1. Tujuan

a. Agar tercapai keadaan yang aman dan nyaman bagi karyawan/mahasiswa, serta tidak berbahaya bagi lingkungan.

b. Karyawan / mahasiswa dapat memahami tentang tindakan pencegahan & penanggulangan kecelakaan kerja di TFME.

2. Ruang Lingkup

Seluruhpengguna*Teaching Factory Manufacturing of Electronics* (TFME).

3. Istilah/Singkatan/Definisi

Ka.Lab	:	Kepalalaboratoriumjurusan.
Laboran	:	Instruktur/teknisilaboratoriumjurusan
TFME	:	*Teaching Factory Manufacturing of Electronics.*
MSDS	:	*Material Safety Data Sheet*
ESD	:	*Electro Static Dischange*

4. Referensi

- MSDS Bahankimia.
- *Safety First with Merck*, tahun 2000.
- *Safety in Laboratory with Merck*, tahun 2010.
- *Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals with Merck*, tahun 2010.

5. Lampiran

–

6. Uraian Instruksi Kerja

a. Kualifikasi Pelaksanaan

Keamanan TFME menjadi tanggung jawab semua orang yang berada / bekerja di dalam TFME.

b. Petunjuk kerja

1) Gunakan pakaian/ Alat Pelindung Diri (ADP) yang tersedia.
2) Ikuti instruksi kerja yang sudah disetujui dan disahkan
3) Waspadai bahaya yang mungkin ditimbulkan oleh bahan – bahan yang digunakan.
4) Mentaati peraturan yang berlaku di laboratorium.
5) Pastikan laboratorium dalam keadaan aman waktu ditinggalkan.
6) Jangan melakukan kegiatan yang tidak perlu/ beresiko bahaya seperti:

Controlled

- Bercanda dan berlari-lari.
- Makan / minum.
- Melakukan experimen yang tidak diketahui instruksinya.

7) Jangan menyimpan bahan yang mudah menguap di dekat sumber api.

8) Usahakan untuk mencegah kecelakaan kerja. Kenali bahan berbahaya melalui lembar data keselamatan bahan (MSDS).

9) Kenali kondisi berbahaya karena:

a) Sistem pemanasan dan suhu tinggi:
- Pemanasan langsung, misalnya: bunsen, listrik, dll.
- Pemanasan tak langsung, misalnya: penangas air.
- Uap untuk pemanasan, misalnya: destilasi uap.
- Pemanas listrik.

b) Instrumentasi (radiasi dan listrik) :
- Atomisasi larutan asam, contoh: AAS (atomisasi yang terjadi dapat menyebabkan iritasi saluran pernafasan dan paru-paru).
- Sinar X, contoh :alat-alat yang menggunakan sinar X.
- Sumber sinar yang lain, seperti: sinar UV, IR, radiasi logam dll.
- Instalasi listrik, contoh: instalasi yang jelek, sengatan listrik.

c) Penyimpanan bahan:
- Pengaruh panas dan api.
  Kenaikan suhu menyebabkan reaksi atau terjadi perubahan kimia dan mempercepat reaksi. Percikan api berbahaya untuk bahan yang mudah terbakar.
- Pengaruh kelembaban.
  Zat higroskopis menyerap air dari udara dan reaksi hidrasi yang eksotermis dapat memanaskan ruangan.
- Interaksi dengan wadah.
  Bahan kimia dapat berinteraksi dengan wadah yang dapat menyebabkan kebocoran.
- Interaksi antar bahan.
  Kemungkinan interaksi antar bahan ada yang dapat menyebabkan ledakan, kebakaran atau timbulnya gas beracun.

d) Incompatible material.
Bahan-bahan kimia yang tidak boleh disimpan di tempat yang sama, karena jika terjadi interaksi yang disebabkan oleh kebocoran atau hal lainnya dapat menimbulkan akibat yang fatal (kebakaran, ledakan, gas beracun dsb). Contoh :

Menimbulkan gas beracun:

Bahankimia	Bahankimia	Bahayabilatercampur
Nitrat	Asam sulfat	Nitrogen dioksida
Asam nitrat	Tembaga, logam berat	Nitrogen dioksida
Nitrit	Asam	Asam nitrogen oksida

Controlled

Bahan Inkompatibel :

	Acids, Inorganic	Acids, Oxidizing	Acids, Organic	Alkalis (Bases)	Oxidizers	Poisons, inorganic	Poisons, organic	Water reactives	Organic solvents
Acids, Inorganic			x	x		x	x	x	x
Acids, Oxidizing			x	x		x	x	x	x
Acids, Organic	x	x		x	x	x	x	x	
Alkalis (Bases)	x	x	x				x	x	x
Oxidizers			x				x	x	x
Poisons, inorganic	x	x	x				x	x	x
Poisons, organic	x	x	x	x	x	x			
Water reactives	x	x	x	x	x	x			
Organic solvents	x	x		x	x	x			

Contro

Simbol bahaya dan artinya :

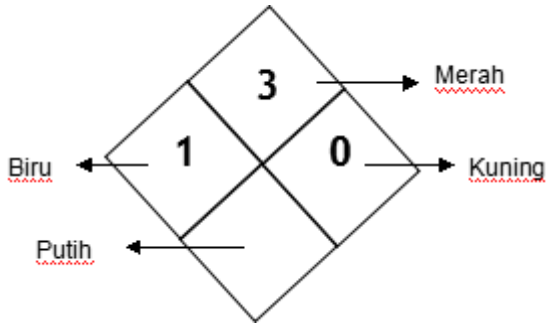
Simbol	Tipe bahan berbahaya
	E = Explosive (Mudah meledak) <u>Keterangan :</u> Bahan yang mudah meledak Bahan-bahan yang reaktif dengan sendirinya.
	O = Oxidizing (Pengoksidasi) <u>Keterangan :</u> Bahan tersebut mengakibatkan kebakaran saat bertemu dengan api atau bahan lain yang mengandung api (*flammable*).
	C = Corrosive (Korosif) <u>Keterangan :</u> • Merusak total, meliputi korosi kulit dan kerusakan mata serius. • Mengakibatkan terjadi kerusakan peralatan laboratorium apabila terkontaminasi bahan tersebut.
	F = Flammable <u>Keterangan.</u> • Spontan terbakar; gas, gas jenuh diudara; cairan dengan titik nyala “flash point” di bawah 21°C. • Bahan-bahan atau campuran-campuran bila kontak/bereaksi dengan air menimbulkan gas-gas yang mudah terbakar/menyala. • Bahan-bahan yang reaktif dengan sendirinya. • Bahan-bahan yang mengalami pemanasan dengan sendirinya
	T = Toxic (Beracun) <u>Keterangan :</u> Terhirup, tertelan atau terkontaminasi melalui kulit dapat mengakibatkan timbulnya sakit dan pada kumulasi waktu tertentu mengakibatkan kematian.

Controlled

	N = Damaging to Environment (Berbahaya bagi lingkungan) <u>Keterangan</u> : Berbahaya bagi lingkungan akuatis
	Xi = Irritant (Iritasi) <u>Keterangan</u> : • Iritasi kulit • Iritasi mata • Sensitifitas terhadap kulit • Iritasi saluran pernafasan • Efek-efek narkotika
	Gas Cylinder/Gas under pressure = Gas-gas dibawah tekanan <u>Keterangan</u> : Gas-gas termampatkan Gas-gas tercairkan Gas-gas tercairkan refrigerasi Gas-gas terlarutkan
	Xn = Harmful (berbahaya) <u>Keterangan :</u> Sensitifitas terhadap kesehatan dan toksisitas terhadap reproduksi

Controlled

Contoh :



National Fire Protection Association(NFPA) Code

- Merah = bahaya kebakaran
- Biru = bahaya kesehatan
- Kuning = reaktifitas
- Putih = informasi lain seperti Bereaksi dgn air, tidak cocok dengan air,alat pelindung diri.

Nilai untuk semua warna adalah
0 = tidak ada bahaya
1 = slight (sedikit)
2 = menengah
3 = keras
4 = extreme

10) Gunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja, berupa baju ESD, alas kaki/sepatu ESD, tutup rambut ESD, sarung tangan dan masker.
11) Pisahkan bahan kimia sesuai dengan karakteristiknya, dan letakkan di tempat masing-masing sesuai Instruksi Kerja Penanganan Bahan Kimia.
12) Segera bersihkan bahan yang tumpah dengan cara menetralkan atau memperkecil konsentrasi.
13) Sediakan shower/kran air/ eye wash yang siap dipakai sewaktu-waktu.
14) Pastikan terdapat Alat Pemadam Kebakaran (APAR) dan pastikan berfungsi dengan baik serta ditempatkan di tempat yang mudah dijangkau.
15) Adanya pintu darurat selain pintu-pintu yang biasa digunakan.
16) Adanya instalasi listrik yang baik, bila perlu ada alat pengaman khusus.
17) Pastikan tombol stop dan switch isolasi listrik yang berfungsi dengan baik.
18) Penempatan gas sebaiknya diluar ruang TFME.
19) Pastikan ventilasi berfungsi dengan baik, termasuk Ruang asam.
20) Tersedianya P3K yang cukup jumlah & jenis obatnya.
21) Jangan pernah menggunakan botol bekas bahan kimia untuk tempat makanan/minuman.
22) Selalu beri penandaan pada botol atau wadah yang berisi bahan kimia.
23) Gunakan peralatan gelas yang masih baik (tidak retak atau cacat).

c. Usaha untuk menanggulangi kecelakaan kerja, sbb :

1) Kenali jenis kecelakaan di TFME :
   - Luka karena benda tajam.
     Tutup dengan plester/perban. Untuk yang agak parah tutup dengan plester antiseptik dengan efek menekan untuk menghentikan pendarahan.
   - Luka karena api.
     Luka ringan bisa disiram dengan air selama minimal 10 menit. Untuk yang agak parah tutup dengan plester antiseptik dan secepatnya bawa ke dokter.

Controlled

- Terbakar oleh asam atau basa.
  Rawat dengan polyethylene glycols 400. Untuk yang agak parah secepatnya bawa ke dokter.

2) Penanganan personil yang terluka :
   - Usahakan personil yang mengalami kecelakaan tetap tenang.
   - Bawa ketempat yang aman dan jauhkan dari tempat kecelakaan.
   - Berikan pertolongan pertama, jika perlu secepatnya bawa ke dokter.
   - Lokalisir daerah kecelakaan, hindari perluasan dan akibat yang lebih buruk.

3) Evakuasi :
   - Beri bantuan pada personil yang terluka.
   - Pergi dari TFME kedaerah yang aman.
   - Jangan gunakan elevator/lift (bila ada).
   - Jangan lari atau panik.
   - Pergi kelantai terbawah dan tempat yang terbuka.
   - Jalan ketempat evakuasi yang telah ditentukan.
   - Jangan sekali-kali kembali ketempat kecelakaan sebelum keadaan aman.

Controlled