut:
- 8.2.1 pengecam produk;
  - 8.2.2 pengenalan pembekal;
  - 8.2.3 kata isyarat;
  - 8.2.4 piktogram bahaya, jika berkenaan; dan
  - 8.2.5 suatu pernyataan yang dibaca “baca Helaiian Data Keselamatan sebelum digunakan”.
- 8.3 Jika bahan kimia dipindahkan ke suatu bekas yang lain dan disimpan dalam bekas tersebut dalam satu tempoh dimana pengendali akan meninggalkan bahan kimia tersebut tanpa kehadirannya, pelabelan semula perlu dilakukan.
- 8.4 Pelabelan semula bekas penyimpanan bahan kimia yang disarankan adalah pelabelan yang telah disediakan oleh Pejabat OSHE, UTHM.

- 8.5 Pelabelan semula menggunakan label yang disediakan oleh Pejabat OSHE tidak perlu dilakukan jika penyimpanan dilakukan dalam waktu yang singkat seperti dipindahkan sebelum waktu rehat tengah hari dan digunakan pada waktu tersebut.
- 8.6 Perlu diingatkan penyimpanan bahan kimia dalam bekas makanan dan minuman seperti botol air mineral, bekas penyimpanan makanan adalah **DILARANG**.
- 8.7 Pelabelan dibahagian ini mestilah mematuhi keperluan dalam Peraturan – Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) 2000 dan Peraturan-peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) 2013.

## 9.0 PENYIMPANAN DAN PENSTORAN BAHAN KIMIA

- 9.1 Pihak Ketua PTj perlu memastikan setakat yang praktik akan;
  - 9.1.1 kesesuaian tempat penyimpanan bahan kimia yang disediakan
  - 9.1.2 kelayakan penjaga tempat penyimpanan bahan kimia
  - 9.1.3 memastikan penjaga tempat penyimpanan bahan kimia memahami keperluan asas dan pengendalian bahan kimia yang baik
  - 9.1.4 menyediakan kelengkapan pelan kecemasan bahan kimia seperti tumpahan bahan kimia, dan pengungsian, menyediakan fasiliti yang berkaitan dengan baik.
- 9.2 Tempat penyimpanan bahan kimia perlu memiliki senarai Daftar Bahan Kimia mengikut bahan kimia yang terdapat di tempat penyimpanan. Daftar Bahan Kimia ini perlu diletak bersama-sama Helaian Data Keselamatan Kimia di tempat yang mudah dilihat yang berdekatan dengan setiap lokasi yang bahan kimia itu disimpan dan hendaklah mudah didapatkan oleh pekerja.
- 9.3 Keperluan pelabelan dan pelabelan semula bahan kimia seperti dinyatakan dalam **Perkara 8.0** juga perlu diikuti.
- 9.4 Sekiranya penyimpanan bahan kimia dilakukan didalam sebuah ruang / bilik khas, proses penaksiran risiko terhadap bahan kimia berbahaya kepada kesihatan **MESTI** dilakukan oleh Pengapit berdaftar di JKKP Malaysia. Penaksiran risiko tidak perlu dilakukan sekiranya ianya disahkan secara bertulis oleh Pengapit berdaftar.
- 9.5 Kaedah penyimpanan sebaiknya adalah mengikut kaedah penyimpanan yang dinyatakan dalam dokumen Helaian Data Keselamatan Kimia oleh pengeluar bahan kimia tersebut. Namun kaedah penyimpan bahan kimia mengikut hazard juga boleh dilakukan seperti berikut;

Jenis Hazard	Kaedah Penyimpanan
Mudah meletup	<p>Tempat penyimpanan perlu dipastikan jauh daripada bangunan dan stuktur yang lain untuk mengurangkan kerosakan sekiranya berlaku letupan. Cadangan tempat penyimpanan oleh pengeluar adalah yang paling sesuai untuk diikuti. Jauhkan penyimpanan berdekatan bangunan mengandungi minyak, gris, bahan buangan mudah terbakar, dan sumber api.</p> <p>Bilik penyimpanan perlulah bahan teguh (solid) dan dikunci selamat jika tidak digunakan.</p> <p>Tempat penyimpanan perlu mempunyai pengudaraan yang baik dan tidak lembap. Pencahayaan semula jadi atau lampu boleh ubah perlu digunakan atau lampu diletakkan diluar tempat penyimpanan.</p> <p>Gunakan bahan non-ferrous untuk membuka bekas penyimpanan bahan ini.</p>
Pengoksidaan	<p>Bahan jenis ini akan memberikan tindak balas eksotermik apabila bersentuhan dengan bahan kimia lain seperti bahan kimia mudah terbakar.</p> <p>Bahan kimia akan membebaskan oksigen dan akan membantu dan mengekalkan proses pembakaran.</p> <p>Jangan simpan bahan ini berdekatan bahan mudah terbakar. Secara umum bahan jenis ini perlu diasingkan daripada bahan organik, pelarut (solvent) mudah terbakar, bahan menghakis, bahan bertoksik dan cahaya matahari yang kuat.</p>
Kumpulan bahan mudah terbakar	<p><b>i. Cecair</b> Simpan di tempat bersuhu rendah dan kering, jauh daripada sumber haba dan percikan api, dan dalam bekas bertutup yang selamat untuk bahan jenis ini. Bahan jenis ini lebih baik untuk disimpan di udara terbuka tetapi dalam banyak keadaan pengudaraan yang baik dibahagian bawah dan atas penyimpanan diperlukan untuk menolak wap sekiranya berlaku kebocoran.</p> <p><b>ii. Pepejal / Serbuk</b> Simpan bahan di tempat kering dan bersuhu rendah, jauh daripada sumber percikan api dan haba, dan dalam bekas bertutup yang selamat untuk bahan jenis ini. Jauhkan daripada sumber cahaya matahari.</p> <p>Bahan jenis ini perlu disimpan dalam tempat yang mempunyai kemudahan pencegah kebakaran seperti sistem semburan atau pancuran air.</p> <p><b>iii. Gas</b> Silinder penyimpanan sebaiknya disimpan di tempat terbuka. Silinder penyimpanan perlu disimpan secara tegak berdiri ke atas.</p> <p>Sekiranya disimpan dalam bangunan dan bilik, pengudaraan yang baik adalah diperlukan.</p>

<p>Bahan kimia kekarsinogen, ketoksikan pemiakan dan kemutagenan sel germa</p>	<p>Bahan kimia ini perlu dielakkan daripada bersentuhan dengan haba, asid, kelembapan dan bahan kimia pengoksidaan. Bahan perlu disimpan di tempat yang mempunyai pengudaraan yang baik dan bekas tidak mudah pecah.</p> <p>Pengendali tempat penyimpanan bahan kimia ini perlulah mengetahui hazard dan dilatih untuk mengendalikan bahan kimia ini.</p> <p>Kelengkapan pelindung diri perlu sentiasa tersedia ketika pengendalian bahan kimia ini dan untuk digunakan bagi pencucian tumpahan bahan kimia. Kelengkapan pelindung diri ini termasuklah sarung tangan, kasut, pelindung mata atau pelindung muka (apabila bersesuaian) dan alat pernafasan bersesuaian.</p>
<p>Bahan kimia menghakis</p>	<p>Sekiranya disimpan di rak, rak perlulah mempunyai lapisan polypropylene atau jenis habuk kayu yang dilapisi oleh bahan tahan bahan kimia jenis ini.</p> <p>Bahan kimia perlu disimpan ditempat yang bersuhu rendah tetapi melebihi suhu beku bahan.</p>

- 9.6 Tempat penyimpanan bahan kimia menyediakan sistem pencegahan kebakaran yang bersesuaian dan sistem pencegahan saliran atau sistem kepungan bahan kimia bersesuaian bagi mengelakkan bahan kimia mengalir ke tempat lain sekiranya berlaku tumpahan bahan kimia sekiranya kuantiti penyimpanan adalah terlalu tinggi.
- 9.7 Pintu pencegahan kebakaran perlu dipasang bagi ruang penyimpanan yang menyimpan bahan kimia jenis mudah terbakar dalam kuantiti yang tinggi.
- 9.8 Laluan kecemasan perlu ditandakan dengan jelas dengan sekurang-kurangnya dua pintu kecemasan utama disediakan. Laluan kecemasan perlu dipastikan sentiasa tidak terhalang pada setiap masa.
- 9.9 Semua ruang penyimpanan bahan kimia perlu mempunyai pengalih pengudaraan yang cukup dengan memastikan pertukaran udara bersih berlaku. Tahap pengudaraan mengikut jenis penyimpanan bahan kimia perlu diambil kira terlebih dahulu.
- 9.10 Ruang penyimpanan perlu dijauhi daripada semua sumber haba dan bahan yang menyebabkan nyalaan api. Bagi ruang penyimpanan yang memerlukan penyimpanan bahan kimia suhu tinggi, pastikan pemanasan dilakukan secara tidak langsung dengan punca haba diletakkan diluar ruang penyimpanan.
- 9.11 Bagi penyimpanan bahan kimia di luar bilik, tempat penyimpanan perlu dipastikan dibawah bumbung ataupun dilindungi daripada pendedahan daripada hujan dan panas. Ruang tersebut perlu juga dihalang dan ditanda sebagai kawasan penyimpanan bahan kimia.



- 9.12 Penyimpanan bahan kimia diluar bangunan perlu dinilai secara berhati-hati seperti bahan kimia yang tidak boleh terdedah kepada suhu tinggi perlu dielakkan penyimpanan menggunakan kaedah ini. Semakan kaedah penyimpanan melau Helaian Data Keselamatan Kimia mungkin boleh membantu.
- 9.13 Bahan kimia yang disimpan dalam tong drum atau bekas penyimpanan melebihi kapasiti 50kg perlu diletakkan di atas pallet secara menegak.
- 9.14 Jadual *housekeeping* perlu disediakan dan dijalankan secara berkala bagi memastikan susun atur dan kekemasan ruang dan bilik penyimpanan. Sebarang masalah dalam penyimpanan akan lebih mudah dikesan dengan sistem *housekeeping* yang baik.
- 9.15 Ruang penyimpanan bahan kimia perlu dipastikan mematuhi keperluan pelan tindakan kecemasan seperti dalam **Perkara 14.0**.
- 9.16 Semua pintu masuk ke ruang / bilik penyimpanan bahan kimia perlu dilabel mengikut keperluan perundangan seperti dinyatakan dalam **Perkara 13.0**.

## 10.0 MAKMAL / BENGKEL / RUANG PENGENDALIAN BAHAN KIMIA

- 10.1 Pihak Ketua PTj perlu memastikan setakat yang praktik akan;
  - 10.1.1 kesesuaian tempat pengendalian bahan kimia yang disediakan
  - 10.1.2 kelayakan pengendali bahan kimia
  - 10.1.3 memastikan pengendali bahan kimia memahami keperluan asas dan pengendalian bahan kimia yang baik
  - 10.1.4 menyediakan kelengkapan pelan kecemasan bahan kimia seperti tumpahan bahan kimia, dan pengungsian, menyediakan fasiliti yang berkaitan dengan baik.
- 10.2 Makmal / Bengkel / Ruang perlu memiliki senarai Daftar Bahan Kimia mengikut bahan kimia yang terdapat di makmal / bengkel / ruang. Daftar Bahan Kimia ini perlu diletak bersama-sama Helaian Data Keselamatan Kimia di tempat yang mudah dilihat yang berdekatan dengan setiap lokasi yang bahan kimia itu dikendalikan dan hendaklah mudah didapatkan oleh pekerja.
- 10.3 Keperluan pelabelan dan pelabelan semula bahan kimia seperti dinyatakan dalam **Perkara 8.0** juga perlu diikuti.
- 10.4 Semua pengendalian bahan kimia **MESTI** disediakan Prosedur Operasi Standard (SOP) mengikut proses kerja bersesuaian. SOP ini perlu mengandungi jenis dan kuantiti bahan kimia yang digunakan dan jenis pengendalian (pemanasan, menimbang dan sebagainya).
- 10.5 SOP perlu disediakan dalam keadaan yang mudah dibaca dan dirujuk oleh semua pengendali bahan kimia dan sentiasa sedia untuk dirujuk oleh pengendali bahan kimia. Penyediaan SOP dalam bentuk carta alir sangat digalakkan.

- 10.6 Semua proses pengendalian bahan kimia **MESTI** melalui proses penaksiran risiko terhadap bahan kimia berbahaya kepada kesihatan yang dilakukan oleh Pengapit berdaftar di JKKP Malaysia. Penaksiran risiko tidak perlu dilakukan sekiranya ianya disahkan secara bertulis oleh Pengapit berdaftar.
- 10.7 Pengudaraan dalam makmal / bengkel / ruang tertutup yang mengendalikan bahan kimia perlu dipastikan mempunyai pengudaraan yang cukup mengikut keperluan. Penukaran udara perlu dipastikan berlaku supaya sebarang pembebasan wap / wassap / gas daripada bahan kimia tidak terperangkap di ruang kerja.
- 10.8 Pihak PTj perlu menyediakan pengalihudaraan setempat (seperti kebuk wassap) sekiranya terdapat proses memanaskan bahan kimia atau aktiviti yang menyebabkan bahan kimia membebaskan wap / wassap / asap / gas / habuk yang banyak supaya tidak melepasi had siling pendedahan kepada bahan kimia mengikut Jadual 1, Peraturan – Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) 2000. Penyelenggaraan dan pengendalian pengalihudaraan setempat perlu mematuhi keperluan seperti dinyatakan dalam **Perkara 11.0**.
- 10.9 Semua pengendali bahan kimia perlu dipastikan telah mengikuti semua latihan berkaitan pengendalian bahan kimia seperti dinyatakan dalam **Perkara 12.0**.
- 10.10 Semua makmal / bengkel / ruang yang mengendalikan bahan kimia adalah kawasan **LARANGAN** bagi aktiviti makan dan minum (termasuk penyediaan makan dan minum) berlaku di dalam makmal / bengkel / ruang tersebut. Semua makanan dan minuman juga tidak dibenarkan dibawa masuk atau berada di makmal / bengkel / ruang.

## **11.0 PERALATAN KAWALAN KEJURUTERAAN DAN PENGALIH UDARAAN SETEMPAT**

- 11.1 Peralatan kawalan kejuruteraan / Pengalih udaraan setempat adalah alat yang digunakan bagi mengawal pendedahan bahan kimia kepada pengendali bahan kimia.
- 11.2 Peralatan kawalan kejuruteraan / Pengalih udaraan setempat perlu diperiksa dan direkodkan oleh pihak pengurusan PTj sekurang – kurangnya sekali dalam tempoh satu bulan.
- 11.3 Peralatan kawalan kejuruteraan / Pengalih udaraan setempat perlu diperiksa oleh pihak Juruteknik Higienn II yang berdaftar di JKKP Malaysia sekurang-kurang sekali dalam tempoh 12 bulan.
- 11.4 Bagi pengalih udaraan setempat, reka bentuk dan pembinaan peralatan perlulah ditentukan sahkan oleh Jurutera Profesional berdaftar mengikut Akta Pendaftaran Jurutera 1967 [Akta 138].

## 12.0 LATIHAN KEPADA PENGENDALI BAHAN KIMIA

- 12.1 Pihak PTj perlu memastikan semua pengendali bahan kimia (staf / pelajar) di premis PTj masing-masing telah menjalani latihan secukupnya seperti dikehendaki mengikut keperluan perundangan.
- 12.2 Latihan yang perlu dijalani oleh semua pengendali bahan kimia (staf / pelajar) sekurang-kurangnya adalah seperti berikut;
- 12.2.1 Keperluan perundangan seperti tanggung jawab dalam proses pembelian dan perolehan, tujuan dan keperluan pemantauan kesihatan (*medical surveillance*) oleh OHD.
- 12.2.2 Informasi bahan kimia berbahaya kepada kepada kesihatan di makmal / bengkel / ruang seperti;
- pengenalan dan memahami Helaian Data Keselamatan dan Label
  - penggunaan Daftar Bahan Kimia
  - tempat penyimpanan Helaian Data Keselamatan Kimia
  - memahami kawalan risiko yang digunakan ditempat kerja seperti perlu menjalankan kerja menggunakan kebuk wassap atau proses dijalankan dengan perlu menghidupkan pengalih udaraan umum.
- 12.2.3 Keselamatan diri seperti;
- memahami laluan pendedahan (route of exposure)
  - risiko terhasil daripada bahan kimia berbahaya kepada kesihatan
  - kaedah digunakan untuk mengawal risiko seperti penggunaan alatan kawalan kejuruteraan atau kelengkapan pelindung diri
  - langkah berjaga-jaga bagi setiap risiko yang ada
  - penggunaan yang betul dan penyelenggaraan kelengkapan pelindung diri
- 12.2.4 Prosedur ketika kecemasan seperti;
- prosedur perlu diikuti ketika kecemasan seperti tumpahan bahan kimia, kebakaran dan kecederaan.
  - keperluan dan prosedur melaporkan sebarang kecemasan sekiranya berlaku kecemasan
- 12.3 Semua latihan perlu diulang bagi setiap 2 tahun bagi semua staf.
- 12.4 Latihan juga perlu diberikan semula sekiranya terdapat perubahan dalam;
- informasi diberikan dalam Helaian Data Keselamatan Kimia
  - terdapat informasi baru bagi hazard bahan kimia
  - langkah kawalan
- 12.5 Setiap kali pengendahi bahan kimia (staf / pelajar) diberikan tugas baru / tempat kerja baru, latihan induksi perlu diberikan kepada pengendali.
- 12.6 Semua latihan yang diberikan perlu disediakan rekod latihan yang lengkap dan rekod perlu diselenggara dengan baik dan disimpan mengikut keperluan perundangan.

### 13.0 TANDA AMARAN

- 13.1 Semua laluan masuk dan makmal / bengkel / ruang yang menyimpan dan mengendalikan bahan kimia berbahaya kepada kesihatan perlu diletakkan tanda amaran mengikut keperluan perundangan yang mudah dilihat oleh semua orang.
- 13.2 Tanda amaran perlu ditulis / dicetak dengan menggunakan tulisan merah tua berlatar belakang putih.
- 13.3 Tanda amaran ini perlu mempunyai pernyataan amaran bahaya.
- 13.4 Tanda amaran ini perlu ditulis sekurang-kurangnya dalam dwi bahasa; Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris supaya semua yang memasuki makmal / bengkel / ruang memahami dengan jelas akan keberadaan bahan kimia berbahaya kepada kesihatan tersebut.

### 14.0 PELAN TINDAKAN KECEMASAN

- 14.1 Pihak PTj perlu memastikan semua makmal / bengkel / ruang yang mempunyai bahan kimia berbahaya kepada kesihatan mempunyai pelan tindakan kecemasan mencukupi mengikut kesesuaian.
- 14.2 Pelan tindakan kecemasan sekurang – kurangnya perlu mengandungi;
  - 14.2.1 Prosedur pengungsian (*evacuation*)
  - 14.2.2 Prosedur kebakaran (*fire drill*)
  - 14.2.3 Prosedur tumpahan bahan kimia (*chemical spillage*)
  - 14.2.4 Prosedur asas pertolongan cemas (*basic first aid*)
- 14.3 Setiap makmal / bengkel / ruang yang mempunyai bahan kimia berbahaya perlu diletakkan nombor talian kecemasan.
- 14.4 **Perkara 14.2 dan 14.3** perlu diterangkan dengan jelas kepada semua pengguna makmal / bengkel / ruang dan diberi latihan secara berkala mengikut keperluan **Perkara 12.3**.
- 14.5 Setiap makmal / bengkel / ruang yang mempunyai bahan kimia berbahaya perlu disediakan peralatan bagi kes kecemasan tumpahan dan kebocoran bahan kimia, seperti;
  - 14.5.1 kelengkapan pelindung diri
  - 14.5.2 bekas / drum kosong
  - 14.5.3 kertas mudah lekat bag tujuan pelabelan dan tandaan bekas / drum
  - 14.5.4 bahan menyerap tumpahan seperti pasir, serbuk tanah liat dan habuk kayu
  - 14.5.5 bahan pencuci
  - 14.5.6 penyapu
  - 14.5.7 penyodok
  - 14.5.8 corong logam

- 14.6 Setiap makmal / bengkel / ruang yang mempunyai bahan kimia berbahaya bersifat mengakis dan merengsa kepada mata perlu menyediakan peralatan *safety shower* dan *eye wash* yang bersesuaian bagi tujuan kecemasan. Peralatan ini perlu diselenggara sekurang-kurangnya sebulan sekali dan dipastikan sentiasa berada dalam keadaan sedia sekiranya berlaku kecemasan.
- 14.7 Fasiliti peti pertolongan cemas perlu disediakan di setiap makmal / bengkel / ruang yang mempunyai bahan kimia berbahaya mengikut garis panduan peti pertolongan cemas.
- 14.8 Semua makmal / bengkel / ruang yang mempunyai bahan kimia berbahaya perlu dipastikan mempunyai laluan kecemasan yang sentiasa berada dalam keadaan yang baik dan mencukupi.
- 14.9 Semua peralatan dan fasiliti berkaitan kecemasan dan keselamatan perlu diperiksa sekurang-kurangnya sekali dalam sebulan untuk memastikan peralatan berada dalam keadaan yang baik.

## **15.0 KELENGKAPAN PELINDUNG DIRI (PPE)**

- 15.1 Pihak PTj perlu menyediakan kelengkapan pelindung diri kepada pengendali (staf) sekiranya disebut dalam laporan penaksiran risiko bahan kimia berbahaya kepada kesihatan oleh Pengapit berdaftar.
- 15.2 Gunakan peralatan kelengkapan diri mengikut kesesuaian sahaja. Pemakaian kelengkapan diri yang salah boleh meningkatkan risiko berlakunya kemalangan.
- 15.3 Kelengkapan pelindung diri perlu dipastikan mempunyai rekod serahan kepada staf terbabit.
- 15.4 Semua peralatan kelengkapan pelindung diri perlu mempunyai prosedur dan pelan pengeluaran, penyenggaraan, pemeriksaan dan latihan yang jelas dalam penggunaan kelengkapan pelindung diri yang diluluskan
- 15.5 Peralatan kelengkapan diri perlulah jenis yang diluluskan sahaja dan mematuhi standard oleh pihak JKKP Malaysia sekiranya berkaitan.
- 15.6 Kelengkapan peralatan diri perlu disediakan ruang / tempat penyimpanan yang baik bagi memastikan peralatan kelengkapan diri sentiasa berada dalam keadaan yang baik.

## **16.0 PENYIMPANAN DAN PENYELENGGARAAN REKOD**

- 16.1 Semua rekod berkaitan dalam garis panduan ini perlu dipastikan diselenggara dan sentiasa berada dalam keadaan yang baik. Rekod perlu dipastikan sentiasa berada dalam keadaan sedia sekiranya diminta oleh Pihak OSHE, UTHM.

- 16.2 Bagi tujuan tersebut, tanpa menjejaskan keperluan perundangan, penyimpanan rekod adalah seperti berikut;

<b>Bil.</b>	<b>Jenis rekod</b>	<b>Tempoh Penyimpanan</b>
1.	Penaksiran risiko bahan kimia berbahaya kepada kesihatan (CHRA / SiRAC).	30 tahun
2.	Rekod rekabentuk dan pembinaan peralatan kawalan kejuruteraan / pengalih udaraan setempat.	Sepanjang tempoh penggunaan alat tersebut
3.	Rekod penyelenggaraan dan pemeriksaan bulanan peralatan kawalan kejuruteraan / pengalih udaraan setempat.	5 tahun
4.	Laporan pengujian peralatan kawalan kejuruteraan / pengalih udaraan setempat oleh Juruteknik Higien II.	5 tahun
5.	Rekod pemantauan pendedahan kepada bahan kimia berbahaya kepada kesihatan oleh Juruteknik Higien I	5 tahun
6.	Rekod pemantauan kesihatan (medical surveillance) oleh OHD (sekiranya ada)	30 tahun
7.	Rekod pemeriksaan semua kelengkapan berkaitan pelan kecemasan.	5 tahun.
8.	Program kelengkapan perlindungan diri (PPE)	5 tahun
9.	Daftar bahan kimia	Rekod terkini

- 16.3 Pihak PTj perlu memastikan tempoh penyimpanan rekod ini dipatuhi. Walau pun begitu sebarang pelupusan rekod berkaitan oleh pihak PTj perlu dimaklumkan serta memperolehi kebenaran daripada pihak OSHE.

## **17.0 PELUPUSAN SISA BAHAN KIMIA.**

- 17.1 Semua pelupusan sisa bahan kimia perlu mengikut keperluan perundangan berkaitan.
- 17.2 Bahan kimia / Sisa bahan kimia **DILARANG** dibuang di singki / saliran atau dibuang ke alam sekitar tanpa melalui proses pelupusan mengikut perundangan.
- 17.3 Sisa bahan kimia yang ingin dilupuskan perlu disimpan dan diletak mengikut keperluan bahan kimia tersebut.
- 17.4 Setiap bekas penyimpanan sisa bahan kimia perlu dipastikan sentiasa bertutup dan disimpan mengikut keperluan perundangan.

- 17.5 Ruang penyimpanan sisa bahan kimia juga perlu mematuhi semua keperluan penyimpanan dan pengendalian bahan kimia.
- 17.6 Rujuk garis panduan pelupusan bahan kimia.