

MODUL PRATIUM
PENGANTAR DASAR K3



PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMAT KERJA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS INDONESIA MAJU
JAKARTA 2024



Modul Praktikum Pengantar Dasar K3

Nama Mahasiswa :

NPM :

**PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMAT KERJA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS INDONESIA MAJU
JAKARTA 2024**

KATA PENGANTAR

Buku petunjuk praktikum disusun untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa sebagai panduan dalam melaksanakan praktikum pengantar dasar k3 Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Program Sarjana Terapan Fakultas Vokasi Universitas Indonesia Maju (UIMA). Buku petunjuk praktikum ini diharapkan akan membantu dan mempermudah mahasiswa dalam memahami dan melaksanakan praktikum pengantar dasar k3 sehingga akan memperoleh hasil yang baik.

Materi yang dipraktikkan merupakan materi yang selaras dengan materi kuliah teori pengantar dasar k3. Teori dasar yang didapatkan saat kuliah juga akan sangat membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum pengantar dasar k3 ini.

Buku petunjuk ini masih dalam proses penyempurnaan. Insha Allah perbaikan akan terus dilakukan demi kesempurnaan buku petunjuk praktikum ini dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga buku petunjuk ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
Tata Tertib Pratikum	iii
Petunjuk Pembuatan Laporan Resmi PratiKu	iv
Pratikum 1 Asistensi.....	1
Pratikum 2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	2
Pratikum 3 Penerapan 5S/5R Dalam Kesehatan dan Keselamatan kerja	11
Pratikum 4 Identifikasi Potensi Bahaya Alat/Mesin dan Area laboratorium	16
Pratikum 5 Potensi Bahaya Fisik	24
Pratikum 6 Potensi Bahaya Faktor Kimia	28
Pratikum 7 Responsi.....	31

TATA TERTIB PRAKTIKUM

PENGANTAR DASAR K3

1. Mahasiswa harus masuk laboratorium tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan;
2. Semua mahasiswa **WAJIB** mengikuti pre test yang dilaksanakan sebelum kegiatan berlangsung;
3. Hanya mahasiswa dengan keterangan sakit dari dokter atau surat lain yang bersifat institusional yang akan dipertimbangkan;
4. Setiap kali selesai mengerjakan satu materi praktikum mahasiswa diwajibkan meminta persetujuan (acc) dari dosen atau asisten mahasiswa yang bertugas
5. Ketika memasuki ruangan laboratorium, mahasiswa sudah siap dengan jas lab, buku petunjuk praktikum, buku kerja, alat tulis menulis dan alatalat lain yang dipergunakan dalam kegiatan praktikum;
6. Mahasiswa yang tidak lengkap mengikuti kegiatan praktikum dan atau tidak melakukan inhalen, maka mahasiswa yang bersangkutan tidak diperkenankan mengikuti **RESPONSI** (Ujian Praktikum);
7. Mahasiswa dinyatakan gagal praktikum, bila :
 - a. Tidak mengikuti kegiatan praktikum **TIGA** kali berturut-turut atau lebih.
 - b. Jumlah preparat yang selesai dikerjakan $< 80 \%$.
8. Mahasiswa diwajibkan menjaga kebersihan alat-alat peraga di laboratorium

PETUNJUK PEMBUATAN LAPORAN RESMI PRAKTIKUM

PENGANTAR DASAR K3

A. Format laporan praktikum Pengantar Dasar K3 sebagai berikut:

1. Judul Praktikum
2. Tujuan Praktikum
3. Pendahuluan (berisi uraian latar belakang dan dasar teori secara singkat)
4. Bahan dan Alat Praktikum
5. Cara Kerja
6. Hasil Praktikum
7. Pembahasan
8. Kesimpulan
9. Daftar Pustaka (Minimal dari 2 buku referensi dan 1 jurnal). Penulisan daftarpustaka yang berasal dari blog, tidak diperbolehkan.
10. Lampiran (berisi data-data pendukung atau jawaban pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam buku petunjuk praktikum).
11. Laporan praktikum bersifat individu dan ditulis tangan atau di ketik komputersesuai kebutuhan dosen pengajar

PRAKTIKUM I

ASISTENSI

Asistensi bertujuan untuk menjelaskan tiap-tiap kegiatan yang akan dilaksanakan dan peralatan yang digunakan dalam praktikum. Ujian awal akan dilakukan untuk menguji pemahaman dan kesiapan praktikan.

PRAKTIKUM II

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

A. TUJUAN

1. Praktikan memahami peran penting dan tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
2. Praktikan dapat mengidentifikasi *hazard* atau potensi bahaya di tempat kerja.
3. Praktikan mengenal jenis – jenis alat pengaman diri dan mengetahui penggunaannya.
4. Praktikan mengetahui bahaya yang mungkin ditimbulkan oleh suatu kegiatan pekerjaan dan mengetahui penggunaan simbol yang tepat untuk peringatan bahaya.
5. Praktikan dapat melakukan analisa keselamatan pekerjaan.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Keselamatan kerja merupakan sebuah cara yang ditempuh oleh suatu perusahaan guna menciptakan suatu kondisi yang aman jauh dari segala macam bahaya sehingga nantinya akan tercipta suatu sistem kerja yang aman dan nyaman.

Menurut Dr. **Suma'mur** P.K, M.Sc dalam bukunya yang berjudul Higene Perusahaan dan kesehatan kerja mendefinisikan :

"Keselamatan kerja adalah sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat dan meninggal sebagai akibat kunci bagi keamanan tenaga kerja. Kecelakaan kerja dapat menimbulkan kerugian langsung dan tak langsung seperti kerusakan mesin dan peralatan kerja, terhentinya proses produksi untuk sementara, kerusakan pada lingkungan kerja dan lain-lain "

Menurut Bennett N.B.Silalahi dan Rumondang B.Silalahi :

"Keselamatan kerja merupakan suatu usaha untuk mencegah setiap perbuatan atau kondisi tidak selamat yang dapat mengakibatkan kecelakaan, sedangkan kesehatan kerja yaitu terhindarnya karyawan dari penyakit yang mungkin akan timbul setelah melakukan pekerjaan tersebut "

Adapun Tujuan dari keselamatan kerja adalah sebagai berikut :

- a. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
- b. Menjamin keselamatan setiap orang yang berada di tempat kerja.
- c. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien.

Analisa Keselamatan Pekerjaan (AKP) adalah pendekatan struktural untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam suatu pekerjaan dan membaginya dalam langkah-langkah pekerjaan. Karena yang dipertimbangkan aksi (sifat) dan sama juga dengan kondisi fisik dan lingkungan, adalah suatu cara yang baik untuk menambah wawasan keselamatan dan mencapai perbaikan yang berkesinambungan dalam kinerja keselamatan. Juga karena Analisa Keselamatan Pekerjaan biasanya dibuat oleh sebuah tim, hal itu cara yang baik juga untuk meningkatkan keterlibatan yang lebih luas dalam memperbaiki kinerja keselamatan.

Analisa Keselamatan Pekerjaan yang lengkap mendapatkan keuntungan sbb :

- Memberikan pengertian yang sama terhadap setiap orang tentang apa yang dilakukan untuk mengerjakan pekerjaan dengan selamat.
- Adalah suatu alat pelatihan yang efektif untuk para pegawai baru.
- Elemen yang utama dapat dimasukkan dalam daftar keselamatan, pengarahan sebelum memulai pekerjaan, observasi keselamatan dan sebagai topik pada rapat keselamatan.
- Membantu dalam penulisan prosedur keselamatan untuk jenis pekerjaan yang baru maupun yang dimodifikasi.
- Suatu alat yang efektif untuk merencanakan pekerjaan yang dilakukan tidak rutin (misal: mematikan unit, dsbnya).

Analisa Keselamatan Pekerjaan terdiri dari 5 fase :

- a. memilih jenis pekerjaan
- b. membentuk tim analisa keselamatan pekerjaan
- c. menjabarkan suatu pekerjaan
- d. mengidentifikasi bahaya-bahaya potensial
- e. membuat penyelesaian-penyelesaian

2. Alat Pelindung Diri

Prosedur keselamatan kerja pada umumnya bertujuan untuk melindungi operator dari kecelakaan dan melindungi mesin dari kerusakan, baik pada saat operasi maupun pada saat kegiatan perbaikan dan pemeliharaan. Dua hal terbesar yang menjadi penyebab kecelakaan kerja yaitu :

- a. perilaku pekerja yang tidak aman
- b. kondisi lingkungan yang tidak aman

Persentase penyebab kecelakaan kerja, tiga persen dikarenakan sebab yang tidak bisa dihindarkan (seperti bencana alam), 24% dikarenakan lingkungan atau peralatan yang tidak memenuhi syarat, dan 73% dikarenakan perilaku yang tidak aman. Perilaku yang tidak aman yang sering dilakukan oleh pekerja adalah :

- a. sembrono dan tidak hati-hati
- b. tidak mematuhi peraturan
- c. tidak mengikuti standar prosedur kerja.
- d. tidak memakai alat pelindung diri
- e. kondisi badan yang lemah

Alat pelindung diri adalah seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh/sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya/kecelakaan kerja. APD dipakai sebagai upaya terakhir dalam usaha melindungi tenaga kerja apabila usaha rekayasa (*engineering*) dan administratif tidak dapat dilakukan dengan baik.

Jenis-jenis APD dan Penggunaannya

Alat pelindung kepala

- Topi Pelindung/Pengaman (*Safety Helmet*): Melindungi kepala dari benda keras, pukulan dan benturan, terjatuh dan terkena arus listrik.
- Tutup Kepala: Melindungi kepala dari kebakaran, korosif, uap-uap, panas/dingin



Hats/cap: Melindungi kepala dari kotoran debu atau tangkapan mesin-mesin berputar



Alat pelindung muka dan mata

Alat pelindung muka dan mata berfungsi melindungi muka dan mata dari lemparan benda – benda kecil, lemparan benda-benda panas, pengaruh cahaya, pengaruh radiasi tertentu,



Alat pelindung telinga

Tutup telinga (*ear plugs or ear muffs*) yang baik adalah menahan frekuensi tertentu saja, sedangkan frekuensi untuk bicara (komunikasi) tak terganggu.



Alat pelindung pernafasan

Alat pelindung pernafasan memberikan perlindungan terhadap sumber-sumber bahaya seperti kekurangan oksigen, pencemaran oleh partikel (debu, kabut, asap dan uap logam), pencemaran oleh gas atau uap.



Alat pelindung tangan

Sarung tangan (*hand gloves*) ; melindungi tangan dari benda tajam.



Alat pelindung kaki

Pada industri ringan/ tempat kerja biasa, cukup dengan sepatu yang baik. Sepatu pelindung (*safety shoes*), dapat terbuat dari kulit, karet, sintetis atau plastic. Untuk mencegah tergelincir, dipakai sol anti slip. Untuk mencegah tusukan, dipakai sol dari logam. Terhadap bahaya listrik, sepatu seluruhnya harus di jahit atau direkat tak boleh memakai paku.



Dalam aspek keselamatan kerja, simbol-simbol keselamatan kerja merupakan langkah efektif untuk menginformasikan berbagai hal terkait dengan keselamatan kerja. Simbol simbol keselamatan kerja menjadi pegangan dan acuan setiap orang di lingkungan kerja, khususnya para pekerja

Berikut adalah contoh penggunaannya :

warna	makna	contoh																		
<i>Background</i> Warna Merah (lingkungan berbahaya)	larangan	<table border="1"> <tr> <td>1.101</td> <td>1.102</td> <td>1.103</td> <td>1.104</td> <td>1.105</td> <td>1.106</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Larangan</td> <td>Dilarang Merokok</td> <td>Dilarang Minum</td> <td>Dilarang Makan</td> <td>Dilarang Makan dan Minum</td> <td>Dilarang Memakai Topi</td> </tr> </table>	1.101	1.102	1.103	1.104	1.105	1.106							Larangan	Dilarang Merokok	Dilarang Minum	Dilarang Makan	Dilarang Makan dan Minum	Dilarang Memakai Topi
1.101	1.102	1.103	1.104	1.105	1.106															
Larangan	Dilarang Merokok	Dilarang Minum	Dilarang Makan	Dilarang Makan dan Minum	Dilarang Memakai Topi															
	bahan	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Explosive</td> <td>Oxidizing Agent</td> <td>Highly Flammable</td> <td>Extremely Flammable</td> </tr> </table>					Explosive	Oxidizing Agent	Highly Flammable	Extremely Flammable										
Explosive	Oxidizing Agent	Highly Flammable	Extremely Flammable																	
	emang juang	<table border="1"> <tr> <td>3.201</td> <td>3.202</td> <td>3.203</td> <td>3.204</td> <td>3.205</td> <td>3.206</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lokasi Tombol Darurat</td> <td>Lokasi Lonceng Darurat</td> <td>Lokasi Alat Pemadam Api Ringan</td> <td>Lokasi Selang Pemadam</td> <td>Lokasi Hidran</td> <td>Lokasi Telepon Darurat</td> </tr> </table>	3.201	3.202	3.203	3.204	3.205	3.206							Lokasi Tombol Darurat	Lokasi Lonceng Darurat	Lokasi Alat Pemadam Api Ringan	Lokasi Selang Pemadam	Lokasi Hidran	Lokasi Telepon Darurat
3.201	3.202	3.203	3.204	3.205	3.206															
Lokasi Tombol Darurat	Lokasi Lonceng Darurat	Lokasi Alat Pemadam Api Ringan	Lokasi Selang Pemadam	Lokasi Hidran	Lokasi Telepon Darurat															
<i>Background</i> Warna Kuning	Peringatan waspada	<table border="1"> <tr> <td>2.001</td> <td>2.002</td> <td>2.003</td> <td>2.004</td> <td>2.005</td> <td>2.006</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Biohazard</td> <td>Material Resiko Kanker</td> <td>Perhatian</td> <td>Perhatian Gas Bertekanan</td> <td>Perhatian Substansi Korosif</td> <td>Perhatian Kepala Terbentur</td> </tr> </table>	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006							Biohazard	Material Resiko Kanker	Perhatian	Perhatian Gas Bertekanan	Perhatian Substansi Korosif	Perhatian Kepala Terbentur
2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006															
Biohazard	Material Resiko Kanker	Perhatian	Perhatian Gas Bertekanan	Perhatian Substansi Korosif	Perhatian Kepala Terbentur															

<i>Background</i>	Darurat	
Warna Hijau	Pertolongan pertama	
<i>Background</i>	anjaran	
Biru		
<i>Background</i>	Informasi	
Putih	umum	

C. Cara praktikum

1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Pertama-tama, pilihlah pekerjaan yang akan dianalisa dari tim AKP seperti yang diuraikan pada keterangan yang terdahulu.

a. Langkah pekerjaan dasar utama

- Uraikan pekerjaan menjadi langkah-langkah utama
- Buat daftar dalam urutan kejadian yang normal
- Terangkan kata apa, bukan bagaimana pada setiap langkah
- Dikaji ulang dengan pegawai yang berpengalaman

b. Mengidentifikasi bahaya-bahaya yang potensial

- Tanyakan pada setiap langkah kerja untuk bahaya-bahaya yang potensial
- Dapatkan ide dari :
 - 1) Mengobeservasi pekerjaan yang sedang dilakukan
 - 2) Diskusikan dengan para pegawai dan tim AKP
 - 3) (Buat daftar setiap bahaya yang potensial)
 - 4) Masukkan data-data yang telah terkumpul pada tabel di bawah:

ANALISA KESELAMATAN PEKERJAAN				
Pekerjaan	Tanggal	Baru/revisi	Jabatan pegawai yang mengerjakan	Tim analisa keselamatan pekerjaan
Organisasi		Lokasi kerja		Diperiksa oleh
Alat pelindung diri yang diperlukan			Prosedur yang selamat	
Langkah-langkah dasar pekerjaan		Bahaya-bahaya yang berpotensi		

Apa Yang Perlu Dicari Selama Menganalisa Keselamatan Pada Pekerjaan

Kondisi Lingkungan – Apakah ada kondisi yang dapat berbahaya terhadap keselamatan atau kesehatan?

- Apakah ada gas, uap, butiran, asap, atau debu di daerah tersebut?
- Apakah cukup tersedia ventilasi untuk mengeluarkan udara yang terkontaminasi?
- Apakah ada sumber panas atau dingin?

Kontak yang mengakibatkan luka-luka - Apakah ada bahaya terpukul, dipukul, terjepit, tertimpa, tertindih, atau hal lainnya yang mengakibatkan kontak yang berbahaya terhadap suatu objek?

- Dapatkah seseorang berhubungan dengan, terpukul oleh, terbelit oleh peralatan atau bagian yang bergerak?
- Apakah ada titik-titik yang bergerak diantara dua bagian/alat yang bergerak, seperti tali kipas dan rodanya?
- Apakah ruangan kerjanya cukup? Berada pada daerah yang bebas dari kebakaran? Bebas dari lalu lintas?

Kelelahan – Dapatkah terjadi kelelahan yang disebabkan oleh mendorong, menarik, mengangkat, membengkok, memutar, atau dengan gerakan yang berulang?

- Apakah pegawai berada pada penempatan/posisi tubuh yang baik?
- Apakah pekerjaan tersebut memerlukan pengangkatan yang berlebihan?
- Apakah pegawai memutar sewaktu mengangkat?

Kunci Lain dari Tingkah Laku Yang Selamat

- Apakah para pegawai menggunakan alat pelindung diri yang benar waktu bekerja?
- Apakah pegawai menggunakan perkakas yang benar sewaktu bekerja?
- Apakah pegawai mengangkat barang yang berat dengan peralatan yang digunakan untuk itu?

- 5) Cobalah suatu studi kasus, apabila terjadi suatu kecelakaan kerja di suatu industry kemudian isilah tabel laporan penyelidikan kecelakaan kerja berikut:
(tabel tersedia di halaman berikutnya)

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN K3 DEPARTEMEN VOKASI STIKIM		Kode form : No. Terbitan :			
LAPORAN PENYELIDIKAN KECELAKAAN KERJA					
IDENTIFIKASI / INFORMASI	DEPARTEMEN		Atasan langsung korban		
	LOKASI KEJADIAN		TGL. KEJADIAN	WAKTU	TGL. LAPOR
	KECIDERAAN	KERUSAKAN HARTA BENDA		INSIDEN/KK/NEAR MISS/NYARIS CELAKA	
	Nama korban	Bagian	Kerusakan harta benda	Loss Day	
	Bagian anggota badan	Perkiraan kerugian		Potensi kerugian	
	Obyek alat yang terlibat	Saksi yang melihat kejadian			
PENJELASAN	JELASKAN BAGAIMANA KECELAKAAN BISA TERJADI				
ALASAN SEBAB	PENYEBAB LANGSUNG (TINDAKAN TIDAK AMAN YANG MENYEBABKAN CELAKA)				
	PENYEBAB DASAR (FAKTOR PEKERJAAN DAN PERORANGAN YANG DAPAT MENYEBABKAN KECELAKAAN)				
PERBAIKAN	TINDAKAN PERBAIKAN / PENCEGAHAN YANG AKAN DILAKUKA		Tanggal	Penanggung Jawab	
	Dibuat oleh:	Diketahui oleh:	Disetujui oleh:		

	SHEO	Korban	Atasan korban	Sekretaris P2K3	Ketua/wakil P2K3
VERIFIKASI	VERIFIKASI TINDAKAN PERBAIKAN (Diisi oleh SHEO)				
	1. Tanggal Status = OK / NOT OK		Paraf penanggung jawab		
	Catatan :				
	1. Tanggal Status = OK / NOT OK		Paraf penanggung jawab		
Catatan :					
	Dibuat oleh:	Disetujui oleh:			
	
	SHEO	Sekretaris P2K3		Ketua/wakil P2K3	

2. Alat Pelindung Diri

- Amati aktivitas produksi pada industri yang dikunjungi, mulai dari penerimaan, gudang bahan baku, proses produksi sampai pengudangan produk dan pengiriman.
- Catat alat pelindung diri yang telah digunakan pekerja dan simbol-simbol keselamatan kerja yang sudah ada.
- Apakah APD dan simbol tersebut sudah mencukupi?
- Tuliskan hasil pengamatan dalam tabel.
- Berikan usulan APD yang lebih tepat dan simbol-simbol yang mendukung keselamatan kerja.

Lokasi	Kondisi saat ini		usulan	
	APD	Simbol K3	APD	Simbol K3
Penerimaan Bahan				
Gudang Bahan baku				
Proses Produksi				
Penyimpanan Sementara				
Gudang Produk				
Pengiriman Produk				

3. Simbol-simbol K3

- Amati aktivitas dalam laboratorium Program Studi Sarjana Terapan K3
- Catatlah kegiatan-kegiatan, tata letak, dan peralatan-peralatan yang mungkin menimbulkan bahaya pada saat bekerja dalam lingkungan kerja tersebut
- Analisis sebaiknya simbol-simbol apa saja yang diletakkan di laboratorium tersebut untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja
- Buat dan cetak simbol-simbol K3 sesuai dengan hasil pengamatan sebelumnya
- Tempelkan simbol-simbol tersebut pada tempatnya sesuai pengamatan

PRAKTIKUM III

PENERAPAN 5S/5R DALAM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

A. TUJUAN

1. Praktikkan memahami penerapan 5S/5R dalam aktivitas pekerjaan.
2. Praktikkan mampu menerapkan 5S/5R dalam aktivitas pekerjaan.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Salah satu keberhasilan kinerja suatu organisasi dinilai dari kondisi lingkungan di tempat kerja. Organisasi yang mempunyai kinerja yang buruk dapat dilihat dari situasi kerja yang tidak teratur, banyaknya barang *reject* atau *rework*, nilai absensi karyawan yang buruk, dsb. 5S merupakan indikator pertama untuk menilai kinerja organisasi tersebut. Sebelum memulai program penerapan 5S, perlu dilakukan penyamaan pola pikir setiap karyawan akan arti “pemborosan” di Gudang. Dengan pola pikir yang sama diharapkan akan mempercepat penerapan program 5S di Gudang. Cara efektif yang biasa dilakukan adalah bersama-sama keliling area kerja untuk melihat, mencatat dan memberikan saran pemecahan adanya pemborosan. Pemborosan adalah segala sesuatu yang :

- Tidak memberikan nilai tambah
- Berlebihan dari kebutuhan minimum
- Tidak membantu suatu proses
- Tidak menguntungkan secara materi

Adapun tujuan dari penerapan 5S/5R dalam aktivitas pekerjaan adalah:

1. Mewujudkan tempat kerja yang bersih dan nyaman.
2. Melatih pekerja/karyawan agar mampu mengelola kondisi tempat kerja nya secara mandiri dan bertanggung jawab.
3. Mengurangi tingkat kecelakaan kerja dengan menciptakan kondisi lingkungan kerja yang baik.
4. Mewujudkan citra perusahaan yang positif di mata customer pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.
5. Meningkatkan mutu hasil kerja (Lingkungan kerja yang baik menghasilkan mutu hasil kerja yang baik).

Dalam bahasa Jepang 5S berarti *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*. Dalam bahasa Indonesia diterjemahkan sebagai 5R yang berarti Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin. 5S/5R dirancang untuk menghilangkan pemborosan dengan mengutamakan perilaku positif dari setiap orang dalam organisasi.

1. Seiri : Ringkas

Berarti mengatur segala sesuatu, memilah sesuatu dengan aturan atau prinsip tertentu. Membedakan yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan, mengambil keputusan yang tegas dan menerapkan manajemen stratifikasi untuk membuang yang tidak diperlukan. Beberapa langkah untuk menerapkan Ringkas ini dengan cara menentukan barang yang diperlukan atau yang tidak diperlukan, menyingkirkan barang yang tidak diperlukan, sekaligus memastikan bahwa barang yang diperlukan disimpan dalam jangkauan supaya lebih efisien dengan memperhatikan frekuensi pemakaian. Barang yang tidak dipakai di Gudang akan berdampak terhadap *inventory* yang dapat menurunkan produktivitas dan menimbulkan bahaya.

2. Seiton : Rapi

Berarti menyimpan barang di tempat yang tepat atau dalam tata letak yang benar sehingga dapat dipergunakan dalam keadaan mendadak. Ini berguna untuk menghilangkan proses pencarian. Jika segala sesuatu di simpan di tempatnya, maka tempat kerja menjadi rapi. Sesungguhnya, terdapat barang yang tidak diperlukan di dalam setiap Gudang. Barang yang tidak diperlukan artinya barang tersebut tidak dibutuhkan untuk produksi saat ini.

3. Seiso : Resik

Berarti membersihkan barang – barang dari kotoran atau tempat kerja dari barang – barang yang tidak diperlukan. Terdapat tiga kategori luas untuk mentargetkan Seiso, yaitu : area penyimpanan, peralatan dan lingkungan.

a. Area Penyimpanan

- Kategori ini termasuk bermacam-macam barang dan tempat.
- Sehingga apa yang sebenarnya harus dibersihkan.

b. Peralatan

- Kita harus selalu merawat mesin kita sendiri dan menjaga kebersihan serta kerapiannya.
- Ini adalah pandangan dari kita bersama

c. Lingkungan

- Bila tempat dimana kita bekerja setiap hari tertutup dengan debu yang melekat, kita akan dengan mudah mengalami depresi.
- Buatlah bersih dan nyaman serta pertahankan selalu.

4. Seiketsu : Rawat

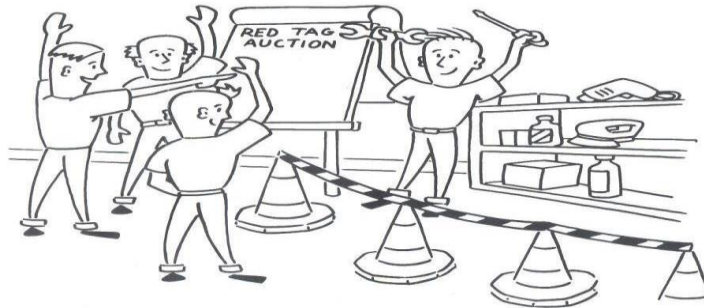
Berarti memelihara barang – barang atau tempat kerja agar teratur, rapi dan bersih, termasuk pada aspek personal dan kaitannya dengan polusi / limbah pabrik. Apabila kegiatan Seiri, Seiton dan Seiso telah selesai, selanjutnya kondisi ini harus dipertahankan sebagai suatu kebiasaan. Diperlukan adanya standart berikut sarana untuk pengecekan, disosialisasikan dan dilakukan review secara berkala. Peringatan – peringatan visual yang menarik dan diatur secara kreatif sangat diperlukan untuk membantu setiap orang memahami tentang perlunya standartisasi untuk kebersihan dan bagaimana melaksanakannya. Alat bantu visual (gambar) ini juga sangat diperlukan untuk mempermudah menunjukkan penyebab penyimpangan itu bisa terjadi dan apa yang harus dilakukan untuk mengatasi hal tersebut.

5. Shitsuke : Rajin

Berarti kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan cara yang benar sebagai suatu kebiasaan. Shitsuke adalah terciptanya suatu kebiasaan yang baik dari setiap orang yang terlibat untuk melakukan setiap hal dengan benar sesuai standart yang telah ditetapkan. Perilaku disiplin diharapkan tercipta bagi seluruh orang terutama anggota dalam segmennya.

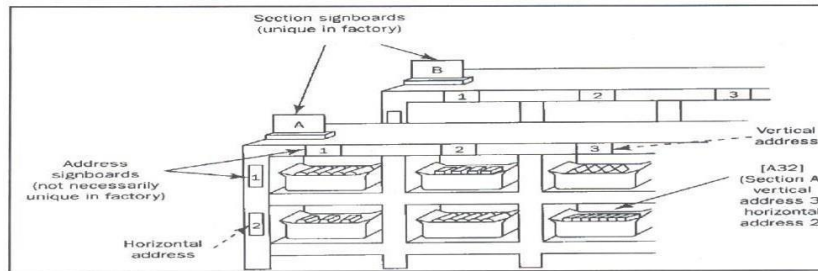
C. CARA PRAKTIKUM

1. Amatilah kondisi industri yang anda kunjungi, kemudian ambil gambar dari beberapa lokasi yang melibatkan aktivitas pekerjaan!
2. Buatlah analisa 5S dengan cara

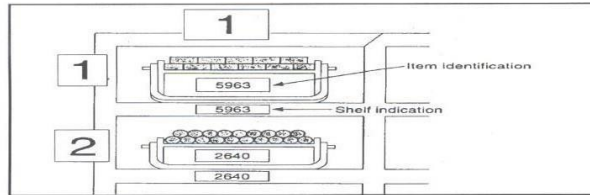


- a. Persiapkan gambar yang anda ambil untuk didiskusikan dalam kelompok dan dianalisa.

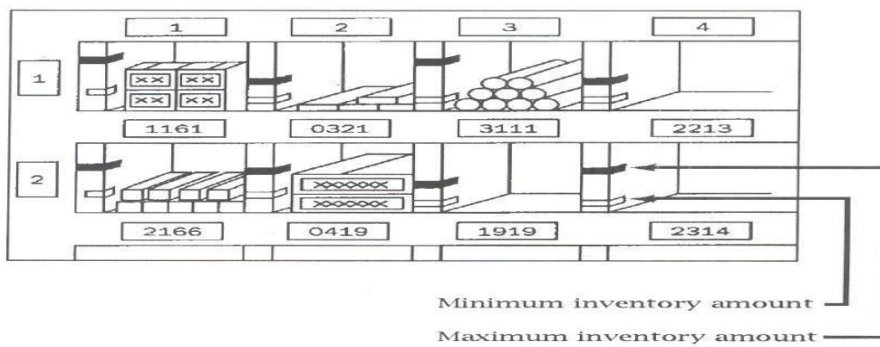
b. Lakukan diskusi dan analisa penerapan 5S dan berikan saran perbaikan.



This will give every machine and storage place its own address.

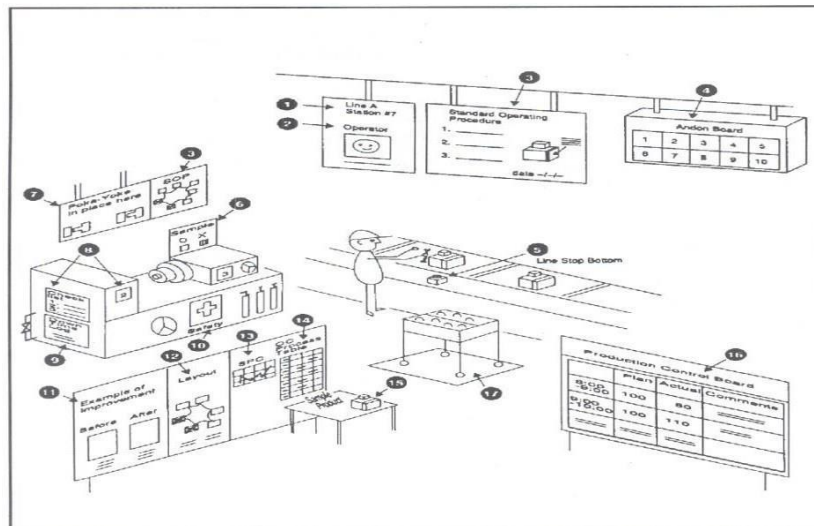


These illustrations and the two following ones are taken from *Putting 5S to Work* by Hiroyuki Hirano, published by PHP Institute, 1993.

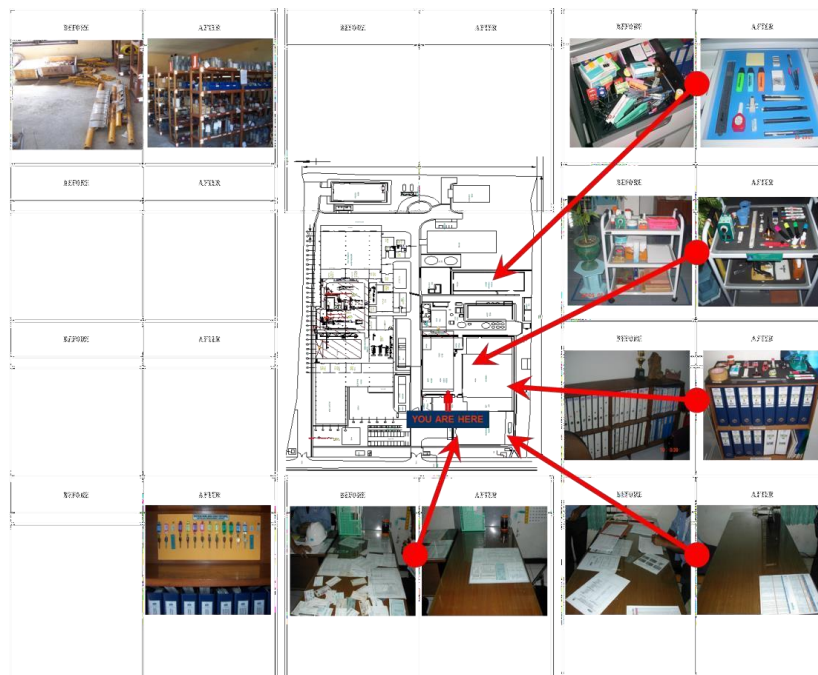


Minimum inventory amount

Maximum inventory amount



c. Terapkan beberapa usulan perbaikan anda dan ambil gambar perbaikan



Identifikasi 5S di Laboratorium

Referensi:

- Pandapotan Harahap, 2008. Fakultas MIPA, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Ingrid S Surono, 2016. Pengantar Keamanan Pangan untuk Industri Pangan. Yogyakarta.
- Satalaksana, Iftikar Z. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. Penerbit ITB. Bandung
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2009. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. Guna Widya. Surabaya

PRAKTIKUM IV
IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA ALAT/MESIN
DAN AREA LABORATORIUM

A. TUJUAN

1. Praktikan memahami potensi bahaya alat/mesin dan area laboratorium
2. Praktikan mampu menyusun dokumen potensi bahaya alat/mesin di laboratorium
3. Praktikan mampu menyusun dokumen potensi bahaya area laboratorium.
4. Praktikan mampu membuat denah area laboratorium berdasarkan analisis potensi bahaya area dan mesin.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Identifikasi Bahaya

Prosedur Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Resiko K3 merupakan sebuah prosedur yang wajib disusun untuk memenuhi kriteria OHSAS 18001:2007 klausul 4.3.1. *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control*.

Prosedur ini merupakan langkah awal dari perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di tempat kerja. Dari hasil identifikasi bahaya, penilaian resiko dan pengendalian resiko K3 dapat ditentukan langkah- langkah lanjutan yang diperlukan untuk membangun SMK3 di tempat kerja.

Secara umum prosedur identifikasi bahaya, penilaian resiko dan pengendalian resiko k3 meliputi hal sebagai berikut :

1. Pengumpulan data :
 - Denah/Peta Lokasi Perusahaan.
 - Kebijakan K3.
 - Struktur Organisasi Perusahaan.
 - Diagram Alir Proses.
 - Prosedur, Instruksi Kerja serta peralatan yang digunakan.
 - Komposisi Tenaga Kerja.
 - Daftar Fasilitas Umum dan Fasilitas Penunjang Operasional Perusahaan.
 - Daftar mesin tenaga dan produksi.

- Daftar pesawat uap dan bejana tekan yang digunakan
 - Daftar alat berat dan kendaraan operasional yang digunakan.
 - Daftar bahan baku.
 - Daftar produk.
 - Daftar sampah, limbah dan emisi yang dihasilkan.
 - Laporan Insiden sebelumnya.
 - Masukan/informasi dari tenaga kerja ataupun pihak ke-3 di luar Perusahaan.
 - Aktivitas keamanan, lalu-lintas, lingkungan dan situasi darurat.
 - Perizinan, Perundang-undangan dan kontrak dengan pihak ke tiga.
 - Daftar pihak lain yang beraktivitas di wilayah Perusahaan.
 - Perubahan Manajemen, dsj.
2. Melaksanakan observasi lapangan.
 3. Melaksanakan identifikasi bahaya berdasarkan 5 faktor bahaya di tempat kerja.
 4. Melaksanakan penilaian resiko berdasarkan matriks resiko.
 5. Menentukan pengendalian resiko berdasarkan 5 hierarki pengendalian resiko/bahaya K3.
 6. Melaporkan hasil identifikasi bahaya, penilaian resiko dan pengendalian resiko kepada pimpinan perusahaan.

Standar OHSAS 18001 : 2007 *Occupational Health and Safety Management Systems* ialah standar internasional dalam (untuk) membangun dan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam suatu organisasi (perusahaan) di tempat kerja.

Standar OHSAS 18001 ialah standar yang paling secara umum banyak dianut (dirujuk) oleh banyak perusahaan (organisasi) dalam melaksanakan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam manajemen organisasi (perusahaan) yang bersangkutan. Standar OHSAS 18001 merupakan standar yang mudah digunakan serta mudah diterapkan dan dikembangkan pada berbagai macam organisasi dan tingkatannya (misal : organisasi pendidikan, perusahaan, rumah sakit maupun organisasi/bisnis/perusahaan lainnya).

Standar OHSAS 18001 juga merupakan standar yang disusun selaras untuk diterapkan dengan standar lainnya (ISO 9001, ISO 14001, dsb) sehingga mudah untuk mengintegrasikan (menggabungkan) penerapan Standar OHSAS 18001 dengan standar-standar lainnya (khususnya Standar ISO).

Standar OHSAS 18001 disusun berdasarkan metode PDCA (Plan-Do-Check-Act) yang dijabarkan sebagai berikut :

1. Plan (Perencanaan) : membangun tujuan-tujuan dan proses-proses yang diperlukan untuk memberikan hasil yang sesuai dengan Kebijakan K3 suatu organisasi.
2. Do (Pelaksanaan) : Menerapkan proses-proses yang telah direncanakan.
3. Check (Pemeriksaan) : Memantau dan mengukur proses-proses terhadap Kebijakan K3 organisasi.
4. Act (Tindakan) : Mengambil tindakan untuk peningkatan kinerja K3 secara berkelanjutan.

2. Matriks Resiko

Pengertian (definisi) resiko K3 (risk) ialah potensi kerugian yang bisa diakibatkan apabila berkontak dengan suatu bahaya ataupun terhadap kegagalan suatu fungsi.

		KEPARAHAN				
		Sangat Ringan	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
FREKUENSI	Sangat Sering	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
	Sering	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim
	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Ekstrim
	Jarang	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi
	Sangat Jarang	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi

Gambar 3.1 Matriks resiko

Penilaian Resiko merupakan hasil kali antara nilai frekuensi dengan nilai keparahan suatu resiko. Untuk menentukan kategori suatu resiko apakah itu rendah, sedang, tinggi ataupun ekstrim dapat menggunakan metode matriks resiko seperti pada tabel matriks resiko di Gambar 3.1.

Kategori Keseringan	Contoh Parameter I	Contoh Parameter II
Sangat Jarang	Terjadi 1X dalam masa lebih dari 1 tahun	Probabilitas 1 dari 1.000.000 jam kerja orang lebih
Jarang	Bisa terjadi 1X dalam setahun	Probabilitas 1 dari 1.000.000 jam kerja orang
Sedang	Bisa terjadi 1X dalam sebulan	Probabilitas 1 dari 100.000 jam kerja orang
Sering	Bisa terjadi 1X dalam seminggu	Probabilitas 1 dari 1000 jam kerja orang
Sangat Sering	Terjadi hampir setiap hari	Probabilitas 1 dari 100 jam kerja orang

Gambar 3.2 Contoh Parameter Keseringan dari table matriks resiko

Kategori Keparahan	Contoh Parameter I	Contoh Parameter II
Sangat Ringan	Tidak terdapat cedera/penyakit, tenaga kerja dapat langsung bekerja kembali	Total kerugian kecelakaan kerja kurang dari Rp. 1.000.000
Ringan	Cedera ringan, tenaga kerja dapat langsung bekerja kembali	Total kerugian kecelakaan kerja antara Rp. 1.000.000 – Rp. 1.500.000
Sedang	Mendapat P3K atau tindakan medis, tidak ada hilang jam kerja lebih dari 1X24 jam	Total kerugian kecelakaan kerja antara Rp. 1.500.000 – Rp. 5.000.000
Parah	Memerlukan tindakan medis lanjut/rujukan, cacat sementara, terdapat jam kerja hilang 1X24 jam	Total kerugian kecelakaan kerja antara Rp. 5.000.000 – Rp. 10.000.000
Sangat Parah	Cacat Permanen, Kematian, terdapat jam kerja hilang lebih dari 1X24 jam	Total kerugian kecelakaan kerja lebih dari Rp. 10.000.000

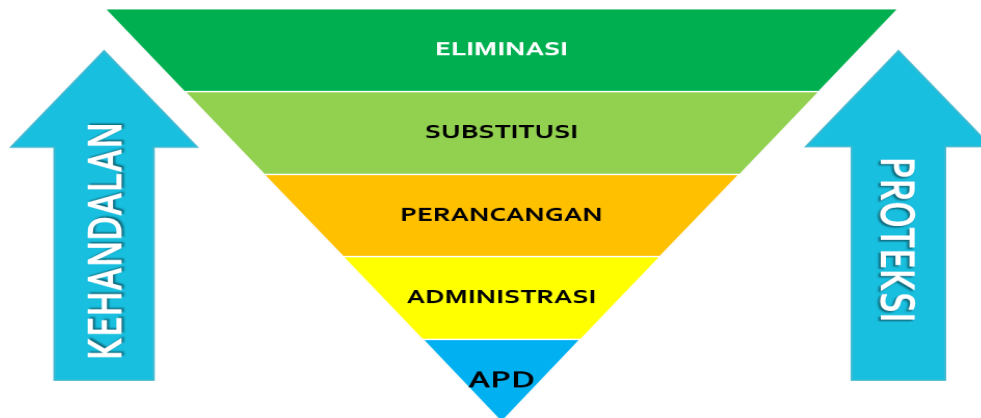
Gambar 3.3 Contoh Parameter Keparahan dari Table Matriks Resiko

Rendah	Perlu Aturan/Prosedur/Rambu
Sedang	Perlu Tindakan Langsung
Tinggi	Perlu Perencanaan Pengendalian
Ekstrim	Perlu Perhatian Manajemen Atas

Gambar 3.4 Representasi Kategori Resiko yang Dihasilkan dari Penilaian Matriks Resiko

3. Hierarki Pengendalian Resiko/Bahaya K3

Resiko/bahaya yang sudah diidentifikasi dan dilakukan penilaian memerlukan langkah pengendalian untuk menurunkan tingkat resiko/bahaya-nya menuju ke titik yang aman. Pengendalian Resiko/Bahaya dengan cara eliminasi memiliki tingkat keefektifan, kehandalan dan proteksi tertinggi di antara pengendalian lainnya. Dan pada urutan hierarki setelahnya, tingkat keefektifan, kehandalan dan proteksi menurun seperti diilustrasikan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Hierarki Pengendalian Resiko

Pengendalian resiko merupakan suatu hierarki (dilakukan berurutan sampai dengan tingkat resiko/bahaya berkurang menuju titik yang aman). Hierarki pengendalian tersebut antara lain ialah eliminasi, substitusi, perancangan, administrasi dan alat pelindung diri (APD) yang terdapat pada tabel di bawah :

Hierarki Pengendalian Resiko K3		
Eliminasi	Eliminasi Sumber Bahaya	
Substitusi	Substitusi Alat/Mesin/Bahan	Tempat Kerja/Pekerjaan Aman Mengurangi Bahaya
Perancangan	Modifikasi/Perancangan Alat/Mesin/Tempat Kerja yang Lebih Aman	
Administrasi	Prosedur, Aturan, Pelatihan, Durasi Kerja, Tanda Bahaya, Rambu, Poster, Label	Tenaga Kerja Aman Mengurangi Paparan
APD	Alat Perlindungan Diri Tenaga Kerja	

1. Contoh Formulir 01 Identifikasi Tingkat Bahaya pada Area Laboratorium

No	Lokasi Alat Lab. Perkakas	Deskripsi Bahaya	Potensi Penyebab	Deskripsi Konsekuensi/Akibat yang bias ditimbulkan	Pengendalian yang ada	Pengendalian Tambahan	Alasan
1.							
2.							

2. Contoh Formulir 02 Identifikasi Bahaya Alat/Mesin/Perlengkapan

Unit Departemen :

Nama Petugas :

IDENTIFIKASI HAZARD (Potensi Bahaya)			
PELAKSANAAN IDENTIFIKASI			
Hari / Tanggal		:	
Lokasi		:	
<p>Point Amatan Identifikasi Hazard:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Akses Kontrol (pergerakan orang) 2. Kontruksi Bangunan 3. Sistem dan Instalasi Kelistrikan 4. Sistem dan Instalasi Air Bersih 5. Pengelolaan Limbah dan Sampah 6. Prosedur Kerja di Laboratorium/Studio 7. <i>Emergency Procedure</i> (evakuasi rute dan kebakaran) 8. Ergonomi (interaksi manusia dengan tempat kerja) 			
HASIL IDENTIFIKASI			
No	Identifikasi Bahaya	Urian Kondisi	Usulan Penanganan
1		<ul style="list-style-type: none"> • Instalasi kelistrikan mengikuti bawaan gedung dari tahun 1959 • Bekas bongkar dan pasang panel listrik tidak rapi. • Penutup panel box listrik tidak ada. . 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan standar perkabelan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Jangka pendek: dilakukan Perbaikan dan perapian instalasi kelistrikan 2. Jangka panjang: Penggantian perkabelan dan peralatan kelistrikan
2			
3			
Dst			

C. CARA PRAKTIKUM

1. Identifikasi Tingkat Bahaya Area Laboratorium

- a. Praktikan mendiskusikan klasifikasi Area Laboratorium berdasarkan tingkat potensi bahaya kecelakaan yang mungkin timbul. Praktikan mengidentifikasi sumber bahaya meliputi factor-faktor bahaya di tempat kerja antara lain : (1) Biologi meliputi jamur, virus, bakteri, mikroorganisme, tanaman, binatang; (2) Kimia (bahan/material/gas/uap/debu/cairan beracun, berbahaya, mudah meledak/menyalakan/terbakar, korosif, iritan, bertekanan, reaktif, radioaktif, oksidator, penyebab kanker, bahaya pernafasan, membahayakan lingkungan); (3) Fisik/Mekanik (infrastruktur, mesin/alat/perengkapan/kendaraan berat, ketinggian, tekanan, suhu, ruang terbatas/terkurung, cahaya, listrik, radiasi, kebisingan, getaran dan ventilasi); (4) Biomekanik (postur/posisi kerja, pengangkutan manual, gerakan berulang serta ergonomi tempat kerja/alat/mesin); dan (5) Psikis/Sosial (berlebihnya beban kerja, komunikasi, pengendalian manajemen, lingkungan sosial tempat kerja, kekerasan dan intimidasi).
- b. Praktikan mengisi **Formulir 01 Identifikasi Tingkat Bahaya pada Area Laboratorium**
- c. Praktikan mengidentifikasi tingkat bahaya di area laboratorium yang ada di Program Studi Sarjana Terapan K3
- d. Praktikan menyusun lay out area pada kerta A3 sesuai dengan Tingkat Bahaya.

2. Identifikasi Potensi Bahaya Alat/Mesin

- a. Praktikan mengidentifikasi alat/mesin/perengkapan yang terdapat pada laboratorium.
- b. Praktikan menganalisis **tingkat bahaya alat/mesin** di area laboratorium yang ada di Program Studi Sarjana Terapan K3
- c. Praktikan mengisi **Formulir 02 Identifikasi Bahaya Alat/Mesin/Perlengkapan** dan pengendalian resikonya.
- d. Praktikan menyusun lay out penempatan Alat/Mesin/Perlengkapan berdasarkan potensi bahaya dan pengendalian resiko yang dirumuskan.

Referensi

- Kurniawidjaya, L. Meily. 2010. Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)
- Quinlan, Patricia J. 2001. Fundamentals of Industrial Hygiene. Fifth Edition. Uniter States of America: National Safety Council
- Ridley, John and John Channing. 2003. Safety at Work. Sixth Edition. Elsevier
- Has Environment Manual Book. 2011. Jakarta: PT. Has Environmental

PRAKTIKUM V

POTENSI BAHAYA FISIK

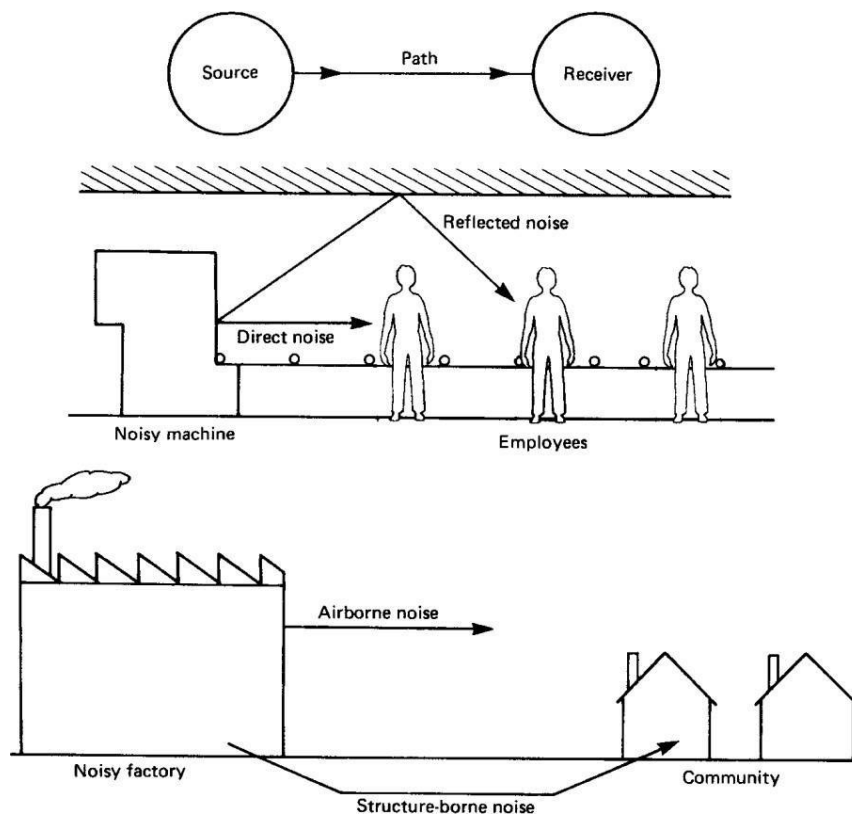
A. TUJUAN

1. Praktikan memahami jenis alat evaluasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk mengukur kebisingan, suhu, kelembaban, dan pencahayaan.
2. Praktikan mengukur kebisingan, pencahayaan, dan getaran menggunakan alat laboratorium dan aplikasi instrument.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Kebisingan

Alat yang diperlukan untuk melakukan pengukuran pajanan bising lingkungan adalah *Sound Level Meter*, lebih baik yang dilengkapi dengan *Octaveband analyzer* agar tingkat pajanan bising pada masing-masing frekuensi dapat diketahui. Sebelum digunakan, *Sound Level Meter* terlebih dahulu perlu dikalibrasi dengan menggunakan akustik kalibrator.



Pengukuran pajanan bising personal perlu dilakukan untuk mengetahui dosis pajanan bising yang memajan pekerja selama bekerja. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Noise Dosimeter*. Dosis yang memajan pekerja dapat diketahui secara langsung dengan melihat data yang ada didalam memori tanpa memerlukan analisis tertentu. Setelah tingkat pajanan bising selesai diukur, hasilnya dibandingkan dengan standar yang berlaku. Untuk bising lingkungan, Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan adalah 85 dBA untuk 8 Jam kerja (SNI 1995 dan ACGIH 2010). Sedangkan pajanan bising personal NAB yang ditetapkan adalah 100% selama 8 jam kerja.

Sound Level Meter



Personal Noise Dosimeter



2. Suhu

Pengukuran pada area kerja maupun pekerja yang terpajan hazard berupa temperature ekstrem menggunakan alat ukur dan metode yang lebih spesifik dan sistematis daripada survey jalan selintas. Pengukuran temperature dan kelembapan baik di lingkungan maupun pada pekerja yang terpajan temperature dan kelembapan ekstrem secara langsung.

a. Lingkungan

Alat ukur yang digunakan untuk melakukan pengukuran temperature dan kelembapan lingkungan ialah *Thermal Environment Monitor* dan tripod. *Thermal Environment Monitor* ini memiliki 3 termometer, yaitu termometer suhu basah (*wet thermometer*), termometer suhu kering (*dry thermometer*), dan termometer suhu radian (*globe thermometer*).

Thermal Environment Monitor



b. Personal

Untuk mengetahui pajanan temperature dan kelembapan langsung pada pekerja, dilakukan pengukuran pajanan temperature dan kelembapan personal. Alat yang digunakan adalah *Personal Heat Monitor*. Sama halnya dengan pengukuran pajanan bising personal, dosis yang memajan pekerja dapat diketahui secara langsung dengan melihat data yang ada di dalam memori tanpa memerlukan metode analisis tertentu.

Setelah temperature dan kelembapan selesai diukur, hasilnya kemudian dibandingkan dengan standar yang berlaku. Untuk temperature, NAB yang diizinkan untuk 8 jam kerja terus-menerus berdasarkan Kepmenaker No. 51/1999 adalah 30°C (pekerja ringan), 26,7°C (pekerja sedang), dan 25°C (pekerja berat). Sementara standar kelembapan maksimal di tempat kerja maksimal 60% (Kepmenaker No. 1405/2002).

Personal Heat Stress Monitor



3. Pencahayaan

Alat yang digunakan untuk pengukuran pencahayaan adalah *luxmeter*. Alat ini termasuk dalam jenis direct reading sehingga hasil pengukuran dapat langsung dicatat tanpa memerlukan metode analisis tertentu.

Setelah tingkat pencahayaan selesai diukur, hasilnya kemudian dibandingkan dengan standar yang berlaku. Untuk tingkat pencahayaan, NAB yang diizinkan bervariasi sesuai dengan jenis pekerjaan mulai dari 100 lux (tempat penyimpanan) hingga 3000 lux (untuk jenis pekerjaan yang terperinci) (Kepmenkes 1405/2002)

Lux Meter



C. CARA PRAKTIKUM

1. Alat

- a. Sound Level Meter
- b. RH meter
- c. Termometer
- d. Lux Meter

2. Prosedur

- a. Praktikan mengukur tingkat kebisingan, suhu ruangan, kelembaban ruangan, dan pencahayaan ruangan menggunakan masing-masing alat ukur.
- b. Data yang diperoleh dicatat dalam laporan sementara.
- c. Penghitungan nilai rata-rata masing-masing parameter.
- d. Penyusunan laporan praktikum.

PRAKTIKUM VI

POTENSI BAHAYA FAKTOR KIMIA

A. TUJUAN

1. Praktikkan memahami *Material Safety Data Sheet* (MSDS)
2. Praktikkan mampu mengidentifikasi simbol bahaya untuk bahan kimia
3. Praktikkan mampu mengidentifikasi klasifikasi dan bahaya bahan kimia

B. TINJAUAN PUSTAKA

Setiap kegiatan kerja selalu diikuti dengan resiko bahaya yang dapat berakibat terjadinya kecelakaan. Walaupun demikian, terjadinya kecelakaan seharusnya dapat dicegah dan diminimalisasikan karena kecelakaan tidak dapat terjadi dengan sendirinya. Terjadinya kecelakaan pada umumnya ditimbulkan oleh beberapa faktor penyebab. Oleh karena itu, harus diteliti faktor-faktor penyebabnya dengan tujuan untuk menentukan usaha-usaha pembinaan dan pengawasan keselamatan yang tepat, efektif dan efisien sehingga terjadinya kecelakaan dapat dicegah. Ketika melakukan kegiatan di laboratorium, kontak dengan bahan kimia akan terjadi secara langsung maupun tidak langsung.

Pengetahuan sifat dan karakter bahan kimia perlu dimiliki karena bahan kimia memiliki potensi untuk menyebabkan kecelakaan dan menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Untuk dapat mendukung jaminan kesehatan dan keselamatan kerja maka para peneliti maupun laboran yang bekerja di laboratorium harus mengetahui dan memiliki pengetahuan serta keterampilan untuk menangani bahan kimia khususnya dari segi potensi bahaya yang mungkin ditimbulkan. Informasi atau pengetahuan yang harus diketahui pelaksana di laboratorium kimia dimuat dalam *Material Safety Data Sheet* (MSDS) (<http://www.kelair.bppt.go.id>).

Regulasi yang terkait dengan *Material Safety Data Sheet* antara lain:

2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun
3. Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 187 Tahun 1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia di Tempat Kerja

4. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 23 Tahun 2013 sebagai Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 87 Tahun 2009 tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi dan Label pada Bahan Kimia

Asam sulfat, H_2SO_4 , merupakan asam mineral (anorganik) yang kuat. Zat ini larut dalam air pada semua perbandingan. Asam sulfat mempunyai banyak kegunaan dan merupakan salah satu produk utama industri kimia. Produksi dunia asam sulfat pada tahun 2001 adalah 165 juta ton, dengan nilai perdagangan seharga US\$8 juta. Kegunaan utamanya termasuk pemrosesan bijih mineral, sintesis kimia, pemrosesan air limbah dan pengilangan minyak.

Sifat-sifat asam sulfat yang korosif diperburuk oleh reaksi eksotermiknya dengan air. Luka bakar akibat asam sulfat berpotensi lebih buruk daripada luka bakar akibat asam kuat lainnya, hal ini dikarenakan adanya tambahan kerusakan jaringan dikarenakan dehidrasi dan kerusakan termal sekunder akibat pelepasan panas oleh reaksi asam sulfat dengan air.

Bahaya akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi asam sulfat. Namun, bahkan asam sulfat encer (sekitar 1 M, 10%) akan dapat mendehidrasi kertas apabila tetesan asam sulfat tersebut dibiarkan dalam waktu yang lama. Oleh karenanya, larutan asam sulfat yang sama atau lebih dari 1,5 M diberi label "CORROSIVE" (korosif), manakala larutan lebih besar dari 0,5 M dan lebih kecil dari 1,5 M diberi label "IRRITANT" (iritan). Asam sulfat berasap (oleum) tidaklah dianjurkan untuk digunakan dalam sekolah oleh karena bahaya keselamatannya yang sangat tinggi.

Perawatan pertama yang standar dalam menangani tumpahnya asam sulfat ke kulit adalah dengan membilas kulit tersebut dengan air sebanyak-banyaknya. Pembilasan dilanjutkan selama 10 sampai 15 menit untuk mendinginkan jaringan disekitar luka bakar asam dan untuk menghindari kerusakan sekunder. Pakaian yang terkontaminasi oleh asam sulfat haruslah dilepaskan dengan segera dan segera bilas kulit yang berkontak dengan pakaian tersebut.

Pembuatan asam sulfat encer juga berbahaya oleh karena pelepasan panas selama proses pengenceran. Asam sulfat pekat haruslah selalu ditambahkan ke air, dan bukannya sebaliknya. Penambahan air ke asam sulfat pekat dapat menyebabkan tersebarnya aerosol asam sulfat dan bahkan dapat menyebabkan ledakan. Pembuatan larutan lebih dari 6 M (35%) adalah yang paling berbahaya, karena panas yang dihasilkan cukup panas untuk mendidihkan asam encer tersebut.

C. CARA PRAKTIKUM

1. Alat dan Bahan:

a. set dokumen MSDS (<https://www.msdsonline.com/sds-search/>)

- 1) H₂SO₄
- 2) NaOH
- 3) Air Raksa
- 4) Alkohol
- 5) HCl

2. Prosedur

a. Praktikan membaca dan membuat summary MSDS bahan-bahan yang berbahaya meliputi H₂SO₄, NaOH, Air Raksa, Alkohol, dan HCl. Summary yang dibuat mencakup :

- 1) Sifat-sifat fisika senyawa
- 2) Toksisitas
- 3) Efek kesehatan
- 4) Pertolongan pertama pada kecelakaan
- 5) Reaktivitas
- 6) Penyimpanan
- 7) Pembuangan limbah
- 8) Kelengkapan pengamanan
- 9) Prosedur pengamanan

b. Summary dikumpulkan sebagai pra-syarat pelaksanaan praktikum K3 Acara V.

c. Mahasiswa diminta menjelaskan karakteristik masing-masing bahan, potensi bahaya, dan pertolongan pertama yang perlu dilakukan.

d. Praktikan mempraktekkan cara penyimpanan, penanganan, pembuangan, dan pertolongan pertama bila terjadi kecelakaan akibat bahan-bahan kimia tersebut.

Referensi:

<http://www.kelair.bppt.go.id/sib3pop/Iptek/MSDS/msdsinfo.htm>

<https://www.msdsonline.com/sds-search/>

PRAKTIKUM VII

RESPONSI

Ujian responsi adalah ujian yang dilakukan untuk mengukur kemampuan praktikan tentang apa yang didapat selama praktikum. Responsi berupa ujian tertulis, ujian lisan, dan atau ujian praktik.

Referensi

Wildan Fajar Bachtiar, Ratih Hardiyanti, Sri Wijanarti. *Modul Praktikum K3*. Sekolah Vokasi UGM Jogjakarta