

ROSH - UPSI

# MANUAL KESELAMATAN & KESIHATAN PEKERJAAN 2020

*Bahagian Pengurusan Risiko dan Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan  
UPSI*

# ISI

# KANDUNGAN

## **SENARAI SINGKATAN PERKATAAN**

## **SENARAI LAMPIRAN**

## **PRAKATA**

## **PENGHARGAAN**

## **BAHAGIAN 1 : PERATURAN- PERATURAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN**

*PERTOLONGAN CEMAS*

*ALAT PEMADAM API*

*KEBERSIHAN PERSEKITARAN*

*PERALATAN PERLINDUNGAN DIRI (PPE)*

*JAWATANKUASA KESELAMATAN DAN KESIHATAN  
PEKERJAAN PERINGKAT PTJ*

*KESELAMATAN BEKERJA DI TEMPAT TINGGI*

*PROSEDUR KAWALAN KONTRAKTOR*

*PENGURUSAN JENTERA YANG MEMERLUKAN SIJIL  
PERAKUAN KELAYAKAN (CF) DARI JABATAN  
KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN  
(JKKP)*

*KESELAMATAN ELEKTRIK*

*KAWALAN KESELAMATAN BEKERJA DILUAR WAKTU  
PEJABAT BAGI MAKMAL DAN BENGKEL*

*PROSEDUR PELAPORAN KEMALANGAN/KEBAKARAN*

## **BAHAGIAN 2 : KESELAMATAN BENGKEL (JENTERA DAN MESIN)**

*PERATURAN KESELAMATAN BENGKEL* 51

*KESELAMATAN GAS MAMPAT SILINDER DAN  
LPG* 52

## **i BAHAGIAN 3 : KESELAMATAN MAKMAL**

*PERATURAN KESELAMATAN MAKMAL  
(KOMPUTER, BIOLOGI, FIZIK, KIMIA DAN  
SAINS SUKAN)* 60

**ii** *PENGURUSAN BAHAN KIMIA* 63

**iii** *PERATURAN KESELAMATAN MAKMAL  
MAKANAN / PENYEDIAAN MAKANAN* 67

**iv** *PERALATAN KESELAMATAN MAKMAL* 74

*SIMBOL DAN PAPAN TANDA  
KESELAMATAN* 82

*PENGURUSAN BAHAN BIOLOGI* 88

## **10 BAHAGIAN 4 : 12 KESELAMATAN LADANG DAN 22 KERJA LAPANGAN**

*PERATURAN KESELAMATAN LADANG* 93

*KERJA LAPANGAN DAN PENGSAHELAN* 97

## **32 BAHAGIAN 5 : 42 KESELAMATAN PELUPUSAN BAHAN KIMIA (SISA PEPEJAL / BAHAN KIMIA)**

*PENGURUSAN BUANGAN TERJADUAL* 100

*PENGURUSAN PELUPUSAN SISA BIOLOGI  
DAN KLINIKAL* 103

**BIBLIOGRAFI** 107

**LAMPIRAN** 108

## SENARAI SINGKATAN PERKATAAN

Bil	Singkatan	Definisi
1.	APA	Alat Pemadam Api
2.	CIBD	Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia
3.	CPR	<i>Cardiopulmonary Resuscitation</i>
4.	DOSH	Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP)
5.	EOT	<i>Extension of Time</i>
6.	ICT	Pusat Teknologi Maklumat
7.	J/kKKP	Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan
8.	JPPHB	Jabatan Pengurusan Pembangunan dan Harta Benda
9.	KKP	Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan
10.	OB	Orang Bertanggungjawab
11.	PIC	<i>Person in Charge</i>
12.	PKU	Pusat Kesihatan Universiti
13.	PPC	Peti Pertolongan Cemas
14.	PPE	Peralatan Perlindungan Diri
15.	PTj	Pusat Tanggungjawab
16.	PTW	<i>Permit to Work</i>
17.	ROSH	Bahagian Pengurusan Risiko dan Keselamatan Pekerjaan (BPRKKP)
18.	SDS	Risalah Data Keselamatan ( <i>Safety Data Sheet</i> )
19.	UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris
20.	UV	<i>Ultra Violet</i>

## SENARAI LAMPIRAN

Bil	Lampiran	Keterangan
1.	Lampiran A	Senarai Kandungan Peti Pertolongan Cemas
2.	Lampiran B	Borang Penggunaan Makmal Selepas Waktu Pejabat
3.	Lampiran C	Borang Laporan Kemalangan/Kebakaran
4.	Lampiran D	Borang Laporan Rawatan Perubatan Mangsa Kemalangan, Kebakaran, Keracunan dan Penyakit Pekerjaan
5.	Lampiran E	Borang Daftar Bahan Kimia Berbahaya
6.	Lampiran F	Jadual Pertama (Peraturan 2), Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005
7.	Lampiran G	Borang Permohonan Pelupusan Buangan Terjadual
8.	Lampiran H	Jadual Keempat (Peraturan 2), Buangan Terjadual Dengan Potensi Ketakserasian, Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005
9.	Lampiran I	Jadual Ketiga (Peraturan 10 (2)), Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005
10.	Lampiran J	Jadual Ketujuh (Peraturan 13), Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005

## **PRAKATA**

Buku Manual Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) diterbitkan untuk diguna pakai oleh semua warga UPSI dan pelawat yang berurusan dengan kerja-kerja dalam UPSI berkaitan keselamatan dan kesihatan pekerjaan.

Manual ini diwujudkan sebagai rujukan semua warga UPSI khususnya kepada Ahli Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan PTj untuk melaksanakan pengurusan keselamatan dan kesihatan pekerjaan mengikut kriteria yang telah ditetapkan di dalam manual.

Antara objektif manual ini adalah untuk:

- a. Menyediakan panduan pengurusan keselamatan dan kesihatan pekerjaan untuk dilaksanakan di semua PTj;
- b. Menerangkan undang-undang, peraturan umum, prosedur dan garis panduan yang harus dipatuhi;
- c. Mengambil langkah setakat yang praktik dalam memastikan keselamatan dan kesihatan kepada semua warga UPSI dan pelawat yang berurusan;
- d. Mengurangkan risiko kemalangan dan mengelakkan kecederaan, penyakit pekerjaan, atau kematian di kalangan warga UPSI yang disebabkan daripada aktiviti pekerjaan;
- e. Memupuk budaya kerja selamat dan sihat.


## PENGHARGAAN

Bahagian Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Universiti merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan di atas persetujuan sebulat suara untuk menyediakan Manual Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan UPSI.

Antara mereka yang terlibat adalah:

Prof. Madya Dr. Marinah Awang  
Prof. Madya Dr. Azlan bin Kamari  
Prof Madya Dr. Rosmilah binti Misnan  
Dr. Wan Haslinda binti Wan Ahmad  
Dr. Mohd Azlan bin Mohammad Hussain  
Dr. Norhanizan binti Usaizan  
Puan Zunura'in binti Zahali  
En. Rozdi bin Mohamed Noor  
En. Hazman bin Satikin  
En. Mohamad Abhar bin Adnan  
Puan Norasmeda binti Amri  
En. Mohamad Ali bin Abdul Rahman  
En. Mohd Khairul Azrul bin Mohd Redzuan  
En. Muhammad Azizi bin Mohamed Amin  
En. Salehuddin bin Dalmi  
En. Muhd Auzan bin Abd. Aziz  
En. Fuad Ashriq bin Mohammad Farid  
En. Mohd Naqiuddin bin Abd Hayum  
En. Ariff Afifi bin Noor Aziba  
En. Bisyr Asfar bin Ahmad Bakhtiar  
En. Mohd Zurin bin Mahmood  
En. Mohd Shahrudin bin Ahmad  
Pn. Roslizawati binti Khurai Rairy  
Pn. Siti Noor Syuhada binti Mat Hussin  
En. Muhammad Arif bin Mat Saat  
Puan Siti Dewi Masitah binti Mohd Mokhtar  
Puan Noralidawati binti Salleh

# BAHAGIAN 1



---

PERATURAN -  
PERATURAN  
KESELAMATAN DAN  
KESIHATAN PEKERJAAN

---

## 1.1 PERTOLONGAN CEMAS

### 1.1.1 Kepentingan Peti Pertolongan Cemas (PPC)

- i. Menyimpan peralatan atau ubat-ubatan untuk melakukan pertolongan cemas bagi menyelamatkan nyawa, menghalang kecederaan menjadi lebih teruk dan juga menggalakkan penyembuhan.
- ii. Memenuhi keperluan perundangan:
  - Seksyen 15, Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994
  - Seksyen 25, Akta Kilang dan Jentera 1967
  - Peraturan 38, Peraturan-peraturan (Keselamatan, Kesihatan & Kebajikan) Kilang dan Jentera.

### 1.1.2 Penyediaan Peti Pertolongan Cemas (PPC)

- i. PPC hendaklah disediakan di setiap kawasan kerja di PTj masing-masing.
- ii. Bilangan PPC hendaklah mencukupi dengan kawasan kerja dan bilangan pekerja/penghuni.

### 1.1.3 Penyelenggaraan Peti Pertolongan Cemas (PPC)

- i. PIC hendaklah memastikan PPC diselenggara dan sentiasa dalam keadaan baik.
- ii. PPC hendaklah sentiasa diperiksa bagi memastikan kandungannya mencukupi. Mana-mana bahan yang berkurangan hendaklah ditambah dan bahan-bahan yang 'luput tarikh' atau rosak hendaklah diganti semula.
- iii. Sebarang penambahan atau pertukaran kandungan PPC boleh dikemukakan kepada PKU dan hendaklah direkod di dalam Daftar PPC.
- iv. Rekod penyelenggaraan hendaklah dikemaskini dari masa ke masa dan disimpan dengan baik.

### 1.1.4 Penggunaan Peti Pertolongan Cemas (PPC)

- i. Penggunaan peralatan atau ubatan yang digunakan dari PPC hendaklah direkoddi dalam Buku Log Penggunaan PPC yang disediakan oleh PIC.
- ii. Buku Log Penggunaan PPC haruslah disimpan dengan baik.

### 1.1.5 Rekabentuk

- i. PPC hendaklah dibuat daripada bahan kukuh dan mudah alih bagi membolehkannya di bawa ke tempat kemalangan.
- ii. PPC hendaklah dilabelkan dengan lambang bulan sabit (*crescent*) atau palang (*cross*) yang berwarna hijau dan berlatar belakang warna putih.
- iii. PPC hendaklah dilabel dengan maklumat PIC untuk dihubungi.



### 1.1.6 Lokasi

- i. Setiap PPC hendaklah ditempatkan di lokasi yang ditanda dengan terang, mempunyai pencahayaan yang cukup dan mudah dicapai.
- ii. PPC hendaklah sentiasa dikunci, dan anak kuncinya disimpan oleh PIC serta boleh diperolehi sepanjang masa apabila diperlukan.
- iii. Pekerja-pekerja/pengguna hendaklah dimaklumkan tentang lokasi PPC ditempatkan.

### 1.1.7 Kandungan

- i. Kandungan minimum untuk PPC. (**Rujuk Lampiran A**)
- ii. Bahan-bahan yang tidak berkaitan dengan pertolongan cemas hendaklah tidak disimpan di dalam PPC.
- iii. Ubat-ubatan atau bahan untuk dimakan atau diminum adalah dilarang disimpan di dalam PPC.

### 1.1.8 Kelayakan Penolong Cemas

- i. Ketua Pusat Tanggungjawab berperanan mencadangkan nama Penolong Cemas di setiap bahagian/unit/pusat/kolej.
- ii. Kelayakan bagi pelantikan seorang Penolong Cemas hendaklah sekurang-kurangnya telah menghadiri dan lulus Kursus Pertolongan Cemas Asas dan CPR dari mana-mana organisasi yang diiktiraf oleh Kementerian Kesihatan Malaysia.

### 1.1.9 Refresh Course

Ketua Penolong Cemas hendaklah merancang dan menjalankan *Refresh Course* Kursus Pertolongan Cemas Asas dan CPR kepada semua anggota Penolong Cemas sekurang-kurangnya dua (2) tahun sekali.

### 1.1.10 Prosedur Kecemasan

- i. **Umum**
  - Maklumkan segera kepada Penolong Cemas sekiranya terdapat sebarang kemalangan/kecemasan.
  - Menjadi tanggungjawab setiap individu untuk memberi pertolongan cemas kepada mangsa sebelum menghantarnya ke hospital.
  - Prosedur sekiranya berlaku kemalangan:
    - Asingkan mangsa dari tempat kejadian.
    - Beri rawatan kecemasan.
    - Hubungi pihak pengurusan jabatan/pusat, pihak keselamatan dan pusat kesihatan organisasi.
    - Kuarantinkan kawasan berlaku kemalangan.
    - Loceng kecemasan hendaklah ditekan segera jika berlaku kebakaran.

- Pastikan semua pengguna dan kakitangan keluar dengan kadar segera ke tempat berkumpul.
- Pastikan semua suis elektrik dan pintu ditutup selepas memastikan semua orang keluar.
- Berikan bantuan awal kepada mangsa kecederaan.
- Langkah keselamatan perlu diambil sekiranya mangsa mengalami kecederaan.
- Guna sarung tangan ketika menguruskan bahan yang tercemar dengan darah.
- Guna bahan peluntur (1/5 bahagian air) bagi membersihkan kawasan tercemar.
- Pastikan segala bahan yang tercemar seperti sarung tangan, pakaian dan kain lap dimasukkan dalam beg plastik dan diikat untuk pelupusan.

**ii. Kes : Pitam Atau Pengan**

- Longgarkan pakaian bagi memudahkan mangsa bernafas dengan baik.
- Periksa tahap kesedaran mangsa berdasarkan bukaan mata, lisan dan pergerakan.
- Periksa nadi mangsa.
- Jika nadi berhenti, beri bantuan pemulihan pernafasan segera serta dapatkan bantuan ambulans.
- Beri rawatan sekiranya terdapat sebarang luka pada mangsa.
- Siasat punca yang menyebabkan mangsa pengan. Contoh, terhidu gas beracun.
- Laporkan segera jika terdapat bau kebocoran gas.
- Hidukan mangsa dengan garam ammonia. Pastikan tiada sebarang benda memasuki mulut mangsa yang tidak sedar.
- Baringkan mangsa dengan kepala direndahkan dan selimutkannya.
- Apabila mangsa sedar, tenangkan dan periksa mangsa. Jika perlu, bawa mangsa berjumpa doktor.

**iii. Kes : Kejutian Elektrik**

- Pastikan keadaan selamat. Kemudian, matikan suis serta merta dan jauhkan mangsa daripada sumber elektrik. Jangan bersentuhan dengan mangsa tanpa perlindungan sehingga mangsa bebas daripada kejutian elektrik.
- Hentikan arus elektrik daripada mangsa dengan menggunakan sebarang bahan penebat.
- Pastikan mangsa berdiri di atas benda kering seperti kayu, getah atau kertas tebal (bahan penebat).
- Periksa badan mangsa. Beri rawatan segera jika terdapat lecuran pada badan mangsa dengan meletakkan kain steril di atas tempat melecur dan balut luka tersebut.
- Jika pernafasan mangsa terhenti, beri bantuan (CPR) tanpa memberi bantuan mulut ke mulut.
- Tunggu sehingga bantuan paramedik atau ambulans sampai.

**iv. Kes : Melecur/Melepuh**

- Tenangkan mangsa dan beri pertolongan kecemasan dengan segera.
- Basuh luka lecuran dengan air secukupnya.
- Dapatkan rawatan doktor.
- Jangan sapu sebarang losyen, minyak angin atau sebarang bahan kimia pada bahagian yang cedera.
- Berikut adalah rawatan bagi kes lecuran dan lepuhan ringan :

Bahan Kimia	Kaedah Rawatan
Asid	Basuh dengan air. Kemudian bilas dengan 1% larutan natrium bikarbonat dan basuh semula dengan air.
Alkali	Langkah sama seperti asid tetapi dengan menggunakan 1% asid asetik.
Bromin	Basuh luka dengan air dan ammonia cair (1/15 bahagian air)
Natrium dan Kalium	Rendam bahagian luka melecur ke dalam air selama 20 minit. Kemudian keringkan luka dan tutup dengan kain kasa yang disteril.
Fosforus	Basuh dengan air dan larutan 3% kuprum sulfat. Tutup dengan kain basah.

Jadual 1.1 : Kaedah rawatan bagi lecuran dan lepuhan ringan

**v. Kes : Luka, Cedera dan Patah**

- Pastikan segala kotoran/bendasin (seperti kaca) dikeluarkan dari tempat cedera dan basuh di bawah aliran air.
- Lap dengan kain kasa yang telah disteril dan dapatkan rawatan doktor jika perlu.
- Jika berlaku pendarahan berlebihan, segera berikan bantuan kecemasan untuk menghentikannya.
- Baringkan mangsa dengan bahagian yang luka ditinggikan. Tekap luka dengan kuat menggunakan kain bersih. Jika berlaku patah, pastikan mangsa tidak bergerak kecuali terdapat ancaman kebakaran atau asap.
- Jika mangsa perlu dipindahkan untuk rawatan, dapatkan sokongan anduh atau usungan untuk mengelakkan kecederaan yang lebih serius.

**vi. Kes : Kecederaan Mata**

- Kecederaan mata merupakan kes serius.
- Jika bahan kimia masuk ke dalam mata gunakan cucian mata atau basuh dengan aliran air sehingga sakit reda. Jangan meneutralkan dengan asid atau alkali pada bahagian mata. Mangsa dinasihatkan tidak menggosok matanya.

- Sekiranya terdapat objek asing seperti kaca, jangan basuh dengan air atau cuba mengeluarkannya.
- Pastikan mata mangsa ditutup dengan kain kasa yang tebal dan lembut.
- Mangsa perlu dihantar segera ke pusat rawatan.

**vii. Kes : Keracunan**

- Jika mengalami keracunan di dalam mulut, ludahkan segera dan berkumur dengan air sebanyak mungkin.
- Jika tertelan benda beracun, pastikan jenis racun yang tertelan dan minta bantuan pegawai bertauliah.
- Jika mangsa sedar, berikan air atau susu serta merta. Pastikan mangsa cuba memuntahkan semula racun yang ditelan.
- Sekiranya berlaku keracunan melalui penyerapan kulit secara sentuhan, pastikan pakaian yang tercemar dengan racun dibuka dan basuh dengan sabun yang banyak. Selimutkan mangsa dan dapatkan rawatan doktor segera.
- Jangan berikan sebarang antidot seperti alkali ke atas asid atau sebaliknya.
- Basuh tangan sebelum meninggalkan makmal.

**viii. Kes : Terhidu Gas Beracun**

- Jika berlaku kebocoran gas beracun, pintu dan tingkap di kawasan makmal tersebut hendaklah dibuka.
- Alihkan mangsa ke tempat bebas dari gas beracun atau tempat yang selamat. Periksa saluran pernafasannya agar tidak tersekat.
- Jika pernafasan mangsa terhenti, beri bantuan pernafasan dengan alat bantu pernafasan. Jika nadi mangsa terhenti, berikan bantuan pernafasan CPR.
- Pernafasan terhenti berlaku disebabkan oleh terhidu gas beracun, asap, tertelan bendasing, kejutan elektrik atau lemas.

**ix. Bantuan Pernafasan: Kaedah Mulut ke Mulut**

- Menilai keadaan mangsa.
- Baringkan mangsa. Pastikan pakaian mangsa longgar.
- Membuat panggilan kecemasan dan ambulan.
- Tepuk bahu mangsa untuk melihat respon.
- Jika tiada respon, periksa nadi dan pernafasan pesakit.
- Jika tiada nadi dan pernafasan, lakukan tekan sebanyak 100 kali dalam masa satu (1) minit ke atas dada mangsa.
- Ulang tekanan dada sebanyak dua (2) pusingan dalam masa dua (2) minit tanpa memberi bantuan pernafasan mulut ke mulut.
- Periksa nadi setiap dua (2) minit.
- Tunggu sehingga bantuan paramedik dan ambulan tiba.

## 1.2 ALAT PEMADAM API

### 1.2.1 Jenis-Jenis Alat Pemadam Api (APA)

Terdapat beberapa jenis alat pemadam api yang digunakan dan diluluskan oleh Jabatan Bomba dan Penyelamat. Walaubagaimana pun hanya dua jenis alat pemadam api yang digunakan di UPSI iaitu:

Jenis Alat Pemadam Api	Spesifikasi
i. Debu Kering Kelas Api - A, B & C 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabung warna merah.</li> <li>• Terdiri daripada bahan-bahan kimia dan yang paling popular digunakan ialah mono ammonium phosphate.</li> </ul>
ii. Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> ) Kelas Api - B & C 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabung warna merah.</li> <li>• Gas CO<sub>2</sub> dalam tabung adalah berbentuk cecair.</li> </ul>

Jadual 1.2 : Jenis-jenis alat pemadam api

### 1.2.2 Kelas Kebakaran

Alat pemadam api perlu disediakan berdasarkan potensi punca-punca kelas kebakaran yang dikenal pasti di suatu bangunan atau kawasan. Kelas Kebakaran dan jenis alat pemadam api yang sesuai digunakan adalah seperti jadual 1.3:

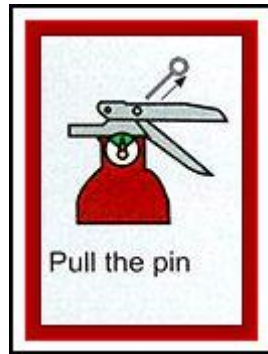
Kelas	Deskripsi	Jenis Alat Pemadam Api
<b>KELAS A</b>	Kebakaran melibatkan bahan api mudah terbakar jenis pepejal (kecuali logam) dan mengandungi unsur-unsur karbon seperti kayu, kertas, kain, sampah dan sebagainya.	Air Buih Debu Kering

<b>KELAS B</b>	Kebakaran melibatkan bahan api mudah terbakar jenis cecair seperti petrol, diesel, tar, vernish, cat dan sebagainya.	Buih Debu Kering Karbon dioksida
<b>KELAS C</b>	Kebakaran melibatkan bahan api jenis gas atau wap seperti hidrogen, methane, propane, oxy-acetylene, gas LPG dapur dan sebagainya.	Debu Kering Karbon dioksida
<b>KELAS D</b>	Kebakaran melibatkan bahan api jenis logam seperti magnesium, aluminium, natrium, kalium dan sebagainya.	Debu Kering
<b>KELAS E</b>	Kebakaran melibatkan peralatan elektrik.	Debu Kering Karbon dioksida
<b>KELAS F</b>	Kebakaran melibatkan bahan masakan seperti minyak masak atau lemak.	Debu Kering Karbon dioksida

Jadual 1.3 : Jenis pemadam api mengikut kelas kebakaran

### 1.2.3 Kedudukan Alat Pemadam Api

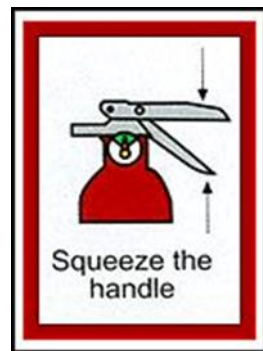
- i. Alat pemadam api perlu ditempatkan pada kedudukan yang selamat, mudah dilihat dan di laluan keluar untuk menyelamatkan diri jika berlakunya kebakaran (pintu keluar, koridor, tangga, dan lobi) dan tidak ditempatkan di lokasi yang berpotensi berlakunya kebakaran.
- ii. Alat pemadam api perlu ditempatkan pada jarak 20 m radius dari lokasi berpotensi berlakunya kebakaran dan boleh dicapai dengan mudah.
- iii. Alat pemadam api perlu dipastikan sentiasa berada di tempat yang telah ditetapkan.
- iv. Alat pemadam api dengan jumlah berat kurang atau sama dengan 4 kg perlu dipasang kira-kira 1.5 m dari aras lantai manakala alat pemadam api dengan jumlah berat melebihi berat 4 kg perlu dipasang 1 m dari aras lantai.
- v. Kotak penyimpanan khas perlu disediakan sekiranya alat pemadam api ditempatkan pada persekitaran atmosfera yang menghakis atau berpotensi disimbahi dengan cecair menghakis.
- vi. Lokasi alat pemadam api perlu dilengkapi dengan papan tanda yang menunjukkan kedudukannya dan juga tatacara penggunaan alat pemadam api.



**P – PULL**  
Cabutkan pin



**A – AIM**  
Halakan nozel ke pangkal api



**S – SQUEEZE**  
Tekan tuil



**S – SWEEP**  
Layangkan nozel ke kiri dan kanan

Rajah 1.1 : Cara penggunaan alat pemadam api

#### 1.2.4 Pengurusan Dan Penyelenggaraan Alat Pemadam Api

- i. Alat pemadam api perlu diperiksa supaya berada dalam keadaan baik sekurang - kurang sebulan sekali.
- ii. Alat pemadam api perlu diperiksa oleh kontraktor berdaftar dengan Jabatan Bomba setahun sekali.
- iii. Alat pemadam api yang telah digunakan perlu diisi semula pada kadar yang segera dan direkodkan.

## 1.3 KEBERSIHAN PERSEKITARAN

### 1.3.1 Laluan Selamat (*Escape Route*)

- i. Memastikan laluan selamat di dalam premis sentiasa diawasi dan bersih.
- ii. Memastikan sempadan laluan selamat ditandakan dengan garisan berwarna kuning terang dengan lebar minima 2inci / 5cm.
- iii. Memastikan laluan selamat yang dibina boleh digunakan sebagai laluan kecemasan sekiranya berlaku keadaan kecemasan atau kecemasan kebakaran.
- iv. Memastikan laluan selamat sentiasa bersih dan bebas daripada halangan-halangan yang boleh mengganggu lalulintas.

### 1.3.2 Ruang Bekerja

- i. Memastikan ruang bekerja yang selamat dan secukupnya di dalam premis yang diawasi.
- ii. Memastikan ruang bekerja bebas daripada bahan-bahan yang tidak diperlukan.
- iii. Memastikan ruang bekerja bebas daripada bahan-bahan berbahaya dan disimpan ditempat yang sewajarnya.

### 1.3.3 Stor

- i. Stor sentiasa bersih dan kemas.
- ii. Barang-barang disusun dalam keadaan teratur.
- iii. Pengalihudaraan dalam keadaan baik atau berfungsi

### 1.3.4 Lantai

- i. Permukaan lantai tempat kerja dalam keadaan baik, bersih dan kemas.
- ii. Penggunaan kesesuaian jenis permukaan lantai adalah bertepatan dengan tempat kerja.
- iii. Memastikan sisa bahan pepejal dan juga cecair tidak berada di lantai.

### 1.3.5 Bangunan

- i. Permukaan dinding tempat kerja dalam keadaan bersih dan tidak ada bahan-bahan/perkara yang tidak diperlukan digantung/ditampal.
- ii. Tingkap dalam keadaan bersih.
- iii. Memastikan sumber kuasa elektrik selamat dan dapat berfungsi dengan sempurna.
- iv. Kawasan tangga bersih dan kemas serta pengadang tangan dalam keadaan yang baik
- v. Kemudahan tandas adalah bersih dan mempunyai pengalihudaraan yang baik.



### **1.3.6 Mesin, Peralatan dan Perkakasan**

- i. Mesin, peralatan dan perkakasan berada dalam kedudukan yang tersusun/teratur, bersih daripada bahan-bahan yang tidak diperlukan seperti tumpahan minyak dan gris.
- ii. Kawasan persekitaran mesin, peralatan dan perkakasan bebas daripada sampah-sarap dan bahan-bahan yang tidak diperlukan.
- iii. Pengadang mesin berada pada kedudukannya dan dalam keadaan yang baik.

### **1.3.7 Peralatan ICT**

- i. Memastikan peralatan ICT berada dalam kedudukan yang tersusun/teratur, bersih daripada bahan-bahan yang tidak diperlukan.
- ii. Kawasan persekitaran peralatan ICT bebas daripada sampah-sarap dan bahan-bahan yang tidak diperlukan

### **1.3.8 Alat Pemadam Api (APA)**

- i. Memastikan semua alat pemadam api berada di tempat yang disediakan.
- ii. Ketua PTj adalah bertanggungjawab memantau semua peralatan pemadam api diselenggara dan boleh berfungsi dengan baik.

### **1.3.9 Kemudahan Orang Kelainan Upaya (Oku)**

Kemudahan bagi OKU disediakan mengikut kesesuaian.

### **1.3.10 Lain-Lain**

- i. Meja dan kerusi kerja bersih dan kemas serta dalam keadaan yang baik.
- ii. Tempat minuman kakitangan dan pelajar UPSI dalam keadaan bersih (jika ada).
- iii. Peti pertolongan cemas dalam keadaan bersih.
- iv. Tong sampah yang mencukupi disediakan.

## 1.4 PERALATAN PERLINDUNGAN DIRI/*PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)*

### 1.4.1 Alat Pelindung Kepala

#### i. **Hazad**

Kesan daripada objek jatuh atau objek terbang, risiko hentaman pada kepala, risiko rambut tersangkut dalam jentera, titisan atau percikan cecair kimia, haba dan cuaca panas/sejuk.

#### ii. **Penggunaan**

Pelindung kepala tidak boleh menghalang kerja yang dilakukan. Jika peralatan pelindung diri lain seperti pelindung telinga atau pelindung mata diperlukan, reka bentuk hendaklah membolehkan pekerja memakai dengan selamat dan selesa. Periksa arahan pengeluar mengenai kesesuaian perlindungan kepala dengan jenis peralatan pelindung diri yang lain.

Gunakan topi keledar mengikut garis panduan pengilang. Dilarang menebuk lubang pengudaraan pada sarung topi keledar bagi mengelakkan ia akan mengurangkan atau menghapuskan kesan hentakan.

#### iii. **Penyelenggaraan**

- Disimpan apabila tidak digunakan di tempat yang kering dan tidak boleh diletakkan ditempat yang terdedah dengan cahaya matahari, kelembapan yang tinggi atau terdedah kepada bahan kimia.
- Diperiksa dengan teliti tanda-tanda kerosakan.
- Komponen abah-abah pada topi keledar yang telah rosak hendaklah diganti dengan yang baru.
- Peluh kering pada topi keledar hendaklah dibersihkan.
- Tidak mengecat atau melekatkan pelekat pada topi keledar.
- Pastikan peralatan tidak disimpan bersama bahan kimia yang lain.

### 1.4.2 Alat Pelindung Muka

Pelindung wajah atau *face shield* memberikan perlindungan menyeluruh di bahagian muka dan digunakan ketika pengimpalan logam, mengendalikan bahan kimia yang menghasilkan percikan atau partikel melayang. Walau bagaimanapun, pelindung muka ini tidak dapat melindungi mata dari sinaran UV. Oleh itu, alat ini hendaklah dipakai bersama-sama cermin mata keselamatan atau goggles keselamatan.



#### i. **Penyelenggaraan**

- Sentiasa memakainya ketika melakukan kerja-kerja berisiko.
- Pastikan sentiasa bersih daripada sebarang kekotoran.
- Pastikan dalam keadaan sedia guna

### 1.4.3 Alat Pelindung Mata

#### i. Hazad

Percikan cecair bahan kimia dan sisa logam, habuk, objek terbang, gas dan wap, cahaya terang yang melampau, sinaran radiasi dan sebagainya.

#### ii. Penggunaan

Pelindung mata hendaklah digunakan secara peribadi dan dibersihkan dengan sempurna setelah digunakan. Cermin mata dengan perisai sisi dianggap sebagai pelindung mata 'primer' dan boleh dipakai dengan pelindung mata kedua 'sekunder'.

#### iii. Penyelenggaraan

- Pastikan sentiasa bersih daripada sebarang kekotoran.
- Pastikan dalam keadaan sedia guna.
- Gantikan kanta yang tercalar.

Jenis Pelindung Mata	Keterangan
	<p><b><u>Kaca Mata Keselamatan (<i>Safety Glasses</i>)</u></b> Kaca mata keselamatan ini melindungi mata daripada sebarang impak tetapi kurang efektif terhadap percikan bahan kimia.</p>
	<p><b><u>Goggles Keselamatan</u></b> Goggles keselamatan memberi perlindungan seluruh kawasan mata. Goggles keselamatan melindungi mata daripada impak, habuk dan percikan bahan kimia dan wasap yang datang dari semua arah. Terdapat bingkai pada kiri dan kanan yang melindungi mata dan permukaan kulit di bahagian tepi mata. Goggles keselamatan lebih tahan hentakan dan boleh digunakan oleh pengguna berkaca mata.</p>

Jadual 1.4 : Jenis-jenis pelindung mata

#### 1.4.4 Alat Pelindung Penafasan

##### i. Hazad

Kandungan oksigen dalam udara rendah, pendedahan kepada bahan kimia, bahan biologi, habuk, gas toksik dan wasap berbahaya.


##### ii. Penggunaan

Penggunaan alat penafasan hendaklah mengikut arahan pengeluar. Setiap kali selepas memakai alat penafasan yang ketal, pengguna hendaklah melakukan pemeriksaan. Ini adalah perlu untuk memastikan tiada kebocoran apabila ia digunakan dalam persekitaran yang tercemar. Pemeriksaan tekanan positif dan negatif mudah dilakukan mengikut kepada prosedur yang ditetapkan oleh manual pengilang.

##### iii. Penyelenggaraan

- Penapis atau katrij, peralatan perlindungan muka, tali dan pemegang penapis hendaklah dibasuh dengan sabun menggunakan berus lembut selepas digunakan dan dikeringkan.
- Pastikan dalam keadaan sedia guna.
- *Respirator* hendaklah ditukar, sekiranya bau bahan kimia dikesan, kesukaran bernafas, kotoran yang ketara atau berlaku perubahan bentuk pada alat penapis, kelonggaran pada tali atau getah pengikat dan alat didapati tidak berfungsi dengan baik ataupun telah usang.
- Pastikan peralatan tidak disimpan bersama bahan-bahan kimia yang lain.

Jenis Pelindung Penafasan	Keterangan
	<p><b><u>Alat Pernafasan (<i>Respirator</i>)</u></b></p> <p>Ia direka khas untuk melindungi sistem pernafasan daripada dedahan terhadap yang hadir dalam bentuk gas atau zarah-zarah kecil dalam kadar kepekatan yang terhad. Jenis <i>respirator</i> yang dipilih untuk digunakan adalah berdasarkan fungsi berikut, iaitu menapis udara dengan menyahkan gas dan wasap berbahaya atau membekalkan pengudaraan.</p>
	<p><b><u>Topeng Muka Pembedahan (<i>Surgical Face Mask</i>)</u></b></p> <p>Topeng muka berfungsi untuk melindungi hidung dan mulut dari zat berbau menyengat dan debu. Topeng muka ini hanya dapat menapis zarah-zarah bersaiz besar di udara tetapi tidak dapat memberi perlindungan terhadap wasap bahan kimia dan kebanyakan aerosol biologi seperti virus dan bakteria. Fungsi utama adalah untuk</p>

	mencegah sebarang zarah biologi dari mulut dan hidung disebarkan oleh pemakai ke persekitaran.
	<p><b><u>Topeng Muka N95</u></b></p> <p>Topeng muka jenis ini adalah untuk menapis zarah-zarah melebihi 5 micrometer seperti bakteria, spora, kulat dan zat-zat pepejal dan cecair. Abjad 'N' merujuk kepada sifat penapis yang tidak tahan terhadap minyak (<i>non-oil resistant</i>), dan '95' merujuk kepada tahap kecekapan menapis iaitu minimum 95% cekap. Jenis penapis adalah bergantung terhadap ketahanan iaitu R-tahan minyak (<i>oil-resistant</i>) dan P- diyakini tahan terhadap minyak (<i>oil-proof</i>).</p>

Jadual 1.5 : Jenis-jenis pelindung penafasan

#### 1.4.5 Alat Pelindung Pendengaran

##### i. **Hazad**


Bunyi bising-gabungan tahap bunyi yang tinggi melebihi 85dp dan jangka masa pendedahan, bunyi bising tahap tinggi adalah bahaya walaupun dengan tempoh yang singkat.


##### ii. **Penggunaan**

- Pilihlah peralatan yang sesuai dengan lubang telinga kerana ia berbeza mengikut bentuk, saiz dan bahan digunakan.
- Dilarang menggunakannya semasa mengendalikan peralatan yang memerlukan pendengaran seperti memandu.
- Gunakan kelengkapan yang diluluskan oleh standard yang diluluskan.

##### iii. **Penyelenggaraan**

- Menutupi keseluruhan bahagian telinga.
- Pastikan sentiasa dalam keadaan sedia guna.
- Diperiksa sebelum digunakan dan diganti jika kualiti sudah merosot.

Jenis Pelindung Pendengaran	Keterangan
	<p><b><u>Penutup Telinga (Ear Muff)</u></b></p> <p>Penutup Telinga adalah alat yang digunakan untuk melindungi alat pendengaran dari frekuensi yang tinggi. Penutup telinga dapat mengurangi bunyi hingga 20 ~ 30dB.</p>

	<p><b><u>Palam Telinga (Ear Plug)</u></b></p> <p>Palam Telinga digunakan untuk melindungi alat pendengaran iaitu telinga dari bunyi yang berfrekuensi tinggi. Dengan menggunakan palam telinga, frekuensi dapat dikurangi hingga 10 ~ 15 dB.</p>
---	--

Jadual 1.6 : Jenis-jenis pelindung pendengaran

#### 1.4.6 Alat Pelindung Tangan

##### i. **Hazad**


Pendedahan kepada suhu melampau, hentakan dan tusukan, bahan kimia, agen biologi, kejutan elektrik, sinaran radiasi, getaran dan sebagainya.

##### ii. **Penggunaan**

- Diperiksa secara berkala dan dibuang apabila tahap perlindungan merosot.
- Perlulah sesuai dengan saiz pengguna tanpa ada ruang antara sarung tangan dan lengan pengguna.
- Elakkan penggunaan sarung tangan semasa mengendalikan mesin gerudi jenis meja yang mana sarung tangan mungkin boleh terperangkap dan menyebabkan kecederaan kepada tangan.
- Pemakainya sesuai dengan kerja-kerja yang dilakukan.
- Elakkan dari memakai sebelah tangan sahaja.

##### iii. **Penyelenggaraan**

- Elakkan pancaran terus matahari dan pengudaraan yang baik.
- Pastikan pemeriksaan dilakukan dengan kerap.
- Bersihkan selepas menggunakannya.
- Pastikan dalam keadaan sedia guna.

Jenis Pelindung Tangan	Keterangan
	<p><b>Sarung tangan getah (<i>Latex</i>)</b></p> <p>Sarung tangan jenis getah (<i>latex</i>) dapat melindungi tangan dari mikroorganisma dan bahan kimia tertentu. Sarung tangan ini hanya sesuai digunakan untuk sekali pakai sahaja.</p>

Jenis Pelindung Tangan	Keterangan
	<p><b>Sarung Tangan Neoprene</b></p> <p>Sarung tangan ini diperbuat dari getah sintetik yang melindungi tangan dari cecair hidraulik, gasolin, alkohol, asid organik dan alkali.</p>
	<p><b>Sarung Tangan Jenis Nitril</b></p> <p>Sarung tangan yang diperbuat dari polimer memberi perlindungan dari larutan berklorin, minyak, gris, asid dan alkohol tetapi tidak dapat melindungi dari agen pengoksidaan yang kuat, keton dan asetat.</p>
	<p><b>Sarung Tangan Jenis Butil</b></p> <p>Diperbuat dari getah sintetik dan memberi perlindungan terhadap pelbagai jenis bahan kimia seperti bahan peroksida, asid mengkakis, alkali kuat, alkohol, aldehyd, keton dan ester.</p>
	<p><b>Sarung Tangan Jenis Kulit</b></p> <p>Sarung tangan jenis ini dapat melindungi kulit dari permukaan kasar, percikan api dan objek keras.</p>
	<p><b>Sarung Tangan Padded Cloth</b></p> <p>Sarung tangan jenis ini dapat melindungi tangan dari hujung tajam, pecahan kaca, kotoran dan getaran. Sesuai digunakan untuk mengendalikan bahan sejuk atau dalam cuaca sejuk.</p>
	<p><b>Sarung Tangan Kriogenik</b></p> <p>Sarung tangan kriogenik ini digunakan untuk pengendalian bahan kriogenik pada suhu sejuk lampau seperti cecair nitrogen, oksigen dan argon.</p>

Jenis Pelindung Tangan	Keterangan
	<p><b>Sarung Tangan Tahan Panas</b></p> <p>Sarung tangan ini melindungi tangan dari kepanasan semasa mengendalikan peralatan seperti oven, <i>furnace</i>, alat radas atau sampel yang panas.</p>
	<p><b>Sarung Tangan <i>Metal Mesh</i></b></p> <p>Sarung tangan ini melindungi tangan daripada alatan tajam seperti pisau dan mesin tajam seperti yang terdapat di Makmal Pemprosesan Makanan.</p>

Jadual 1.7 : Jenis-jenis pelindung tangan

#### 1.4.7 Alat Pelindung Badan

##### i. **Hazad**

Haba, percikan bahan kimia atau sisa logam, bauk tercemar, agen biologi, kesan hentakan, kesan tusukan.

##### ii. **Penggunaan**

Dalam memilih pakaian pelindungan, berikut merupakan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan:

- Penembusan bahan kimia melalui jahitan, liang, zip dan ketidaksempurnaan bahan.
- Degradasi pakaian terhadap pendedahan pada bahan kimia, haba dan cahaya matahari.

##### iii. **Penyelenggaraan**

- Pastikan pemeriksaan dilakukan dengan kerap.
- Pakaian yang tercemar hendaklah dibasuh sebelum digunakan semula.
- Pakaian yang tercemar hendaklah dianggap sebagai buangan terjadual dan hendaklah dilupuskan sebagai prosedur pelupusan buangan terjadual.



Jenis Pelindung Badan	Keterangan
	<p><b>Kot Keselamatan Makmal</b></p> <p>Kot keselamatan makmal dipakai untuk melindungi diri dan pakaian dari sentuhan secara langsung terhadap bahan kimia melalui percikan mahupun tumpahan. Kot keselamatan makmal tidak boleh dipakai di luar makmal. Terdapat beberapa jenis kot keselamatan makmal. Ia bergantung kepada penggunaan dan jenis kendalian yang dilakukan.</p> <p><b>Ciri-ciri pemakaian kot makmal yang sesuai adalah;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selesa dipakai</li> <li>• diperbuat dari bahan kain yang cukup tebal</li> <li>• berwarna terang</li> <li>• panjang lengan hendaklah meliputi pergelangan tangan dan panjang sehingga ke aras lutut.</li> <li>• berkancing atau berbutang dan mudah ditanggalkan</li> <li>• ukuran sesuai dan tidak terlalu kecil atau terlalu besar.</li> </ul>
 <p data-bbox="528 1742 699 1776">PPE meracun</p>	<p><b>Baju Keselamatan Ladang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baju keselamatan Ladang dipakai untuk melindungi diri dan pakaian, hendaklah menggunakan apron plastik (dilarang menggunakan apron yang diperbuat daripada kain).</li> <li>• Setiap pengguna racun perosak hendaklah memakai pakaian keselamatan yang sempurna semasa mengendalikan racun seperti penutup muka, penutup mulut, sarung tangan, seluar panjang, baju berlengan panjang, kasut but dan topi. Peralatan ini hendaklah dibersihkan selepas diguna dan disimpan berasingan dari tempat simpanan racun perosak.</li> </ul>

Jenis Pelindung Badan	Keterangan
	<p><b>Kot Keselamatan Dapur Komersil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kot keselamatan dapur komersil hendaklah dipakai untuk melindungi diri dan pakaian, hendaklah menggunakan Chef jaket dan apron.</li> </ul>

Jadual 1.8 : Jenis-jenis pelindung badan

#### 1.4.8 Alat Pelindung Kaki

##### i. **Hazad**

Keadaan basah, panas dan sejuk, pengumpulan cas elektrostatik, tergelincir, luka dan tusukan, objek jatuh, beban berat, logam keras, percikan atau tumpahan bahan kimia dan sebagainya.

##### ii. **Penggunaan**

Penggunaan pelindung kaki bergantung pada bahaya yang dikesan. Walau bagaimanapun, keselesaan, gaya dan tahanan juga harus dipertimbangkan. Kasut keselamatan perlu fleksibel, tahan basah dan menyerap peluh. Dimana pergelangan kaki memerlukan perlindungan, but keselamatan hendaklah digunakan.

##### iii. **Penyelenggaraan**

- Sentiasa mengikut arahan pengilang untuk penggunaan dan tahap perlindungan yang optimum.
- Jahitan pada kasut hendaklah diperiksa dan dibuang sekiranya kualiti merosot.
- Menggilap kasut dengan menggunakan lilin pelindung akan memberikan perlindungan tambahan pada basah.

### 1.4.9 Prosedur Kerja Selamat Menggunakan Peralatan Pelindungan Diri

#### A. Sebelum Aktiviti

- i. Kenal pasti hazard dan risiko kerja yang akan dilakukan.
- ii. Pastikan PPE dalam keadaan yang baik dan masih belum tamat tempoh.
- iii. Pastikan PPE yang digunakan mempunyai pengesahan daripada badan bertauliah (e.g. SIRM, ANSI, EN)
- iv. Pakai PPE mengikut arahan daripada pengilang atau rujuk pada majikan.
- v. Pastikan PPE yang dipakai tidak menyebabkan bahaya lain.

#### B. Semasa Aktiviti

- i. Sentiasa memakai PPE
- ii. Rujuk majikan sekiranya pemakaian PPE menyebabkan gangguan.
- iii. Tegur rakan sekerja yang tidak memakai PPE.
- iv. Laporkan pada majikan sekiranya PPE tidak memberi perlindungan yang optimum.
- v. Berkongsi PPE adalah tidak digalakan.
- vi. Simpan PPE di ruang penyimpanan atau tempat yang bersih.

#### C. Selepas Aktiviti

- i. Lakukan pemeriksaan pada PPE secara visual selepas digunakan untuk memastikan keadaan fizikal PPE masih berada dalam keadaan yang baik.
- ii. Simpan PPE di tempat yang disediakan oleh majikan. Pastikan PPE tidak disimpan bersama bahan-bahan kimia yang lain.
- iii. Dilarang mencuci PPE dengan sabun atau bahan kimia.
- iv. PPE pakai buang atau telah rosak hendaklah dilupuskan dengan kaedah yang betul.
- v. Dilarang mengubahsuai atau membaiki PPE.
- vi. Sebarang kekeliruan boleh merujuk kepada majikan.

## **1.5 JAWATANKUASA KESELAMATAN & KESIHATAN PEKERJAAN PERINGKAT PUSAT TANGGUNGJAWAB**

### **1.5.1 Struktur Organisasi**

Di bawah Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Akta 514), semua Pusat Tanggungjawab (PTj) perlulah membentuk Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan peringkat PTj berdasarkan kepada peraturan-peraturan berikut;

- i. PTj yang mempunyai bilangan staf yang melebihi 40 orang.
- ii. Manakala PTj yang mempunyai kurang daripada 40 orang staf hendaklah menjadikan isu KKP salah satu agenda dalam mesyuarat pengurusan PTj sebagaimana yang ditetapkan oleh J/kKKP induk.

### **1.5.2 Keanggotaan Jawatankuasa**

Pengerusi	Ketua PTj
Setiausaha	Pegawai Pengurusan dan Perlaksana yang diberikuasa
Ahli	<ol style="list-style-type: none"><li>i. Wakil Majikan (setiap Bahagian/Jabatan)</li><li>ii. Wakil Pekerja (setiap Bahagian/Jabatan)</li></ol>

### **1.5.3 Pelantikan Ahli**

- i. Surat perantikan perlu ditandatangani oleh Ketua PTj dalam tempoh masa tertentu.
- ii. Wakil pekerja dan majikan perlulah dapat mewakili pelbagai seksyen/unit tempat kerja.

### **1.5.4 Bidang Tugas dan Fungsi**

- i. Mengkaji semula Dasar Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan dan membuat cadangan kepada Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan induk bagi apa-apa penyemakan dasar itu.
- ii. Mengkaji semula keberkesanan program keselamatan dan kesihatan.
- iii. Memeriksa tempat kerja sekurang-kurangnya tiga (3) bulan sekali.
- iv. Memeriksa dan membantu Bahagian Pengurusan Risiko dan Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan dalam menyasat sebarang perkara berkaitan KKP selepas kemalangan, kejadian berbahaya, keracunan pekerjaan dan penyakit pekerjaan yang berlaku di PTj.
- v. Melapor dan membincangkan sebarang keadaan tidak selamat, kemalangan, kejadian berbahaya, keracunan pekerjaan dan penyakit pekerjaan.
- vi. Membuat cadangan pemulihan dan tindakan pembaikan ke atas risiko di tempat kerja.
- vii. Menyimpan rekod berkaitan keselamatan dan kesihatan pekerjaan.
- viii. Melaporkan perkara (1.7.4.1) – (1.7.4.7) kepada J/kKKP induk secara berkala melalui ROSH.
- ix. Membantu J/kKKP induk dalam melaksanakan fungsi-fungsi berkaitan keselamatan dan kesihatan.

### 1.5.5 Agenda Mesyuarat Jawatankuasa Keselamatan dan Kesehatan Pekerjaan

Perkara-perkara yang dicadangkan dalam agenda J/kKKP adalah seperti berikut:

- i. Kata Aluan Pengerusi
- ii. Pengesahan Minit Mesyuarat
- iii. Perkara-Perkara Berbangkit
- iv. Laporan Keselamatan dan Kesehatan Pekerjaan:
  - Pematuhan Peraturan
  - Penyelenggaraan dan Pemeriksaan Peralatan
  - Pemantauan Vektor
  - Peralatan Keselamatan Kebakaran dan Peralatan Perlindungan Diri
  - Kemalangan Tempat Kerja
- v. Hal-hal Lain

## **1.6 KESELAMATAN BEKERJA DI TEMPAT TINGGI**

### **1.6.1 Pengenalan**

Sebagai panduan kepada setiap individu atau kontraktor yang dilantik bagi melakukan kerja-kerja di tempat tinggi di dalam kawasan Universiti Pendidikan Sultan Idris.

### **1.6.2 Sebelum Melakukan Kerja Tempat Tinggi**

- i. Semua Kerja Tempat Tinggi hendaklah mendapatkan kelulusan PTW (untuk kontraktor yang dilantik) dari ROSH sebelum dimulakan.
- ii. Meletakkan tanda amaran yang berkesan di tempat yang mudah dilihat.
- iii. Setiap pekerja hendaklah mempunyai tahap kesihatan yang baik.
- iv. Setiap pekerja hendaklah terdiri dari individu yang terlatih dan berkemahiran di dalam menggunakan Peralatan Bekerja dan Peralatan Keselamatan.
- v. Setiap pekerja yang terlibat hendaklah menerima Taklimat Keselamatan dari ROSH.
- vi. Setiap peralatan yang digunakan di dalam Kerja Tempat Tinggi hendaklah diperiksa terlebih dahulu sebelum digunakan yang merangkumi Peralatan Bekerja dan Peralatan Keselamatan.
- vii. Setiap kerja tempat tinggi hendaklah sentiasa dipantau oleh seorang Penyelia.

### **1.6.3 Semasa Melakukan Kerja Tempat Tinggi**

- i. Memastikan bahan perancah, peralatan atau bahan-bahan lain tidak dibuang/dijatuhkan dari tempat tinggi.
- ii. Memastikan pekerja tidak ditimpa oleh bahan/objek yang jatuh.
- iii. Menggunakan jentera angkat yang sesuai untuk mengangkat bahan/peralatan dengan selamat.
- iv. Memastikan pengendalian dan penyimpanan, kegunaan dan pembuangan bahan-bahan tidak dihalang lorong dan laluan supaya pergerakan bebas dan selamat.
- v. Peralatan bekerja dan peralatan keselamatan hendaklah sentiasa dipastikan digunakan dengan cara yang betul sepanjang kerja tempat tinggi dilaksanakan.
- vi. Kerja tempat tinggi hendaklah diberhentikan sekiranya berlaku sebarang kemalangan dan hendaklah dimaklumkan kepada ROSH pada kadar yang segera.

#### 1.6.4 Selepas Melakukan Kerja Tempat Tinggi

- i. Bahan/peralatan/puing disimpan dan disusun dengan cara yang selamat dan teratur.
- ii. Bahan/peralatan/puing tidak disimpan/diletakkan terlalu dekat dengan tepi lantai/platform.

#### 1.6.5 Panduan Penggunaan Tangga

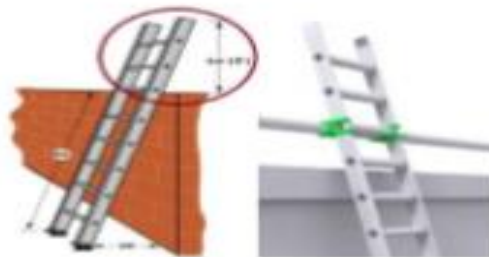
- i. Periksa keadaan tangga sebelum menggunakannya dan sekiranya terdapat masalah/kerosakan/kecacatan pada tangga, jangan guna tangga tersebut.



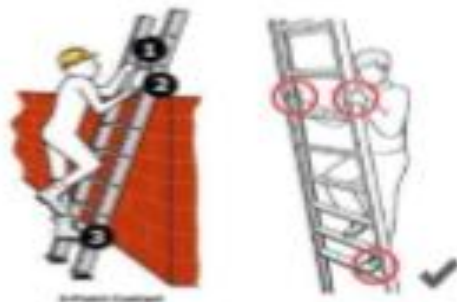
- ii. Dirikan tangga dipermukaan yang rata dan ikuti peraturan 1:4 dengan kecondongan tangga sebanyak 75 darjah atau seorang perlu berada dibahagian tapak untuk mencegah daripada tergelincir atau terjatuh.



- iii. Sekiranya tangga digunakan sebagai alat penghubung tempat kerja, penahan tangan sekurang-kurangnya satu (1) meter tinggi dari pelantar/anak tangga.



- iv. Sentiasa mempraktikkan teknik tiga (3) sentuhan sewaktu menaiki tangga.



- v. Elakkan daripada menjangkau dan merenggang keluar semasa menggunakan tangga.



- vi. Elakkan daripada membawa beban berlebihan ketika menggunakan tangga.



- vii. Elakkan daripada berdiri/bekerja pada anak tangga yang paling atas (bagi tangga lipat) kerana boleh menyebabkan hilang keseimbangan.



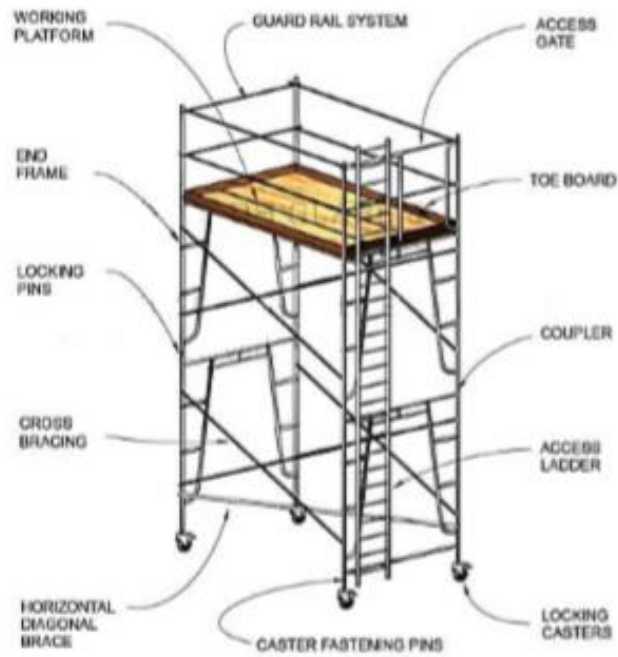
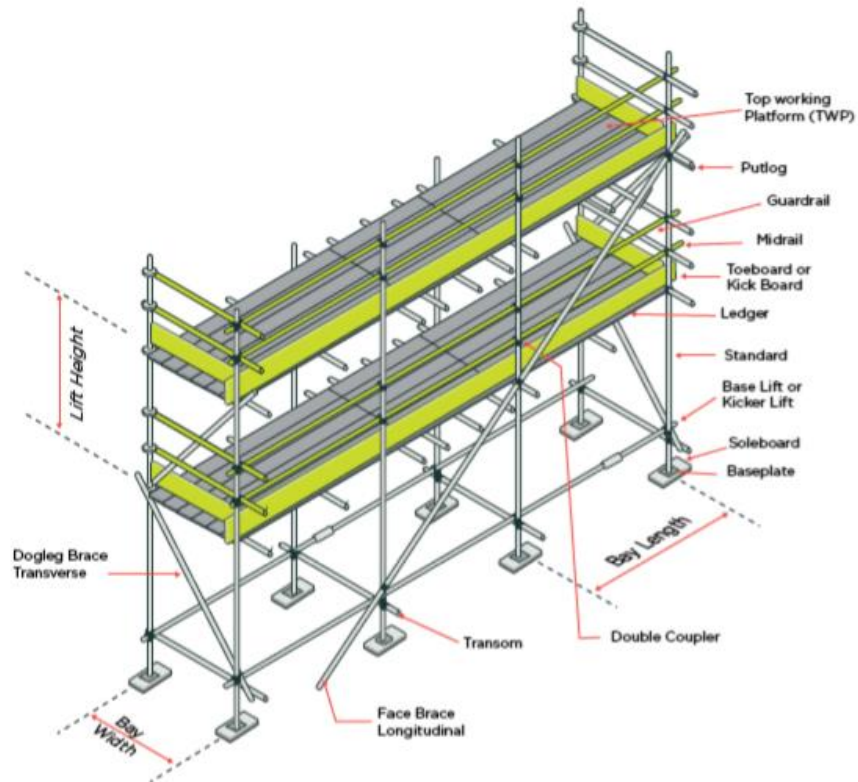
### 1.6.6 Panduan Penggunaan Perancah

- i. Perancah yang dibina melebihi ketinggian tiga (3) meter perlu dipasang oleh juru perancah yang kompeten dan perlu diperiksa, disahkan dan ditanda oleh pemeriksa juruperancah yang berdaftar dengan DOSH.

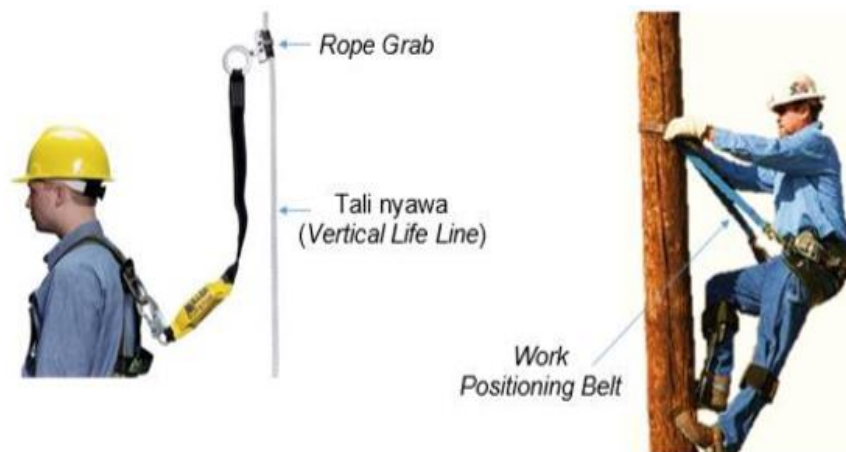
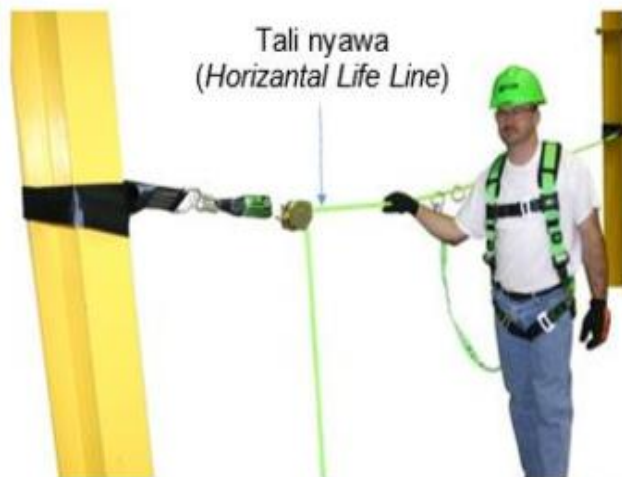
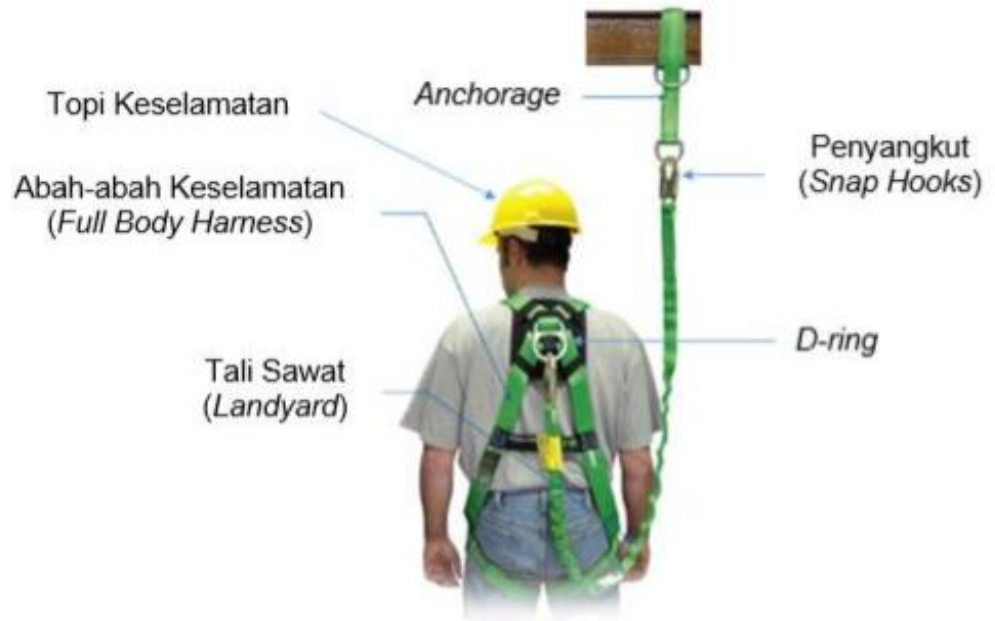


- ii. Perancah perlu diperiksa semula oleh juru perancah setiap tujuh (7) hari sekali/terdapat perubahan/cuaca buruk dan perlu direkod dalam buku log kerja.
- iii. Perancah tiub logam melebihi 40 meter dan perancah jenis lain melebihi 15 meter tinggi perlu dibina mengikut rekabentuk dan lukisan Jurutera Profesional.
- iv. Perancah tiub logam melebihi 40 meter tinggi:
  - Perancah tiub logam tidak pasang siap (*non-prefabricated*) (*tube & coupler scaffold*) tiub keluli yang mematuhi piawaian BS 1139.
- v. Perancah jenis lain melebihi 15 meter tinggi:
  - Perancah tiub logam pasang siap (*prefabricated*) seperti perancah jenis modular dan perancah bingkai (*frame scaffolding*).
  - Perancah tiub logam tidak pasang siap (*tube & coupler scaffold*) : yang tidak mematuhi piawaian (selain daripada BS 1139).
  - Perancah tiub aluminium tidak pasang siap (*non-prefabricated*) (*tube & coupler scaffold*) : (aluminium tiub yang mematuhi piawaian BS 1139).
- vi. Kelulusan rekabentuk dan lukisan perancah tiub logam perlu diperolehi daripada Ketua Pemeriksa DOSH untuk perancah jenis perancah tiub logam bersamaan dengan atau kurang daripada 40 meter tinggi.
- vii. Perancah tiub logam tidak pasang siap (*tube & coupler scaffold*): tiub keluli yang mematuhi BS 1139.
- viii. Ketinggian rel penghadang atas perlu dipasang minima satu (1) meter dari platform kerja dan ketinggian rel penghadang tengah perlu dipasang maksimum 690 milimeter dari bod jejari manakala bod jejari perlu dipasang minima 200 milimeter dari platform kerja.

### 1.6.7 Komponen-Komponen Perancah



### 1.6.8 Peralatan Keselamatan Kerja Tempat Tinggi



### 1.6.9 Panduan Penggunaan Peralatan Pencegahan Jatuh Kerja Tempat Tinggi

- i. Sediakan peralatan pencegahan jatuh yang mencukupi apabila dikehendaki melakukan kerja-kerja di tempat tinggi. Pastikan pekerja yang melakukan kerja di tempat tinggi mempunyai kemahiran dan kesihatan yang baik.



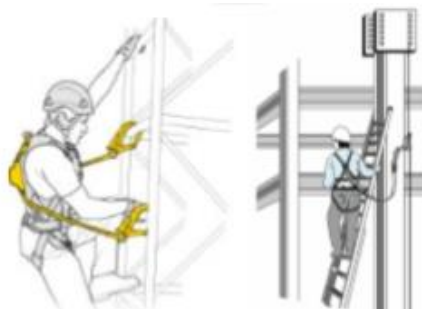
- ii. Periksa dan pastikan abah-abah keselamatan, tali sawat (*lanyard*), tali nyawa (*life line*), penyangkut (*snap hooks*) dan topi keselamatan berkeadaan baik.



- iii. Pakai topi keselamatan dan sarungkan abah-abah keselamatan pada badan dan laraskan mengikut kesesuaian dan keselesaan.



- iv. Mulakan aktiviti memanjat dan pastikan :
  - Penyangkut (*snap hooks*) sentiasa di sangkut pada bahagian tangga atau bahagian perancah pada aras yang lebih tinggi daripada aras pinggang atau;



- Rope grab pada tali sawat (*lanyard*) berhubung/bersambung dengan tali nyawa (*vertical life line*).
- Apabila sampai di kawasan bekerja, pastikan penyangkut (*snap hooks*) pada tali sawat (*lanyard*) di sangkut kepada tali nyawa (*horizontal life line*) atau di sangkut pada *tempat penambat* (*anchorage*).



## 1.7 PROSEDUR KAWALAN KONTRAKTOR

### PENGENALAN

Memastikan semua pekerja kontraktor mematuhi peraturan keselamatan kesihatan pekerjaan dan mempunyai Kad Hijau CIDB yang aktif bagi memenuhi keperluan Akta Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia 1994 (Akta 520). Prosedur ini diterima pakai kepada semua staf UPSI yang memerlukan mereka memasuki atau menjalankan kerja di Tapak Pembinaan yang terdapat di UPSI.

Pendaftaran Personel Binaan adalah berdasarkan Akta 520 (Pindaan 2011) – Seksyen 33 (Kewajipan Pendaftaran Personel Binaan) yang mewajibkan semua Personal Binaan yang terlibat dengan aktiviti-aktiviti di tapak pembinaan dan berumur 16 tahun dan ke atas berdaftar dan memegang kad perakuan Pendaftaran Personel Binaan CIDB.

Individu pemegang kad hijau CIDB adalah individu yang telah melalui satu program bersepadu yang melibatkan pendaftaran dan akreditasi Personel Binaan, untuk meningkatkan tahap keselamatan di tapak kerja pembinaan. Pemegang Kad Hijau CIDB ini juga secara automatik dilindungi oleh Skim Insurans khas yang menginsuranskan Personel Binaan terhadap kematian dan kemalangan.

### PERATURAN

#### 1.7.1 Kerja Pembinaan

- i. Pendaftaran Personel Binaan (Kad Hijau CIDB)  
Kontraktor hendaklah memastikan semua pekerja yang melaksanakan projek di dalam UPSI mempunyai Kad Hijau CIDB yang ditetapkan oleh CIDB.
- ii. Pelantikan Penyelia Keselamatan Tapak Bina.  
Kontraktor hendaklah melantik seorang penyelia keselamatan tapak bina yang bertanggungjawab dalam hal-hal keselamatan dan kesihatan pekerja.
- iii. Pelantikan Pegawai Keselamatan dan Kesihatan  
Bagi kerja pembinaan bernilai melebihi RM 20 juta, kontraktor wajib melantik Pegawai Keselamatan dan Kesihatan sepenuh masa yang berdaftar dengan DOSH iaitu pemegang Buku Hijau DOSH bagi memantau pelaksanaan keselamatan dan kesihatan di tempat kerja.

#### 1.7.2 Pekerja Asing

Kontraktor hendaklah memastikan semua pekerja asing di bawah kawalannya yang melaksanakan kerja di UPSI mempunyai Permit Kerja yang sah dan masih berkuatkuasa dengan sektor yang dikeluarkan oleh Jabatan Imigresen Malaysia.

### **1.7.3 Merokok**

Merokok adalah dilarang sama sekali di dalam kawasan UPSI.

### **1.7.4 Papan Tanda Keselamatan**

Kontraktor wajib mematuhi papan tanda keselamatan yang telah dipamerkan dan penyelia projek boleh mengkehendaki kontraktor untuk memasang sekurang-kurangnya satu (1) unit papan tanda keselamatan.

### **1.7.5 Prosedur JPPHB**

Selain prosedur ini, kontraktor juga perlu mematuhi prosedur JPPHB setelah menerima tawaran kontrak melaksanakan kerja-kerja pembinaan.

### **1.7.6 Kenderaan**

Kenderaan kontraktor hanya boleh memasuki UPSI dengan kebenaran Bahagian Keselamatan UPSI.

### **1.7.7 Kerosakan**

Sekiranya kontraktor menyebabkan kerosakan kepada bangunan, fasiliti, landskap dan/atau peralatan UPSI, kerosakan tersebut hendaklah dilaporkan dalam tempoh 24 jam kepada Penyelia Projek dan Wakil Penghuni Premis dan pihak kontraktor adalah bertanggungjawab memastikan kerosakan tersebut dibaiki dengan seberapa segera mengikut tempoh masa yang telah ditetapkan oleh pihak UPSI dengan kosnya ditanggung sepenuhnya oleh pihak kontraktor.

### **1.7.8 Pagar dan Kawalan**

Kontraktor perlu memasang pagar, papan sempadan atau pengadang terutamanya kerja pembinaan atau perobohan di kawasan sekelilingnya bagi memastikan tiada mana-mana pihak tidak berkaitan memasuki kawasan kerja.

### **1.7.9 Penggunaan Harta Benda dan Kemudahan UPSI**

Kontraktor dan pekerjanya adalah tidak dibenarkan untuk mengambil dan menggunakan harta benda atau kemudahan UPSI tanpa kebenaran Penyelia Projek dan/atau Wakil Penghuni Premis.

### **1.7.10 Penilaian Risiko**

Kontraktor perlu membuat penilaian risiko dan mengambil tindakan kawalan yang sewajarnya bagi mencegah kemalangan di tempat kerja. Penyelia Projek juga boleh mengarahkan kontraktor untuk menyediakan *Job Safety Analysis (JSA)* atau *Method of Statements* sebelum sesuatu kerja berisiko dilaksanakan.

### **1.7.11 Peti Pertolongan Cemas**

Kontraktor dikehendaki menyediakan sekurang-kurangnya satu (1) unit peti pertolongan cemas yang lengkap dan kandungan di dalamnya tidak melebihi tarikh

tamat tempoh di kawasan kerja sebagai bantuan awal kepada pekerja sekiranya tercedera.

#### **1.7.12 Penutupan Laluan Kenderaan Bermotor**

Kontraktor hendaklah mendapatkan kebenaran terlebih dahulu daripada Bahagian Keselamatan UPSI sebelum menutup mana-mana laluan ini bagi memastikan tiada masalah trafik berlaku.

#### **1.7.13 Laluan Kecemasan**

Kontraktor perlu memastikan laluan kecemasan sedia ada tidak terhalang sama ada oleh peralatan dan bahan kerja. Sekiranya tidak dapat dielakkan, kontraktor perlu menyediakan cadangan laluan alternatif kecemasan kepada Penyelia Projek untuk kelulusan sebelum laluan asal boleh ditutup dan laluan alternatif dilaksanakan.

#### **1.7.14 Peralatan Elektrik**

- i. Sebarang peralatan elektrik yang digunakan mestilah mempunyai kelulusan SIRIM dan hendaklah disambungkan kepada soket menggunakan palam yang turut mempunyai kelulusan SIRIM dan pengesahan dari Suruhanjaya Tenaga.
- ii. Semua bahagian peralatan elektrik yang boleh dicapai hendaklah mempunyai wayar bumi dan berpenambat.
- iii. Semua wayar mudah lentur, palam, soket dan penyambung wayar (*extension*) hendaklah dalam keadaan baik dan memenuhi piawaian.
- iv. Sesuatu litar elektrik terutamanya penggunaan penyambung wayar (*extension*) hendaklah tidak digunakan melebihi kapasiti yang dibenarkan. Sebarang pendawaian elektrik kepada *Distribution Box*, *Sub Switch Board* atau seumpamanya hendaklah mendapat kelulusan daripada JPPHB.

#### **1.7.15 Peralatan yang Memerlukan Perakuan Kelayakan dari DOSH**

- i. Mana-mana jentera kepunyaan kontraktor yang digunakan di dalam UPSI yang memerlukan perakuan kelayakan PMT/PMD/PMA, kontraktor mesti memastikan peralatan ini mempunyai perakuan kelayakan yang sah sepanjang tempoh projek.
- ii. Sekiranya kontraktor ingin membawa masuk sebarang jentera mengangkat yang memerlukan PMA seperti kren, *skylift* dan sebagainya ke dalam UPSI, kontraktor hendaklah menyerahkan salinan PMA dan sijil pengendali peralatan tersebut yang sah kepada ROSH sebelum boleh dibenarkan beroperasi di dalam UPSI.

#### **1.7.16 Peralatan Pelindungan Diri (PPE)**

- i. Keperluan Mandatori

Semua pekerja kontraktor dikehendaki memakai *PPE* wajib seperti kasut keselamatan, topi keselamatan, cermin mata keselamatan, sarung tangan (jenisnya bergantung kepada jenis pekerjaan) dan jaket keselamatan (*safety vest*) dengan pemantul cahaya berwarna hijau pucuk pisang (*lime green*) sepanjang masa berada di tapak kerja.



- ii. Keperluan Tambahan  
Kontraktor hendaklah mematuhi sebarang keperluan *PPE* selain daripada yang dinyatakan di dalam Keperluan Mandatori yang dinyatakan di dalam Permit Kerja sepanjang masa berada di tapak kerja yang bersesuaian dengan jenis dan risiko kerja.
- iii. Pakaian/Peralatan Keselamatan  
Kontraktor perlu membekalkan pakaian dan peralatan keselamatan yang diperlukan dan disahkan kepada pekerja mereka. UPSI tidak bertanggungjawab membekalkan peralatan di atas atau memberi pampasan, kehilangan, kecederaan, ganti rugi dan sebagainya.

#### **1.7.17 Kekemasan Tempat Kerja (*House Keeping*)**

- i. Tempat Kerja  
Pada setiap masa, Tempat kerja mestilah dipastikan bersih dan bebas dari sisa kerja dan sampah. Bahan yang ditanggalkan atau lebihan bahan hendaklah dibuang di tempat yang betul dan tempat kerja hendaklah dipastikan bersih selepas kerja disiapkan. Tempat kerja juga hendaklah dipastikan tidak menjadi tempat tinggal dan/atau pembiakan binatang buas, serangga perosak dan sebagainya.
- ii. Penyimpanan  
UPSI tidak bertanggungjawab sebarang kehilangan atau kerosakan. Kontraktor mestilah menyimpan semua bahan dalam keadaan kemas dan tersusun di tapak yang telah diarahkan oleh Penyelia Projek. Penyediaan stor penyimpanan hendaklah mendapat kebenaran pihak Keselamatan UPSI dan JPPHB.
- iii. Sisa  
Sisa bahan, sampah atau lebihan yang terhasil dari kerja atau jatuh dari kenderaan mesti dibersihkan oleh kontraktor. Pembuangan mestilah dilakukan ditempat yang sesuai dan sah. Tong sampah UPSI tidak dibenarkan digunakan bagi tujuan pembuangan sisa oleh kontraktor.

#### **1.7.18 Perlaksanaan Kerja**

- i. Kontraktor tidak dibenarkan memulakan kerja di tapak sehingga mendapat kelulusan Permit Kerja daripada Penyelia Projek.
- ii. Mesin pengimpalan yang digunakan hendaklah dibekalkan bersama dengan sekurang- kurangnya satu (1) unit Pemadam Api Jenis Debu Kering, ABC (9 kg) yang mempunyai sijil perakuan bomba yang masih sah tempohnya dan satu (1) unit selimut kebakaran dan berfungsi dengan baik.

- iii. Kontraktor tidak dibenarkan memasuki mana-mana ruang terkurung (confined space) tanpa kebenaran Penyelia Projek. Sebarang kerja melibatkan ruang terkurung hendaklah mematuhi Tataamalan Industri Bekerja Selamat di Dalam Ruang Terkurung yang dikeluarkan oleh DOSH.
- iv. Kontraktor tidak dibenarkan menggunakan sebarang peralatan pencegahan kebakaran (termasuk menggunakan air dari pili bomba) tanpa memperoleh kebenaran bertulis dari JPPHB kecuali semasa kecemasan berlaku.
- v. Silinder yang mengandungi gas tidak boleh disimpan di bawah paip atau lintasan elektrik. Silinder ini mesti disimpan di dalam keadaan menegak semasa disimpan atau digunakan dan diikat dengan selamat sama ada kepada troli atau dinding.
- vi. Sekiranya kontraktor perlu membuat kerja di luar waktu kerja rasmi UPSI, kontraktor perlu membuat permohonan kepada Penyelia Projek dan Bahagian Keselamatan UPSI sekurang-kurangnya tiga (3) hari bekerja sebelum kerja tersebut dilaksanakan. Kebenaran ini hendaklah ditampal bersama Permit Kerja sepanjang pelaksanaan kerja tersebut.
- vii. Sekiranya terdapat kerja yang melibatkan penggunaan perancah (scaffolding) yang ketinggiannya melebihi 13 kaki, ianya hendaklah terlebih dahulu dipasang dan diperiksa oleh scaffolder dan scaffolding inspector yang diiktiraf oleh DOSH. Hanya perancah yang telah diperiksa dan diberikan tag hijau oleh scaffolding inspector sahaja boleh digunakan.
- viii. Pihak UPSI boleh mengarahkan kontraktor untuk mengisi Permit Kerja tambahan bagi kerja- kerja seperti berikut:
  - Bekerja di tempat tinggi (melebihi ketinggian 10 kaki).
  - Kerja kimpalan.
  - Kerja di dalam ruang terkurung (*confined space*).

#### **1.7.19 Kecemasan**

- i. Jika berlaku sebarang kecemasan seperti kebakaran, kemalangan besar, bencana alam dan sebagainya, pekerja kontraktor mesti melaporkan dengan segera kepada Penyelia Projek, Wakil Penghuni Premis, ROSH dan Bahagian Keselamatan UPSI.
- ii. Pekerja kontraktor hendaklah berkumpul di tempat perhimpunan yang telah ditentukan oleh Penyelia Projek, Wakil Penghuni Premis atau tempat perhimpunan sedia ada di dalam UPSI yang berhampiran dengan tapak kerja.

#### **1.7.20 Pergerakan Peralatan**

- i. Peralatan/Perkakas/Bahan  
Semua alat/perkakasan/jentera dan bahan (selain dari sampah yang dibuang)

Hak Milik UPSI yang ingin dibawa keluar dari UPSI hendaklah mendapat kebenaran bertulis dari Penyelia Projek.

- ii. Kecurian  
Pihak UPSI tidak menerima sebarang tanggungjawab atau liabiliti ke atas kecurian barangan kontraktor atau pekerjanya.
- iii. Adalah menjadi tanggungjawab kontraktor membekalkan sebarang polisi perlindungan yang perlu sebagai tambahan kepada kawalan keselamatan yang telah dibekalkan oleh UPSI.
- iv. UPSI akan bekerjasama dalam siasatan bersama kontraktor bagi kes kecurian yang berlaku di dalam kawasan UPSI.
- v. Kecurian harta benda atau kenderaan kontraktor dari tempat letak kereta yang hendak dilaporkan kepada pihak polis mestilah melalui Bahagian Keselamatan UPSI.

#### **1.7.21 Tingkah Laku/Situasi yang dilarang**

- i. Perjudian  
Semua bentuk perjudian adalah dilarang di dalam kawasan UPSI.
- ii. Minuman Keras  
Sesiapa yang memiliki minuman yang memabukkan atau di bawah pengaruh alkohol adalah tidak dibenarkan memasuki kawasan UPSI.
- iii. Dadah (termasuk ketum)  
Penggunaan dadah terlarang merupakan kesalahan undang-undang dan boleh didakwa.
- iv. Pergaduhan  
Pergaduhan antara pengurusan kontraktor atau pekerjanya adalah dilarang sama sekali.
- v. Bahasa Kasar dan Gangguan  
Penggunaan bahasa yang kasar dan gangguan dalam sebarang bentuk adalah tidak diterima dan tiada toleransi akan diberikan.
- vi. Tidak berkelakuan yang sedemikian cara yang boleh mendatangkan kecederaan kepada kakitangan/pelajar UPSI ataupun orang awam di dalam premis UPSI.
- vii. Tidak berkelakuan yang sedemikian cara yang boleh mendatangkan

kerosakan/kemusnahan/kerugian ke atas aset-aset ataupun harta benda UPSI.

- viii. Tidak melanggar dan polisi-polisi lain yang ditetapkan di dalam UPSI.
- ix. Tidak merokok di dalam kawasan UPSI yang telah diisytiharkan sebagai "KAWASAN LARANGAN MEROKOK".
- x. Tidak melakukan sebarang gangguan seksual dari segi perbuatan, tulisan atau lisan terhadap orang lain dan perlakuan tersebut tidak terhad di tempat kerja atau dalam waktu bekerja sahaja selagi ia memburukkan atau mencemarkan nama UPSI.
- xi. Tidak melakukan apa-apa salah laku yang tidak selaras dengan pematuhan syarat- syarat perkhidmatan yang nyata atau tersirat.

#### **1.7.22 Peralatan yang dilarang**

- i. Senjata Api dan Bahan Letupan  
Senjata api dan bahan letupan dilarang dibawa masuk ke dalam kawasan UPSI.
- ii. Kawalan Pintu  
Bahagian Keselamatan UPSI mempunyai hak untuk memeriksa bungkusan, perkakasan, peralatan, jentera dan kenderaan bermotor di dalam UPSI pada sebarang masa. Ini termasuk semasa memasuki atau meninggalkan intu UPSI.
- iii. Peraturan Keselamatan Tambahan  
Kontraktor hendaklah mematuhi semua peraturan keselamatan yang dikeluarkan dari masa ke semasa oleh Bahagian Keselamatan UPSI.

#### **1.7.23 Peraturan Alam Sekitar**

- i. Peraturan dan Piawaian  
Kontraktor hendaklah patuh kepada Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974, peraturan dan piawaian yang berkaitan dengan alam sekitar semasa melakukan kerja di dalam kawasan UPSI.
- ii. Bahan Buangan Terjadual  
Kontraktor hendaklah memastikan semua sisa yang dikelaskan sebagai buangan terjadual oleh Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 dilupuskan mengikut tatacara yang digariskan oleh Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 iaitu dengan melupuskan sisa tersebut di premis yang telah diluluskan oleh Jabatan Alam Sekitar.

iii. Bahan Buangan ke Udara

Kontraktor hendaklah memastikan emisi atau bahan buangan ke udara seperti habuk, asap, wasap adalah diminimakan dan di dalam piawaian yang boleh diterima.

#### 1.7.24 Bunyi Bising

i. Kerja bising

- Kontraktor hendaklah memastikan bunyi bising yang dihasilkan dari sebarang kerja atau mesin yang digunakan di dalam had yang boleh diterima dan disahkan oleh piawaian iaitu 90dBA bagi bunyi berterusan, 115 dBA pada bila-bila masa dan 140dBA bagi bunyi impuls.
- Kontraktor juga perlu meminimakan gangguan bunyi bising kepada penghuni bangunan dan kontraktor mungkin perlu membuat penjadualan semula kerja jika bunyi bising yang terhasil mengganggu aktiviti harian UPSI.
- Sekiranya penjadualan semula tidak praktikal, kontraktor hendaklah memaklumkan kepada Wakil Penghuni Premis (jika berkaitan) mengenai tarikh dan masa kerja yang melibatkan bunyi bising akan dilaksanakan **selewat-lewatnya tiga (3) hari bekerja sebelum** kerja tersebut dilaksanakan bagi memastikan penghuni bangunan dapat mengambil tindakan yang wajar semasa kerja tersebut dilaksanakan.

ii. Getaran

Mesin yang digunakan untuk sebarang kerja hendaklah tidak menghasilkan masalah getaran berlebihan yang berpotensi merosakkan struktur atau sebagainya.

iii. Peraturan Alam Sekitar Tambahan

Kontraktor hendaklah patuh kepada peraturan alam sekitar yang dikeluarkan dari masa ke semasa.

#### 1.7.25 Permit Kerja

- Permit Kerja hanya perlu dipohon sekali sahaja sepanjang tempoh pelaksanaan kerja.
- Kelulusan Permit Kerja adalah dikeluarkan oleh Penyelia Projek.
- Kontraktor hendaklah memberikan salinan Permit Kerja yang telah diluluskan kepada Penyelia Projek, ROSH, Bahagian Keselamatan UPSI dan Wakil Penghuni Premis (jika berkaitan) **selewat-lewatnya dua (2) hari bekerja sebelum** kerja tersebut dilaksanakan. Namun begitu, kontraktor digalakkan

membuat pemakluman awal kepada Wakil Penghuni Premis bagi memastikan mereka dapat menyediakan rancangan alternatif sekiranya kerja yang dilaksanakan oleh kontraktor memberi kesan kepada operasi PTj.

- iv. Permit Kerja ini boleh digantung sekiranya kontraktor gagal memenuhi syarat yang dinyatakan di dalam Permit Kerja ini atau melanggar mana-mana peraturan KKP sepanjang tempoh pelaksanaan kerja dan semua kerja perlu dihentikan sehingga penggantungan Permit Kerja di tariksemula.
- v. Hanya ROSH diberikuasa untuk menarik semula Permit Kerja setelah ROSH berpuas hati dengan langkah penambahbaikan yang dilaksanakan oleh kontraktor.
- vi. Pelaksanaan kerja hanya boleh dilaksanakan dalam tempoh masa sepertimana tercatat di dalam Permit Kerja. Selepas tempoh ini, semua kerja hendaklah dihentikan serta merta dan hanya boleh di sambung semula selepas mendapat tempoh lanjutan (*Extension of Time - EOT*) daripada UPSI. Setelah kelulusan didapati, Penyelia Projek hendaklah membuat pindaan ke atas Permit Kerja sedia ada dan ditandatangani olehnya di sebelah tempoh pindaan/EOT.

#### 1.7.26 Notis

- i. *Notice of Prohibition (NOP)*
  - Notis ini boleh dikeluarkan apabila UPSI mendapati pelaksanaan kerja oleh kontraktor adalah berisiko tinggi atau dikategorikan sebagai *Immediately Danger to Life or Health (IDLH)* tanpa langkah kawalan yang wajar seperti berikut:
    - Bekerja di tempat tinggi melebihi sepuluh (10) kaki tanpa menggunakan peralatan atau kemudahan pencegahan daripada terjatuh; atau
    - Apa-apa aktiviti yang berpotensi menyebabkan kemalangan maut, kecederaan parah atau bencana.
  - Pengeluaran notis ini menyebabkan Permit Kerja secara serta merta terbatal dan tindakan pembetulan perlu segera dibuat.
  - Notis ini hanya boleh ditutup sekiranya ROSH berpuas hati dengan tindakan pembetulan yang diambil.
- ii. *Notice of Improvement (NOI)*
  - Notis ini dikeluarkan apabila UPSI mendapati pelaksanaan kerja oleh kontraktor adalah tidak berisiko tinggi namun masih berpotensi menyebabkan kemalangan.

- Notis ini tidak akan membatalkan Permit Kerja, namun begitu sekiranya notis ini dikeluarkan **sebanyak tiga (3) kali** atas ketidak patuhan yang sama, NOP boleh diberikan kepada kontraktor.

#### **1.7.27 Penilaian Kontraktor**

- i. Penilaian kontraktor akan dilaksanakan dari masa ke semasa bagi menilai kepatuhan kontraktor terhadap aspek KKP. Kekerapan penilaian adalah bergantung kepada risiko dan/atau tempoh kerja. Namun begitu sekurang-kurangnya satu (1) penilaian akan dibuat ke atas projek kontraktor.
- ii. Penilaian ini akan dilaksanakan sama ada oleh Penyelia Projek, Wakil Penghuni Premis, ROSH atau pihak berkuasa seperti DOSH, CIDB dan sebagainya.

#### **1.7.28 Pengecualian Liabiliti**

UPSI tidak bertanggungjawab dalam apa-apa cara sekali pun untuk sebarang kerugian atau ganti rugi bagaimanapun yang timbul sama ada daripada kontrak, tort, kecuaiian, liabiliti atau pada mana-mana asas lain, termasuk tanpa had, butiran sampingan penting langsung atau tidak langsung atau ganti rugi punitif atau kerugian keuntungan atau simpanan yang timbul daripada atau berhubung dengan kegagalan atau ketidakbolehan kontraktor samada kepada prosedur ini atau sebarang perundangan lain berkaitan KKP serta mana-mana agensi berkaitan yang digunapakai di dalam UPSI dan Malaysia. Klausula pengecualian ini akan berkuat kuasa sepenuhnya seperti yang dibenarkan oleh undang-undang.

## 1.8 PENGURUSAN JENTERA YANG MEMERLUKAN SIJIL PERAKUAN KELAYAKAN (CF) DARI DOSH

### 1.8.1 Definisi/Singkatan

Sijil Perakuan Kelayakan (CF) Sijil yang dikeluarkan di bawah Akta Kilang dan Jentera 1967 oleh JKKP yang membuktikan jentera tersebut boleh beroperasi dengan selamat.

<b>Jentera</b>	Jentera yang memerlukan CF sebelum dibenarkan beroperasi iaitu Dandang Stim, Pengandung Tekanan tak Berapi dan Mesin Angkat.
<b>Dandang Stim (Autoclaves)</b>	Mana-mana pengandung yang bertutup yang menjana stim pada tekanan yang melebihi tekanan atmosfera.
<b>Pengandung Tekanan tak Berapi (Compressor)</b>	Pengandung yang bertutup pada tekanan yang melebihi tekanan atmosfera mengandungi apa-apa jenis gas atau campuran, atau gabungan gas termasuk pengandung di bawah tekanan cecair atau gas atau keduanya seperti tangki simpanan pukal, juga pengandung di bawah tekanan kurang daripada tekanan atmosfera tetapi tidak termasuk gas silinder.
<b>Mesin Angkat</b>	Merujuk kepada kren kembara bergerak atas, <i>aerial platform</i> , kren <i>auger</i> , kren bergerak, lift gunting ( <i>scissor lift</i> ), kren portal, kren monorail, lif penumpang/barang, <i>escalator</i> , <i>travellator</i> , <i>dumbwaiter</i> , <i>table lifter</i> , kren menara, gondola dan <i>skip/material hoist</i> .
<b>Staf yang bertanggungjawab</b>	Staf yang dipertanggungjawabkan dalam urusan perolehan dan pendaftaran jentera
<b>Tempoh Sah Sijil Perakuan Kelayakan</b>	Sijil Perakuan Kelayakan mempunyai tarikh tempoh sah 15 bulan dari tarikh pemeriksaan dijalankan tetapi boleh dilanjutkan tidak lebih daripada 36 bulan.

### 1.8.2 Perolehan Jentera Baru

- i. Staf yang bertanggungjawab hendaklah membuat semakan terhadap jentera yang hendak dibuat perolehan sama ada termasuk dalam senarai jentera yang dinyatakan:

#### **Senarai Mesin Angkat/*Lifting Machine* yang perlu memiliki Sijil Kelayakan Mesin Angkat (PMA)**

- ◆ Mesin angkat yang tidak menggunakan kuasa manual
- ◆ Kren berantai
- ◆ Kren Lori
- ◆ *Overhead Travelling cranes*

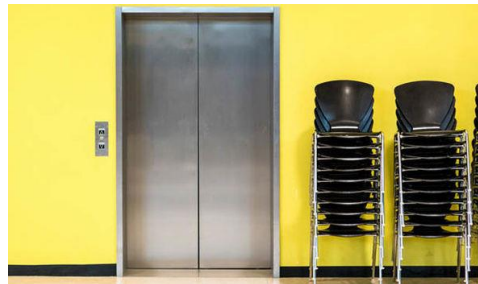


**Senarai Mesin Angkat/*Lifting Machine* yang perlu memiliki Sijil Kelayakan Mesin Dandang (PMD)**

- ◆ Dandang Stim Tiub Api
- ◆ Dandang Stim Tiub Air
- ◆ Dandang Stim Elektrik
- ◆ *Autoclave*
- ◆ *Waste Heat Recovery Boiler*
- ◆ *Superheater*

**Senarai Mesin Angkat / *Lifting Machine* Yang Perlu Memiliki Sijil Kelayakan Mesin Tekanan (PMT)**

- ◆ *Sterilizer*
- ◆ *Bekas udara*
- ◆ Tangki simpanan LPG
- ◆ Penukar haba
- ◆ Pengandung tekanan di loji petro kimia dan sebagainya.



Rajah 1.1 : Lif



Rajah 1.2 : Gondola



Rajah 1.3 : *Autoclave*



Rajah 1.4 : Pengandung Tekanan

- ii. Staf yang bertanggungjawab hendaklah memastikan kontraktor/pembekal melampirkan borang pengujian jentera (JKJ 127) semasa menghantar katalog spesifikasi jentera yang hendak dibuat perolehan.
- iii. Staf yang bertanggungjawab hendaklah memastikan kontraktor/pembekal membuat pendaftaran jentera dengan pihak DOSH dan melampirkan bersama CF semasa proses penyerahan jentera.
- iv. Staf yang bertanggungjawab hendaklah menghantar salinan CF kepada Bahagian ROSH selepas menerima jentera.
- v. Bahagian ROSH hendaklah mendaftarkan jentera baru tersebut kepada DOSH secara atas talian melalui MyKKP.

### **1.8.3 Pembaharuan Sijil Perakuan Kelayakan (CF)**

- i. Staf yang bertanggungjawab hendaklah memaklumkan kepada Bahagian ROSH untuk memperbaharui CF selewat-lewatnya tiga (3) bulan sebelum CF tamat.
- ii. Staf yang bertanggungjawab hendaklah melakukan penyenggaraan terhadap jentera dengan melantik kontraktor yang kompeten dan berdaftar dengan DOSH satu (1) bulan sebelum proses pembaharuan CF dan merekodkan penyelenggaraan tersebut.
- iii. Bahagian ROSH hendaklah membuat permohonan pembaharuan Jentera kepada DOSH secara atas talian melalui MyKKP.
- iv. Bahagian ROSH hendaklah mendapatkan makluman daripada DOSH berkenaan proses permohonan tersebut dan merancang temujanji bersama pegawai DOSH untuk pemeriksaan jentera.
- v. Setelah pemeriksaan ke atas jentera dijalankan tanpa sebarang masalah dan komen. Pihak DOSH akan mengeluarkan CF untuk tempoh sah selama 15 bulan dari tarikh pemeriksaan dijalankan.
- vi. Bahagian ROSH hendaklah menguruskan bayaran bagi proses pembaharuan CF yang dituntut oleh pihak DOSH.
- vii. Staf yang bertanggungjawab hendaklah menyimpan salinan CF tersebut dan membuat satu salinan untuk dipamerkan berhampiran jentera (CF yang dikeluarkan boleh dimuat turun dari sistem MyKKP).

### **1.8.4 Permohonan Penangguhan Pemeriksaan Ulangan Jentera**

- i. Staf yang bertanggungjawab hendaklah memaklumkan kepada Bahagian ROSH secara bertulis untuk permohonan penangguhan Pemeriksaan Ulangan Jentera selewat-lewatnya tiga (3) bulan sebelum CF tamat.
- ii. Staf yang bertanggungjawab hendaklah memastikan permohonan penangguhan adalah bertepatan dengan tempoh masa yang telah ditetapkan di dalam prosedur ini.
- iii. Permohonan penangguhan hanya dibenarkan disebabkan sesuatu yang tertentu dan tidak dapat dielakkan.
- iv. Staf yang bertanggungjawab hendaklah memastikan jentera diselenggara dan dalam keadaan baik dan selamat untuk beroperasi.

- v. Bahagian ROSH hendaklah memajukan permohonan penangguhan tersebut kepada DOSH secara atas talian melalui MyKKP.
- vi. Bahagian ROSH hendaklah mendapatkan maklumat daripada DOSH berkenaan proses permohonan penangguhan tersebut. Keputusan bagi permohonan tersebut akan dikeluarkan oleh DOSH secara atas talian melalui MyKKP.
- vii. Bahagian ROSH hendaklah membuat pemberitahuan status kelulusan permohonan tersebut serta salinan CF Jentera yang diluluskan pelanjutan tarikh sahnya kepada pemohon.

#### **1.8.5 Pelupusan Jentera**

- i. Staf yang bertanggungjawab hendaklah memaklumkan kepada Bahagian ROSH secara bertulis dalam tempoh 30 hari sebelum pelupusan Jentera.
- ii. Bahagian ROSH hendaklah memaklumkan pelupusan jentera tersebut kepada DOSH secara atas talian melalui MyKKP.

## 1.9 KESELAMATAN ELEKTRIK

### 1.9.1 Peraturan

- i. Hendaklah mematuhi peraturan keselamatan yang ditetapkan.
- ii. Berpengetahuan, cekap dan cermat ketika mengendalikan peralatan elektrik terutamanya peralatan berteknologi tinggi dan bervoltan tinggi.
- iii. Semua kakitangan hendaklah memastikan setiap peralatan elektrik adalah dalam keadaan baik dan sentiasa boleh digunakan untuk tujuan penyelidikan dengan cara yang betul.
- iv. Kapasiti voltan/kuasa hendaklah dipastikan sesuai dengan peralatan.
- v. Kedudukan peralatan elektrik dipastikan bersesuaian dengan beban kerja, peredaran udara dan ruang kerja.
- vi. Rujuk buku panduan atau SOP bagi mengendalikan alat dengan betul.
- vii. Pengguna hendaklah segera merujuk pada staf makmal jika menghadapi sebarang masalah.
- viii. Pastikan penyambungan atau pemasangan peralatan elektrik dilakukan dengan betul.
- ix. Arus elektrik perlu dilindungi dan dijauhi dari sebarang sumber air/haba/larutan garam yang merupakan pengalir elektrik.
- x. Sila pastikan tiada penghadang pada suis utama. Ini adalah untuk memudahkan suis ditutup dengan segera sekiranya berlaku kecemasan.

### 1.9.2 Langkah-Langkah Keselamatan Semasa Penggunaan Elektrik

- i. Jangan sentuh wayar elektrik atau alat elektrik dengan tangan yang basah.
- ii. Jangan guna wayar elektrik yang penebatnya telah tertanggal.
- iii. Jangan bermain berhampiran dengan punca kuasa.
- iv. Jangan guna palam elektrik yang telah retak atau pecah.
- v. Jangan guna alat elektrik semasa berlakunya guruh atau kilat.
- vi. Padamkan suis utama sebelum sebarang litar elektrik diperbaiki.
- vii. Jangan baiki sendiri alat elektrik atau litar elektrik yang rosak.
- viii. Jangan cucuk sebarang bahan ke dalam lubang soket.
- ix. Jangan sambung palam elektrik yang terlalu banyak pada punca kuasa yang sama.
- x. Jangan ganti dawai fuis yang terputus dengan dawai biasa.

### 1.9.3 Renjatan Elektrik

Renjatan elektrik boleh berlaku disebabkan oleh pengaliran arus elektrik dengan kadar tertentu di dalam badan mangsa secara tidak sengaja. Keadaan ini berpunca

sama ada daripada penebatan yang kurang baik, pembumian yang kurang sempurna atau penggunaan pemutus litar arus baki yang rosak. Kesan kepada tiga peringkat mengikut kadaran arus dan kesan renjatan.

#### **1.9.4 Langkah-Langkah yang perlu diambil semasa Berlakunya Kejutkan Elektrik**

- i. Matikan suis dengan segera.
- ii. Bawa mangsa ke klinik atau hospital dengan segera.
- iii. Jangan sentuh mangsa.
- iv. Pisahkan mangsa daripada punca elektrik dengan menyentuhnya dengan penebat yang kering.
- v. Berikan pertolongan cemas kepada mangsa yang tidak sedarkan diri atau telah berhenti nafas jika boleh.

## 1.10 KAWALAN KESELAMATAN BEKERJA DILUAR WAKTU PEJABAT BAGI MAKMAL DAN BENGKEL

### 1.10.1 Pengenalan

Bekerja diluar waktu pejabat adalah kerja yang dilakukan selepas tamat masa kerja biasa termasuk kerja-kerja yang dilakukan pada masa hari cuti dan cuti umum. Pekerjaan ini dilaksanakan pada waktu selepas jam 5.00ptg hingga jam 8.00pagi dan sepanjang masa waktu hujung minggu dan hari kelepasan am.

Hari	Waktu
Isnin hingga Jumaat	5.00 petang-8.00 pagi
Sabtu, Ahad dan Kelepasan Am	Sepanjang masa

### 1.10.2 Pemakaian dan Pengecualian

- i. Peraturan-peraturan ini dikuatkuasakan kepada semua pengguna makmal/bengkel/PTj UPSI yang menggunakan atau bekerja di dalam makmal/bengkel/PTj selepas waktu pejabat.
- ii. Peraturan-peraturan ini tidak diguna pakai ke atas pengguna-pengguna makmal/bengkel untuk tujuan kelas amali yang sedang dikendalikan atau diawasi oleh seseorang tenaga pengajar atau penyelia.

### 1.10.3 Prosedur Penggunaan Makmal/Bengkel

- i. Penggunaan makmal/bengkel selepas waktu pejabat hendaklah mengisi **Borang Penggunaan Makmal Selepas Waktu Pejabat** yang disediakan oleh PTj. **(Rujuk Lampiran B)**
- ii. Salinan borang hendaklah dihantar ke Bahagian Keselamatan untuk tindakan pemantauan.
- iii. Pelajar dikehendaki bekerja secara berkumpulan minima 2 orang termasuk penyelia atau pegawai yang dipertanggungjawabkan. Pelajar tidak dibenarkan bekerja bersendirian kecuali terdapat seorang rakan/pekerja yang berhampiran dengan jarak sekurang-kurangnya sepanggilan.
- iv. Selesai penggunaan diwajibkan untuk menutup semua suis elektrik dan gas setelah selesai penggunaan dimakmal/bengkel bagi mengelakan sebarang kemalangan.
- v. Sebarang kecemasan hendaklah dilaporkan segera kepada Bahagian Keselamatan dengan kadar segera di talian *hotline* 0154-8797999.

## 1.11 PROSEDUR PELAPORAN KEMALANGAN/KEBAKARAN

### 1.11.1 Takrifan

Kemalangan/kemalangan merupakan urutan peristiwa yang tidak dijangkakan dan tidak dirancang, yang berlaku melalui gabungan beberapa sebab dan mengakibatkan kecederaan fizikal kepada individu, kerosakan harta benda, kemalangan nyaris dan kerugian.

### 1.11.2 Tanggungjawab

- i. Semua PTj hendaklah memastikan setiap kemalangan, kejadian berbahaya, keracunan pekerja atau penyakit pekerja yang berlaku di tempat kerja masing-masing dilaporkan ke ROSH. Laporan tersebut hendaklah dibuat dengan **serta merta** dengan mengisi **Borang Laporan Kemalangan/Kebakaran (Rujuk Lampiran C)**. sebaik sahaja kejadian tersebut dikenalpasti atau berlaku di PTj masing-masing.
- ii. Setiap laporan/aduan kemalangan/kebakaran yang diterima oleh Bahagian Keselamatan, berhubung dengan perkara yang tersebut di atas hendaklah dipanjangkan kepada ROSH.
- iii. Disamping itu, PKU juga hendaklah melaporkan ke ROSH, sekiranya terdapat mana-mana mangsa yang mendapat rawatan berkenaan di PKU. Laporan tersebut hendaklah dibuat **serta merta** sebaik sahaja merawat mangsa kejadian tersebut dengan mengisi **Borang Laporan Rawatan Perubatan Mangsa Kemalangan, Kebakaran, Keracunan dan Penyakit Pekerja (Rujuk Lampiran D)** dan salinan kepada ketua PTj masing-masing.

### 1.11.3 Pelaporan Notifikasi Aduan, Kemalangan, Kemalangan Nyaris, Kejadian Berbahaya, Keracunan Pekerja kepada Jabatan Keselamatan Dan Kesihatan Pekerja Malaysia (JKKP).

ROSH hendaklah memberitahu pihak DOSH yang terdekat mengenai apa-apa kemalangan, kejadian berbahaya, keracunan pekerja atau penyakit pekerja yang terjadi atau mungkin akan terjadi di tempat kerja dengan mengisi borang dalam sistem atas talian di laman sesawang <http://mykkp.dosh.gov.my/> berdasarkan kepada Garis Panduan Notifikasi Aduan, Kemalangan, Kemalangan Nyaris, Kejadian Berbahaya, Keracunan Pekerja, DOSH.

# **BAHAGIAN 2**

## **KESELAMATAN BENGKEL (JENTERA & MESIN)**



## 2.1 PERATURAN KESELAMATAN BENGKEL

### 2.1.1 Keselamatan diri

- i. Gunakan peralatan perlindungan diri yang telah disediakan dan pastikan sentiasa berada dalam keadaan baik.
- ii. Pakaian yang bersesuaian semasa mengendalikan mesin dan peralatan.
- iii. Memakai kasut yang bertutup dan bertapak getah. Pemakaian selipar/ sandal tidak dibenarkan.
- iv. Dilarang memakai aksesori, barang kemas, tudung perlu diikat dan rambut yang panjang perlu diikat/ disepit.

### 2.1.2 Keselamatan penggunaan mesin dan peralatan:

- i. Meminta kebenaran pegawai bertugas.
- ii. Gunakan peralatan dengan betul mengikut penerangan dan panduan kerja selamat (SOP) yang terdapat berhampiran mesin.
- iii. Pastikan bahan kerja sesuai dengan kemampuan mesin atau peralatan.
- iv. Simpan peralatan yang digunakan ditempat asal.
- v. Pengguna wajib mengisi maklumat pada buku log penggunaan mesin atau buku log pinjaman peralatan.
- vi. Menggunakan mesin atau peralatan yang bersesuaian dengan kerja.
- vii. Pastikan kelengkapan yang digunakan dalam keadaan baik.

### 2.1.3 Keselamatan di bengkel

- i. Patuhi jadual amali/kuliah yang telah ditetapkan.
- ii. Penggunaan di luar waktu pejabat perlu mengisi borang penggunaan bengkel.
- iii. Sentiasa prihatin terhadap apa saja yang berlaku di dalam bengkel.
- iv. Jika terdengar loceng kebakaran berbunyi, sila segera meninggalkan bengkel ke tempat berkumpul yang telah diwartakan.
- v. Memastikan bengkel berkeadaan bersih dan teratur sebelum dan selepas digunakan.
- vi. Pastikan bengkel dalam keadaan percahayaan dan perudaraan yang kondusif.
- vii. Dilarang merokok, makan dan minum di dalam bengkel.
- viii. Keselamatan bengkel adalah tanggungjawab bersama.

## 2.2 KESELAMATAN GAS MAMPAT SILINDER DAN LPG

### 2.2.1 Amalan etika kerja selamat

- i. Audit sistem gas.
- ii. Sentiasa selenggara sistem gas.
- iii. Simpan rekod penyelenggaraan gas.
- iv. Menjamin sistem gas sentiasa selamat.
- v. Pastikan pekerja terlatih mengendalikan sistem gas.

### 2.2.2 Akta-akta yang berkaitan dengan sistem gas

- i. Akta Bekalan Gas 1993 & Peraturan – Peraturan Bekalan Gas 1997.
- ii. Kelulusan untuk memasang *approval to install* (ATI), Kelulusan untuk mengendali *approval to operate* (ATO) dan lesen gas.
- iii. Orang Bertanggungjawab (OB).
- iv. Gegasan gas (*gas fitting*), perkakas gas (*gas appliance*) dan kelengkapan gas (*gas equipment*).
- v. Kehendak-kehendak keselamatan dan panduan keselamatan.

### 2.2.3 Keselamatan Sistem Gas Berpaip Penstoran Gas (Tempat Simpanan Gas)

- i. Tiada bau gas di dalam premis atau tempat simpanan gas.
- ii. Pastikan tempat penyimpanan kemas dan bersih serta berkunci.
- iii. Pengudaraan yang baik dan kondusif (tiada ruang tertutup yang boleh memerangkap gas)
- iv. Tiada halangan di laluan keluar/masuk dan ada alat peradam api.
- v. Ada papan tanda amaran (larangan merokok dan punca nyalaan).
- vi. Tiada punca nyalaan (seperti lampu) di kawasan stor gas (Jika ada jarak hendaklah melebihi 4.5m).
- vii. Tiada bahan mudah terbakar seperti minyak dan kertas di kawasan stor gas (jika ada jarak melebihi 5m).

### 2.2.4 Peralatan gas

- i. Alat pengatur dan tolak tekanan berfungsi seperti yang dibenarkan.
- ii. Injap – Injap gas berfungsi dan mempunyai label kedudukan buka/tutup.

### 2.2.5 Hos gas

- i. Tiada keretakan, pintalan atau benjolan.
- ii. Sambungan hos ke paip dan injap silinder tiada kebocoran dan masih ketat.

- iii. Klip tidak longgar atau berkarat.

### **2.2.6 Silinder gas**

- i. Tiada punca nyalaan di kawasan silinder.
- ii. Silinder tidak bocor, berkarat dan kemek.

### **2.2.7 Tugas Orang Bertanggungjawan (OB)**

- i. Untuk memastikan bahawa talian paip gas itu kekal boleh dikenal pasti selama ia digunakan untuk menghantar gas - Peraturan 62(2).
- ii. Sekiranya berlaku kebocoran OB hendaklah mengambil langkah segera bagi memastikan bekalan gas ditutup ditempat yang perlu untuk mencegah gas bocor lebih lanjut - Peraturan 63(1).
- iii. Jika gas masih lagi bocor dan berbau di dalam premis selepas bekalan gas ditutup, OB hendaklah segera memberitahu ketua pengarah atau pemegang lesen tentang kebocoran tersebut - Peraturan 63(2).
- iv. OB hendaklah bertanggungjawab memastikan semua langkah-langkah keselamatan telah diambil tindakan sebelum bekalan disambung semula - Peraturan 64(1).
- v. OB hendaklah memastikan sistem diselenggara dengan baik dan cekap mengikut standard keselamatan dan perlu dipatuhi setiap masa - Peraturan 128(2).
- vi. OB hendaklah hadir semasa pemeriksaan dibuat dan memberikan apa-apa bantuan sebagaimana yang dikehendaki oleh pengarah dalam notis pemeriksaan - Peraturan 129(2).
- vii. OB hendaklah menyimpan semua rekod penyelenggaraan dan pembaikan yang dijalankan ke atas pemasangan gas tersebut - Peraturan 131(2).
- viii. OB adalah orang yang perlu dimaklumkan oleh orang kompeten mengenai keperluan pengubahan dan pembaikan pada sistem bekalan gas - Peraturan 134.
- ix. Semasa kecemasan akibat kebocoran, orang kompeten perlu memberitahu OB mengenai kerja-kerja pembaikan kekal yang perlu dibuat - Peraturan 135.
- x. OB hendaklah memastikan orang yang terlibat dalam kerja penyelenggaraan yang berkaitan dengan pemasangan gas atau kelengkapan yang berkaitan dilindungi secukupnya dari bahaya - Peraturan 137(2).

### **2.2.8 Keselamatan Penggunaan Dan Pengendalian Silinder Gas Termampat**

- i. Silinder gas termampat yang biasanya terdapat di makmal adalah seperti helium, oksigen, nitrogen, karbon dioksida, asetilena, argon, gas petroleum cecair, *liquid petroleum gas* (LPG), nitrus oksida dan udara tertulen (*purified air*). Gas termampat dikelaskan sebagai Kelas 2 iaitu gas yang dicairkan atau

dilarutkan di bawah tekanan tertentu. Klasifikasi Kelas 2 adalah seperti Jadual 2.1.

Kelas	Sifat Gas	Keterangan	Contoh Gas
2.1	Mudah Terbakar	Menyala apabila bersentuh dengan punca api	Asetelina, Propana, Hidrogen, Oksigen, Argon, Helium
2.2	Tidak Mudah Terbakar	Gas yang tidak mudah terbakar dan tidak beracun.	Karbon dioksida
2.3	Beracun	Gas yang beracun boleh menyebabkan kematian atau kecederaan serius jika dihidu.	Arsenik

Jadual 2.1 : Klasifikasi gas kelas 2

- ii. Pemasangan alat atur (*gas regulator*) pada silinder gas:
  - Arah putaran yang berbeza.
    - Gas mudah terbakar : Putaran ke arah kiri (*left hand thread*)
    - Gas tidak mudah terbakar : Putaran ke arah kanan (*right hand thread*)
  - Penggunaan satu alat atur gas dikhususkan hanya untuk satu jenis gas sahaja yang hendak digunakan. Perkongsian alat atur gas dilarang sama sekali.
  
- iii. Peraturan berikut perlu dipatuhi semasa mengendalikan silinder gas termampat.
  - Pastikan silinder gas diikat dengan baik pada meja kerja atau troli pengangkut (*wheel cart*).
  - Kenal pasti jenis gas termampat yang akan digunakan.
  - Stor silinder gas termampat mestilah mempunyai peredaran udara yang baik dari bahagian atas dan bawah.
  - Penyimpanan silinder gas di tempat terbuka, mestilah dilindungi dari pancaran matahari yang tepat.
  - Guna peralatan perlindungan diri iaitu sarung tangan kain kapas dan kasut keselamatan.
  - Gunakan pelindung pernafasan untuk gas-gas yang beracun.
  - Dapatkan pertolongan daripada staf makmal sekiranya perlu.

- Tidak dibenarkan menanggalkan atau mengoyak nombor identifikasi atau label pada silinder gas.
- Tidak boleh menanggalkan penutup keselamatan (*cap*) pada injap silinder gas tanpa arahan pegawai bertanggungjawab
- Tidak dibenarkan mencabut, memasang atau menyelaras pengawal atur (*regulator*) dan injap paip gas yang telah disambungkan pada silinder tanpa kebenaran pegawai bertanggungjawab
- Pastikan tiada sumber nyalaan dan semua jenis suis elektrik kecuali suis elektrik jenis kalis api berada berhampiran dengan silinder gas yang mudah terbakar.
- Pastikan injap silinder gas ditutup dengan sempurna tanpa menyelaraskan pengawal atur.
- Pastikan silinder gas ditutup dengan penutup keselamatan (*cap*) setiap masa sekiranya tidak disambungkan pada peralatan.
- Silinder gas yang kosong perlu dilabelkan dengan jelas dan diletakkan berasingan dari silinder yang penuh.
- Elakkan sebarang kebocoran gas. Kebocoran gas dapat dikesan dengan menggunakan larutan sabun atau 5% larutan *teepol* pada sambungan gas.
- Jauhi silinder gas dari sumber-sumber haba (relau, dandang dan radiator). Sekiranya silinder gas terdedah kepada haba, dinding silinder akan menjadi semakin lemah dan tekanan gas akan bertambah. Ini akan meningkatkan bahaya.
- Setiap silinder akan dicatkan dengan warna berlainan bagi membezakan kandungan gas di dalam rajah 2.1:



Rajah 2.1: Jenis-jenis gas

### 2.2.9 Peraturan Penggunaan Gas LPG Di Makmal

- i. Pastikan injap utama dibuka dan diperiksa supaya sentiasa berkeadaan baik. Injap utama berada di tempat penyimpanan silinder gas yang mengawal keseluruhan saliran LPG di bangunan makmal. Gas LPG yang digunakan adalah cecair propana dan butana.
- ii. Patuhi amaran keselamatan yang ditampal di Stor Gas LPG.
- iii. Injap kedua gas LPG berada berdekatan pintu masuk setiap makmal yang menggunakan gas LPG yang mengawal kesemua *point* yang berada di makmal.
- iv. Injap ketiga berada di bawah meja di makmal untuk mengawal setiap *point* gas LPG yang terdapat di atas meja.
- v. Lokasi injap gas adalah seperti jadual 2.1:

Injap Gas dan Lokasi Injap	Lokasi
Injap utama	Stor penyimpanan silinder gas (mengawal keseluruhan saliran LPG di bangunan makmal).
Injap kedua	Berdekatan pintu masuk setiap (mengawal kesemua <i>point</i> yang berada di makmal).
Injap ketiga	Bawah meja makmal /alat (mengawal setiap <i>point</i> gas (LPG) yang terdapat di atas meja / alat).

Jadual 2.1 : Lokasi injap gas

- vi. Pastikan tiada sumber nyalaan atau bahan mudah terbakar berada berhampiran dengan gas LPG bagi mengelakkan kebakaran.
- vii. Sebelum menggunakan penunu bunsen atau dapur memasak, pastikan tiada kebocoran pada kartrij gas (gas yang bocor akan mengeluarkan bau seperti telur busuk).
- viii. Pastikan makmal mempunyai pengudaraan yang baik.
- ix. Pastikan bahan mudah terbakar dijauhkan dari penunu bunsen atau dapur memasak.
- x. Nyalakan pemetik api terlebih dulu pada penunu bunsen atau *pilot light* dapur memasak sebelum membuka injap gas.
- xi. Laraskan penunu bunsen sehingga nyalaan biru dihasilkan. Jika tidak, tutup injap dan hentikan penggunaan penunu bunsen tersebut.
- xii. Sekiranya terdapat bau gas berterusan, tutup injap gas dengan segera. Buka semua pintu dan tingkap, padamkan semua nyalaan, matikan suis elektrik dan pastikan tiada orang di makmal tersebut.

- xiii. Segera dapatkan bantuan pegawai yang bertanggungjawab untuk mengesan dan mengawal kebocoran.
- xiv. Jika terdapat sebarang kebakaran atau letupan, hubungi Bahagian Keselamatan UPSI, Pusat Kesihatan Universiti (PKU) dan Pasukan Bomba dan Penyelamat Malaysia dengan segera.



Rajah 2.2 : Contoh Papan Tanda Amaran Keselamatan



# BAHAGIAN 3

## KESELAMATAN MAKMAL

### 3.1 PERATURAN KESELAMATAN MAKMAL

#### 3.1.1 Peraturan Umum Keselamatan Makmal

- i. Hanya individu yang diberikan kebenaran sahaja boleh masuk dan menjalankan kerja di makmal. Buku log keluar dan masuk wajib diisi.
- ii. Kot makmal dan kasut bertutup mesti dipakai semasa berada di dalam makmal. Dilarang memakai sebarang jenis selipar atau kasut yang mendedahkan bahagian kaki.
- iii. Rambut yang panjang perlu diikat dengan kemas. Tudung hendaklah dikemaskan dan dimasukkan ke dalam kot makmal.
- iv. Dilarang makan, minum dan merokok di dalam makmal.
- v. Dilarang meletak makanan dan minuman di dalam peti sejuk makmal yang mengandungi bahan kimia.
- vi. Kenalpasti dan gunakan peralatan perlindungan diri/*Personal Protective Equipment (PPE)* yang sesuai ketika menjalankan kerja di dalam makmal.
- vii. Dilarang memakai kanta sentuh sepanjang mengendalikan kerja di dalam makmal.
- viii. Gunakan sarung tangan yang bersesuaian dalam semua kerja makmal yang melibatkan sentuhan secara langsung dengan bahan berbahaya.
- ix. Baca dan fahami prosedur kerja sebelum memulakan kerja.
- x. Patuh terhadap tanda amaran dan kawasan larangan.
- xi. Pastikan kedudukan peralatan-peralatan kecemasan dan laluan keluar.
- xii. Pastikan tahu cara penggunaan peralatan-peralatan kecemasan seperti alat pemadam api, peti pertolongan cemas, *emergency shower* dan *eye wash*.
- xiii. Pastikan tangan kering apabila memetik suis elektrik.
- xiv. Baca Risalah Data Keselamatan (SDS) bagi semua bahan kimia yang dikendalikan sebelum memulakan kerja.
- xv. Dapatkan penerangan lengkap dari kakitangan makmal sebelum menggunakan mana-mana peralatan makmal.
- xvi. Laporkan sebarang kejadian, insiden atau kemalangan (cth: luka kecil) dengan segera kepada pensyarah/kakitangan makmal/penyelia.
- xvii. Penggunaan sumber api secara terbuka perlu diberi perhatian dan jangan ditinggalkan begitu sahaja. Pastikan tiada pelarut mudah terbakar berhampiran dengan api.
- xviii. Pastikan gas, bahan api dan elektrik telah ditutup sebelum meninggalkan makmal.
- xix. Meja kerja mestilah dikemaskan dan dilap bersih sebelum meninggalkan makmal.
- xx. Buang sarung tangan dan basuh tangan dengan bersih sebelum meninggalkan makmal.

- xxi. Buang sisa amali ke dalam bekas berlabel yang disediakan. Sisa tidak boleh dibuang ke dalam sinki. Sebarang sisa atau benda yang berpotensi menyala atau berbara tidak boleh dibuang ke dalam tong sampah.
- xxii. Buang jarum picagari, slaid kaca, pipet pasteur yang patah dan *lancet* yang telah digunakan ke dalam bekas yang dikhaskan untuk benda-benda tajam (*sharp bin container*).
- xxiii. Semua tumpahan dan kemalangan mestilah direkodkan walaupun ia tidak melibatkan sebarang kecederaan.
- xxiv. Tanggalkan kot makmal dan sarung tangan apabila hendak ke tandas, menaiki lif atau keluar dari makmal. Ini untuk mengelakkan pencemaran bahan berbahaya kepada orang dan tempat lain.
- xxv. Pelajar yang bekerja di luar waktu pejabat perlu mengisi borang kebenaran bekerja luar waktu pejabat, dua (2) hari sebelum penggunaan makmal. Elakkan dari menjalankan kerja makmal bersendirian.

### 3.1.2 Peraturan Keselamatan Umum Biologi

- i. Bahan biologi merangkumi:
  - Kultur sel dan mikroorganisma
  - Haiwan dan tumbuhan
  - Sampel darah dan urin manusia
- ii. Peraturan asas keselamatan biologi yang mesti dipatuhi adalah seperti berikut:
  - Pengguna perlu mematuhi Peraturan Umum Keselamatan Makmal.
  - Pengguna harus tahu tentang klasifikasi risiko bahaya bahan biologi.
  - Pengguna hendaklah sentiasa beranggapan bahawa setiap mikroorganisma berupaya menyebabkan penyakit.
  - Bagi sarung tangan pula, untuk kerja rutin/harian, penggunaan sarung tangan adalah tidak ditekankan.
- iii. Sarung tangan perlu dipakai apabila terjadi kejadian berikut :
  - Apabila mengendalikan prosedur/kerja yang memberi risiko yang tinggi kepada pekerja atau tugas yang boleh menyebabkan kontaminasi kepada tangan pekerja.
  - Apabila membersihkan tumpahan terutamanya yang melibatkan tumpahan kultur mikroorganisma.
  - Apabila luka pada tangan atau kulit.
- iv. Sebelum memulakan kerja, kawasan/meja tempat kerja perlulah dinyahjangkitan dengan larutan disinfektan terlebih dahulu.
- v. Semua pengguna makmal hendaklah sentiasa menjaga kebersihan diri dan juga persekitaran tempat kerja untuk mengelakkan sebarang kontaminasi berlaku.

- vi. Sedutan pipet hendaklah dilakukan secara perlahan dan tidak tergesa-gesa bagi mengelakkan pembebasan aerosol.
- vii. Kultur yang berspora perlu dikendalikan secara berhati-hati di dalam kabinet khas (cth: *Biohazard Cabinet*).
- viii. Penggunaan kapas dalam pipet adalah perlu untuk mengelakkan kontaminasi terhadap cecair yang dikendalikan
- ix. Dawai inokulasi perlulah disterilkan sebelum dan selepas digunakan dengan memanaskannya menggunakan penunu bunsen sehingga keseluruhan dawai tersebut menjadi merah menyala.
- x. Pastikan kawasan kerja dikemas dan kultur mikroorganisma/peralatan yang telah digunakan dihantar ke bilik autoklaf untuk disterilkan setelah selesai.
- xi. Kawasan kerja perlu dicuci/dilap dengan disinfektan. Tangan hendaklah dibasuh dengan disinfektan sebelum meninggalkan makmal.

### **3.1.3 Peraturan Keselamatan Umum Kimia**

- i. Mematuhi Peraturan Umum Keselamatan Makmal.
- ii. Alat pelindung mata, tangan dan pernafasan perlu dipakai semasa bekerja dengan bahan kimia berbahaya.
- iii. Elakkan menghidu dan menyentuh secara langsung dengan sebarang bahan kimia.
- iv. Berhati-hati semasa membawa dan mengendali bahan kimia di dalam makmal.
- v. Larutan bahan kimia tidak boleh dipipet menggunakan mulut.
- vi. Kendalikan semua bahan kimia meruap dan beracun di dalam kebuk wasap.
- vii. Botol atau bekas bahan kimia tidak boleh ditinggalkan di dalam kebuk wasap selepas digunakan.
- viii. Apabila melakukan sebarang pencairan, sentiasa masukkan larutan yang pekat ke dalam larutan yang cair bukan sebaliknya.
- ix. Gunakan bahan kimia mengikut keperluan sahaja, tentukan kuantiti yang diperlukan dari botol stok.
- x. Bahan kimia yang berlebihan tidak boleh dituang semula ke dalam botol asal. Segala lebihan bahan kimia mestilah dibuang ke dalam botol sisa mengikut pengelasan sisa terjadual.

## 3.2 PENGURUSAN BAHAN KIMIA

### 3.2.1 Pembelian Bahan Kimia

- i. Aspek yang penting dalam pengurusan pembelian bahan kimia adalah pemilihan pembekal, kualiti barangan dan kaedah penghantaran. Kriteria yang perlu diberi perhatian sebelum melakukan pembelian ialah:-
  - Pembekal berdaftar dengan pihak universiti atau kerajaan
  - Pembekal berdaftar dengan Akta Racun MakhluK Perosak 1974
  - Harga yang ditawarkan berpatutan mengikut belanjawan yang disediakan
  - Pemilihan barang/reagen yang dibeli adakah berdasarkan jenama atau keperluan
  - Cara penghantaran barangan yang disediakan pihak pembekal
- ii. Semua bahan kimia hendaklah dibeli dari pembekal yang berkeelayakan (kod bidang pembekalan bahan kimia, rekod perkhidmatan yang baik, kaedah hantaran yang sesuai).
- iii. Pastikan bahan kimia yang diterima mempunyai Risalah Data Keselamatan (SDS), dilabelkan dengan sempurna dan mempunyai tarikh luput. Mana-mana bahan kimia tanpa SDS serta tidak dilabel dengan sempurna akan dikembalikan semula kepada pembekal.
- iv. Kuantiti bahan kimia yang dipesan hendaklah sesuai digunakan dalam masa setahun sahaja atau selesai sesuatu projek.
- v. Dilarang membeli bahan kimia tanpa sebarang tujuan yang khusus.
- vi. Pastikan pakej pembungkusan bahan kimia yang dipesan perlu sesuai dengan tempat penyimpanan atau stor sedia ada. Elakkan memesan bahan kimia dalam pembungkusan 10 liter ke atas.
- vii. Elakkan membeli larutan (pelarut) kimia yang disimpan di dalam tin kerana mudah berkarat dan seterusnya bocor.
- viii. Jika ingin membeli bahan kimia yang dikategorikan sebagai bahan kawalan/larangan oleh pihak berkuasa dipastikan mendapat kelulusan terlebih dahulu, sebelum urusan jual-beli dibuat.
- ix. Pastikan bahan kimia yang akan dibeli boleh digunakan dengan selamat oleh persekitaran makmal yang sedia ada.
- x. Sebelum membeli bahan kimia dipastikan langkah kawalan penggunaan selamat telah diwujudkan.

### 3.2.2 Penyimpanan Bahan Kimia

- i. Bahan-bahan kimia mempunyai ciri-ciri fizikal dan kimia yang berbeza seperti:
  - Takat kilat (*flash point*),
  - Bentuk bahan kimia (pepejal, cecair atau gas),

- Takat didih,
  - Takat lebur, dan
  - Kestabilan bahan pada suhu yang berbeza.
- ii. Ianya perlu diletak berasingan dari tempat kerja.
  - iii. Mempunyai sistem pengudaraan yang baik.
  - iv. Stor mestilah mempunyai pengudaraan yang cukup (dilengkapi dengan *exhaust fan*).
  - v. Dilengkapi dengan alat penghawa dingin (24 jam) terutama bagi bahan kimia yang mempunyai takat kilat yang rendah. Ini adalah kerana negara kita mempunyai cuaca yang panas dan lembab yang boleh menyebabkan kebanyakan bahan kimia meruap dan menimbulkan bahaya kemalangan.
  - vi. Mempunyai rak untuk menyimpan bahan kimia dengan teratur dan sistematik (Pengasingan).
  - vii. Semua bahan kimia perlu didaftarkan di dalam **Borang Daftar Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan (Rujuk Lampiran E)**. Daftar hendaklah mudah didapati dan ditempatkan di tempat kerja yang menyimpan atau menggunakan bahan kimia serta daftar boleh diakses pada bila-bila masa yang diperlukan.
  - viii. Rekodkan maklumat keluar/masuk bahan kimia dari bilik penstoran bahan kimia dalam Rekod Inventori Bahan Kimia.
  - ix. Dilengkapkan dengan alat-alat keselamatan seperti alat pemadam api, loceng kebakaran, PPE, selimut kebakaran, *Spill Kit*, pancuran keselamatan dan sebagainya.
  - x. Pastikan stor sentiasa berkunci apabila tidak digunakan. Kunci hendaklah dipegang oleh pegawai yang dipertanggungjawabkan.
  - xi. Tempat yang paling sesuai menyimpan bahan kimia ialah Stor Kimia yang lengkap dengan sistem pencegahan kebakaran dan keselamatan lain.
  - xii. Bahan kimia boleh dikelaskan mengikut sifat fisiokimia iaitu mudah meletup, pengoksidaan, amat mudah terbakar, sangat mudah terbakar, mudah terbakar.
  - xiii. Bahan kimia juga boleh dikelaskan mengikut kesan kesihatan iaitu sangat toksik, toksik, memudaratkan, mengakis, merengsa.
  - xiv. Lambang bahaya atau tanda bahaya (berdasarkan sifat fisiokimia perlu ditampal di luar pintu stor sebagai peringatan.
  - xv. Di dalam stor kimia bahan kimia cecair disusun mengikut keserasian fisiokimia dan lokasi yang disediakan dan tidak disusun mengikut abjad.
  - xvi. Keserasian fisiokimia merujuk kepada hazard serupa diletakkan bersama atau hazard berlainan tetapi tiada tindak balas.
  - xvii. Penyimpanan bahan kimia cecair mudah terbakar dalam cabinet tidak boleh melebihi 227 liter (60 gallon) bagi cecair dengan takat kilat kurang daripada 60°C.

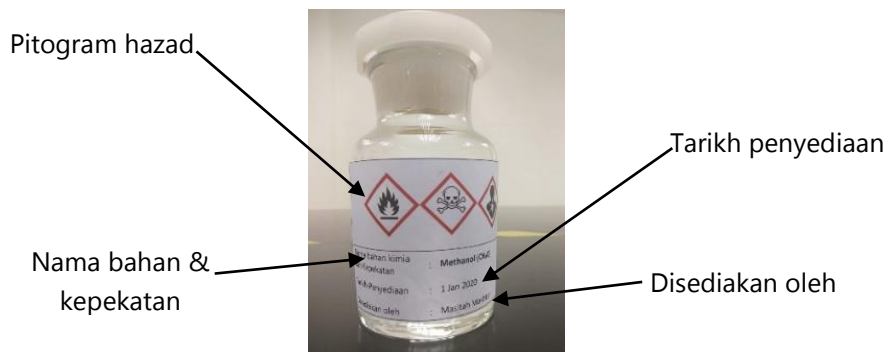
- xviii. Lokasi penyimpanan kimia baik adalah merujuk kepada penggunaan rak, kabinet, peti sejuk, peti sejukbeku, kabinet asid dan kabinet bahan mudah terbakar.
- xix. Lokasi penyimpanan tidak baik ialah atas meja (*bench top*), kebuk wasap, di bawah laminar flow, di atas lantai, laci, bawah sink, tempat lebih tinggi dari aras mata.
- xx. Sebuah stor kimia yang baik mesti dilengkapi dengan kabinet asid, kabinet bahan mudah terbakar, kabinet penyimpanan kimia, peti sejuk beku dan lain-lain. Suhu dalaman stor mesti dikawal supaya tidak panas, begitu juga dengan sistem pengudaraan.



Rajah 3.1: Contoh Kabinet Asid, Kabinet Bahan Mudah Terbakar dan Kit Kawalan tumpahan

### 3.2.3 Penggunaan Bahan Kimia

- i. Pengguna mestilah merujuk Risalah Data Keselamatan (SDS) sebelum menggunakan bahan kimia.
- ii. Pengguna hendaklah memahami label amaran yang tertera pada botol tersebut sebelum menggunakan bahan kimia.
- iii. Guna alat pelindung diri yang sesuai sebelum bekerja. Sila rujuk Risalah Data Keselamatan (SDS) yang berkaitan untuk maklumat lanjut.
- iv. Pengguna wajib melabelkan semua bekas yang mengandungi bahan kimia
  - a. Nama bahan kimia dan Kepekatan
  - b. Tarikh Penyediaan
  - c. Disediakan oleh



Rajah 3.2 : Contoh label

- v. Elakkan pengendalian bahan kimia mudah terbakar berhampiran dengan sumber nyalaan api. Contoh : Asetaldehid, Dimetil Sulfida, Dietil Eter, Etilena Oksida, Propana, Pentana.
- vi. Pengguna tidak dibenarkan menyentuh, merasa dan menghidu secara langsung dengan bahan kimia.
- vii. Pengguna perlu merancang kuantiti keperluan bahan kimia. Ia penting untuk mengelakkan pembaziran.
- viii. Semasa penyediaan larutan, pastikan larutan berkepekatan tinggi dituang kepada larutan berkepekatan rendah. Larutan asid atau alkali hendaklah dituang ke dalam air, dilarang menuang sebaliknya.
- ix. Eksperimen yang melibatkan penggunaan pelarut organik, atau bahan mudah meruap, berbau, berasid, berkalkali pekat hendaklah dijalankan di dalam kebuk wasap.
- x. Jika larutan bahan kimia yang jenis mudah terbakar disediakan, pastikan ianya disimpan di dalam botol gelap dan tempat bersuhu rendah.
- xi. Jika terlebih mengambil bahan kimia, jangan letakkan semula di dalam bekas asal (elakkan pencemaran).



### 3.3 PERATURAN KESELAMATAN MAKMAL MAKANAN / PENYEDIAAN MAKANAN

#### 3.3.1 Peraturan Am Keselamatan Makmal Makanan/Penyediaan Makanan

- i. Pastikan pakaian pelindung yang dipakai bersih dan sesuai sepanjang berada di dalam makmal/bengkel penyediaan makanan
- ii. Pakaian pelindung perlu ditinggal tempat yang disediakan jika hendak keluar dari makmal/bengkel penyediaan makanan dan jika hendak ke tandas.
- iii. Sentiasa memakai kasut keselamatan sepanjang berada di dalam makmal/bengkel penyediaan makanan.
- iv. Rambut perlulah kemas dan memakai penutup kepala.
- v. Sarung tangan pakai buang perlu dipakai mengikut kesesuaian jenis kerja sekiranya perlu.
- vi. Dilarang memakai aksesori seperti jam tangan dan barang kemas.
- vii. Dilarang merokok dan mengunyah gula-gula getah.
- viii. Topeng muka perlu dipakai jika selesema dan batuk.
- ix. Memastikan kuku sentiasa bersih dan pendek.
- x. Pastikan janggut dan misai dipotong (*trimmed*) kemas dan bersih.
- xi. Pastikan anda mandi setiap hari.
- xii. Pastikan tangan di basuh setiap kali selepas menggunakan tandas, makan, minum, merokok, atau menyentuh bahan yang dicemari atau kotor.
- xiii. Pastikan segala luka di balut dengan pembalut luka (*bandages*) yang sesuai.
- xiv. Jangan duduk di atas meja kerja.
- xv. Semua sumber elektrik, air dan gas hendaklah dipadamkan sebelum meninggalkan makmal/bengkel penyediaan makanan.
- xvi. Pastikan alat-alat berada di dalam keadaan yang baik sebelum ianya digunakan terutama yang melibatkan nyalaan api dan gas.
- xvii. Pastikan tiada sebarang kebocoran gas sebelum dan selepas menggunakannya.
- xviii. Pastikan makmal/bengkel penyediaan makanan anda mempunyai peti pertolongan cemas yang lengkap.

#### 3.3.2 Etika Pemakaian Ketika Berada di Makmal//Bengkel Penyediaan Makanan

- i. Penutup Kepala  
Perlu memakai penutup kepala yang berwarna cerah dan hendaklah dipakai menutup seluruh rambut.
- ii. Pelindung Badan/Pakaian Seragam
  - Perlu memakai chef jaket yang bersih dan sesuai setiap hari yang tidak menyumbang kepada apa-apa pencemaran makanan.
  - Perlu memakai apron yang berlainan dengan menutupi dari paras dada hingga lutut di stesyen penyediaan makanan yang berlainan (contoh: makanan laut dan sayuran).

- iii. Sarung Tangan
  - Perlu memakai sarung tangan pakai buang yang berlainan semasa mengendalikan makanan mentah dan makanan yang telah siap dimasak.
- iv. Kasut
  - Kasut keselamatan hendaklah dipakai menutupi seluruh kaki sepanjang berada di dalam makmal/bengkel penyediaan makanan.

### **3.3.3 Cara Pengendalian Pisau dan Alatan Tajam**

- i. Pastikan pisau yang digunakan berada dalam keadaan yang tajam bagi mengurangkan tekanan ketika menggunakan pisau serta mengelakkan pisau tersebut daripada tergelincir semasa memotong.
- ii. Alas papan pemotong dengan kain lembab bagi mengelakkannya dari tergelincir.
- iii. Elakkan dari memotong terus di atas permukaan meja kerja di ruang dapur.
- iv. Pastikan hanya ada satu pisau pada satu masa di atas papan pemotongan.
- v. Pastikan hanya menggunakan pisau untuk tujuan memotong, bukan untuk tujuan lain seperti membuka botol.
- vi. Sekiranya peralatan tajam seperti pisau terjatuh, jangan cuba untuk menangkap atau menyambut alat tersebut. Pastikan anda berundur ke belakang dan biarkan alat tersebut jatuh.
- vii. Pastikan tidak meletak pisau dan alatan tajam lain di dalam sinki atau di mana-mana tempat lain yang tidak dapat dilihat.
- viii. Bersihkan pisau dan alatan tajam dengan berhati-hati dan simpan di tempat yang selamat seperti rak jika tidak menggunakannya.
- ix. Pastikan anda membawa pisau dan alatan tajam lain dengan cara yang betul dengan memastikan pisau berada di sisi tubuh dengan hujung yang tajam menghala ke bawah.
- x. Jika anda menggunakan mesin yang bermata tajam, pastikan anda memakai sarung tangan keselamatan yang sesuai bagi mengelakkan sebarang kecederaan.

### **3.3.4 Cara Pengendalian Peralatan Panas dan Berhaba Tinggi**

- i. Pastikan memakai pakaian pelindung dengan sempurna dan kasut keselamatan bertutup penuh ketika mengendalikan peralatan panas.
- ii. Perlu sentiasa beranggapan pemegang periuk/kuali adalah panas. Jangan sesekali memegang/mengangkat pemegang tersebut tanpa memakai sarung tangan.
- iii. Pakai sarung tangan yang bersifat rintang haba serta elakkan dari memakai sarung tangan yang basah kerana akan berlaku tindak balas antara haba dan air seterusnya menghasilkan wap stim panas yang boleh menyebabkan lecur.
- iv. Jangan meninggalkan cecair yang panas seperti minyak atau air di atas dapur tanpa pengawasan

### 3.3.5 Cara Pengendalian Pisau:

- i. Pastikan pisau yang digunakan tajam bagi mengurangkan tekanan ketika menggunakan pisau dan bagi mengelakkan pisau tersebut tergelincir ketika memotong.
- ii. Gunakan papan pemotong yang dialaskan dengan kain lembab untuk mengelakkannya dari tergelincir.
- iii. Elakkan dari memotong terus di atas permukaan meja kerja.
- iv. Jangan gunakan lebih dari satu pisau pada satu-satu masa.
- v. Sekiranya peralatan tajam jatuh, jangan cuba untuk menangkap atau menyambut alat tersebut. Berundur ke belakang dan biarkan alat tersebut jatuh.
- vi. Semasa membersihkan alatan tajam, elakkan daripada meletakkan alat tersebut di dalam sinki.
- vii. Bawa pisau dengan cara yang betul, pastikan pisau berada di sisi tubuh dengan hujung yang tajam menghala ke bawah.
- viii. Bagi menggunakan mesin yang bermata tajam, pakai sarung tangan keselamatan bagi mengelakkan kecederaan.

### 3.3.6 Cara Pengendalian peralatan Berhaba Tinggi

Peralatan menggunakan haba tinggi yang sering terdapat di dalam makmal adalah seperti Oven, tap air pada sinki yang mempunyai air panas, dapur memasak, *deep fat fryer* dan *griller*. Rujuk pada gambar rajah dibawah:



Rajah 3.3 : *Deep Fat Fryer*



Rajah 3.4 : Industrial oven



Rajah 3.5 : *Griller*



Rajah 3.6 : Dapur Masak Industri

- i. Pengguna hendaklah memakai peralatan perlindungan peribadi (PPE) ketika mengendalikan peralatan yang panas.
- ii. Pemakaian yang betul dalam pengendalian peralatan panas adalah penting bagi mengelakkan berlakunya kecederaan kepada mangsa atau mengelakkan sebarang kecuaiian yang boleh mengakibatkan berlakunya kemalangan.
- iii. Biasanya, penggunaan sarung tangan yang sesuai dipakai adalah bersifat rintang haba. Elakkan daripada memakai sarung tangan yang basah kerana stim yang terhasil daripada tindak balas haba dengan air akan menyebabkan melecur.
- iv. Sarung tangan rintang haba dapat melindungi tangan daripada haba panas semasa mengendalikan peralatan suhu tinggi.
- v. Kot makmal/bengkal masakan hendaklah dipakai dengan sempurna semasa menjalankan kerja di makmal yang berkaitan untuk melindungi anggota badan.
- vi. Jangan tinggalkan cecair yang panas seperti air atau minyak tanpa pengawasan di atas dapur.

### **3.3.7 Cara Pengendalian Peralatan Besar dan Berat**

- i. Pastikan kaki anda berada dalam posisi yang betul dan berdiri serapat mungkin dengan muatan
- ii. Bengkokkan lutut dan luruskan belakang badan.
- iii. Pegang objek dengan tangan yang kukuh, dan angkat kepala apabila mengangkat muatan.
- iv. Angkat muatan menggunakan kekuatan otot kaki dengan struktur badan yang lurus.
- v. Letakkan muatan di atas permukaan yang kukuh dan rata, semasa menurunkan beban bengkokkan lutut dan bukan bahagian belakang badan.

- vi. Pertimbangkan risiko yang mungkin berlaku sebelum memulakan pengendalian (mengangkat) secara manual.
- vii. Sentiasa ingat had kemampuan anda, jangan cuba sesuatu yang tidak mampu dilakukan.
- viii. Gunakan pengangkat mekanikal (*trolley*) jika muatan tersebut besar, atau sukar untuk dikendalikan (janggal dari segi saiz atau bentuk).
- ix. Dapatkan bantuan secara berpasukan, sekurang-kurangnya dua (2) orang jika muatan tersebut sederhana berat atau sukar untuk dikendalikan.
- x. Pastikan dahulu saiz, berat, bentuk objek dan jarak perjalanan. Jangan bawa objek yang terlalu besar sehingga menghalang pandangan.
- xi. Pastikan juga keadaan lantai tidak licin, tidak rata ataupun terdapat halangan yang boleh membahayakan anda.
- xii. Matikan suis elektrik dan cabut palam (plug) peralatan elektrik sebelum dibersihkan. Pastikan tangan anda kering sebelum menyentuh suis elektrik.

### 3.3.8 Cara Mengendali Peralatan Bersuhu Rendah

Peralatan bersuhu rendah yang sering terdapat di dalam makmal/bengkel adalah seperti *Freezer* bersuhu (-20°C), (-40°C) dan (-80°C) serta *cold room*.

- i. Gunakan alat perlindungan diri seperti *cryogenic gloves* semasa mengambil atau menyimpan sampel/bahan di dalam peralatan bersuhu rendah.
- ii. Jangan buka pintu *freezer* terlalu lama.
- iii. Jika perlu berada di dalam *cold room*, jangan duduk terlalu lama.

### 3.3.9 Pensetoran /Penyimpanan Bahan Mentah Makanan

Jika makanan/bahan mentah makanan tidak disimpan dengan selamat, ia akan menjadi tempat untuk bakteria membiak dan perubahan kimia akan berlaku. Cara menyimpan makanan/bahan mentah makanan dengan betul adalah penting kerana:

- i. Untuk memastikan makanan berada dalam keadaan yang selamat untuk dimakan
- ii. Untuk mengekalkan rupa dan rasa makanan tersebut
- iii. Untuk kesedapan makanan tersebut
- iv. Untuk mengekalkan khasiat makanan tersebut

### 3.3.10 Simpanan Sejuk Beku

Suhu bagi simpanan sejuk beku adalah -18°C.

- i. Bahan mentah seperti ayam, daging, ikan, udang dan sotong perlu disimpan pada suhu sejuk beku untuk mengelakkan pertumbuhan bakteria.

- ii. Bahan mentah perlu disimpan dalam bekas yang bersih dan bertutup serta dilabelkan tarikh penerimaan.
- iii. Peti sejuk beku hendaklah diselenggara dengan baik dan berfungsi dengan sempurna.
- iv. Tidak menyimpan makanan sejuk beku melebihi muatan maksimum peti sejuk.

### 3.3.11 Simpanan Sejuk Dingin

Suhu bagi simpanan sejuk dingin adalah 0 - 4°C.

- i. Bagi tujuan penyahbekuan, ikan dan daging mentah hendaklah disimpan dalam ruang pendingin (suhu -1°C hingga 4°C) semalaman.
- ii. Bahan mentah dan makanan yang telah dimasak hendaklah disimpan dalam ruangan yang berbeza.
- iii. Makanan masak hendaklah bertutup dan ditempatkan di rak atas manakala makanan mentah di rak bawah.
- iv. Sayur-sayuran dan buah-buahan perlu dibasuh dan dikeringkan kemudian disimpan dalam ruang simpanan sayuran.
- v. Tidak menyimpan makanan sejuk dingin melebihi muatan maksimum peti sejuk.

### 3.3.12 Stor Simpanan Kering

- i. Stor simpanan kering hendaklah mempunyai rak yang mencukupi.
- ii. Makanan seperti beras, gula, garam, kacang dan tepung hendaklah disimpan di dalam bekas kedap udara.
- iii. Tidak boleh meletakkan bahan mentah di atas lantai.
- iv. Bahan mentah perlu disusun sekurang-kurangnya pada jarak 15 cm daripada dinding dan 20 cm dari aras lantai.
- v. Stor simpanan kering hendaklah mempunyai pengudaraan yang baik dan pencahayaan yang mencukupi.
- vi. Keluasan stor hendaklah sesuai untuk menyimpan bahan mentah agar tidak terlalu padat.
- vii. Langkah yang sewajarnya hendaklah diambil untuk memastikan stor makanan kering bebas daripada serangan makhluk perosak.
- viii. Bahan mentah yang diterima perlu direkodkan dan dilabel tarikh penerimaan.
- ix. Bahan mentah perlu disimpan mengikut sistem FIFO (*First in First Out*).
- x. Bahan mentah yang telah dibuka perlu diikat atau disimpan dalam bekas yang bersih dan bertutup.
- xi. Jangan campur bahan mentah berbeza dalam bekas yang sama.

### **3.3.13 Stor Peralatan Atau Perkakas**

- i. Simpan semua peralatan atau perkakas di tempat yang sesuai, teratur dan bersih.
- ii. Peralatan perlu disusun sekurang-kurangnya pada jarak 15 cm daripada dinding dan 20 cm dari aras lantai.
- iii. Peralatan pencucian perlu disimpan berasingan dengan peralatan dapur.

### 3.4 PERALATAN KESELAMATAN MAKMAL

#### 3.4.1 Pembilas Mata Keselamatan (*Eye Wash*)



Alat ini digunakan untuk membilas mata apabila terkena percikan bahan kimia atau bendasing yang boleh memudaratkan mata. Ia merupakan keselamatan asas yang perlu ada di dalam makmal dan pengguna makmal perlu mengetahui cara penggunaan pembilas mata ini.

##### 3.4.1.1 Prosedur Penggunaan

- i. Buka tombol penutup dan bantu mangsa membuka matanya untuk dibilas dan dicuci selama 10-20 minit.
- ii. Jangan menggunakan air jika terdapat objek asing seperti kaca di dalam mata.
- iii. Jumpa doktor untuk rawatan lanjut
- iv. Pastikan ia sentiasa berada dalam keadaan sedia guna dan bersih.
- v. Lakukan pemeriksaan secara berkala.

#### 3.4.2 Selimut Kebakaran



Alat ini digunakan untuk memadamkan api pada badan mangsa semasa kebakaran. Selimut ini berfungsi mengurangkan bekalan oksigen pembakaran supaya kebakaran badan mangsa dapat dipadamkan. Alat ini perlu disimpan di tempat yang mudah dicapai.

##### 3.4.2.1 Prosedur Penggunaan

- i. Tarik selimut dari sarungnya.
- ii. Balut badan mangsa dengan selimut dan gulingkan mangsa yang terbakar di atas tanah /lantai sehingga api padam.
- iii. Ketepikan selimut dan kenal pasti tanda kecederaan pada mangsa.
- iv. Bawa mangsa berjumpa doktor dengan segera untuk rawatan lanjut.



### 3.4.3 Peti Pertolongan Cemas



Peti pertolongan cemas adalah sebuah bekas yang dilengkapi dengan bahan asas bantu kecederaan. Di dalam peti pertolongan ini terdapat ubat-ubatan untuk kegunaan luaran sahaja. Ubat makan seperti paracetamol tidak boleh disimpan di dalam peti ini. Peti ini seharusnya berada pada keadaan yang mudah dilihat dan dicapai. Ubatan di dalam peti ini perlu berkeadaan baik dan tidak luput tarikh.

#### 3.4.3.1 Prosedur Penggunaan

- i. Pastikan ianya diletakkan di tempat yang mudah dilihat dan mempunyai senarai kandungan PPC dan tarikh luput.
- ii. Semua ubat hanya untuk kegunaan rawatan awal sahaja.
- iii. Bawa mangsa berjumpa doktor dengan segera untuk rawatan lanjut.

### 3.4.4 Pancuran Air Keselamatan (*Safety Shower*)



Pancuran air keselamatan ini dikhususkan untuk menyingkirkan tumpahan bahan kimia daripada anggota tubuh atau pakaian mangsa. Alat ini perlu ada di dalam makmal yang menggunakan bahan kimia. Aliran air mestilah deras dan banyak bagi menyingkirkan tumpahan bahan kimia. Pancuran air keselamatan ini mestilah diperiksa secara berkala dan direkodkan bagi memastikan ianya berfungsi apabila diperlukan. Kebiasaannya alat ini dilengkapi dengan pembilas mata keselamatan (*eye wash*).

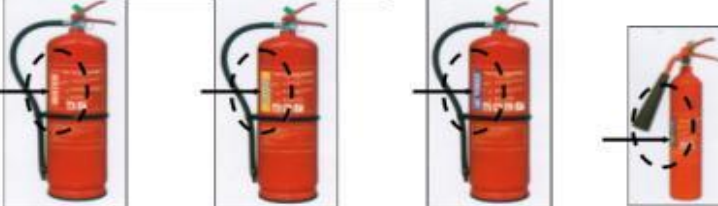
#### 3.4.4.1 Prosedur Penggunaan

- i. Buka air paip dengan menarik tombol pembuka ke bawah.
- ii. Halakan bahagian yang terkena bahan kimia.
- iii. Jika bahan kimia telah mengenai bahagian kulit, biarkan pancutan air mengalir ke permukaan tersebut sehingga rasa sakit dapat dikurangkan.
- iv. Jumpa doktor untuk rawatan lanjut.
- v. Pastikan ia sentiasa berada dalam keadaan sedia guna dan bersih.

### 3.4.5 Alat Pemadam Api

## JENIS-JENIS ALAT PEMADAM API

JENIS ALAT PEMADAM API	WARNA PELEKAT
AIR	MERAH
FOAM ( BUIH )	KRIM
DRY POWDER	BIRU
CARBON DIOKSIDA ( CO <sub>2</sub> )	HITAM



Alat pemadam api ini digunakan dalam bantu mula untuk mengawal kebakaran. Alat ini mempunyai beberapa jenis, antaranya jenis busa (*foam*), jenis serbuk ABC, jenis CO<sub>2</sub>, jenis air dan jenis tekanan.

### 3.4.6 Kit Kawalan Tumpahan (*Spillage Kit*)



Alat ini merupakan satu set lengkap pengawalan tumpahan bahan kimia di ruang kerja/makmal. Set ini perlu digunakan serta merta jika berlaku tumpahan bahan kimia. Set ini dilengkapi dengan bahan yang boleh menyerap tumpahan bahan kimia dengan cepat dan seterusnya meminimalkan pencemaran. Perkakasan dalam set ini adalah seperti sarung tangan getah, pad tumpahan, granul (natural, asid dan alkali).

### 3.4.7 Kebuk Wasap



Terdapat 2 jenis kebuk wasap yang biasa ditemui iaitu kebuk wasap umum dan kebuk wasap perklorik. Kebuk wasap ini perlu digunakan oleh pengguna makmal ketika mengendalikan bahan kimia berbahaya yang meruap bagi mengelakkan kebocoran gas berbahaya dalam makmal. Kebuk wasap ini perlu diselenggara sebaiknya bagi memastikan sedutan dan pengaliran gas ke luar makmal adalah baik.

#### 3.4.7.1 Prosedur Penggunaan

- i. Kipas dihidupkan terlebih dahulu (~15 minit) sebelum digunakan.
- ii. Cermin (*Sash*) kebuk wasap sentiasa bersih dan diangkat tidak melebihi 45cm semasa digunakan dan sentiasa ditutup jika tidak digunakan.
- iii. Dilarang menyimpan bahan kimia atau sampel eksperimen di dalam kebuk wasap.
- iv. Pastikan ia bersih dari sisa pepejal yang boleh memasuki singki kebuk wasap. Sebarang tumpahan dan percikan bahan kimia perlu dibersihkan segera.
- v. Pastikan peralatan/radas yang dipasang di dalam tidak mengganggu pembukaan/penutupan cermin (*sash*) atau menghalang slot ekzos.
- vi. Kuantiti bahan kimia berbahaya, peralatan dan radas yang digunakan dalam kebuk wasap adalah minimum.
- vii. Dilarang memasukkan kepala ke dalam kebuk wasap.
- viii. Pintu dan tingkap yang berhampiran sentiasa ditutup semasa menggunakan kebuk wasap.
- ix. Dilarang menggunakan kebuk wasap umum jika menggunakan asid hidroflorik dan asid perklorik.
- x. Tutup cermin (*sash*) terlebih dahulu sebelum kipas kebuk wasap dimatikan bagi mengelakkan wap bahan kimia yang tersimpan dalamnya tidak terlepas keluar dan memasuki ruang udara dalam makmal.

### 3.4.8 Kabinet Keselamatan Biologi/*Biological Safety Cabinet (BSC)*

Kabinet Keselamatan Biologi merupakan satu peralatan primer yang efektif apabila mengendalikan agen infeksi (cth: patogen).

Amnya, terdapat 3 jenis BSC iaitu Kelas 1, Kelas 2 dan Kelas 3. Penggunaan jenis kabinet bergantung kepada *biosafety level* agen infeksi yang dikendalikan oleh pekerja.

- **Kelas 1 BSC**

memberi perlindungan kepada pekerja dan persekitaran, tetapi tidak kepada produk. Pergerakan udara menyerupai kebulu wasap, bezanya ia mempunyai penapis HEPA dalam sistem ekzos untuk melindungi persekitaran.



- **Kelas 2 BSC (Types A, BI, B2, and B3)**

memberi perlindungan kepada pekerja, persekitaran dan juga produk.

- **Kelas 3 BSC**

pengendalian agen mikrobiologi *biosafety level* peringkat 4. Ianya menyediakan perlindungan yang maksimum kepada pekerja.

#### 3.4.8.1 Prosedur Penggunaan

- Pastikan kabinet keselamatan biologi yang digunakan bersesuaian dengan tahap bahaya sesuatu mikroorganisma.
- Dilarang mengendalikan bahan beracun, mudah terbakar dan mudah meletup di dalamnya.
- Pastikan kedudukannya adalah jauh dari laluan utama dan elakkan pergerakan yang terlalu cepat ketika bekerja bagi memastikan aliran udara di dalam kabinet tidak terganggu.
- Pengguna perlu memastikan zon kerja dinyahkuman sebelum dan selepas melakukan kerja.
- Semua alat radas dan alatan perlu dinyahkuman sebelum dikeluarkan dari kabinet.
- Pasang *blower* sebelum dan selepas penggunaan kabinet bagi memastikan udara bersih dari agen pencemaran dan bahan uji kaji.
- Pastikan cermin (*sash*) diangkat ke paras normal ketika bekerja.
- Bawa peralatan dan alat radas yang diperlukan sahaja dalam kuantiti minimum bagi memastikan keberkesanan fungsi kabinet dan tidak menghalang laluan keluar masuk udara.
- Amalkan teknik aseptik dalam melakukan kerja di dalam kabinet.

### 3.4.9 Kabinet Laminar (*Laminar Airflow Cabinet*)



Terdapat 2 jenis kabinet laminar iaitu horizontal dan vertical. Kedua-duanya bukan *biological safety cabinet*.

- ***Horizontal Laminar Air Flow***

Udara yang melalui penapis HEPA dilepaskan ke arah pengguna. Laminar jenis ini hanya menyediakan perlindungan kepada produk sahaja. Elakkan menggunakan laminar sekiranya mengendalikan kultur mikroorganisma yang berbahaya.

- ***Vertical Laminar Air Flow***

Digunakan sebagai kawasan bersih (*clean area*) untuk apa juga penyediaan yang tidak melibatkan mikroorganisma seperti persampelan makanan, pengeringan plate, tisu kultur dan lain-lain. Laminar jenis vertical mempunyai *sash* dan udara dilepaskan ke persekitaran melalui bawah *sash* tersebut. Seperti laminar jenis horizontal, elakkan menggunakannya sekiranya pekerja mengendalikan patogen atau lain-lain kultur mikroorganisma yang berbahaya.

#### 3.4.9.1 Prosedur penggunaan

- i. Dilarang mengendalikan bahan beracun, mudah terbakar dan mudah meletup di dalamnya.
- ii. Ia hanya sesuai bagi kerja penyediaan media untuk subkultur dan kerja penyediaan awalan bagi sesuatu kerja amali di makmal.
- iii. Elakkan pergerakan yang terlalu cepat ketika bekerja untuk memastikan aliran udara tidak terganggu.
- iv. Pastikan zon kerja dinyahkuman sebelum dan selepas melakukan kerja.
- v. Semua alat radas dan alatan yang dibawa masuk perlu disterilkan sebelum di bawa masuk dan sebelum dikeluarkan dari kabinet.
- vi. *Blower* perlu dipasang sebelum dan selepas penggunaannya bagi memastikan udara bersih dari agen pencemaran dan bahan uji kaji.
- vii. Bawa peralatan dan alat radas yang diperlukan sahaja dalam kuantiti minimum bagi memastikan keberkesanan fungsi kabinet dan tidak menghalang laluan masuk udara.
- viii. Amalkan teknik aseptik dalam melakukan kerja dalam kabinet.

### 3.4.10 Bekas Sisa

#### i. Bekas Sisa Kaca

Bekas sisa kaca digunakan untuk mengumpulkan sisa bahan kaca yang pecah bagi mengelakkan kemalangan di dalam makmal. Apabila kotak khas ini telah penuh, sisanya perlu dilupuskan mengikut jadual pelupusan sisa kaca yang ditetapkan.

#### ii. Bekas Sisa Bahan Tajam



Bekas sisa bahan tajam digunakan untuk membuang sisa klinikal yang tajam seperti jarum, *scalpel*, *blades* dan slaid kaca.

#### iii. Tong Sisa Biohazard



Tong sisa ini digunakan untuk mengumpulkan sisa bahan biohazard bagi mengelakkan pencemaran biohazard di dalam makmal. Sisa perlu dilupuskan mengikut jadual pelupusan biohazard yang ditetapkan dengan pengendalian yang betul.

#### iv. Tong Sisa Radioaktif

Tong sisa radioaktif digunakan untuk mengumpulkan sisa radioaktif dan bahan tercemar radioaktif sebelum dilupuskan mengikut peraturan yang telah ditetapkan.

### 3.4.11 Alat Penganasan Kebakaran

Alat penganasan kebakaran ini digunakan untuk mengesan asap dan haba yang tinggi di dalam bangunan. Alat ini ditempatkan di atas siling di kebanyakan koridor bangunan dan di dalam makmal. Alat ini akan menghantar isyarat kepada panel keselamatan bangunan jika mengesan kehadiran asap dan haba yang tinggi. Seterusnya panel keselamatan akan membunyikan loceng kebakaran secara automatik sebagai isyarat kepada semua pengguna di dalam bangunan untuk pengungsian bangunan.

Alat penganasan kebakaran terbahagi kepada 3 jenis iaitu:

- i. Alat Penganasan Asap



- ii. Alat Penganasan Haba



- iii. Alat Penganasan Haba dan Asap



### 3.4.12 Simbol – Simbol Peralatan Keselamatan

Terdapat beberapa simbol peralatan keselamatan yang sering dipaparkan di kawasan makmal untuk memberitahu pengguna makmal lokasi alat tersebut.



### 3.5 SIMBOL DAN PAPAN TANDA KESELAMATAN


Secara umumnya bahan berbahaya dibahagikan kepada 9 kelas utama iaitu:

<p><b>Kelas 1 – Bahan Peledak</b></p> 	<p>Bahan ini merupakan bahan kimia yang berbahaya dan harus dikendalikan dengan berhati-hati. Penstoran bahan kimia di dalam kumpulan ini hendaklah disimpan di ruang yang berasingan daripada bahan lain dan mempunyai suhu yang stabil. Bahan kimia di dalam kumpulan ini mudah meletup sekiranya berlaku gegaran, geseran, ketukan serta terdapat percikan api dan juga haba. Antara contoh bahan kimia yang tergolong di dalam kumpulan ini adalah seperti ammonium nitrat.</p>
<p><b>Kelas 2 – Gas</b></p> 	<p>Terdapat 3 subkelas gas iaitu gas mudah terbakar, gas tidak mudah terbakar dan juga gas beracun. Gas yang digunakan di dalam makmal biasanya diisi di dalam silinder besi waja pada tekanan yang tinggi. Oleh itu, silinder gas di dalam makmal perlu berada dalam kedudukan tegak dan dirantai untuk memastikan keselamatan pengguna di makmal. Penstoran gas termampat memerlukan bilik yang mempunyai pengudaraan yang baik dan berasingan daripada bahan atau gas lain yang boleh menghasilkan tindak balas bagi mengelakkan sebarang kebakaran berlaku.</p>
<p><b>Kelas 3 – Cecair Mudah Terbakar</b></p>	<p>Bahan kimia di dalam kumpulan ini menghasilkan wap yang mudah terbakar pada suhu rendah daripada 61°C (142°F). Terdapat 3 subkelas yang diasingkan mengikut takat kilat iaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Cecair dengan takat kilat kurang daripada 18°C (0°F)</li> <li>ii) Cecair dengan takat kilat antara 18°C (0°F) hingga 23°C (73°F)</li> <li>iii) Cecair dengan takat kilat antara 23°C (73°F) hingga 61°C (142°F).</li> </ul>



	<p>Penstoran dan pengendalian bahan kimia di dalam kumpulan ini perlulah mengikut subkelas di atas bagi mengelakkan sebarang kebakaran berlaku. Pengguna perlu menggunakan bahan ini di tempat yang jauh daripada percikan api dan juga haba.</p>
<p><b>Kelas 4.1: Pepejal Mudah Terbakar</b></p> 	<p>Bahan kimia dalam subkelas ini merupakan pepejal yang sangat mudah terbakar walaupun tanpa sumber api. Faktor lain seperti geseran dan haba yang wujud semasa proses pemindahan bahan tersebut dari satu bekas ke bekas yang lain juga boleh menyebabkan berlakunya kebakaran serta-merta. Contoh pepejal yang mudah terbakar ialah logam natrium, kalium, hidrida dan produk nitroselulosa.</p>
<p><b>Kelas 4.2: Bahan Mungkin Terbakar secara Spontan</b></p> 	<p>Cecair atau pepejal piroforik yang terdedah kepada oksigen, air atau lembapan udara selama lima (5) minit boleh menyebabkan berlakunya letupan dan terbakar secara spontan walaupun bahan tersebut dalam kuantiti yang sedikit dan tanpa sumber api. Bahan-bahan piroforik mempunyai suhu pengautocucuhan di bawah suhu bilik yang apabila terdedah dengan udara atau air dengan mudahnya boleh menyebabkan kebakaran secara spontan. Contoh bahan bagi subkelas ini ialah logam natrium, pentaboran, karbon teraktif, fosforus, dan Raney Nikel (bahan pemangkin diperbuat daripada aloi, aluminium dan nikel).</p>

<p><b>Kelas 4.3 : Bahan Membebaskan Gas Mudah Terbakar Apabila Bersentuhan dengan Air</b></p> 	<p>Suatu bahan yang apabila terkena pada air secara spontannya boleh terbakar atau mengeluarkan gas yang mudah terbakar serta beracun pada kadar yang lebih besar daripada 1 liter/kilogram bahan/jam. Contoh bahan dalam kumpulan ini ialah logam natrium, kalsium hidrida, kalsium karbida, barium dan serbuk aluminium. Penstoran bagi Kelas 4 ini perlulah disimpan mengikut pengelasan hazad bahan kimia yang telah ditetapkan. Antara langkah berjaga-jaga yang perlu diambil semasa mengendalikan bahan-bahan kimia dalam Kelas 4 ini ialah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Jauhkan bahan tersebut dari percikan api dan sumber haba.</li> <li>ii) Jangan sesekali memanaskan bahan tersebut dalam keadaan api terbuka dan hendaklah dilakukan di dalam kebuk wasap serta menggunakan <i>steam bath</i>, <i>water bath</i> atau <i>oil bath</i>.</li> </ol>
<p><b>Kelas 5 – Bahan Pengoksida dan Peroksida Organik</b></p> 	<p>Bahan pengoksida merupakan suatu bahan yang boleh menghasilkan oksigen melalui proses pengoksidaan sehingga menyebabkan kebakaran dan merebak pada bahan-bahan lain dan dikenali sebagai agen pengoksida. Bahan pengoksida sangat tidak serasi dengan bahan kimia dari Kelas 3 dan 4. Bahan pengoksida perlu disimpan berasingan daripada pepejal atau cecair mudah terbakar.</p> <p>Bahan-bahan organik yang mengandungi struktur bivalen (-O-O-) hasil terbitan hidrogen peroksida, satu atau kedua-dua atom hidrogen telah diganti oleh radikal organik. Peroksida organik mempunyai sifat terma yang tidak stabil menyebabkan berlaku proses penguraian eksotermik apabila terkena haba atau cecair mudah terbakar.</p>

	<p>Antara ciri-ciri bahan organik dalam subkelas ini ialah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bahan boleh terurai menyebabkan letupan.</li> <li>Boleh terbakar dengan cepat.</li> <li>Sensitif kepada geseran.</li> <li>Menghasilkan tindak balas berbahaya dengan bahan lain.</li> <li>Boleh menyebabkan kerosakan pada mata.</li> </ol> <p>Contoh bahan kimia dalam subkelas ini ialah hidrogen peroksida, ferum nitrat, litium nitrat, plumbum perklorat, benzoil peroksida serta pepejal dan cecair peroksida organik yang lain. Penstoran bagi bahan kimia perlu disimpan di tempat berasingan dengan bahan mudah terbakar atau cecair yang mempunyai takat kilat yang rendah. Bilik penstoran perlu mempunyai sistem pengudaraan yang baik dan dingin bagi mengelakkan berlakunya penguraian bahan.</p>
<p><b>Kelas 6.1 – Bahan Toksik</b></p> 	<p>Bahan kimia di dalam subkelas ini termasuklah bahan bertoksik, beracun dan berbahaya. Antara contoh bahan kimia ialah logam bromida, bromoaseton, bromobenzil sianida dan gas pemedih mata. Elakkan daripada terkena sentuhan pada anggota badan kerana boleh menyebabkan kerosakan teruk atau parah. Tempat penstoran bagi bahan kimia beracun perlulah berasingan daripada asid dan bahan pengoksida yang kuat serta mempunyai pengudaraan yang baik. Bahan toksik yang mudah meruap perlu disimpan di dalam peti penyimpanan pada suhu (-200 °C) untuk mengelakkan proses penyejatan berlaku. Bekas bahan kimia yang telah dibuka perlu ditutup semula dengan ketat dan dipita (<i>seal</i>) bagi mengelakkan kebocoran.</p>

<p><b>Kelas 6.2 -Bahan Berjangkit</b></p> 	<p>Bahan berjangkit adalah satu bahan yang berkemungkinan atau membawa patogen. Patogen ialah bendasing yang boleh menyebabkan penyakit pada manusia atau haiwan. Contoh- contoh patogen termasuklah bakteria, virus, kulat dan ejen-ejen berjangkit yang lain. Contoh bahan bagi subkelas ini ialah sisa perubatan, sisa biologi, bahan-bahan forensik dan produk penjagaan kesihatan terpakai.</p>
<p><b>Kelas 7 – Bahan Radioaktif</b></p> 	<p>Bahan radioaktif bermaksud bahan pepejal, cecair dan gas yang boleh mengeluarkan sinaran mengion secara spontan seperti sinaran alfa, beta dan gamma. Bahan ini boleh didapati sama ada dalam bentuk punca terkedap dan punca tidak terkedap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Punca terkedap (<i>Sealed Sources</i>) adalah suatu punca sinaran yang terdiri daripada bahan radioaktif yang disatukan dengan kukuh dalam bahan yang pejal dan tidak aktif atau dikedapkan dalam satu bekas tidak aktif yang mempunyai kekuatan untuk mencegah penyerakan isi kandungannya.</li> <li>ii) Punca tidak terkedap (<i>Unsealed Sources</i>) adalah bahan radioaktif dalam bentuk yang boleh terserak sama ada dalam bentuk cecair, pepejal dan gas.</li> </ul> <p>Contoh bahan radioaktif adalah seperti uranium, thorium, radium dan tritium. Bahan radioaktif ini sangat berbahaya dan boleh menyebabkan gangguan pada sistem biologi organisma hidup terutamanya manusia. Pendedahan radiasi pada tahap yang tinggi boleh menyebabkan kematian dan kemusnahan pada peringkat selular. Pengendalian yang selamat terhadap bahan ini adalah menggunakan PPE yang sesuai</p>

	seperti kot makmal radioaktif, sarung tangan dan cermin mata keselamatan.
<p><b>Kelas 8 – Bahan Mengkakis</b></p> 	<p>Bahan mengkakis bermaksud bahan yang boleh menyebabkan kerosakan yang dapat dilihat atau perubahan kekal pada permukaan tisu kulit dan permukaan logam. Klasifikasi bahan kimia yang mudah mengkakis adalah asid kuat, bes kuat dan agen dehidrasi. Bahan mengkakis boleh menyebabkan kerosakan pada tisu kulit dan juga mata melalui sentuhan secara langsung. Pengguna yang tertelan bahan kimia jenis ini boleh menyebabkan kerosakan pada salur pernafasan dan gastrointestinal. Contohnya asid hidroklorik, asid sulfurik, natrium hidroksida dan hidrogen peroksida. Pengendalian yang selamat terhadap bahan ini adalah menggunakan PPE yang sesuai seperti kot makmal, sarung tangan jenis nitril, topeng muka dan cermin mata keselamatan. Pengendalian bahan kimia jenis ini juga perlu dilakukan di dalam kebuk wasap.</p>
<p><b>Kelas 9 – Bahan dan Artikel Berbahaya Lain</b></p> 	<p>Bahan yang berbahaya kepada alam sekitar bermaksud bahan yang boleh menyebabkan risiko pencemaran terhadap tanah, air dan udara. Bahan berbahaya kepada alam sekitar boleh menyebabkan kemusnahan terhadap hidupan akuatik dan perlu dilupuskan mengikut peraturan pelupusan yang telah ditetapkan. Contoh bahan kimia bagi kelas ini ialah ammonium hidroksida, benzene klorida dan logam berat (plumbum dan kromium).</p>

Jadual 3.1 : Kelas-kelas bahan berbahaya

## 3.6 PENGURUSAN BAHAN BIOLOGI

### 3.6.1 Cara Pengendalian Umum

- i. Semua permukaan dan tempat kerja hendaklah disapu dengan disinfektan sebelum dan selepas digunakan.
- ii. Pastikan pelajar/pengguna makmal tidak mengalami luka yang terdedah atau dibalut sebelum menjalankan kerja makmal.
- iii. Gunakan sarung tangan yang sesuai ketika mengendalikan spesimen biologi seperti haiwan makmal, darah, urin, dan mikroorganisma
- iv. Semua tumpahan dan kemalangan mestilah dilaporkan walaupun tidak melibatkan sebarang kecederaan.

### 3.6.2 Pengendalian Mikroorganisma dan Kultur Tisu (Haiwan dan Tumbuhan)

- i. Mikroorganisma (virus, bakteria dan fungi) adalah berbahaya. Teknik aseptik perlu diaplikasikan sewaktu menjalankan eksperimen menggunakan mikroorganisma.
- ii. Kerja pengkulturan bakteria dan sel kultur tisu dari pelbagai sumber perlu dikawal dari tercemar dengan sebarang agen yang berpotensi di dalam makmal. Sel kultur sama ada yang mengandungi virus atau tidak perlu dikendalikan di dalam kabinet keselamatan biologi. Cara pengendalian yang selamat adalah seperti di dalam Jadual 3.2.
- iii. Kultur mikroorganisma dan sel haiwan/tumbuhan perlu dinyahkuman terlebih dahulu sebelum dibuang.
- iv. Dilarang membuka piring petri yang mengandungi kultur mikroorganisma bagi mengelakkan berlakunya sebarang jangkitan bahaya.
- v. Cuci tangan dengan bahan pencuci antiseptik selepas eksperimen yang melibatkan organisma.
- vi. Maklumkan kepada kakitangan makmal sekiranya berlaku tumpahan kultur mikroorganisma.
- vii. Sekiranya tumpahan mikroorganisma terkena kulit, basuh dengan cecair sabun dan air dengan segera. Dapatkan bantuan perubatan dengan segera jika perlu.

### 3.6.3 Pengendalian Agen Biologi (Haiwan dan Tumbuhan)

- i. Sample haiwan/tumbuhan yang dibawa ke makmal perlu dikendalikan sebaik-baiknya dan terkawal. Radas dan peralatan yang digunakan untuk pengendalian sampel haiwan/tumbuhan tidak sepatutnya bercampur dengan radas yang digunakan untuk sampel lain.
- ii. Sampel haiwan/tumbuhan yang dikendalikan haruslah berdasarkan kelas (*Biosafety Level - BSL*) yang telah ditetapkan;

### **BSL-1**

- Sesuai untuk dipraktikkan semasa mengendalikan sampel haiwan/tumbuhan yang tidak mempunyai penyakit berjangkit dan berpotensi menyebabkan bahaya yang minimum kepada manusia.
- Pengendali harus mempunyai teknik asas untuk mengendalikan sampel haiwan/tumbuhan dan diselia oleh pegawai yang berpengetahuan dan berpengalaman dalam bidang yang berkaitan.

### **BSL-2**

- Sesuai untuk dipraktikkan semasa mengendalikan sel haiwan/tumbuhan yang mempunyai penyakit berjangkit dan berpotensi menyebabkan jangkitan dan bahaya yang sederhana kepada manusia.
- Pengendali harus mempunyai teknik asas dalam mengendalikan sampel haiwan/tumbuhan yang berjangkit dan patogen. Pengendali mesti diselia oleh pegawai yang berpengetahuan dan berpengalaman dalam bidang yang berkaitan seperti mengendalikan sampel yang mempunyai penyakit yang berpotensi, agen mikrobiologi, manipulasi haiwan dan penternakan. Pengendalian sampel harus dilakukan di dalam kabinet keselamatan biologi.

### **BSL-3**

- Sesuai dipraktikkan untuk mengendalikan sampel haiwan/tumbuhan yang dijangkiti dengan agen yang eksotik (*indigenous disease*), agen yang boleh menjangkiti melalui udara (*aerosol*) dan agen yang menyebabkan penyakit serius yang boleh menyebabkan kematian kepada manusia.
- Makmal untuk mengendalikan sample kelas BSL-3 perlu mempunyai rekabentuk khusus dan sesuai untuk mengendalikan kes penyakit berjangkit.
- Pengendali harus mempunyai teknik asas untuk mengendalikan sel haiwan/tumbuhan yang berjangkit dan menyebabkan kematian. Pengendali perlu diselia oleh pegawai yang berpengetahuan dan berpengalaman dalam bidang berkaitan. Sebarang kerja berkenaan sampel haiwan level ini harus dilakukan di dalam kabinet keselamatan biologi.

**Panduan untuk perlindungan diri semasa mengendalikan sampel mikroorganisma dan sel haiwan:**

BSL-1	BSL-2	BSL-3
<p><b>Pengendali mengenakan kot makmal</b> untuk mengelakkan sebarang pencemaran daripada pakaian.</p> <p><b>Perlindungan mata, muka dan pernafasan</b> perlu dipakai di dalam ruang pengendalian sampel haiwan.</p> <p>Alat perlindungan mata harus dipakai untuk mengelakkan percikan mikrobiologi atau bahan yang berbahaya.</p> <p><b>Pengendali yang memakai kanta lekap</b> perlu memakai alat perlindungan apabila memasuki ruang pengendalian sampel yang berpotensi mempunyai <i>air-borne disease</i>.</p> <p><b>Sarung tangan</b> perlu sentiasa dipakai semasa mengendalikan sampel haiwan.</p>	<p><b>Pengguna mesti mengenakan kot makmal</b> semasa mengendalikan sampel haiwan.</p> <p><b>Alat perlindungan muka dan mata (<i>mask, goggles, face shield</i>)</b> mesti dipakai untuk mengekalkan percikan dari bahan yang berbahaya dan berjangkit daripada sampel haiwan.</p> <p><b>Pengendali yang memakai kanta lekap</b> perlu memakai alat perlindungan mata apabila memasuki ruang pengendalian sampel yang berpotensi tinggi mempunyai <i>air-borne disease</i>.</p> <p><b>Sarung tangan</b> perlu sentiasa dipakai semasa mengendalikan sampel haiwan.</p>	<p>Pengendali mengenakan pakaian perlindungan pakai buang (<i>disposable personal protective equipment</i>) sebelum memasuki ruang pengendalian (kot makmal berbutang di depan tidak sesuai dikenakan semasa mengendalikan sampel ini)</p> <p><b>Alat perlindungan muka dan mata (<i>mask, goggles, face shield</i>)</b> mesti dipakai untuk mengekalkan percikan dari bahan yang berbahaya dan berjangkit daripada sampel haiwan.</p> <p>Sample harus dikendalikan di dalam <i>Biological Safety Cabinet</i>.</p> <p><b>Pengendali yang memakai kanta lekap</b> perlu memakai alat perlindungan mata apabila memasuki ruang pengendalian sampel yang berpotensi tinggi mempunyai <i>air-borne disease</i>.</p> <p><b>Sarung tangan</b> perlu sentiasa dipakai semasa mengendalikan sampel haiwan.</p> <p><b>Kasut</b> yang perlu ditutup dengan sepenuhnya dengan kasut bertutup untuk mengelakkan pencemaran silang.</p>

Jadual 3.2 : Panduan untuk perlindungan diri semasa mengendalikan sampel mikroorganisma dan sel haiwan



#### **3.6.4 PENGENDALIAN SAMPEL DARAH DAN URIN**

- i. Individu yang bertanggungjawab mengambil dan mengendalikan sampel darah dan urin mestilah mengaplikasikan cara kerja yang bersih dan selamat.
- ii. Gunakan baju makmal, sarung tangan dan penutup mulut semasa mengendalikan sampel.
- iii. Simpan sampel dalam bekas dan suhu penyimpanan yang sesuai.
- iv. Asingkan sisa selepas selesai eksperimen. Bahan yang bersentuhan dengan sampel seperti tisu, kapas, tiub dan sebagainya hendaklah dimasukkan ke dalam plastik kuning berlabel biohazard dan perlu diautoklaf terlebih dahulu sebelum dibuang manakala bahan tajam seperti picagari, jarum, cuvette kaca hendaklah dimasukkan ke dalam *sharp bin container* atau bekas khas yang tidak mudah tembus.

# BAHAGIAN 4

## KESELAMATAN LADANG DAN KERJA LAPANGAN

## 4.1 PERATURAN KESELAMATAN LADANG

### 4.1.1 Peraturan Umum

- i. Pelajar perlu mendaftarkan nama pada rekod penggunaan ladang di Pejabat Ladang untuk setiap kali penggunaan.
- ii. Masa penggunaan ladang bermula pada jam 8.00 pagi hingga 5.00 petang. Penggunaan ladang pada cuti umum atau pada hari Sabtu/Ahad perlu mengisi Borang Permohonan Penggunaan Ladang tiga (3) hari sebelum proses penggunaan.
- iii. Semua pelajar/pengguna/pelawat dikehendaki memakai pakaian yang sesuai semasa berada di ladang.
- iv. Semua pelajar/pengguna/pelawat perlu memakai kasut bertutup semasa berada di ladang atau memakai kasut keselamatan getah @*safety boot* ladang.
- v. Setiap gerak kerja/aktiviti yang ingin dilakukan perlu mendapat khidmat nasihat/pemantauan daripada pegawai dan kakitangan ladang.
- vi. Pihak pengurusan ladang tidak akan menanggung sebarang risiko jika kemalangan berlaku semasa aktiviti yang dilakukan tanpa kebenaran pihak pengurusan ladang.

### 4.1.2 Pengendalian Traktor

- i. Pemandu hendaklah memastikan traktor ladang berada dalam keadaan yang baik untuk digunakan bagi kerja-kerja harian ladang
- ii. Pemandu hendaklah memeriksa sistem brek, sistem hidraulik, tayar, bearing, minyak enjin, keadaan implemen/trailer, 'peti pertolongan cemas, sistem diesel dan lain lain setiap pagi sebelum memulakan kerja.
- iii. Jika terdapat kerosakan atau masalah bagi mana-mana bahagian traktor tersebut, pemandu hendaklah melaporkan kepada pegawai bertugas agar dapat diperiksa keadaan kerosakan tersebut.
- iv. Pemakaian pemandu ladang dan kelindan sama ada bagi traktor utama atau mini traktor hendaklah berpakaian lengkap berbaju dan seluar panjang, mengenakan kasut keselamatan, memakai topi keselamatan, vest keselamatan, dan hendaklah memastikan diri mereka sihat dan tidak dipengaruhi sebarang ubatan yang dikhuatiri akan mengakibatkan kecuaiian dan kemalangan.
- v. Penting bagi pemandu dan pembantu traktor mematuhi setiap masa panduan keselamatan ketika mengendalikan traktor
- vi. Kelindan tidak dibenarkan sama sekali duduk atau berdiri di hadapan traktor (pemberat traktor).
- vii. Kelindan tidak dibenarkan duduk atau berdiri pada *drawbar* antara traktor dan trailer.

- viii. Kelindan tidak dibenarkan berada dalam trailer ketika trailer ada muatan.
- ix. Pemandu tidak dibenarkan sesekali meletakkan traktor di kawasan yang tidak disediakan atas sebab-sebab keselamatan.
- x. Pemanduan traktor bagi kelas (PdPc) perlu diawasi oleh pemandu traktor dan pegawai pada setiap masa

#### **4.1.3 Teknik Menyembur**

- i. Menyembur dengan aliran yang minimum dan sebaik-baiknya ketika angin tidak kuat.
- ii. Jangan sekali-kali menyembur ketika angin kuat.
- iii. Mengelak muncung tersumbat dengan menggunakan turas yang betul dan perumusan yang tepat.
- iv. Memastikan air dan kelengkapan sentiasa bersih.
- v. Membersihkan muncung tersumbat dengan menggunakan berus bulu lembut atau udara termampat. Jangan sekali-kali menyedut atau meniup muncung untuk membersihkannya.
- vi. Mematuhi tempoh untuk masuk semula ke kawasan tanaman yang telah disembur seperti yang dinyatakan pada label atau dalam SDS. Patuhi papan tanda keselamatan racun di ladang.
- vii. Mengelak semburan racun perosak daripada mengalir ke kawasan tanah orang atau tepi jalan yang berdekatan dengan cara berikut:
- viii. Menyembur ketika angin tidak kuat.
- ix. Memberitahu terlebih dahulu mereka yang berada di kawasan semburan atau yang mungkin terjejas oleh semburan tersebut (termasuk pekerja dan pelajar) sebelum menyembur.

#### **4.1.4 Cara Meningkatkan Keselamatan Kerja-Kerja Semburan**

- i. Berusaha membasmi penggunaan racun perosak melalui Pengurusan Perosak Bersepadu (*Integrated Pest Management* atau IPM).
- ii. Menggunakan racun perosak paling kurang toksik yang boleh didapati bagi mengawal dengan berkesan serangga, kulat atau tumbuhan, mengikut mana-mana yang berkenaan.
- iii. Memastikan kadar racun perosak yang disyorkan sahaja digunakan: Keselamatan dan Kesihatan dalam Pertanian.
- iv. Memakai pakaian dan kelengkapan pelindung seperti yang diterangkan pada label dan SDS.
- v. Menyediakan bahan kimia hanya cukup untuk penggunaan serta-merta.
- vi. Menyimpan rekod bagi setiap bahan kimia yang digunakan dan keputusannya.
- vii. Memastikan kelengkapan berfungsi dengan baik dan tidak bocor.

- viii. Menutup bekas makanan dan air yang berdekatan dengan kawasan ragut ternakan.
- ix. Dilarang makan, minum atau merokok ketika menuang, membancuh atau menyembur racun perosak.
- x. Jangan menuang racun perosak pekat ke dalam tangki yang melebihi ketinggian bahu anda, tetapi gunakan sistem pengepam automatik.
- xi. Mengelak daripada bekerja seorang diri sekiranya anda menggunakan racun perosak yang sangat toksik atau pastikan anda memiliki alat komunikasi mudah alih.

#### **4.1.5 Membersih**

- i. Membasuh semua kelengkapan menyembur dan pelindung sebersih-bersihnya supaya lelehan air tidak mendatangkan bahaya atau mencemari alam sekitar.
- ii. Mencuci pakaian kerja berasingan daripada pakaian biasa, atau gunakan pakaian jenis pakai buang.
- iii. Membersihkan diri anda selepas operasi menyembur.

#### **4.1.6 Cara Meningkatkan Keselamatan Kerja-kerja Pembersihan**

- i. Menyediakan alat pertolongan cemas yang terdiri daripada tuala, pakaian bersih, alat respirasi, botol pencuci mata pakai buang dan larutan pencuci mata, sabun, berus kuku, dan juga arahan jelas tentang apa yang patut dibuat dengan semua kelengkapan ini.
- ii. Memastikan air bersih diletakkan berdekatan untuk tujuan membasuh.
- iii. Memberitahu seseorang di mana anda akan bekerja dan untuk berapa lama, dan seboleh mungkin pastikan telefon bimbit sentiasa ada untuk membuat panggilan cemas.
- iv. Memeriksa label, SDS atau panduan pengendalian selamat yang lain bagi racun perosak yang anda gunakan untuk memastikan anda mempunyai antidot, kelengkapan dan kemudahan kecemasan yang betul seperti yang dinyatakan pada label atau dalam SDS.
- v. Apabila terkena kulit: basuh dengan sabun dan air, kemudian bilas dengan air bersih. Tanggalkan mana-mana pakaian yang tercemar, dan dapatkan nasihat perubatan.
- vi. Apabila terkena mata: buka mata selama 15 minit di bawah air yang mengalir. Dapatkan nasihat perubatan.
- vii. Apabila tertelan terus rujuk ke klinik kesihatan berdekatan.

#### **4.1.7 Pengenalan Mengendalikan Zoonosis**

Zoonosis ialah nama yang diberi kepada penyakit haiwan yang boleh mengakibatkan manusia jatuh sakit. Sering kali haiwan pembawa penyakit tidak berapa jelas sakitnya, tetapi orang yang terkena haiwan itu boleh jadi telah

dijangkiti. Haiwan ladang merupakan punca biasa jangkitan, dan orang yang paling berisiko ialah kakitangan dan pelajar UPSI.

#### **4.1.8 Cara Meningkatkan Keselamatan Pengendalian Zoonis**

- i. Membekalkan pakaian kerja dan kasut yang sesuai bagi pekerja tempat penyembelihan dan pekerja ladang.
- ii. Memastikan haiwan dan orang kekal sihat.
- iii. Menyertai program kesihatan gerompok pada peringkat kebangsaan kerana program ini menawarkan penyaringan dan pemvaksinan gerompok secara tetap.
- iv. Mengesan dan mengasingkan lebih awal haiwan yang sakit.
- v. Mengekalkan kebersihan di bangsal, kandang dan petak haiwan.
- vi. Menghapuskan mencit, tikus dan sengkenit.
- vii. Mengurangkan populasi serangga dan lalat melalui amalan pembuangan sampah yang betul.
- viii. Mengadakan pengalihudaraan yang mencukupi bagi kawasan berisiko di dalam bangunan.
- ix. Membuang haiwan yang mati atau ditakai dengan cara selamat.
- x. Majikan dan doktor mesti berwaspada terhadap simptom yang mungkin menunjukkan zoonosis kerana pekerjaan yang dilakukan.
- xi. Memakai pelindung pernafasan ketika memasuki kurungan ayam itik.
- xii. Kebersihan diri, membasuh dengan sabun dan air selepas mengendalikan mana-mana haiwan, dan memakai pakaian serta kasut pelindung yang bersih dan sesuai ketika menghadapi risiko dapat mengurangkan risiko dijangkiti zoonosis.

#### **4.1.9 Penggunaan Mesin Kecil**

- i. Dapatkan kebenaran daripada pegawai yang bertugas.
- ii. Pastikan mesin dalam keadaan baik dan selamat digunakan.
- iii. Periksa dan pastikan kawasan yang hendak dilakukan aktiviti tiada halangan seperti batu-batu, kayu dan lain-lain.
- iv. Memakai pakaian yang sesuai seperti seluar panjang dan baju lengan panjang termasuk PPE pada setiap masa operasi seperti apron, cermin mata keselamatan/*googles* keselamatan, *boot* keselamatan dan penutup kepala.
- v. Sentiasa melakukan pembersihan apabila selesai melakukan aktiviti menggunakan mesin kecil.

## 4.2 KERJA LAPANGAN DAN PENSAMPELAN

### 4.2.1 Peraturan Umum

- i. Hanya peserta yang terlibat sahaja dibenarkan dalam urusan kerja lapangan.
- ii. Menyediakan peti pertolongan cemas yang mencukupi mengikut bilangan peserta.
- iii. Peserta hendaklah diberi panduan dan pengetahuan secukupnya berkaitan aktiviti yang akan dijalankan sebelum aktiviti dimulakan.
- iv. Memastikan keselamatan peserta, alam sekitar dan fasiliti/peralatan sentiasa berada dalam keadaan terkawal.
- v. Memastikan nisbah jurulatih berbanding peserta yang sesuai dengan program yang dilaksanakan.
- vi. Peserta dilarang berada bersendirian tanpa pengawasan.
- vii. Peserta harus memastikan semua keperluan individu seperti ubat-ubatan di bawa bersama.
- viii. Sebarang aktiviti hendaklah ditangguhkan/dihentikan serta merta sekiranya keadaan cuaca tidak baik.
- ix. Pastikan pemakaian yang sesuai mengikut aktiviti.
- x. Pastikan penggunaan PPE yang sesuai mengikut aktiviti yang dijalankan.
- xi. Memastikan setiap aktiviti mematuhi SOP yang ditetapkan.

### 4.2.2 Tanggungjawab Ketua/Penyelia Lapangan

- i. Memastikan proses pemantauan keselamatan program dilaksanakan dengan sistematik sebelum, semasa dan selepas program.
- ii. Memastikan keselamatan peserta, alam sekitar dan fasiliti/peralatan berada dalam keadaan baik disepanjang masa.
- iii. Menganalisis risiko program secara sistematik serta merancang langkah-langkah pencegahannya.
- iv. Memastikan tahap risiko bagi setiap program rekreasi luar yang dirancang berada dalam keadaan terkawal.
- v. Memastikan semua dokumen SOP keselamatan telah disediakan dengan sistematik selewat-lewatnya dua (2) minggu sebelum kerja pelapangan dilaksanakan.
- vi. Berhak membatalkan/menangguhkan program sekiranya terdapat aspek keselamatan yang tidak menepati/memenuhi keperluan keselamatan.

### 4.2.3 Tanggungjawab Peserta

- i. Memastikan status Jasmani, Emosi, Rohani, Intelek dan Sosial (JERIS) sentiasa berada dalam keadaan yang cergas mengikut keperluan jenis program.

- ii. Membuat persediaan pakaian, peralatan, makanan dan latihan yang rapi bagi setiap program yang ingin disertai.
- iii. Memahami dan mampu melaksanakan pelan bertindak kecemasan sekiranya berlaku insiden yang tidak diingini.
- iv. Sentiasa mematuhi SOP keselamatan yang telah ditetapkan.
- v. Bebas memilih *Challenge by Choice* iaitu konsep yang membenarkan peserta menarik diri dari program rekreasi luar yang disertai sekiranya terdapat elemen keselamatan yang tidak dilaksanakan dengan baik atau program yang bakal dilaksanakan tidak bersesuaian dengan kecergasan JERIS yang dimiliki oleh peserta.

#### 4.2.4 Langkah Keselamatan

- i. Pemilihan Tempat Aktiviti yang Sesuai  
Jauh dari risiko kemalangan (jalanraya/sungai/tempat binatang buas/padang dan gelanggang yang selamat untuk digunakan).
- ii. Pakaian Yang Dibenarkan/Sesuai  
Pemilihan pakaian semasa berekreasi atau bersukan adalah penting bagi mengelak berlakunya kemalangan diri sendiri dan orang lain. Pakaian sukan/berkasut/ bukan pakaian pejabat/bukan jeans. Pemilihan pakaian mengikut jenis aktiviti yang akan dilakukan.
- iii. Pegawai Pemantau/Pengiring  
Setiap aktiviti yang dilakukan mesti dipantau atau diiringi oleh seorang pegawai yang bertanggungjawab dalam hal tersebut sepanjang program berlangsung. Aktiviti tidak akan dimulakan/dijalankan selagi tiada pegawai yang membenarkan ada di tempat aktiviti tersebut. Pegawai mestilah seorang yang berpengetahuan dalam bidang aktiviti tersebut bagi membantu menyelesaikan masalah yang timbul dimasa akan datang.
- iv. Perubatan  
Setiap aktiviti yang akan dijalankan mesti menyediakan peti pertolongan cemas dan pegawai perubatan.
- v. Surat Kebenaran  
Sekiranya aktiviti yang melibatkan keselamatan di dalam hutan/air/diluar kawasan/daerah, surat kebenaran atau makluman kepada jabatan berkenaan mesti dihantar sekurang-kurangnya dua (2) minggu sebelum aktiviti dijalankan. Pegawai bertanggungjawab perlu membawa bersama surat tersebut semasa aktiviti berlangsung.
- vi. Laporan Kemalangan



# **BAHAGIAN 5**

---

## **KESELAMATAN PELUPUSAN BAHAN KIMIA (SISA PEPEJAL / BAHAN KIMIA)**

---

## 5.1 PENGURUSAN BUANGAN TERJADUAL

### PROSEDUR/PROSES KERJA

#### 5.1.1 Pemberitahuan Penjanaaan Buangan Terjadual

- i. PTj hendaklah mengenalpasti semua sisa yang terhasil berdasarkan kategori buangan yang disenaraikan di dalam **Jadual Pertama (Peraturan 2) Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005 (Rujuk Lampiran F)**.
- ii. PTj hendaklah memaklumkan kepada ROSH UPSI senarai buangan terjadual yang dihasilkan dengan menggunakan **Borang Permohonan Pelupusan Buangan Terjadual (Rujuk Lampiran G)**. (*Peraturan 3, Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005*).
- iii. Pihak PTj perlu memaklumkan kepada ROSH sekiranya terdapat pertambahan kategori sisa terjadual (baharu dikenalpasti) melalui email/ memo. Setelah mendapat pengesahan daripada ROSH bahawa terdapat kategori baharu sisa terjadual, PTj dikehendaki mengisi **Borang Permohonan Perlupusan Buangan Terjadual** bagi pemberitahuan tentang pengeluaran sisa terjadual yang baharu.

#### 5.1.2 Pemilihan bekas

- i. Bekas yang bersesuaian, tahan lasak dan yang boleh mencegah tumpahan atau kebocoran hendaklah disediakan di tempat pengeluaran buangan terjadual.
- ii. Bekas-bekas yang mengandungi buangan terjadual hendaklah sentiasa ditutup sepanjang penstoran kecuali apabila perlu menambah atau mengeluarkan buangan terjadual.
- iii. Buangan terjadual tidak serasi hendaklah distorkan dalam bekas-bekas yang berasingan, dan bekas-bekas itu hendaklah ditempatkan dalam kawasan penyekatan sekunder yang berasingan. (**Jadual Keempat (Peraturan 2) Buangan Terjadual Dengan Potensi Ketakserasian dalam Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005**). (Rujuk Lampiran H).

#### 5.1.3 Pelabelan

- i. Tarikh buangan terjadual dihasilkan, nama, alamat dan nombor telefon pengeluar buangan terjadual hendaklah dilabelkan dengan jelas di atas bekas-bekas yang digunakan untuk penstoran buangan terjadual tersebut.
- ii. Pelabelan buangan terjadual tersebut mestilah mengikut menggunakan format yang telah ditetapkan oleh ROSH. (**Rujuk Lampiran I**). (**Jadual Ketiga, Peraturan 10(2) Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005**).

- iii. Saiz label tidak boleh kurang daripada 18 cm x 15 cm (panjang x lebar) kecuali jika saiz bekas atau bungkusan memerlukan label yang saiznya lebih kecil.
- iv. Labelkan semua bekas buangan terjadual dengan lengkap. Label ini mestilah terdiri dari jenis yang boleh dilekat atau dicetak di atas bekas atau bungkusan. Setiap bekas hendaklah dilabel dengan betul, terang dan tahan lama. Mana-mana label yang didapati telah pudar atau rosak hendaklah ianya dilabelkan semula. Label-label tersebut hendaklah mengandungi maklumat-maklumat yang mencukupi bagi memastikan keselamatan semasa pengangkutan, penyimpanan dan pelupusan dilakukan selaras dengan **Peraturan 10, Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005**.
- v. Semua botol kosong yang hendak dilupuskan hendaklah ditanggalkan label sedia ada dan dikumpulkan ke dalam bekas yang bersesuaian dan dilabelkan sebagai **SW 409**.
- vi. Kumpul kertas turas, tisu, sarung tangan, kain buruk dan lain-lain yang dicemari dengan buangan terjadual ke dalam bekas atau tong yang bersesuaian dan labelkan **SW410**.



Rajah 5.1: Contoh tempat penyimpanan buangan terjadual sementara

#### 5.1.4 Pengasingan Buangan Terjadual

- i. Buangan terjadual hendaklah diasingkan mengikut keserasian buangan terjadual tersebut bagi mengelakkan berlakunya kemalangan. (**Jadual Keempat, Peraturan 2, Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005**).

#### 5.1.5 Penstoran Buangan Terjadual

- i. Dilarang mengisi penuh larutan sisa (cecair) di dalam botol, tinggalkan ruang udara 25-30% untuk proses pemeruapan berlaku.

- ii. Kawasan bagi penstoran hendaklah direkabentuk, dibina dan diselenggarakan dengan secukupnya untuk mencegah tumpahan atau kebocoran buangan terjadual.

#### **5.1.6 Inventori Buangan Terjadual**

- i. Pegawai yang bertanggungjawab di setiap PTj hendaklah menyimpan inventori yang tepat dan dikemaskini mengikut **Peraturan 11, Jadual Kelima, Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005** mengenai kategori dan kuantiti buangan terjadual yang dikeluarkan, diolah, dilupuskan bagi suatu tempoh sehingga tiga tahun dari tarikh buangan terjadual itu dihasilkan.

#### **5.1.7 Maklumat Buangan Terjadual**

- i. Pengeluar Buangan Terjadual di setiap PTj hendaklah menyediakan maklumat berkenaan dengan buangan terjadual seperti **Lampiran J Jadual Ketujuh, (Peraturan 13, Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005** apabila melaksanakan proses pelupusan buangan terjadual.

#### **5.1.8 Pelupusan Buangan Terjadual**

- i. Pelupusan ini hendaklah melalui kontraktor yang dilesenkan oleh Jabatan Alam Sekitar Malaysia.

## 5.2 PENGURUSAN PELUPUSAN SISA BIOLOGI DAN KLINIKAL

### 5.2.1 Sisa Klinikal/Biologi

Sisa-sisa yang mengandungi tisu manusia atau binatang, darah atau cecair badan, rembesan, darah atau lain-lain hasil farmaseutikal, swab, pencucian, *syringes*, jarum atau lain-lain peralatan tajam, dan sisa-sisa lain hasil dari perubatan, perawatan, veterinar, farmaseutikal atau penyiasatan, pengajian atau penyelidikan atau pendermaan darah yang mana boleh memberi kesan bahaya kepada orang yang menyentuhnya.

### 5.2.2 Pelaksanaan Perlupusan

- i. Semua aktiviti pergerakan keluar Sisa Terjadual (Sisa Klinikal) dari Universiti ke tapak pelupusan. Pemungutan, pembungkusan, pelabelan semula Sisa Terjadual, pengangkutan dan pelupusan akan dilaksanakan oleh kontraktor yang dilantik oleh pihak Universiti.
- ii. Pelupusan Sisa Terjadual (Sisa Klinikal/Sisa Biologi) akan dilaksanakan sekurang-kurangnya sebulan sekali berdasarkan jadual yang ditetapkan.
- iii. Sisa Klinikal dibahagikan kepada 5 kategori sebagaimana berikut:

Kategori	Keterangan
<b>Kategori A</b>	Sisa yang terhasil dari tubuh badan manusia seperti darah, nanah, plaster, swab, dressing, biopsi dan organ manusia.
<b>Kategori B</b>	Peralatan tajam seperti picagari, jarum, kaca, <i>scalpel</i> , <i>blades</i> , dan lain-lain yang memungkinkan terluka apabila tersentuh.
<b>Kategori C</b>	Sisa klinikal yang dihasilkan daripada makmal seperti makmal pathologi, haematologi dan pemindahan darah, mikrobiologi, histologi dan sisa-sisa dari amalan forensik.
<b>Kategori D</b>	Sisa farmasi seperti ubatan yang tamat tempoh atau vaksin.
<b>Kategori E</b>	Peralatan perubatan guna habis seperti <i>bed pan</i> , bekas urin dan <i>incontinence pads</i> .

Jadual 5.1 : Kategori sisa klinikal

- iv. Sisa klinikal yang hendak dilupuskan hendaklah dimasukkan ke dalam Beg Plastik Sisa Klinikal dan dimasukkan ke dalam Tong Biohazard yang disediakan kecuali bagi Kategori B dan Kategori C.

- v. Pengasingan sisa hendaklah dilakukan dengan betul dan sisa yang dimasukkan ke dalam Beg Plastik Sisa Klinikal hendaklah diikat dengan kemas (seal) sebelum dibuang ke dalam Tong Biohazard.
- vi. Beg Plastik Sisa hendaklah diletakkan dengan baik ke dalam Tong Biohazard bagi mengelakkan beg plastik tersebut koyak atau pecah.
- vii. Beg Plastik Sisa tidak boleh sama sekali dibuang ke dalam tong sampah ataupun di luar dan sekeliling Tong Biohazard jika penuh. Pelupusan hendaklah di buat ke dalam Tong Biohazard lain yang berhampiran.



Rajah 5.2 : Tong Biohazard



Rajah 5.3 : Beg Plastik Sisa Klinikal

### 5.2.3 Kategori A: Pelupusan Sisa Klinikal A & E

- i. Bahan pakai buangan yang tercemar seperti kapas kesat dengan darah, nanah, bendalir badan dimasukkan ke dalam beg plastik kuning dan dibuang ke dalam tong biohazard.
- ii. Sisa patologi termasuk karkas binatang, organ, bahagian badan dimasukkan ke dalam dua (2) lapisan beg plastik kuning dan disimpan sementara ke dalam peti sejuk beku sehingga hari pelupusan atau dimasukkan ke dalam (2) lapisan beg plastik kuning dan dibakar sekiranya mempunyai kemudahan insinerator.
- iii. Sisa makmal hasil campuran bahan kimia dan bahan klinikal di buang di dalam bekas dua (2) lapisan beg plastik kuning. Jika cecair hendaklah dimasukkan di dalam botol atau bekas yang bersesuaian terlebih dahulu.
- iv. Sisa sampel ekologi seperti ikan segar dan akuatik yang tidak tercemar dengan bahan kimia boleh dibuang di sampah domestik. Sekiranya sampel telah diawetkan dengan bahan seperti formalin sampel hendaklah dibuang sebagai sisa bahan kimia **SW422**.

#### 5.2.4 Kategori B: Pelupusan Sisa Tajam

- i. Semua sisa tajam hendaklah diasingkan dengan betul dan dimasukkan ke dalam *Sharp Bin* yang disediakan.
- ii. *Sharp Bin* hendaklah ditutup (*seal*) apabila hampir  $\frac{3}{4}$  penuh dan diletakkan di tempat yang selamat sebelum dilupuskan oleh pihak kontraktor.
- iii. *Sisa tajam tidak boleh sama sekali dibuang ke dalam tong sampah ataupun Tong Biohazard.*



Rajah 5.4 : *Sharp Bin*

#### 5.2.5 Kategori C : Pelupusan Sisa Biologi (Sisa Infeksi)

- i. Sisa infeksi adalah sisa yang berpotensi menyebarkan agen berjangkit kepada manusia dan haiwan seperti sisa pengkulturan.
- ii. Sisa biologi hendaklah diasingkan dengan betul dan dimasukkan ke dalam Beg Plastik Biohazard (warna biru muda).
- iii. Beg Plastik Biohazard (warna biru muda) hendaklah diikat (*seal*) dengan kemas apabila hampir  $\frac{3}{4}$  penuh dan di autoklaf terlebih dahulu sebelum dibuang ke dalam Tong Biohazard.
- iv. Beg plastik hendaklah dipastikan tidak bocor atau koyak selepas diautoklaf. Jika bocor atau koyak, hendaklah dimasukkan ke dalam beg plastik lain dan diikat dengan kemas sebelum dibuang ke dalam Tong Biohazard.
- v. Beg plastik yang berganda hendaklah digunakan bagi sisa biologi yang berisiko tinggi seperti penyakit berjangkit.



Rajah 5.5 : Beg Plastik Biohazard

## SISA BIOLOGI & SISA KLINIKAL

### SISA KLINIKAL

#### KATEGORI A & F

- Bahan pakai buangan yang tercemar dengan darah, nanah, bendalir badan.
- Sisa Patologi
- Karkas binatang/ bangkai (*Animal carcasses*)
- Ubat tamat tempoh
- Ubat tercemar



Kumpulkan di dalam Beg Plastik Kuning



Tong Biohazard SW404

### SISA TAJAM

#### KATEGORI B & D

- Skalpel
- *Blades*
- *Microtome Blades*
- *Blood Lancets*
- Picagari
- Jarum

Kumpulkan di dalam *Sharp Bin*



*Sharp Bin* SW404

### SISA INFEKSI

#### KATEGORI C

- Mikrobiologi
- Makmal Histologi
- Makmal Pathologi
- Haematologi
- Histologi
- Pengkulturan
- Bahan pakai terbuang



Kumpulkan di dalam Beg Plastik Biru Muda

Autoklaf



Tong Biohazard SW404



## BIBLIOGRAFI

- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Kementerian Sumber Manusia. (2010). *Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 dan Peraturan-peraturan*. Bandar Baru Bangi: MDC Publisher Sdn Bhd
- Lembaga Penyelidikan Undang-undang. (2005). *Akta Kilang dan Jentera 1967 (Akta 139) & Peraturan-peraturan, kaedah-kaedah dan Perintah*. Bandar Damansara Perdana: International Law Book Services.
- Lembaga Penyelidikan Undang-undang. (2012). *Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127) & Peraturan-peraturan dan Perintah*. Bandar Damansara Perdana: International Law Book Services.
- Lembaga Penyelidikan Undang-undang. (2011). *Akta Perkhidmatan Bomba 1988 (Akta 341) & Peraturan-peraturan dan Perintah*. Bandar Damansara Perdana: International Law Book Services.
- Lembaga Penyelidikan Undang-undang. (2012). *Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127) & Peraturan-peraturan dan Perintah*. Bandar Damansara Perdana: International Law Book Services.
- Lembaga Penyelidikan Undang-undang. (2003). *Akta Bekalan Gas 1993 (Akta 501) & Peraturan-peraturan*. Bandar Damansara Perdana: International Law Book Services.
- Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Alam Sekitar dan Air. (2015). *Guidelines on the Disposal of Chemical Wastes from Laboratories*. Putrajaya.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Kementerian Sumber Manusia. (2004). *Guidelines on First-Aid in the Workplace (2th Edition)*.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Kementerian Sumber Manusia. (2005). *Guidelines on the Use of Personal Protective Equipment Against Chemicals Hazards*. Pertubuhan Kebajikan dan Sukan, Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Malaysia.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Kementerian Sumber Manusia. (2006). *Guidelines on Storage of Hazardous Chemicals, A Guide for Safe Warehousing of Packed Hazardous Chemicals*.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Kementerian Sumber Manusia.(1997). *Guidelines for Labelling of Hazardous Chemical*. Pertubuhan Kebajikan dan Sukan, Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Malaysia.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Kementerian Sumber Manusia. (1997). *Guidelines for the Classification of Hazardous Chemicals*. Pertubuhan Kebajikan dan Sukan, Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Malaysia.
- Universiti Pendidikan Sultan Idris UPSI. (2016). *Tatacara Pengendalian Piawai (SOP) Keselamatan Makmal dan Bengkel*. Tanjong Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Jawatankuasa Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan Makmal Berpusat UMT. (2014). *Panduan Keselamatan Makmal, Universiti Malaysia Terengganu*. Kuala Terengganu: Universiti Malaysia Terengganu.
- Pejabat Persekitaran, Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. 2019. *Garis Panduan Pelupusan Sisa Kimia, Garis Panduan Pelupusan Sisa Klinikal, Garis Panduan Pemeriksaan & Penyelenggaraan PPE*. Diakses daripada <https://oshe.uthm.edu.my/v3/> pada 2019.



# LAMPIRAN

**Senarai Kandungan Peti Pertolongan Cemas**

<b>Bil.</b>	<b>Peralatan</b>	<b>Jumlah</b>
1	Gauze ( Kain kasa)	20
2	Cotton ball ( Kapas)	20
3	Antiseptic (Pencuci luka)	1
4	Micropore ( Pita lekat)	1
5	Creepe Bandage	3
6	Triangular Bandage (Anduh)	2
7	Scissor (Gunting mata tumpul )	1
8	Analgesic cream (krim panas/minyak panas)	1
9	Ethyl chloride	1
10	Splint	1

**BORANG PENGGUNAAN MAKMAL / BENGKEL SELEPAS WAKTU PEJABAT**

**BAHAGIAN A: MAKLUMAT PEMOHON**

Nama : \_\_\_\_\_  
 No. Pelajar/Pekerja : \_\_\_\_\_ No. Telefon : \_\_\_\_\_  
 Jab./Inst./PTj : \_\_\_\_\_ Program : \_\_\_\_\_  
 Nama Makmal : \_\_\_\_\_  
 Tajuk Projek/Amali : \_\_\_\_\_  
 Tujuan  Penyelidikan  Projek Akhir Tahun  Lain - lain : \_\_\_\_\_  
 Tarikh Penggunaan : \_\_\_\_\_ hingga \_\_\_\_\_  
 Masa Penggunaan : \_\_\_\_\_ hingga \_\_\_\_\_

PERAKUAN PEMOHON	PERAKUAN PENYELIA /PENSYARAH
<p>Saya bersetuju untuk mematuhi peraturan keselamatan makmal dan peraturan bekerja di dalam makmal di luar waktu pejabat. Saya bersetuju untuk dikenakan tindakan sekiranya tidak mematuhi peraturan-peraturan tersebut. Saya akan menjaga kebersihan serta keselamatan peralatan makmal yang digunakan.</p> <p style="text-align: center;">_____ Tandatangan &amp; Cop</p>	<p>Saya memperakui bahawa pemohon ialah pelajar di bawah penyeliaan saya. Saya akan bertanggungjawab terhadap keselamatan pelajar. Saya akur bahawa tindakan boleh dikenakan ke atas pelajar sekiranya pelajar tidak mematuhi mana-mana peraturan yang telah ditetapkan.</p> <p style="text-align: center;">_____ Tandatangan &amp; Cop</p>
Tarikh :	Tarikh : No. Tel :

**BAHAGIAN B : KELULUSAN TIMBALAN DEKAN PENYELIDIKAN DAN SISWAZAH**

Diluluskan

Tidak diluluskan

\_\_\_\_\_  
\* Sebab tidak diluluskan

Catatan : \_\_\_\_\_ : Tarikh \_\_\_\_\_ Tandatangan & Cop \_\_\_\_\_

**PERHATIAN**

1. Borang ini hendaklah dibuat dalam **tiga (03)** salinan.
  - 1.1 Salinan asal hendaklah dipegang oleh pemohon untuk semakan Unit Keselamatan
  - 1.2 Satu salinan untuk simpanan Jabatan
  - 1.3 Satu salinan untuk simpanan dan makluman Penolong Pegawai Sains/Pegawai Bengkel
2. Borang hendaklah diisi dan dihantar ke Pejabat Jabatan **DUA (02) HARI SEBELUM** penggunaan makmal/bengkel.
3. Borang ini adalah untuk **SEORANG** pemohon sahaja.
4. Tempoh sah waktu tempahan satu (01) borang tempahan adalah selama **TUJUH (07) HARI SAHAJA**

**GARIS PANDUAN DAN PERATURAN PENGGUNAAN MAKMAL/BENGGEL SELEPAS WAKTU PEJABAT**

- 1 Penggunaan makmal / bengkel hanya dibenarkan kepada pengguna Jabatan sahaja. Pengguna **TIDAK DIBENARKAN membawa ORANG LAIN / AWAM**. Tindakan tatatertib akan diambil sekiranya melanggar peraturan ini.
- 2 Pelajar Ijazah Sarjana Muda perlu mendapat pantauan daripada pascasiswazah / pensyarah
- 3 Pelajar hendaklah bekerja secara berkumpulan dengan **sekurang-kurangnya 2 orang**
- 4 Pengguna adalah tertakluk di bawah peraturan makmal / bengkel yang telah ditetapkan dan pihak Jabatan berhak melarang pengguna daripada menggunakan makmal / bengkel dengan serta-merta dan pada masa hadapan sekiranya didapati melanggar sebarang peraturan.
- 5 Takrifan selepas waktu pejabat dan waktu pembukaan makmal / bengkel bagi Sabtu dan Ahad adalah seperti berikut :

HARI	MASA
Isnin - Jumaat	5.00 petang sehingga 8.00 pagi keesokan hari*
Sabtu, Ahad dan Cuti Kelepasan Am	Sepanjang Masa.

\* Dari Manual Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan UPSI, Bahagian 2 (1.3.1)

- 6 Menjaga keselamatan makmal / bengkel, peralatan makmal / bengkel dan diri sendiri serta mengekalkan kebersihan makmal / bengkel/
- 7 Pelajar / Penyelia adalah bertanggungjawab ke atas sebarang kerosakan dan kemalangan yang berlaku sekiranya gagal mematuhi peraturan ini.

**CATATAN DAN MAKLUMAT**

SEKIRANYA MENGHADAPI SEBARANG KESULITAN SILA HUBUNGI :

NAMA PEGAWAI TERLIBAT	JABATAN	NO TELEFON

**BAHAGIAN KESELAMATAN**

Talian Kecemasan / <i>Emergency Hotline</i>	05 - 4506999 (24 jam)
---	-----------------------

**UTAMAKAN KESELAMATAN****SAFETY FIRST**



**UNIVERSITI  
PENDIDIKAN  
SULTAN IDRIS**  
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY  
**Bahagian Pengurusan Risiko dan  
Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan**  
Tel: 05-450 5438/5321/5331

## LAPORAN KEMALANGAN/KEBAKARAN

### A PANDUAN MELAPORKAN

- 1) Sila isi laporan ini dimana yang berkenaan. Gunakan lampiran jika ruang yang disediakan tidak mencukupi.
- 2) Anda perlu mengisi laporan ini dengan jujur dan ikhlas. Keterangan yang diberikan akan membantu Jawatankuasa mengambil langkah-langkah pencegahan bagi mengelakkan kemalangan yang serupa daripada berulang.
- 3) Laporan yang telah siap diisi hendaklah dikemukakan kepada Pejabat ROSH.

### B STATUS PELAPOR

Sila tandakan (x) diruangan yang disediakan.

Individu yang terlibat secara langsung dengan kemalangan

Penyelia/ Ketua Jabatan :

Saksi Kemalangan



Lain-lain :

Nyatakan :

### C BUTIRAN PELAPOR

- 1 Nama :
- 2 No. Kad Pengenalan :
- 3 Bangsa :
- 4 Umur :
- 4 Warganegara :
- 6 Pekerjaan
  - i Jika pelajar (kursus) :  Tahun :
  - ii Jika staf (jawatan) :  Taraf Perkhidmatan :
  - iii Jika Pelawat/Pekerja kontrak dll :
- 7 No. Matrik/Kakitangan/Pas Pelawat/Pekerja :
- 8 Nama dan Alamat Jabatan/Majikan :
- 9 No Tel. Pejabat:
- 10 Alamat kediaman yang boleh dihubungi :
- 11 No Telefon Rumah :
- 12 No Tel. Bimbit :

**D PENYELIAAN/KEBENARAN BERTUGAS**

1 Nama Penyelia/Ketua Jabatan

i Nama :

ii Jawatan :

iii Jabatan :

2 Siapakah yang membenarkan/mengarahkan tugas/kerja tersebut dijalankan?

ii Jawatan :

iii Jabatan :

**E BUTIRAN KEMALANGAN/KEBAKARAN**

1 Tarikh :  2 Masa :

3 Lokasi

i No Bilik>Nama Bilik :

ii Bangunan :  Aras :

iii Kampus :  Kampus Sultan Abdul Jalil  Kampus Sultan Azlan Shah

4 Terangkan secara ringkas berkenaan kerja/tugas/prosedur kerja yang dijalankan dimanakan kemalangan/kebakaran ini berlaku:

5 Bilangan hari/kerja/tugas ini dijalankan sebelum kemalangan/kebakaran berlaku :

6 Jelaskan dengan terperinci bagaimana kemalangan/kebakaran ini berlaku, gambaran-gambaran /keadaan kemalangan/kebakaran, mereka yang terlibat, tindakan-tindakan yang telah diambil dan seumpamanya mengikut urutan masa dan tarikh:

7 Nyatakan punca kemalangan/kebakaran ini berlaku:

8 Kepada siapa kemalangan/kebakaran ini mula dilaporkan:

**F KESAN KEMALANGAN/KEBAKARAN**

1 Nyatakan nama mangsa kemalangan/kebakaran dan bahagian anggota yang tercedera:

2 Kerosakan dan kemusnahan harta benda/peralatan yang berlaku:



**G RAWATAN KECEMASAN**

- 1 Terangkan secara ringkas berkenaan rawatan kecemasan yang diambil/diberikan:

- 2 Jika Mangsa Mendapat Cuti Sakit, Nyatakan Mulai dari  hingga

**H PENGAWASAN KESELAMATAN**

- 1 Adakah tugas kerja ini dibawah penyeliaan atau diselia oleh seseorang semasa kemalangan/kebakaran ini berlaku. Jika Ya, namakan penyelia tersebut.

- 2 Adakah penerangan/taklimat berkenaan keselamatan telah diberikan sebelum tugas/kerja dijalankan? Jika Ya, terangkan pada masa bila dan oleh siapa ?

- 3 Adakah pakaian perlindungan / peralatan keselamatan yang disediakan mencukupi dan digunakan semasa kemalangan/kebakaran. Terangkan :

**I LAIN-LAIN ULASAN**

1 Lain-lain perkara yang perlu dilaporkan atau ulasan :

**J PENGAKUAN**

Segala butir-butir dan maklumat yang saya berikan diatas adalah benar dan betul setakat yang saya ketahui.

Nama : \_\_\_\_\_

Jawatan : \_\_\_\_\_

Tarikh : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tandatangan & Cop



Bahagian Pengurusan Risiko dan  
Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan  
Tel: 05-450 5438/5321/5331

## LAPORAN RAWATAN PERUBATAN MANGSA KEMALANGAN, KEBAKARAN, KERACUNAN DAN PENYAKIT PEKERJAAN

### A PANDUAN MELAPORKAN

Sila isi laporan ini dimana yang berkenaan. Laporan yang telah siap diisi hendaklah dikemukakan kepada **ROSH** dan **disalinkan kepada Ketua Pusat Tanggungjawab** berkenaan.

### B BUTIR-BUTIR MANGSA/PESAKIT

1 Nama	:	<input type="text"/>			
2 No. Kad Pengenalan	:	<input type="text"/>	3 Bangsa	:	<input type="text"/>
4 Umur	:	<input type="text"/>	4 Warganegara	:	<input type="text"/>
6 Pekerjaan					
i Jika pelajar kursus	:	<input type="text"/>	Tahun	:	<input type="text"/>
ii Jika Staf-jawatan	:	<input type="text"/>	Taraf perkhidmatan	:	<input type="text"/>
iii Jika pelawat/pekerja kontrak dll	:	<input type="text"/>			
7 No. Matrik/Kakitangan/Pas Pelawat/Pekerja	:	<input type="text"/>			
8 Nama dan Alamat Jabatan/Majikan	:	<input type="text"/>			
No Tel. Pejabat	:	<input type="text"/>			
9 Alamat kediaman yang boleh dihubungi	:	<input type="text"/>			
No Tel. Rumah	:	<input type="text"/>			

### C BUTIRAN RAWATAN

1 Tarikh Rawatan	:	<input type="text"/>
2 Kecederaan, keracunan atau penyakit pekerjaan yang dialami	<input type="text"/>	
3 Rawatan yang telah diberikan	<input type="text"/>	
4 Jika ia diberikan cuti sakit, nyatakan mulai dari	<input type="text"/>	hingga <input type="text"/>

**D PENGESAHAN PEGAWAI PERUBATAN**

5 Alamat Hospital/Klinik :

**Pengesahan Pegawai Perubatan**

<hr/>	
	Tandatangan & cop
Nama	: <hr/>
Tarikh	<hr/>

s.k: Ketua Pusat Tanggungjawab berkenaan



**REKOD DAFTAR BAHAN KIMIA BERBAHAYA  
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

Nama Pusat Tanggungjawab/Fakulti					Tarikh			
Jabatan								
Nama Pegawai/Pembantu Penyelidik								
Nama Ruang					Kampus			
Lokasi	Bangunan/Blok					Aras		
Kegunaan	Pengajaran & Pembelajaran		Penyelidikan		Lain-lain			
Bil. Bahan Kimia Berbahaya			Bil. Pekerja:	Lelaki		Perempuan		

Bil	Nama Produk	Nama Bahan Kimia	Bentuk Fizikal Bahan Kimia	Bil Staf Terdedah	Jenis Tindakan kawalan		Kuantiti		NO. CAS	Nama Bahan-Bahan Aktif	Memenuhi Peraturan Klasifikasi, Pembungkusan dan Perlabelan, 1977			Nama, Alamat dan No Tel Pembekal utk dihubungi (No tel/emel)	Catatan
					Kawalan Kejuruteraan	PPE	Packaging (ml/L/g/kg)	Bilangan			CSDS (Y/N)	Kelas Hazard	Label (Y/N)		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															

Bil	Nama Produk	Nama Bahan Kimia	Bentuk Fizikal Bahan Kimia	Bil Staf Terdedah	Jenis Tindakan kawalan		Kuantiti		NO. CAS	Nama Bahan-Bahan Aktif	Memenuhi Peraturan Klasifikasi, Pembungkusan dan Perlabelan, 1977			Nama, Alamat dan No Tel Pembekal utk dihubungi (No tel/emel)	Catatan
					Kawalan Kejuruteraan	PPE	Packaging (ml/L/g/kg)	Bilangan			CSDS (Y/N)	Kelas Hazard	Label (Y/N)		
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															

## DISEDIAKAN OLEH:

Nama

Jawatan

Tarikh

No Tel

\_\_\_\_\_

Tandatangan & cop

## DISEMAK OLEH:

Nama

Jawatan

Tarikh

No Tel

\_\_\_\_\_

Tandatangan & cop

## JADUAL PERTAMA (Peraturan 2)

No	Kod SW Code SW	Keterangan Details
<b>SW 1 Buangan Logam Dan Buangan Berasaskan Logam Metal and metal-bearing wastes</b>		
1	SW 101	Buangan yang mengandungi arsenik atau sebatian <i>Waste containing arsenic or its compound</i>
2	SW 102	Buangan bateri asid plumbum dalam bentuk sempurna atau hancur <i>Waste of lead acid batteries in whole or crushed form</i>
3	SW 103	Buangan bateri yang mengandungi kadmium dan nikel atau raksa atau Litium <i>Waste of batteries containing cadmium and nickel or mercury or lithium</i>
4	SW 104	Debu, sanga, dros atau abu yang mengandungi arsenic, raksa, plumbum, cadmium, kromium, nikel, kuprum, vanadium, berilium, antimony, tellurium, talium, atau selenium, tidak termasuk sanga daripada kilang besi dan keluli. <i>Dust, slag, dross or ash containing aluminium, arsenic. Mercury, lead, cadmium, chromium, nickel, copper, vanadium, beryllium, antimony, tellurium, thallium or selenium excluding slag from iron and steel factory.</i>
5	SW 105	Enap cemar galvanik <i>Galvanic Sludges</i>
6	SW 106	Sisa daripada pemerolehan kembali likuor penjerukan asid <i>Residues from recovery of acid pickling liquor</i>
7	SW 107	Sanga daripada pemprosesan kuprum bagi pemprosesan lanjut atau penapisan yang mengandungi arsenic, plumbum atau cadmium <i>Slags from copper processing for further processing of refining containing arsenic, lead, or cadmium</i>
8	SW 108	Sisa larutan resap daripada pemprosesan zink dalam bentuk debu dan enap <i>Leaching residues from zinc processing in dust and sludges form</i>
9	SW 109	Buangan yang mengandungi raksa dan sebatian <i>Waste containing mercury or its compound</i>
10	SW 110	Buangan daripada pemasangan elektrik dan elektronik yang mengandungi komponen seperti akumulator, suis raksa, kaca daripada tiub sinar katod dan kaca teraktif atau kapasitor bifenil terpoliklorin yang lain, atau yang dicemari dengan kadmium, raksa, plumbum, nikel, kromium, kuprum, litium, perak, mangan ayau bifenil terpoliklorin. <i>Waste from electrical and electronic assemblies containing components such as accumulators, mercury-switches, glass from cathode-ray tubes and other activated glass or polychlorinated biphenyl-capacitors, or contaminated with cadmium, mercury, lead, nickel, chromium, copper, lithium, silver, manganese or polychlorinated biphenyl</i>

No	Kod SW Code SW	Keterangan Details
<p><b>SW 2 Buangan Yang Mengandung Terutamanya Jujuk Tidak Organik Yang Mungkin Mengandung Logam Dan Bahan Organik</b></p> <p><i>Wastes containing principally inorganic constituents which may contain metals and organic materials.</i></p>		
11	SW 201	Buangan asbestos dalam bentuk enap cemar, debu atau gentian <i>Asbestos wastes in sludges, dust or fibre forms.</i>
12	SW 202	Buangan mangkin <i>Waste catalysts</i>
13	SW 203	Buangan terjadual tidak boleh bergerak termasuklah enap cemar yang ditetapkan secara kimia, dikapsulkan, dipejalkan atau distabilkan. <i>Immobilized scheduled wastes including chemically fixed, encapsulated, solidified or stabilized sludges.</i>
14	SW 204	Enap cemar yang mengandungi satu atau beberapa logam termasuklah kromium, kuprum, nikel, zink, plumbum, kadmium, aluminium, timah, vanadium dan berilium. <i>Sludges containing one or several metals including chromium, copper, nickel, zinc, lead, cadmium, aluminium, tin, vanadium and beryllium.</i>
15	SW 205	Buangan gypsum yang terhasil daripada proses industri kimia atau loji janakuasa. <i>Waste gypsum arising from chemical industry or power plant.</i>
16	SW 206	Asid tidak organik terpakai. <i>Spent inorganic acids.</i>
17	SW 207	Enap cemar yang mengandungi fluorida. <i>Sludges containing fluoride.</i>
<p><b>SW 3 Buangan Yang Mengandung Terutamanya Jujuk Tidak Organik Yang Mungkin Mengandung Logam Dan Bahan Tidak Organik</b></p> <p><i>Waste containing principally organic constituents which may contain metals and inorganic materials.</i></p>		
18	SW 301	Asid organik terpakai dengan pH yang kurang atau sama dengan 2 yang mengakis atau berbahaya. <i>Spent organic acids with pH less or equal to 2 which are corrosive or hazardous.</i>
19	SW 302	Buangan fluks yang mengandungi campuran asid organik, pelarut atau sebatian ammonium klorida. <i>Flux waste containing mixture of organics acids, solvents or compounds of ammonium chloride.</i>
20	SW 303	Buangan pelekat atau glu yang mengandungi pelarut organik tidak termasuk bahan polimer pepejal. <i>Adhesive or glue waste containing organic solvents excluding solid polymeric materials.</i>
21	SW 304	Kek tekan daripada prapengolahan lai sabun gliserol. <i>Press cake from pretreatment of glycerol soap lye.</i>
22	SW 305	Minyak pelincir terpakai. <i>Spent lubricating oil.</i>



No	Kod SW Code SW	Keterangan Details
23	SW 306	Minyak hidraulik terpakai. <i>Spent hydraulic oil.</i>
24	SW 307	Emulsi minyak mineral – air terpakai. <i>Spent mineral oil-water emulsion.</i>
25	SW 308	Enap cemar kapal tangki minyak. <i>Oil tanker sludges.</i>
26	SW 309	Campuran minyak-air seperti air balast. <i>Oil-water mixture such as ballast water.</i>
27	SW 310	Enap cemar dari tangki penyimpanan minyak mineral. <i>Sludge from mineral oil storage tank.</i>
28	SW 311	Buangan minyak atau enap cemar berminyak. <i>Waste of oil or oily sludge.</i>
29	SW 312	Sisa berminyak dari bengkel automotif, stesen servis minyak atau perangkap gris. <i>Oily residue from automotive workshop, service station oil or grease interceptor.</i>
30	SW 313	Tanah yang dicemari minyak daripada penapisan semula minyak pelincir terpakai. <i>Oil contaminated earth from re-refining of used lubricating oil.</i>
31	SW 314	Minyak atau enap cemar daripada operasi penyelenggaraan loji penapisan minyak. <i>Oil or sludge from oil refinery or petrochemical plant.</i>
32	SW 315	Tar atau sisa bertar dari loji penapisan minyak atau loji petrokimia <i>Tar or tarry residues from oil refinery or petrochemical plant.</i>
33	SW 316	Enap cemar asid. <i>Acid sludge.</i>
34	SW 317	Sebatian organologam terpakai termasuk plumbum tertratil, plumbum tetrametil dan sebatian organotimah. <i>Spent organometallic compounds including tetraethyl lead, tetramethyl lead and organotin compounds.</i>
35	SW 318	Buangan, bahan dan artikel yang mengandungi atau yang dicemari dengan bifenil terpoliklorin (BFT) atau trifenil terpoliklorin (TFT). <i>Wastes, substances and articles containing or contaminated with polychlorinated biphenyls (PCB) or polychlorinated triphenyls (PCT).</i>
36	SW 319	Buangan fenol atau sebatian fenol termasuklah klorofenol dalam bentuk cecair atau enap cemar <i>Waste of phenols or phenol compounds including chlorophenol in the form of liquids or sludges.</i>
37	SW 320	Buangan yang mengandungi formaldehid. <i>Waste containing formaldehyde.</i>
38	SW 321	Buangan atau enap cemar getah atau lateks yang mengandungi pelarut organik atau logam berat. <i>Rubber or latex wastes or sludges containing organic solvents or heavy metals.</i>

No	Kod SW Code SW	Keterangan Details
39	SW 322	Buangan pelarut organik bukan terhalogen. <i>Waste of non-halogenated organic solvents.</i>
40	SW 323	Buangan pelarut organik terhalogen. <i>Waste of halogenated organic solvents.</i>
41	SW 324	Buangan sisa penyulingan tidak berair terhalogen atau bukanterhalogen yang terhasil daripada proses permeolehan kembali pelarut organik. <i>Waste of halogenated or unhalogenated non-aqueous distillation residues arising from organic solvents recovery process.</i>
42	SW 325	Buangan resin tidak matang yang mengandungi pelarut organik atau logam berat termasuklah resin epoksi dan resin fenolik. <i>Uncured resin waste containing organic solvents or heavy metals including epoxy resin and phenolic resin.</i>
43	SW 326	Buangan sebatian fosforus organik. <i>Waste of organic phosphorus compound.</i>
44	SW 327	Buangan cecair terma (pemindahan haba) seperti glikol etilena. <i>Waste of thermal fluids (heat transfer) such as ethylene glycol.</i>
<b>SW 4 Buangan Yang Mungkin Mengandungi Sama Ada Jujuk Tidak Organik Atau Organik. Wastes which may contain either inorganic or organic constituents</b>		
45	SW 401	Alkali terpakai yang mengandungi logam berat. <i>Spent alkalis containing heavy metals.</i>
46	SW 402	Alkali terpakai dengan pH yang lebih atau sama dengan 11.5 yang mengakis atau berbahaya. <i>Spents alkalis with pH more or equal to 11.5 which are corrosive or hazardous.</i>
47	SW 403	Dadah terbuang yang mengandungi bahan psikotrofik atau yang mengandungi bahan yang bertoksik, berbahaya, karsinogenik, mutagenik atau teratogenik. <i>Discarded drugs containing psychotropic substances or containing substances that are toxic, harmful, carcinogenic, mutagenic or tetratogenic.</i>
48	SW 404	Buangan patogenik, buangan klinikal atau bahan yang dikuarantinkan. <i>Pathogenic wastes, clinical wastes or quarantined materials.</i>
49	SW 405	Buangan yang terhasil daripada penyediaan dan pengeluaran bahan farmaseutikal. <i>Waste arising from the preparation and production of pharmaceutical product.</i>
50	SW 406	Klinker, sangan, abu dari penunu buangan terjadual. <i>Clinker, slag and ashes from scheduled wastes incinerator.</i>
51	SW 407	Buangan yang mengandungi dioksin dan furan. <i>Waste containing dioxins or furans.</i>
52	SW 408	Tanah, puing atau bahan tercemar yang terhasil daripada tumpahan bahan kimia, minyak mineral atau buangan terjadual. <i>Contaminated soil, debris or matter resulting from cleaning-up of a spill of chemical, mineral oil or scheduled waste.</i>

No	Kod SW Code SW	Keterangan Details
53	SW 409	Bekas, beg atau kelengkapan yang dilupuskan yang dicemari dengan bahan kimia, racun makhluk perosak, minyak mineral atau buangan terjadual. <i>Disposed containers, bags or equipment contaminated with chemicals, pesticides, mineral oil or scheduled wastes.</i>
54	SW 410	Kain buruk, plastik, kertas atau turas yang dicemari dengan buangan terjadual. <i>Rags, plastics, papers or filters contaminated with scheduled wastes.</i>
55	SW 411	Karbon teraktif yang terpakai tidak termasuk karbon daripada pengolahan air boleh diminum dan proses industri makanan dan penghasilan vitamin. <i>Spent activated carbon excluding carbon from the treatment of potable water and processes of the food industry and vitamin production.</i>
56	SW 412	Enap cemar yang mengandungi sianida. <i>Sludges containing cyanide.</i>
57	SW 413	Garam terpakai yang mengandungi sianida. <i>Spent salt containing cyanide.</i>
58	SW 414	Larutan beralkali berair terpakai yang mengandungi sianida. <i>Spent aqueous alkaline solution containing cyanide.</i>
59	SW 415	Minyak pelindapan terpakai yang mengandungi sianida. <i>Spent quenching oils containing cyanides.</i>
60	SW 416	Enap cemar dakwat, cat, pigmen, lakuer, pewarna atau varnis. <i>Sludges of inks, paints, pigments, lacquer, dye or varnish.</i>
61	SW 417	Buangan dakwat, cat, pigmen, lakuer, pewarna atau varnis. <i>Wastes of inks, paints, pigments, lacquer, dye or varnish.</i>
62	SW 418	Produk dakwat, cat, pigmen, lakuer, pewarna atau varnis yang terbuang atau yang tidak mengikut spesifikasi yang mengandungi pelarut organik. <i>Discarded or off-specification inks, paints, pigments, lacquer, dye or varnish products containing organic solvent.</i>
63	SW 419	Diisosianat terpakai dan sisa sebatian isosianat tidak termasuk bahan berpolimer pepejal daripada proses pengilangan busa. <i>Spent di-isocyanates and residues of isocyanate compounds excluding solid polymeric material from foam manufacturing process.</i>
64	SW 420	Larutan resap dari tapak pelupusan buangan terjadual. <i>Leachate from scheduled waste landfill.</i>
65	SW 421	Campuran buangan terjadual. <i>A mixture of scheduled waste.</i>
66	SW 422	Campuran buangan terjadual dan buangan tidak terjadual. <i>A mixture of scheduled waste and non scheduled waste.</i>
67	SW 423	Larutan pemprosesan terpakai, bahan kimia fotografi terbuang atau buangan fotografi terbuang. <i>Spent processing solution, discarded photographic chemicals or discarded photographic Wastes.</i>

No	Kod SW Code SW	Keterangan Details
68	SW 424	Agen pengoksidaan terpakai. <i>Spent oxidizing agent.</i>
69	SW 425	Buangan daripada pengeluaran, formulasi, perdagangan atau penggunaan racun makhluk perosak, racun herba atau biosid. <i>Wastes from production, formulation, trade or use of pesticides, herbicides or biocides.</i>
70	SW 426	Produk yang tidak mengikut spesifikasi daripada pengeluaran, formulasi, perdagangan, atau penggunaan racun makhluk perosak, racun herba, atau biosid. <i>Off-specification products from the production, formulation, trade or use of pesticides, herbicides or biocides.</i>
71	SW 427	Enap cemar mineral termasuk enap cemar kalsium hidroksida, enap cemar pemfosfatan, enap cemar kalsium sulfit dan enap cemar karbonat. <i>Mineral sludges including calcium hydroxide sludges, phosphating sludges, calcium sulphite sludges and carbonates sludges.</i>
72	SW 428	Buangan daripada operasi pengawetan kayu yang menggunakan garam tidak organik yang mengandungi kuprum, kromium, atau arsenic daripada sebatian fluoride atau yang menggunakan sebatian yang mengandungi fenol berklorin atau kreosot. <i>Wastes from wood preserving operation using inorganic salts containing copper, chromium or arsenic of fluoride compounds or using compound containing chlorinated phenol or creosote.</i>
73	SW 429	Bahan kimia yang terbuang atau tidak mengikut spesifikasi. <i>Chemicals that are discarded or off-specification.</i>
74	SW 430	Bahan Kimia makmal yang usang <i>Obsolete laboratory chemicals</i>
75	SW 431	Buangan daripada pengilangan atau pemprosesan atau penggunaan bahan letupan. <i>Waste from manufacturing or processing or use of explosives.</i>
76	SW 432	Buangan yang mengandungi, yang terdiri daripada, atau yang dicemari dengan peroksida. <i>Waste containing, consisting of or contaminated with peroxides.</i>
<b>SW 5 Buangan Lain</b> <b>Other wastes</b>		
77	SW 501	Apa-apa sisa daripada pengolahan atau pemerolehan kembali buangan terjadual. <i>Any residues from treatment or recovery of scheduled wastes.</i>

\*Peraturan Kualiti Alam Sekitar (Buangan Terjadual) 2005



**BORANG PERMOHONAN PELUPUSAN BUANGAN TERJADUAL**  
**BAHAGIAN PENGURUSAN RISIKO DAN KESELAMATAN & KESIHATAN PEKERJAAN (BPRKKP)**  
**Tel: 05-450 5432/5438/5321**

Nama Makmal/Bengkel :

Nama Pusat Tanggungjawab :

Kampus :  Kampus Sultan Abdul Jalil (KSAJ)  Kampus Sultan Azlan Shah (KSAS)

BIL	KOD KATEGORI BUANGAN	NAMA BUANGAN	PUNCA BUANGAN <i>(Cth : amali, analisis, ekstraksi tumbuhan, HPLC dll)</i>	KOMPONEN BUANGAN <i>(Jika sisa tercampur semasa eksperimen, nyatakan setiap nama sisa)</i>	KUANTITI		CATATAN/ULASAN <i>(Kosongkan Untuk Kegunaan BPRKKP)</i>
					Saiz/Isipadu <i>(Cth : 25 L, 200L / 44 gal, 2.5L, dll)</i>	Bilangan/Unit	

BIL	KOD KATEGORI BUANGAN	NAMA BUANGAN	PUNCA BUANGAN <i>(Cth : amali, analisis, ekstraksi tumbuhan, HPLC dll)</i>	KOMPONEN BUANGAN <i>(Jika sisa tercampur semasa eksperimen, nyatakan setiap nama sisa)</i>	KUANTITI		CATATAN/ULASAN <i>(Kosongkan Untuk Kegunaan BPRKKP)</i>
					Saiz/Isipadu <i>(Cth : 25 L, 200L / 44 gal, 2.5L, dll)</i>	Bilangan/Unit	

**Disedia & Disemak Oleh**

Nama : \_\_\_\_\_

Tel : \_\_\_\_\_

Tarikh : \_\_\_\_\_

Tandatangan : \_\_\_\_\_

(Tandatangan & Cop Rasmi)

**Pengesahan Ketua Jabatan/ Penolong Pendaftar:**

\_\_\_\_\_  
(Tandatangan & Cop Rasmi)

Tarikh : \_\_\_\_\_

**JADUAL KEEMPAT  
(Peraturan 2)**

**BUANGAN TERJADUAL DENGAN POTENSI  
KETAKSERASIAN**

Pencampuran suatu buangan di dalam Kumpulan A dengan suatu buangan di dalam Kumpulan B mungkin berpotensi mengakibatkan seperti yang berikut:

**Berpotensi mengakibatkan: Penjanaan haba, tindak balas yang kuat.**

<i>Kumpulan 1-A</i>	<i>Kumpulan 1-B</i>
Cecair kaustik beralkali	Enap cemar asid
Pencuci beralkali	Pencuci kimia
Cecair mengakis beralkali	Elektrolit, asid
Air buangan kaustik	Asid, cecair atau pelarut punaran
Enap cemar kapur dan alkali-alkali mengakis lain	Likuor penjerukan dan asid mengakis lain
	Asid terpakai

**Berpotensi mengakibatkan: Pelepasan bahan toksik sekiranya berlaku kebakaran atau letupan.**

<i>Kumpulan 2-A</i>	<i>Kumpulan 2-B</i>
Asbestos	Pelarut
Berilium	Bahan letupan
Bekas racun makhluk perosak yang tidak dibilas	Petroleum
Racun makhluk perosak	Minyak dan buangan mudah terbakar lain

**Berpotensi mengakibatkan: Kebakaran atau letupan; penjanaan gas hidrogen yang mudah terbakar.**

<i>Kumpulan 3-A</i>	<i>Kumpulan 3-B</i>
Aluminium	Apa-apa buangan dalam Kumpulan 1-A atau 1-B
Berilium	
Kalsium	
Litium	
Magnesium	
Kalium	
Sodium	
Serbuk zink dan logam reaktif lain serta hidria logam	

**Berpotensi mengakibatkan: Kebakaran, letupan atau penjanaan haba; penjanaan gas toksik yang mudah terbakar.**

<b><i>Kumpulan 4-A</i></b>	<b><i>Kumpulan 4-B</i></b>
Alkohol	Apa-apa buangan pekat dalam Kumpulan 1-A atau 1-B Kalsium Litium Hidrida logam Kalium Sodium Buangan reaktif air

**Berpotensi mengakibatkan: Kebakaran, letupan atau tindak balas yang kuat.**

<b><i>Kumpulan 5-A</i></b>	<b><i>Kumpulan 5-B</i></b>
Alkohol	Buangan pekat dalam Kumpulan 1-A atau 1-B
Aldehid	Buangan dalam Kumpulan 3-A
Hidrokarbon terhalogen	
Hidrokarbon ternitrat dan sebatian organik reaktif lain serta pelarut	
Hidrokarbon tidak tepu	

**Berpotensi mengakibatkan: Penjanaan gas hidrogen sianida atau hidrogen sulfida yang toksik.**

<b><i>Kumpulan 6-A</i></b>	<b><i>Kumpulan 6-B</i></b>
Larutan sianida dan sulfida terpakai	Buangan dalam Kumpulan 1-B

**Berpotensi mengakibatkan: Kebakaran, letupan atau tindak balas yang kuat.**




<b><i>Kumpulan 7-A</i></b>	<b><i>Kumpulan 7-B</i></b>
Klorat dan pengoksida kuat yang lain	Asid organik
Klorit	Buangan dalam Kumpulan 2-B
Asid kromik	Buangan dalam Kumpulan 3-B
Hipoklorit	Buangan dalam Kumpulan 5-A dan buangan mudah terbakar serta buangan boleh terbakar lain
Nitrat	
Asid nitrik	
Perklorat	
Permanganat	
Peroksida	



JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          اونیورسیتی قندیدیقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS          35900 TANJUNG MALIM          PERAK DARUL RIDZUAN          TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
 <p><b>BAHAN TOKSIK          (BUANGAN)</b></p>	 <p><b>CAMPURAN PELBAGAI BAHAN          BERBAHAYA          (BUANGAN)</b></p>
<p align="center"><b>SW409 : BEKAS-BEKAS TERCEMAR</b>          (Bekas Tecemar Dengan Bahan Kimia/Racun/Sisa Terjadual)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	
<p>Bilik/Makmal :</p>	
<p>Jabatan/Unit :</p>	
<p>Nama PTj :</p>	
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	




JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>          اونیورسیتی قندیديقتن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL : 05-4505438/05-4505331</b></p>
 <p><b>BAHAN TOKSIK (BUANGAN)</b></p>	 <p><b>CAMPURAN PELBAGAI BAHAN BERBAHAYA (BUANGAN)</b></p>
<p><b>SW410 : BAHAN-BAHAN TERCEMAR</b>          (Bahan/Kain/Kertas Dengan Bahan Kimia/Racun/Sisa Terjadual)</p>	
Tarikh Sisa Dihasilkan	:
Bilik/Makmal	:
Jabatan/Unit	:
Nama PTj	:
Pegawai Bertanggungjawab	:
No Tel. (Pejabat/Bimbit)	:



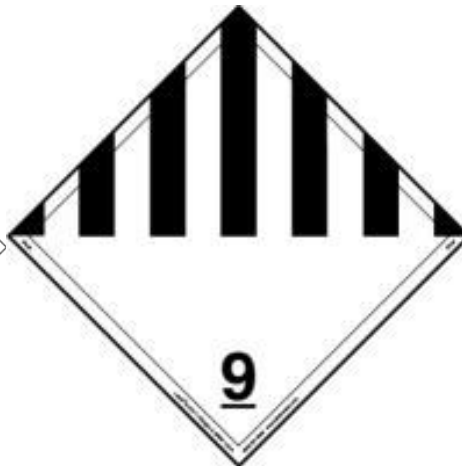
JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          لونیورسیتی قندیديقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL : 05-4505438/05-4505331</b></p>
	
<p><b>BAHAN TOKSIK          (BUANGAN)</b></p>	<p><b>CAMPURAN PELBAGAI          BAHAN BERBAHAYA          (BUANGAN)</b></p>
<p><b>SW429 : BAHAN KIMIA TIDAK MENGIKUT SPESIFIKASI          (PEPEJAL)</b></p>	
<p>(Bahan Kimia Terbuang/Tidak mengikut Spesifikasi/Telah Luput)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan</p>	<p>:</p>
<p>Bilik/Makmal</p>	<p>:</p>
<p>Jabatan/Unit</p>	<p>:</p>
<p>Nama PTj</p>	<p>:</p>
<p>Pegawai          Bertanggungjawab</p>	<p>:</p>
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit)</p>	<p>:</p>




JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          لوتڤوڤسټي قنڊيديقن سلطان ادريس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL : 05-4505438/05-4505331</b></p>
	
<p><b>BAHAN TOKSIK          (BUANGAN)</b></p>	<p><b>CAMPURAN PELBAGAI          BAHAN BERBAHAYA          (BUANGAN)</b></p>
<p><b>SW429 : BAHAN KIMIA TIDAK MENGIKUT SPESIFIKASI          (CECAIR)</b></p>	
<p>(Bahan Kimia Terbuang/Tidak mengikut Spesifikasi/Telah Luput)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	<p>:</p>
<p>Bilik/Makmal :</p>	<p>:</p>
<p>Jabatan/Unit :</p>	<p>:</p>
<p>Nama PTj :</p>	<p>:</p>
<p>Pegawai          Bertanggungjawab :</p>	<p>:</p>
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	<p>:</p>

JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          لونیورسیتی قندیديقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS          35900 TANJUNG MALIM          PERAK DARUL RIDZUAN          TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
 <p><b>BAHAN TOKSIK          (BUANGAN)</b></p>	 <p><b>CAMPURAN PELBAGAI          BAHAN BERBAHAYA          (BUANGAN)</b></p>
<p><b>SW430 : BAHAN KIMIA TELAH LUPUT (PEPEJAL)</b>          (Bahan Kimia Makmal Yang Usang)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	
<p>Bilik/Makmal :</p>	
<p>Jabatan/Unit :</p>	
<p>Nama PTj :</p>	
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	

JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          اونیورسیتی قندیديقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
 <p><b>BAHAN TOKSIK          (BUANGAN)</b></p>	 <p><b>CAMPURAN PELBAGAI          BAHAN BERBAHAYA          (BUANGAN)</b></p>
<p><b>SW430 : BAHAN KIMIA TELAH LUPUT (CECAIR)</b>          (Bahan Kimia Makmal Yang Usang)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	
<p>Bilik/Makmal :</p>	
<p>Jabatan/Unit :</p>	
<p>Nama PTj :</p>	
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	

JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual




 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          اونیورسیتی قندیديقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
	
<p><b>INFECTIOUS SUBSTANCES          (WASTE)</b></p>	
<p><b>SW404 : BUANGAN BIOLOGIKAL/KLINIKAL</b>          (Buangan Pantogenik, Buangan Klinikal, Bahan Dikuarantikan)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	<p>:</p>
<p>Bilik/Makmal :</p>	<p>:</p>
<p>Jabatan/Unit :</p>	<p>:</p>
<p>Nama PTj :</p>	<p>:</p>
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	<p>:</p>
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	<p>:</p>

JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual


 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          لونیورسیتی قندیدیقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS          35900 TANJUNG MALIM          PERAK DARUL RIDZUAN          TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
<div style="text-align: center;">  <p><b>BAHAN TOKSIK          (BUANGAN)</b></p> </div>	
<p style="text-align: center;"><b>SW110 : E-WASTE</b>          (Buangan daripada pemasangan elektrik/elektronik))</p>	
Tarikh Sisa Dihasilkan :	
Bilik/Makmal :	
Jabatan/Unit :	
Nama PTj :	
Pegawai Bertanggungjawab :	
No Tel. (Pejabat/Bimbit) :	





JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          اونیورسیتی قندیدرین سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL : 05-4505438/05-4505331</b></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>BAHAN TOKSIK              (BUANGAN)</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>CECAIR MUDAH              TERBAKAR              (BUANGAN)</b></p> </div> </div>	
<p><b>SW421 : CAMPURAN BUANGAN TERJADUAL</b>              (Campuran Cecair Sisa Terjadual)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	
<p>Bilik/Makmal :</p>	
<p>Jabatan/Unit :</p>	
<p>Nama PTj :</p>	
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	




JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          لونیورسیتی قندیدیقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>BAHAN TOKSIK              (BUANGAN)</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>PEROKSIDA ORGANIK              (BUANGAN)</b></p> </div> </div>	
<p><b>SW421 : CAMPURAN BUANGAN TERJADUAL</b>              (Campuran Cecair Sisa Terjadual)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	
<p>Bilik/Makmal :</p>	
<p>Jabatan/Unit :</p>	
<p>Nama PTj :</p>	
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	




JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          لونیورسیتی قندیدیقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>BAHAN TOKSIK              (BUANGAN)</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>PEPEJAL MUDAH TERBAKAR              (BUANGAN)</b></p> </div> </div>	
<p style="text-align: center;"><b>SW421 : CAMPURAN BUANGAN TERJADUAL</b>              (Campuran Pepejal Sisa Terjadual)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	
<p>Bilik/Makmal :</p>	
<p>Jabatan/Unit :</p>	
<p>Nama PTj :</p>	
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	




JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          لونیورسیتی قندیدیقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS          35900 TANJUNG MALIM          PERAK DARUL RIDZUAN          TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>BAHAN TOKSIK              (BUANGAN)</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>BAHAN PENGOKSIDAAN              (BUANGAN)</b></p> </div> </div>	
<p><b>SW421 : CAMPURAN BUANGAN TERJADUAL</b>          (Campuran Pepejal Sisa Terjadual)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	
<p>Bilik/Makmal :</p>	
<p>Jabatan/Unit :</p>	
<p>Nama PTj :</p>	
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	




JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          اونیورسیتی قندیديقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS          35900 TANJUNG MALIM          PERAK DARUL RIDZUAN          TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>BAHAN TOKSIK              (BUANGAN)</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>PEPEJAL BERBAHAYA              APABILA BASAH              (BUANGAN)</b></p> </div> </div>	
<p><b>SW421 : CAMPURAN BUANGAN TERJADUAL</b>          (Campuran Pepejal Sisa Terjadual)</p>	
<p>Tarikh Sisa Dihasilkan :</p>	
<p>Bilik/Makmal :</p>	
<p>Jabatan/Unit :</p>	
<p>Nama PTj :</p>	
<p>Pegawai Bertanggungjawab :</p>	
<p>No Tel. (Pejabat/Bimbit) :</p>	

JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          اونیورسیتی قندیدیقن سلطان ادریس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
 <p><b>BAHAN TOKSIK          (BUANGAN)</b></p>	 <p><b>PEPEJAL BOLEH TERBAKAR          SECARA SPONTAN          (BUANGAN)</b></p>
<p><b>SW421 : CAMPURAN BUANGAN TERJADUAL</b>          (Campuran Pepejal Sisa Terjadual)</p>	
Tarikh Sisa Dihasilkan	:
Bilik/Makmal	:
Jabatan/Unit	:
Nama PTj	:
Pegawai Bertanggungjawab	:
No Tel. (Pejabat/Bimbit)	:

JADUAL KETIGA  
 (Peraturan 10)  
 Kehendak Pelabelan bagi Buangan-Buangan Terjadual

 <p><b>UNIVERSITI          PENDIDIKAN          SULTAN IDRIS</b>          اونيزيتي قنديديقن سلطان ادريس          SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY</p>	<p><b>UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS</b>  <b>35900 TANJUNG MALIM</b>  <b>PERAK DARUL RIDZUAN</b>  <b>TEL: 05-4505438/05-4505331</b></p>
 <p><b>BAHAN TOKSIK          (BUANGAN)</b></p>	 <p><b>BAHAN MENGHAKIS          (BUANGAN)</b></p>
<p><b>SW421 : CAMPURAN BUANGAN TERJADUAL</b>          (Campuran Pepejal Sisa Terjadual)</p>	
Tarikh Sisa Dihasilkan	:
Bilik/Makmal	:
Jabatan/Unit	:
Nama PTj	:
Pegawai Bertanggungjawab	:
No Tel. (Pejabat/Bimbit)	:



UNIVERSITI  
PENDIDIKAN  
SULTAN IDRIS  
سولتان ادریس سلطان ادریس  
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY  
BAHAGIAN PENGURUSAN RISIKO DAN  
KESELAMATAN KESIHATAN PEKERJAAN

**MAKLUMAT  
JADUAL KETUJUH  
(Peraturan 13)**

Nama Buangan :

**Bahagian A : Sifat-Sifat**

1.0 Kategori Buangan

2.0 Punca

3.0 Sifat Fizikal Buangan

3.1 Takat Kilat  $^{\circ}\text{C}$  :

3.2 Takat Didih  $^{\circ}\text{C}$  :

3.3 Konsistensi pada suhu bilik (gas, cecair, enapcemar, pepejal) :

3.4 Wap lebih ringan/lebih berat daripada udara :

3.5 Kelarutan dalam air :

3.6 Buangan lebih ringan/lebih berat daripada air :

4.0 Risiko

4.1 Melalui sedutan :

4.2 Melalui pengambilan oral :

4.3 Melalui Sentuhan kulit :

**Bahagian B : Pengendalian Buangan**

1.0 Kelengkapan perlindungan diri

2.0 Prosedur/langkah berjaga-jaga semasa mengendalikan, membungkus, mengangkut dan menyimpan

3.0 Label yang sesuai



4.0 Keadah yang disyorkan bagi pelupusan

**Bahagian C : Langkah Berjaga-jaga Sekiranya Berlaku Pertumpahan atau Pelepasan Tidak Sengaja Yang Menyebabkan Kecederaan Diri**

1.0 Sekiranya tersedut wasap atau pengambilan oral

1.1 Gejala keracunan

1.2 Pertolongan cemas yang bersesuaian

1.3 Garis panduan bagi pakar perubatan

2.0 Sekiranya tersentuh kulit atau tersentuh mata

2.1 Gejala keracunan

2.2 Pertolongan cemas yang bersesuaian

2.3 Garis panduan bagi pakar perubatan

**Bahagian D : Langkah-Langkah Yang Hendaklah Diambil Sekiranya Berlaku Pertumpahan Atau Pelepasan Tidak Sengaja Yang Menyebabkan Kerosakan Material Akibat Daripada:-**

1.0 Pertumpahan atas lantai, tanah, jalan dll

2.0 Pertumpahan ke dalam air

3.0 Kebakaran

4.0 Letupan