

BUKU AJAR
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA



Penyusun:
Adil Siswanto, SST.Par, M.Par

FAKULTAS ILMU ADMINISTRASI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
2015

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan anugerahnya, sehingga Modul Pembelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ini dapat diselesaikan. Modul ini merupakan Pengembangan Modul Mata Kuliah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Program Studi Bisnis Pariwisata”.

Tersusunnya modul ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami sampai sampaikan ucapan terima kasih yang kepada:

1. Rektor Universitas Brawijaya
2. Dekan Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya
3. Ketua Jurusan Program Studi Bisnis Pariwisata Universitas Brawijaya
4. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu yang telah mendukung kelancaran pembuatan modul ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kepada semua yang telah memberikan bantuan demi kelancaran kegiatan ini.

Kami menyadari Modul Pembelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ini belum sempurna, oleh karenanya Kami menunggu masukan dan saran untuk perbaikan modul ini.

Malang, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	<i>i</i>
HALAMAN FRANCIS	<i>ii</i>
KATA PENGANTAR	<i>iii</i>
DAFTAR ISI	<i>iv</i>
DAFTAR TABEL	<i>vii</i>
DAFTAR GAMBAR	<i>viii</i>
PETA KEDUDUKAN MODUL	<i>x</i>
MEKANISME PEMBELAJARAN	<i>xi</i>
BAB I. PENDAHULUAN	<i>1</i>
A. Deskripsi	<i>1</i>
B. Petunjuk Penggunaan Modul	<i>2</i>
1. Petunjuk untuk mahasiswa	<i>2</i>
2. Petunjuk untuk dosen	<i>3</i>
C. Tujuan Pembelajaran	<i>3</i>
1. Tujuan akhir	<i>3</i>
2. Tujuan antara	<i>4</i>
D. Kompetensi	<i>5</i>
E. Tes Kemampuan Awal	<i>6</i>
BAB II. PEMBELAJARAN	<i>15</i>
A. Rencana Pembelajaran	<i>15</i>
B. Kegiatan Pembelajaran	<i>16</i>
1. Pembelajaran I. Konsep Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja	<i>17</i>
A) Kompetensi	<i>17</i>
B) Aktivitas	<i>17</i>
C) Materi	<i>18</i>
D) Rangkuman	<i>33</i>
E) Evaluasi	<i>34</i>
F) Tugas Diskusi	<i>35</i>
G) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran I	<i>35</i>
2. Pembelajaran II. Menjaga Kesehatan Pribadi (<i>Personal Hygiene</i>)	<i>36</i>
A) Kompetensi	<i>36</i>
B) Aktivitas	<i>36</i>
C) Materi	<i>37</i>
D) Rangkuman	<i>55</i>
E) Evaluasi	<i>55</i>
F) Tugas Kelompok	<i>56</i>
G) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran II	<i>56</i>

3. Pembelajaran III. <i>Hygiene</i> dan Sanitasi Lingkungan Usaha Bisnis	57
A) Kompetensi	57
B) Aktivitas	57
C) Materi	58
D) Rangkuman	78
E) Evaluasi	78
F) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran III	79
4. Pembelajaran IV. Peraturan Perundang-Undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	81
A) Kompetensi	81
B) Aktivitas	81
C) Materi	82
D) Rangkuman	91
E) Evaluasi	92
F) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran IV	93
5. Pembelajaran V. Alat Pelindung Diri	95
A) Kompetensi	95
B) Aktivitas	95
C) Materi	96
D) Rangkuman	104
E) Evaluasi	105
F) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran V	106
6. Pembelajaran VI. Bahan Beracun Berbahaya	107
A) Kompetensi	107
B) Aktivitas	107
C) Materi	108
D) Rangkuman	117
E) Evaluasi	118
F) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran VI	119
7. Pembelajaran VII. Prosedur Pertolongan Pertama	120
A) Kompetensi	120
B) Aktivitas	120
C) Materi	121
D) Rangkuman	140
E) Evaluasi	140
F) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran VII	141
8. Pembelajaran VIII. Pemadaman Kebakaran	142
A) Kompetensi	142
B) Aktivitas	142
C) Materi	143
D) Rangkuman	152
E) Evaluasi	153
F) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran VIII	154

9. Pembelajaran IX. Penampilan Diri	<i>155</i>
A) Kompetensi	<i>155</i>
B) Aktivitas	<i>155</i>
C) Materi	<i>156</i>
D) Rangkuman	<i>162</i>
E) Evaluasi	<i>163</i>
F) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran IX	<i>164</i>
10. Pembelajaran X. Ergonomi dan Produktivitas Kerja	<i>166</i>
A) Kompetensi	<i>166</i>
B) Aktivitas	<i>166</i>
C) Materi	<i>167</i>
D) Rangkuman	<i>184</i>
E) Evaluasi	<i>185</i>
F) Kunci Jawaban Soal Modul K3 Pembelajaran X	<i>186</i>
BAB III. EVALUASI	<i>187</i>
Bagian 1. Soal Pilihan Ganda	<i>187</i>
A. Tes Kemampuan Akhir	<i>187</i>
Bagian 1. Soal Pilihan Ganda	<i>187</i>
Bagian 2. Soal Essay	<i>192</i>
B. Lembar Jawaban	<i>193</i>
C. Identifikasi Soal Tes Kemampuan Awal dan Akhir	<i>196</i>
D. Pedoman Penilaian Tes Kemampuan Awal dan Akhir	<i>197</i>
E. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Awal dan Akhir	<i>199</i>
BAB IV. PENUTUP	<i>202</i>
DAFTAR PUSTAKA	<i>203</i>

DAFTAR TABEL

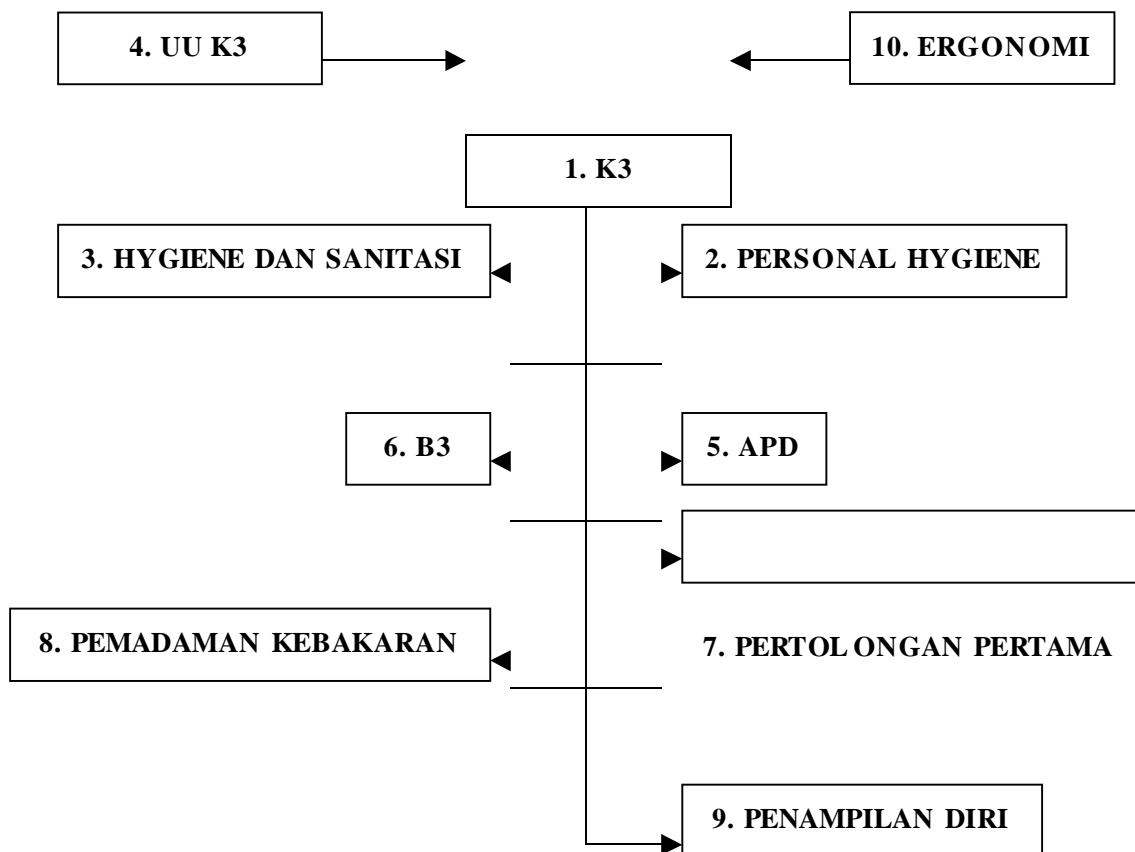
Tabel 1.	Kompetensi	<i>5</i>
Tabel 2.	Rencana Pembelajaran	<i>15</i>
Tabel 3.	Potensi Bahaya Mikrobiologis	<i>51</i>
Tabel 4.	Potensi Bahaya Fisis	<i>52</i>
Tabel 5.	Gejala Keracunan Makanan	<i>53</i>
Tabel 6.	Pemilihan Bahan/Media Pemadam Api	<i>144</i>
Tabel 7.	Faktor Resiko	<i>169</i>
Tabel 8.	Ukuran Produktivitas	<i>183</i>
Tabel 9.	Identifikasi Soal Tes Kemampuan Awal dan Akhir	<i>196</i>
Tabel 10.	Pedoman Penilaian Tes Kemampuan Awal dan Akhir	<i>197</i>

DAFTAR GAMBAR

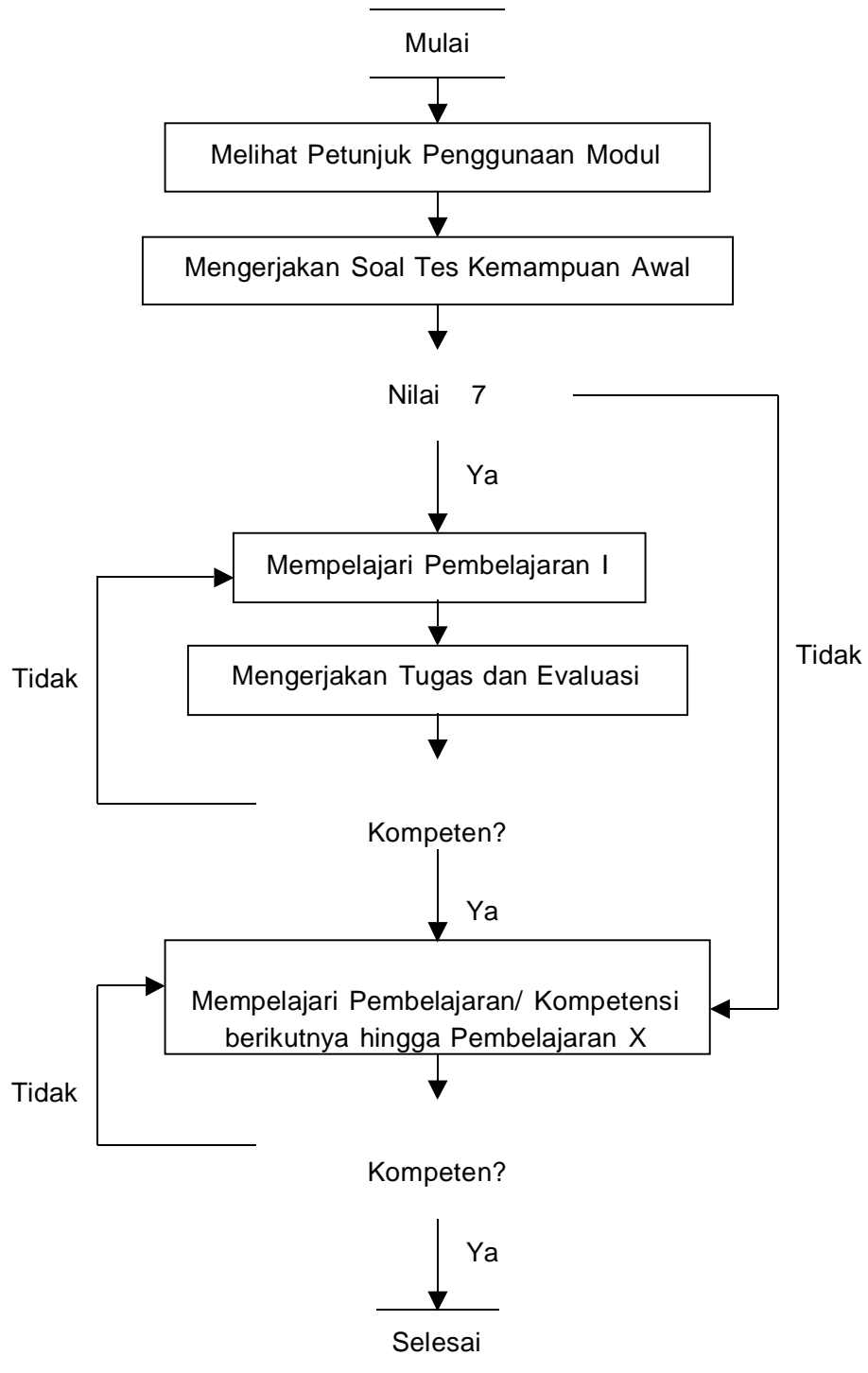
Gambar 1.	Logo Kampanye Pentingnya K3	20
Gambar 2	Upaya Penanaman Budaya K3	23
Gambar 3.	Menjaga Kebersihan Individu	38
Gambar 4.	Kebersihan Tangan dan Kuku	42
Gambar 5.	Menghaluskan Ujung Kuku dengan Kikir	42
Gambar 6.	Cuci Tangan dengan Sabun	43
Gambar 7.	Teknik Mencuci Tangan	44
Gambar 8.	Bau Badan	45
Gambar 9	Menjaga Kebersihan Badan	46
Gambar 10.	Alat Kebersihan Gigi dan Mulut	50
Gambar 11.	Jenis sampah	61
Gambar 12.	Buang Sampah pada Tempatnya, Buang Sampah Sesuai Jenisnya	62
Gambar 13.	Tas Berbahan Dasar Limbah Plastik	63
Gambar 14.	Pengelolaan limbah kain	64
Gambar 15.	Debu di dalam Paru-Paru	65
Gambar 16.	Debu Silica	67
Gambar 17.	Akumulasi Silika dalam Paru-Paru Penyebab <i>Silicosis</i>	68
Gambar 18.	Logo Keselamatan dan Kesehatan Kerja	85
Gambar 19.	Rambu-Rambu Pemakaian Alat Perlindungan Diri	86
Gambar 20.	Beberapa jenis Alat Pelindung Diri	97
Gambar 21.	Rambu Alat Pelindung Kepala	98
Gambar 22.	Alat Pelindung Kepala Jenis Helm	98
Gambar 23.	Beberapa Jenis Masker (Alat Pelindung Pernapasan)	99
Gambar 24.	Beberapa Jenis Alat Pelindung Tangan (Sarung Kerja Industri)	100
Gambar 25.	Beberapa Jenis Alat Pelindung Kaki (Sepatu Kerja Industri)	101
Gambar 26.	Limbah B3 Mencemari Lingkungan	109
Gambar 27.	Simbol-Simbol Limbah B3	112
Gambar 28.	Cara Mengidentifikasi Limbah B3	113
Gambar 29.	Menolong Orang Pingsan	124
Gambar 30.	Mengendalikan Pendarahan Luar	131
Gambar 31.	Jenis-Jenis Patah Tulang	132
Gambar 32.	Pembidaian pada Patah Tulang	133
Gambar 33.	Mencuci Bagian Luka Gigitan Binatang	135
Gambar 34.	Mengevakuasi Korban	139
Gambar 35.	Alat Pemadam Kebakaran <i>Portable</i>	148
Gambar 36.	Teknik PASS pada Alat Pemadam <i>Portable</i>	149
Gambar 37.	Berbagai Alat Pemadam Kebakaran	149

Gambar 38.	Pemadam Kebakaran Jenis <i>Hydrant</i>	149
Gambar 39.	Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis Kerja Asap (<i>Smoke</i>)	151
Gambar 40.	Berbagai Jenis Celemek	157
Gambar 41.	Tata Rias untuk Kesempatan Kerja	160
Gambar 42.	<i>Cumulative Trauma Disorder (CTD)</i>	172
Gambar 43.	Sikap Tubuh Menjangkau	173
Gambar 44.	Posisi Kerja Mendongak	174
Gambar 45.	Posisi Kerja Menjangkau	174
Gambar 46.	Posisi Kerja Menunduk	174
Gambar 47.	Posisi Kerja Membungkuk	174
Gambar 48.	Posisi Kerja Jongkok	175
Gambar 49.	Posisi Kerja Berlutut	175
Gambar 50.	Mengambil Benda dengan Jari	175
Gambar 51.	Gerakan Meremas	175
Gambar 52.	Mengangkat Bahan dengan dan Tanpa Alat Bantu	176
Gambar 53.	Posisi Membungkuk dan Tegak dalam Memotong Bahan	177
Gambar 54.	Posisi Menjahit yang Ergonomis	178
Gambar 55.	Posisi Inspeksi yang Membungkuk dan Tegak	178
Gambar 56.	Posisi <i>Stitching</i> yang Ergonomis dan yang Tidak	179
Gambar 57	Grafik Tingkat Produktivitas dan Biaya	180

PETA KEDUDUKAN PEMBELAJARAN



MEKANISME PEMBELAJARAN



BAB I

PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI

Modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kompetensi yang diharapkan dari modul ini, mahasiswa menguasai prosedur Keselamatan dan Kesehatan dalam bekerja, kesehatan individu dan kesehatan lingkungan kerja, penanganan situasi darurat, menjaga standart penampilan diri dalam bekerja, serta ergonomi dan produktifitas kerja.

Dengan demikian mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan dan wawasan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam bekerja sehari-hari baik di rumah, laboratorium kampus, maupun di tempat kerja nantinya sehingga akan tercipta sumber daya manusia yang dapat bekerja dengan aman, sehat, selamat, handal, berkualitas dan memiliki produktivitas yang tinggi.

Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pendekatan SCL (*Student Centre Learning*) dan evaluasi dilakukan baik dengan Test dan Non Test.

B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Petunjuk untuk mahasiswa

- a. Pelajari daftar isi serta mekanisme pembelajaran modul dengan cermat dan teliti sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan sistematis dan tertib.
- b. Kerjakan semua soal dalam cek kemampuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang telah Anda miliki sebelum mulai mempelajari satu pembelajaran tertentu.
- c. Pelajari materi sebelum pembelajaran di kelas. Pelajari dengan seksama hingga Anda benar-benar memahami materi tersebut. Selanjutnya tandai/warnai hal yang penting dalam topik tersebut serta tandai hal yang belum dipahami untuk didiskusikan dengan teman sekelompok atau semeja Anda dan ditanyakan kepada dosen pada saat pembelajaran di kelas.
- d. Lakukan kegiatan belajar secara sistematis berdasar Mekanisme Pembelajaran yang telah ditulis di modul ini. Sebaiknya mempelajari modul ini berkelompok dan selalu mendiskusikan materi yang telah dipelajari dengan teman sekelompok Anda.
- e. Sebelum membaca modul ini perlu dipahami terlebih dahulu indikator tiap pembelajaran.
- f. Pelajarilah referensi lain yang berhubungan dengan materi modul sehingga Anda mendapatkan tambahan pengetahuan.
- g. Selesaikan semua tugas baik berupa tugas kelompok maupun individu dengan segera, baik, dan benar.
- h. Untuk menjawab tes formatif usahakan memberi jawaban secara singkat, dan jelas.

2. Petunjuk untuk dosen

- a. Menggunakan modul ini sebagai sumber utama dalam pembelajaran.
- b. Menyediakan beberapa buku/jurnal yang dapat digunakan sebagai referensi tambahan
- c. Membagi kelas dalam beberapa kelompok tugas/diskusi.
- d. Memastikan setiap mahasiswa mengerjakan tugas dalam tugas kelompoknya.
- e. Memastikan setiap mahasiswa berperan aktif dalam kelompoknya.
- f. Memastikan setiap mahasiswa melakukan pembelajaran secara mandiri sebelum pembelajaran di kelas dilaksanakan.
- g. Membantu mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahannya

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan:

- a. mampu menjelaskan Konsep Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3),
- b. mampu menjaga dan memelihara kesehatan individu mulai dari ujung rambut sampai ujung kaki,
- c. mampu menanamkan konsep *hygiene* dan sanitasi dalam usaha bidang Bisnis Pariwisata,
- d. mampu membudayakan pemeliharaan kebersihan perlengkapan dan area kerja,
- e. mampu menjelaskan peraturan perundang-undangan yang mengatur Keselamatan dan Kesehatan Kerja,
- f. mampu menjelaskan materi pokok yang diatur dalam Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja,

- g. mampu menjelaskan berbagai macam alat pelindung diri (APD) terutama dalam bidang Bisnis Pariwisata,
- h. mampu menjelaskan pentingnya penggunaan APD dalam pekerjaan,
- i. mampu menjelaskan berbagai jenis bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya,
- j. mampu menjelaskan jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya,
- k. mampu menjelaskan prosedur pertolongan pertama pada kecelakaan,
- l. mampu menjelaskan penyebab terjadinya kebakaran,
- m. mampu menjelaskan prinsip pemadaman kebakaran,
- n. mampu menjelaskan konsep penampilan diri untuk kesempatan kerja di bidang usaha Bisnis Pariwisata sesuai standart K3,
- o. mampu menjelaskan prinsip kerja yang ergonomis,
- p. mampu menjelaskan prinsip peningkatan produktivitas kerja.

2. Tujuan Antara

Tujuan antara yang ingin dicapai melalui modul ini berkaitan dengan capaian *life skill* yang perlu dimiliki mahasiswa, yaitu:

- a. mampu memimpin kelompok atau menjadi anggota kelompok yang baik,
- b. mampu mengemukakan pendapatnya dan menghargai pendapat orang lain,
- c. mampu bekerja dalam tim dengan baik,
- d. mempunyai rasa percaya diri yang baik,
- e. mempunyai rasa tanggung jawab yang baik,
- f. mempunyai kejujuran yang tinggi.

D. KOMPETENSI

Tabel 1. Kompetensi

No	Topik Pembelajaran	Kompetensi
1	Konsep dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Mampu menjelaskan konsep dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja
2	Menjaga kesehatan pribadi (<i>personal hygiene</i>)	Mampu menjelaskan konsep menjaga dan memelihara kesehatan individu mulai dari ujung rambut sampai ujung kaki
3	<i>Hygiene</i> dan sanitasi lingkungan usaha Bisnis Pariwisata	Mampu menjelaskan konsep menanamkan konsep <i>hygiene</i> dan sanitasi dalam usaha bidang Bisnis Pariwisata.
		Mampu menjelaskan konsep membudayakan pemeliharaan kebersihan perlengkapan dan area kerja
4	Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Mampu menjelaskan peraturan perundang-undangan yang mengatur Keselamatan dan Kesehatan Kerja
		Mampu menjelaskan kompetensi materi pokok yang diatur dalam Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
5	Alat pelindung diri (APD)	Mampu menjelaskan berbagai macam alat pelindung diri (APD) dalam bidang Pariwisata & Hospitality
		Mampu menjelaskan pentingnya penggunaan APD dalam pekerjaan
6	Bahan beracun dan berbahaya (B3)	Mampu menjelaskan berbagai jenis bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya
		Mampu menjelaskan jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya
7	Prosedur pertolongan pertama	Mampu menjelaskan prosedur pertolongan pertama pada kecelakaan
8	Pemadam kebakaran	Mampu menjelaskan penyebab terjadinya kebakaran
		Mampu menjelaskan prinsip pemadaman kebakaran
9	Penampilan diri	Mampu menjelaskan konsep penampilan diri untuk kesempatan kerja di bidang usaha Bisnis Pariwisata sesuai standart K3
10	Ergonomi dan produktivitas kerja	Mampu menjelaskan prinsip kerja yang ergonomis
		Mampu menjelaskan prinsip peningkatan produktivitas kerja

E. TES KEMAMPUAN AWAL

1. Tes Kemampuan Awal

Bagian 1. Soal Pilihan Ganda

Soal pilihan ganda terdiri atas 20 soal yaitu soal no. 1 hingga 20. Kerjakanlah semua soal tersebut pada lembar jawaban yang telah disediakan. Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan cara memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c atau d di lembar jawaban. Skor untuk tiap jawaban yang benar adalah 1, dan 0 untuk tiap jawaban yang salah.

1. Suatu usaha/industri menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) karena beberapa pertimbangan berikut, kecuali:
 - a. untuk menjaga reputasi perusahaan
 - b. karena dipaksa oleh Undang-Undang
 - c. karena kelebihan keuntungan usaha
 - d. membiarkan terjadinya kecelakaan kerja merupakan suatu tindakan yang tidak manusiawi.
2. Berikut ini hal yang tidak termasuk dalam sasaran diterapkannya K3 di suatu usaha/industri/laboratorium:
 - a. Menjamin keselamatan operator dan orang lain,
 - b. Menjamin penggunaan peralatan aman dioperasikan,
 - c. Menjamin proses produksi aman dan lancar,
 - d. Menjamin terlaksananya perintah UU K3
3. Pola hidup sehat adalah
 - a. perilaku positif dalam kebiasaan hidup sehari-hari yang berpengaruh baik terhadap kesehatan individu
 - b. penampilan (*performance*) setiap individu dalam melakukan aktivitas sehari hari
 - c. ilmu yang mempelajari cara-cara yang berguna bagi kesehatan
 - d. sehat jasmani dan rohani

4. Pengertian sehat menurut WHO (1950) adalah
 - a. usaha untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan
 - b. sehat jasmani dan rohani sehingga tubuh sehat dan ideal dari segi kesehatan meliputi aspek fisik, mental dan sosial serta tidak hanya bebas dari penyakit
 - c. suatu upaya untuk memelihara kebersihan tubuh
 - d. usaha untuk memelihara, menjaga dan mempertinggi derajat kesehatan individu mulai dari ujung rambut sampai ujung kaki

5. Perilaku yang disengaja untuk membudayakan hidup bersih untuk mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya, dengan harapan dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia disebut
 - a. Hazard
 - b. Hygiene
 - c. Sanitasi
 - d. Safety

6. Kain perca yang merupakan limbah usaha garmen termasuk dalam kategori sampah
 - a. Anorganik
 - b. Berbahaya
 - c. Kering
 - d. Organik

7. Induk dari peraturan perundang-undangan K3 adalah
 - a. UU No. 1 Tahun 1970
 - b. UU No. 14 Tahun 1969
 - c. UU No. 13 Tahun 2003
 - d. Permenaker No. Per.05/MEN/1996

8. Berikut ini adalah kewajiban pengusaha/pengurus terkait dengan K3 berdasar UU K3, kecuali
 - a. Memeriksa kesehatan badan, kondisi mental, dan kemampuan fisik dari tenaga kerja
 - b. Memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan
 - c. Menyelenggarakan pembinaan bagi semua tenaga kerja yang berada dibawah pimpinannya, dalam pencegahan kecelakaan
 - d. Melaporkan tiap kecelakaan yang terjadi dalam tempat kerja

9. Berikut ini adalah manfaat dari alat pelindung kepala kecuali
- Melindungi rambut pekerja supaya tidak terjatet mesin yang berputar
 - Melindungi kepala dari panas radiasi, api, percikan bahan kimia
 - Melindungi kepala dari benturan dan tertimpa benda
 - Melindungi dari temperatur yang ekstrim baik terlalu panas/ dingin
10. Berikut ini adalah kategori limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) berdasarkan sumbernya, kecuali
- limbah B3 dari sumber spesifik
 - limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa
 - limbah B3 yang mudah meledak
 - limbah B3 dari sumber tidak spesifik
11. Salah satu contoh metode pengolahan limbah B3 berdasar proses kimia adalah
- pembersihan gas
 - pengendapan
 - pembakaran
 - kristalisasi
12. Berikut ini adalah prinsip-prinsip dasar dalam menangani suatu keadaan darurat, kecuali
- Memeriksa pernafasan dan denyut jantung korban
 - Memastikan kita bukan menjadi korban berikutnya
 - Menggunakan metode atau cara pertolongan yang cepat, mudah dan efisien
 - Mencatat usaha-usaha pertolongan yang telah kita lakukan
13. Makna yang terkandung dalam Pertolongan Pertama adalah
- Pertolongan Pertama harus tepat sehingga meringankan sakit korban
 - Pertolongan Pertama harus diberikan oleh dokter
 - Pertolongan Pertama harus menyembuhkan
 - Pertolongan Pertama hanya diberikan pada korban kecelakaan

14. Tindakan preventif mencegah terjadinya kebakaran adalah dengan
- mencegah bertemunya oksigen (O_2), karbondioksida (CO_2), dan panas
 - mencegah bertemunya oksigen (O_2), bahan bakar, dan panas
 - mencegah bertemunya karbondioksida (CO_2), bahan bakar, dan panas
 - mencegah bertemunya oksigen (O_2), bahan bakar, dan air
15. Kebakaran yang terjadi pada bahan baku Bisnis Pariwisata adalah kebakaran
- Kelas A
 - Kelas B
 - Kelas C
 - Kelas D
16. Apabila terjadi kebakaran pada bahan baku Bisnis Pariwisata, maka media yang dapat dipilih untuk memadamkan kebakaran adalah
- debu, busa, gas CO_2
 - air, gas CO_2
 - air, debu
 - busa, gas CO_2
17. Berikut ini adalah prinsip dasar pemilihan pakaian kerja di laboratorium/*workshop*, kecuali
- pakaian kerja yang mudah dibersihkan (*washable*)
 - pakaian kerja yang mampu melindungi badan sesuai jenis pekerjaannya (*protective*)
 - pakaian kerja yang menyerap keringat (*absorbent*)
 - pakaian kerja yang selalu mengikuti tren Bisnis
18. Berikut adalah hal-hal yang perlu diperhatikan dalam cara bekerja yang aman sehingga penampilan diri ketika kerja selalu baik, kecuali
- Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
 - Menerapkan Konsep 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) dalam bekerja terutama setelah selesai melakukan pekerjaan
 - Memposisikan badan sewaktu bekerja sesuai prinsip ergonomis
 - Langkah dan urutan kerja dibuat fleksibel serta tidak selalu mengikuti prosedur operasi baku (SOP)

19. *Cumulative trauma disorder* (CTD) merupakan kerusakan trauma secara kumulatif yang kemudian membentuk kerusakan yang cukup besar dan menimbulkan rasa sakit. Berikut ini penyebab CTD kecuali
- melakukan jenis pekerjaan yang monoton
 - sikap kerja yang tidak alamiah
 - metode kerja yang ergonomis
 - penggunaan otot yang melebihi kemampuannya
20. Berikut ini adalah prinsip dalam meningkatkan produktivitas. Dari keempat cara, cara manakah yang akan menghasilkan peningkatan produktivitas tertinggi
- menaikkan besar keluaran (*output*) sementara besar masukan (*input*) tetap,
 - menaikkan besar keluaran (*output*) dan menurunkan besar masukan (*input*),
 - besar keluaran (*output*) tetap dan menurunkan besar masukan (*input*),
 - menaikkan besar keluaran (*output*) dan besar masukan (*input*) tetapi kenaikan keluaran lebih besar dari kenaikan masukan.

Bagian 2. Soal Essay

Soal Essay terdiri atas 8 soal yaitu soal no. 1 hingga 8. Kerjakanlah semua soal tersebut pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan singkat, jelas dan menjawab pertanyaan. Skor maksimal untuk tiap soal adalah 10 point.

1. Anda adalah seorang pengusaha Bisnis Pariwisata. Berdasarkan Pasal 4 Permenaker tentang Sistem Manajemen K3 terdapat 5 (lima) ketentuan yang harus perusahaan/pengusaha laksanakan. Sebutkan!
2. Sebut dan jelaskan secara singkat komponen-komponen kebersihan individu yang perlu kita pelihara sehari-hari!
3. Sebut dan jelaskan kategorisasi sampah! Bagaimana cara memusnahkan sampah yang sudah tidak berguna?

4. Apasajakah tujuan dan ruang lingkup UU K3?
5. Apasajakah proses pengelolaan dan pengolahan limbah B3?
6. Apasajakah sistematika Pertolongan Pertama yang dilakukan? Jelaskan!
7. Bagaimanakah proses terjadinya api berdasarkan konsep segitiga api?
Bagaimanakah prinsip dasar melakukan pemadaman api?
8. Apakah yang dimaksud dengan ergonomi dan produktivitas? Jelaskan keterkaitan antara ergonomi dengan peningkatan produktivitas!

2. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Awal

Bagian 1. Soal Pilihan Ganda

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. A B C D | 11. A B C D |
| 2. A B C D | 12. A B C D |
| 3. A B C D | 13. A B C D |
| 4. A B C D | 14. A B C D |
| 5. A B C D | 15. A B C D |
| 6. A B C D | 16. A B C D |
| 7. A B C D | 17. A B C D |
| 8. A B C D | 18. A B C D |
| 9. A B C D | 19. A B C D |
| 10. A B C D | 20. A B C D |

Bagian 2. Soal Essay

1. Lima (5) kewajiban perusahaan/pengusaha terkait dengan K3:

2. Komponen kebersihan individu yang perlu kita pelihara sehari-hari

3. Kategorisasi sampah:

Cara pemusnahan sampah yang dapat dilakukan secara sederhana:

4. Tujuan UU K3:

Ruang lingkup UU K3:

5. Proses pengelolaan dan pengolahan limbah B3:

6. Sistematika/langkah Pertolongan Pertama:

7. Proses terjadinya api berdasarkan konsep segitiga api:

Prinsip dasar melakukan pemadaman api:

8. Ergonomi:

Produktivitas:

Kaitan antara ergonomi dengan peningkatan produktivitas:

BAB II

PEMBELAJARAN

A. RENCANA PEMBELAJARAN

Tabel 2. Rencana Pembelajaran

Minggu ke-	Topik Pembelajaran	Uraian Materi	Strategi Perkuliahan
1-2	Konsep dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Konsep keselamatan kerja; kesehatan kerja; penyakit akibat kerja; kecelakaan kerja dan pencegahannya	Ceramah, Tanya jawab dan diskusi
3	Menjaga kesehatan pribadi (<i>personal hygiene</i>)	Konsep kesehatan individu; pola hidup sehat; kebersihan diri; dan kesehatan makanan	Ceramah dan Tanya jawab
4-5	<i>Hygiene</i> dan sanitasi lingkungan usaha Bisnis Pariwisata	konsep kebersihan dan sanitasi; potensi bahaya kecelakaan kerja; pengelolaan sampah; dan polusi	Studi kasus dan diskusi, ceramah
6	Peraturan perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Tujuan; ruang lingkup; dan materi pokok UU K3	Studi kasus dan diskusi, ceramah
7	Alat pelindung diri (APD)	Jenis-jenis APD dan penggunaannya	Ceramah dan Tanya jawab
8	Ujian Tengah Semester	Pembelajaran I-V	Test tertulis
9	Bahan beracun dan berbahaya (B3)	Jenis-jenis B3 dan cara pengendaliannya; jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya	Ceramah dan Tanya jawab
10-11	Prosedur pertolongan pertama	Pertolongan pertama; keadaan darurat, gejala dan cara penanganannya; evakuasi korban	Ceramah, Tanya jawab dan diskusi
12	Pemadam kebakaran	Konsep segitiga api; kategorisasi/kelas kebakaran; prinsip pemadaman kebakaran dan pemilihan alat pemadam	Ceramah, Tanya jawab dan diskusi
13	Penampilan diri	Cara, tujuan berpenampilan; komponen pakaian kerja; tata rias wajah dan tata rambut; sikap dan cara bekerja	Ceramah, Tanya jawab dan diskusi

14-15	Ergonomi dan produktivitas kerja	Prinsip kerja ergonomis; dan prinsip peningkatan produktivitas kerja	Studi kasus dan diskusi, ceramah
16	Merangkum dan memahami secara utuh konsep K3 dan penerapannya	Pembelajaran I-X	Test tertulis

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan pembelajaran dengan Modul Keselamatan dan Kesehatan Kerja ini akan terdiri dalam 10 (sepuluh) kegiatan pembelajaran. Kesepuluh kegiatan pembelajaran tersebut adalah:

1. Pembelajaran I: Konsep Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
2. Pembelajaran II: Menjaga Kesehatan Pribadi (*Personal Hygiene*)
3. Pembelajaran III: *Hygiene* dan Sanitasi Lingkungan Usaha Bisnis Pariwisata
4. Pembelajaran IV: Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
5. Pembelajaran V: Alat Pelindung Diri
6. Pembelajaran VI: Bahan Beracun dan Berbahaya
7. Pembelajaran VII: Prosedur Pertolongan Pertama
8. Pembelajaran VIII: Pemadam Kebakaran
9. Pembelajaran IX: Penampilan Diri
10. Pembelajaran X: Ergonomi dan Produktivitas Kerja

Kesepuluh kegiatan pembelajaran tersebut akan dijelaskan secara detil pada BAB II di bagian setelah ini.

PEMBELAJARAN I

KONSEP DASAR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

Menguasai Konsep Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran I ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menjelaskan konsep Keselamatan Kerja
2. Mampu menjelaskan konsep Kesehatan Kerja
3. Mampu menjelaskan penyakit akibat kerja dan yang timbul karena hubungan kerja dan pencegahannya
4. Mampu menjelaskan Kecelakaan Kerja dan Pencegahannya

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

C) MATERI

KONSEP DASAR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

1. Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Sistem Manajemen K3) merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. Tujuan dan sasaran Sistem Manajemen K3 adalah untuk menciptakan suatu sistem keselamatan dan kesehatan di tempat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam rangka mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

Sistem Manajemen K3 wajib diterapkan oleh setiap perusahaan yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak 100 orang atau lebih; perusahaan yang mempunyai potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja. Berdasarkan Pasal 4 Permenaker tentang Sistem Manajemen K3, terdapat 5 (lima) ketentuan yang harus perusahaan/pengusaha laksanakan, yaitu:

- a. menetapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dan menjamin komitmen terhadap penerapan Sistem Manajemen K3;
- b. merencanakan pemenuhan kebijakan, tujuan dan sasaran penerapan keselamatan dan kesehatan kerja;

- c. menerapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai kebijakan, tujuan dan sasaran keselamatan dan kesehatan kerja;
- d. mengukur, memantau dan mengevaluasi kinerja keselamatan dan kesehatan kerja serta melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan;
- e. meninjau secara teratur dan meningkatkan pelaksanaan Sistem Manajemen K3 secara berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja.

2. Pentingnya Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Terdapat beberapa alasan yang mengungkapkan pentingnya Sistem Manajemen K3 diterapkan dalam suatu perusahaan/laboratorium. Alasan tersebut dapat dilihat dari aspek manusiawi, ekonomi, UU dan Peraturan, serta nama baik (Adrian, dkk, 2009). Berikut adalah argumentasi betapa pentingnya Sistem Manajemen K3.

- a. Alasan Manusiawi. Membiarkan terjadinya kecelakaan kerja, tanpa berusaha melakukan sesuatu untuk memperbaiki keadaan, merupakan suatu tindakan yang tidak manusiawi. Hal ini di karenakan kecelakaan yang terjadi tidak hanya menimbulkan penderitaan bagi korbannya (misalnya kematian, cacat/luka berat, luka ringan), melainkan juga penderitaan bagi keluarganya. Oleh karena itu pengusaha atau sekolah mempunyai kewajiban untuk melindungi pekerja atau siswanya dengan cara menyediakan lapangan kerja yang aman.
- b. Alasan Ekonomi. Setiap kecelakaan kerja yang terjadi akan menimbulkan kerugian ekonomi, seperti kerusakan mesin, peralatan, bahan dan bangunan, biaya pengobatan, dan biaya santunan kecelakaan. Oleh karena itu, dengan melakukan langkah-langkah pencegahan kecelakaan, maka selain dapat mencegah terjadinya cedera pada pekerja, kontraktor juga dapat menghemat biaya yang harus dikeluarkan.

- c. Alasan UU dan Peraturan. UU dan peraturan dikeluarkan oleh pemerintah atau suatu organisasi bidang keselamatan kerja dengan pertimbangan bahwa masih banyak kecelakaan yang terjadi, makin meningkatnya pembangunan dengan menggunakan teknologi modern, pekerjaan konstruksi merupakan kompleksitas kerja yang dapat merupakan sumber terjadinya kecelakaan kerja dan pentingnya arti tenaga kerja di bidang konstruksi.
- d. Nama Baik Institusi. Suatu perusahaan yang mempunyai reputasi yang baik dapat mempengaruhi kemampuannya dalam bersaing dengan perusahaan lain. Reputasi atau citra perusahaan juga merupakan sumber daya penting terutama bagi industry jasa, termasuk jasa konstruksi, karena berhubungan dengan kepercayaan dari pemberi tugas/pemilik proyek. Prestasi keselamatan kerja perusahaan mendukung reputasi perusahaan itu, sehingga dapat dikatakan bahwa prestasi keselamatan kerja yang baik akan memberikan keuntungan kepada perusahaan secara tidak langsung.



Gambar 1. Logo Kampanye Pentingnya K3
(Sumber: <http://sdmberkualitas.blogspot.com>)

3. Teori Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pada awal perkembangannya, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mengalami beberapa perubahan konsep. Konsep K3 pertama kali dimulai di Amerika Tahun 1911 dimana K3 sama sekali tidak memperhatikan keselamatan dan kesehatan para pekerjanya. Kegagalan terjadi pada saat terdapat pekerjaan yang mengakibatkan kecelakaan bagi pekerja dan perusahaan. Kecelakaan

tersebut dianggap sebagai nasib yang harus diterima oleh perusahaan dan tenaga kerja. Bahkan, tidak jarang, tenaga kerja yang menjadi korban tidak mendapat perhatian baik moril maupun materiil dari perusahaan. Perusahaan berargumen bahwa kecelakaan yang terjadi karena kesalahan tenaga kerja sendiri untuk menghindari kewajiban membayar kompensasi kepada tenaga kerja.

Pada Tahun 1931, H.W. Heinrich mengeluarkan suatu konsep yang dikenal dengan Teori Domino. Konsep Domino memberikan perhatian terhadap kecelakaan yang terjadi. Berdasar Teori Domino, kecelakaan dapat terjadi karena adanya kekurangan dalam lingkungan kerja dan atau kesalahan tenaga kerja. Dalam perkembangannya, konsep ini mengenal kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan tindakan tidak aman (*unsafe act*).

Pada awal pengelolaan K3, konsep yang dikembangkan masih bersifat kuratif terhadap kecelakaan kerja yang terjadi. Bersifat kuratif berarti K3 dilaksanakan setelah terjadi kecelakaan kerja. Pengelolaan K3 yang seharusnya adalah bersifat pencegahan (*preventif*) terhadap adanya kecelakaan. Pengelolaan K3 secara preventif bermakna bahwa kecelakaan yang terjadi merupakan kegagalan dalam pengelolaan K3 yang berakibat pada kerugian yang tidak sedikit bagi perusahaan dan tenaga kerja. Pengelolaan K3 dalam pendekatan modern mulai lebih maju dengan diperhatikannya dan diikutkannya K3 sebagai bagian dari manajemen perusahaan. Hal ini mulai disadari dari data bahwa kecelakaan yang terjadi juga mengakibatkan kerugian yang cukup besar. Dengan memperhatikan banyaknya resiko yang diperoleh perusahaan, maka mulailah diterapkan Manajemen Resiko, sebagai inti dan cikal bakal Sistem Manajemen K3. Melalui konsep ini sudah mulai menerapkan pola preventif terhadap kecelakaan yang akan terjadi.

Manajemen Resiko menuntut tidak hanya keterlibatan pihak manajemen tetapi juga komitmen manajemen dan seluruh pihak terkait termasuk pekerja. Dalam penerapan K3 di sekolah, maka diperlukan keterlibatan manajemen sekolah, guru, teknisi, dan siswa. Pada konsep ini, bahaya sebagai sumber kecelakaan harus teridentifikasi, kemudian perhitungan dan prioritas terhadap resiko dari potensi bahaya, dan terakhir pengendalian resiko. Peran manajemen

sangat diperlukan terutama pada tahap pengendalian resiko, karena pengendalian resiko membutuhkan ketersediaan semua sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan/sekolah dan hanya pihak manajemen yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

Dari perjalanan pengelolaan K3 diatas semakin menyadarkan akan pentingnya K3 dalam bentuk manajemen yang sistematis dan mendasarkan agar dapat terintegrasi dengan manajemen perusahaan yang lain. Integrasi ini diawali dengan kebijakan dari perusahaan untuk menerapkan suatu Sistem Manajemen K3 untuk mengelola K3. Sistem Manajemen K3 mempunyai pola Pengendalian Kerugian secara Terintegrasi (*Total Loss Control*) yaitu sebuah kebijakan untuk menghindarkan kerugian bagi perusahaan, property, personel di perusahaan dan lingkungan melalui penerapan Sistem Manajemen K3 yang mengintegrasikan sumber daya manusia, material, peralatan, proses, bahan, fasilitas dan lingkungan dengan pola penerapan prinsip manajemen yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*), pemeriksaan (*check*), peningkatan (*action*).

Dalam sejarah perjalanan Sistem Manajemen K3, tercipta beberapa standar yang dapat dipakai perusahaan. Standar-standar tersebut antara lain:

- HASAS 18000/18001 *Occupational Health and Safety Management Systems*,
- *Voluntary Protective Program OSHA*,
- BS 8800,
- *Five Star System*,
- *International Safety Rating System (ISRS)*,
- *Safety Map*,
- DR 96311
- Aposho Standar 1000
- AS/ANZ 4801/4804, dan
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per.05/Men/1996 (SMK3 yang berbentuk Peraturan Perundang-Undangan)

Kini pengelolaan K3 dengan penerapan Sistem Manajemen K3 sudah menjadi bagian yang dipersyaratkan dalam ISO 9000:2000 dan CEPAA Social Accountability 8000:1997. Akan tetapi sampai saat ini belum terdapat satu standar internasional tentang Sistem Manajemen K3 yang disepakati dan dapat diterima banyak negara, sebagaimana halnya Sistem Manajemen Mutu ISO 9000 dan Sistem Manajemen Mutu Lingkungan ISO 14000.



Gambar 2. Upaya Penanaman Budaya K3
(Sumber: <http://4antum.wordpress.com>)

4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium

Dalam kegiatan pembelajaran di laboratorium, semua pihak harus menyadari bahwa dalam setiap kegiatan tersebut mempunyai potensi bahaya dan menimbulkan dampak lingkungan sehingga penting sekali aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja di dalam laboratorium. Penerapan K3 di dalam laboratorium merupakan kebijakan yang harus diambil oleh manajemen (pimpinan) sekolah/universitas. Setelah kebijakan penerapan K3 diambil, maka setiap pengguna laboratorium harus mempunyai rasa tanggung jawab yang penuh akan K3 di dalam laboratorium. Oleh karena itu perlu ditetapkan peraturan dan prosedur standar yang harus ditaati pada setiap kegiatan yang dilakukan di dalam laboratorium. Setiap pelanggaran terhadap peraturan dan prosedur kerja dapat dikenakan sanksi.

Dalam laboratorium diperlukan suatu panduan untuk keselamatan kerja dan keselamatan laboratorium harus ditempatkan di tingkatan prioritas tertinggi dan setiap pratikan bertanggung jawab akan laboratorium yang aman. Pada tahap awal penerapan K3 di laboratorium terdapat beberapa hal yang harus diketahui, yaitu:

- kegiatan yang akan dilakukan di laboratorium,
- bahan-bahan yang terdapat di laboratorium baik bahan kimia, biologi, tekstil,
- fasilitas dan peralatan proses yang tersedia di laboratorium,
- fasilitas dan peralatan K3 yang tersedia di laboratorium.

Dalam rangka mendukung penerapan K3 di laboratorium maka diperlukan suatu peraturan khusus tentang K3. Adapun peraturan yang dapat diterapkan antara lain:

- a. Melaksanakan pembelajaran di laboratorium hanya ketika ada guru/dosen atau pengawas/teknisi, dan tidak diijinkan mengadakan percobaan laboratorium yang tidak diijinkan.
- b. Perhatian untuk keselamatan sudah dimulai bahkan sebelum melaksanakan aktivitas pertama dalam pembelajaran di laboratorium. Oleh karenanya setiap pratikan harus sudah membaca dan memikirkan tugas laboratorium masing-masing sebelum pembelajaran dimulai.
- c. Mengetahui letak penempatan dan penggunaan dari semua fasilitas dan peralatan K3 di laboratorium seperti kotak P3K, pemadam api, shower, pencuci mata, wastafel.
- d. Memakai celemek atau mantel laboratorium, sepatu, dan lebih baik gunakan pengikat rambut, serta alat lain yang dapat dijadikan pelindung diri dalam kerja. Jika pembelajaran di laboratorium kimia maka gunakan kaca mata.
- e. Membersihkan meja kerja dari semua bahan tidak perlu seperti buku dan tas sebelum pekerjaan dimulai.
- f. Jika berhubungan dengan bahan kimia (di laboratorium kimia), periksalah label bahan kimia sebanyak dua kali untuk meyakinkan bahwa bahan kimia yang akan digunakan memnyai unsure yang benar dan sesuai

dengan pekerjaan yang akan dilakukan. Hal ini perlu dilakukan mengingat beberapa bahan kimia mempunyai rumusan dan nama yang berbeda hanya dalam satu nama dan nomor. Perhatikan penggolongan resiko yang ada pada label dan perhatikan juga diagram resiko serta maksud dari angka- angka yang tertera pada tabel diagram resiko.

- g. Hindari pergerakan dan pembicaraan yang tidak perlu di dalam laboratorium
- h. Jangan pernah mencicipi bahan yang ada di laboratorium (terutama di Laboratorium Kimia). Sebaiknya tidak makan dan minum di dalam laboratorium.
- i. Khusus di Laboratorium Kimia, jangan pernah melihat secara langsung ke dalam suatu tabung tes. Pandangilah dari samping.
- j. Setiap kecelakaan, meskipun itu kecil, harus dilakporkan dengan seketika kepada teknisi atau guru/dosen.
- k. Dalam hal suatu bahan kimia tertumpahkan pada pakaian atau kulit, bilaslah area yang terkena dengan air yang banyak. Apabila bahan kimia mengenai mata, bersihkanlah seketika dengan *water-washing* selama 10-15 menit atau sampai diperoleh bantuan medis secara profesional.
- l. Membuang bahan sisa kerja harus sesuai perintah dan dilakukan dengan hati-hati terutama bahan kimia.
- m. Kembalikan semua peralatan pelindung diri pada tempat yang telah ditetapkan.
- n. Sebelum meninggalkan laboratorium, pastikan mesin dan listrik dalam kondisi mati.

5. Keselamatan Kerja

Selain kesehatan yang tak kalah pentingnya adalah Keselamatan Kerja. Keselamatan kerja merupakan keadaan terhindar dari bahaya saat melakukan kerja. Menurut Suma'mur (1987:1), keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya,

tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja menyangkut semua proses produksi dan distribusi baik barang maupun jasa. Keselamatan kerja adalah tugas semua orang yang bekerja. Keselamatan adalah dari, oleh, dan untuk setiap tenaga kerja maupun masyarakat pada umumnya. Tasliman (1993:1) sependapat dengan Suma'mur bahwa keselamatan dan kesehatan kerja menyangkut semua unsur yang terkait di dalam aktifitas kerja. Ia menyangkut subjek atau orang yang melakukan pekerjaan, objek (*material*) yaitu benda-benda atau barang-barang yang dikerjakan, alat-alat kerja yang dipergunakan dalam bekerja berupa mesin-mesin dan peralatan lainnya, serta menyangkut lingkungannya, baik manusia maupun benda-benda atau barang.

Keselamatan kerja adalah sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. Keselamatan kerja yang baik adalah pintu gerbang bagi keamanan tenaga kerja. Kecelakaan selain menjadi hambatan langsung, juga merugikan secara tidak langsung yakni kerusakan mesin dan peralatan kerja, terhentinya proses produksi untuk beberapa saat, kerusakan pada lingkungan kerja, dan lain-lain. (Suma'mur, 1985:2) Secara umum keselamatan kerja dapat dikatakan sebagai ilmu dan penerapannya yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungan kerja serta cara melakukan pekerjaan guna menjamin keselamatan tenaga kerja dan aset perusahaan agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian lainnya. Keselamatan kerja juga meliputi penyediaan Alat Pelindung Diri (APD), perawatan mesin dan pengaturan jam kerja yang manusiawi. Pendapat lain mengatakan Keselamatan (*safety*) meliputi:(1). mengendalikan kerugian dari kecelakaan (*control of accident loss*) dan (2). kemampuan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan (mengontrol) resiko yang tidak bisa diterima (*the ability to identify and eliminate unacceptable risks*)

Pengertian K3 adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapan guna mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja. Menurut *America Society of Safety and Engineering* (ASSE), K3 diartikan sebagai bidang kegiatan yang ditujukan untuk mencegah semua jenis kecelakaan yang ada kaitannya dengan lingkungan dan situasi kerja.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budayanya menuju masyarakat makmur dan sejahtera. Sedangkan pengertian secara keilmuan adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Kesehatan dan Keselamatan (K3) tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi baik jasa maupun industri. Istilah lainnya adalah ergonomi yang merupakan keilmuan dan aplikasinya dalam hal sistem dan desain kerja, keserasian manusia dan pekerjaannya, pencegahan kelelahan guna tercapainya pelaksanaan pekerjaan secara baik. Perkembangan pembangunan setelah Indonesia merdeka menimbulkan konsekuensi meningkatkan intensitas kerja yang mengakibatkan pula meningkatnya resiko kecelakaan di lingkungan kerja. Dalam K3 ada tiga norma yang selalu harus dipahami, yaitu: (1) aturan berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja; (2) diterapkan untuk melindungi tenaga kerja; (3) resiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja

6. Kesehatan Kerja

Produktifitas optimal dalam dunia pekerjaan merupakan dambaan setiap manager atau pemilik usaha, karena dengan demikian sasaran keuntungan akan dapat dicapai. Kesehatan (*Health*) berarti derajat/ tingkat keadaan fisik dan psikologi individu (*the degree of physiological and psychological well being of the individual*). Kesehatan Kerja, yaitu : suatu ilmu yang penerapannya untuk meningkatkan kualitas hidup tenaga kerja melalui peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit akibat kerjayang diwujudkan melalui pemeriksaan kesehatan, pengobatan dan asupan makanan yang bergizi.

Program kesehatan bertujuan untuk mewujudkan lingkungan usaha yang aman, nyaman dan sehat bagi seluruh pekerjai, dan pengunjung, di dalam dan di lingkungan. Sehingga kejadian pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan yang ditimbulkan oleh kegiatan usaha yang dapat di tekan atau bila mungkin di hilangkan. Empat pilar strategi yang telah ditetapkan tuntut mendukung visi

Kementrian Kesehatan dalam rangka merujudkan “kesehatan kerja” adalah:

- a. Strategi *paradigma* sehat yang harus dilaksanakan secara serempak dan bertanggung jawab dari semua lapisan. Termasuk partisipasi aktif lintas sektor dan seluruh potendi masyarakat.
- b. Strategi Profesionalisme, yaitu memelihara pelayanan kesehatan yang bermutu, merata dan terjangkau.
- c. Strategi Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat (JPKM), guna memantapkan kemandirian masyarakat hidup sehat, diperlukan peran aktif dan pembiayaan.
- d. Strategi Desentralisasi, intinya adalah pendelegasian wewenang yang lebih besar kepada pemerintah daerah untuk mengatur system pemerintahan kerumahtanggaannya sendiri.

Pada simposium internasional mengenai penyakit akibat hubungan pekerjaan yang diselenggarakan oleh ILO di Linz Australia, dihasilkan beberapa definisi sebagai berikut :

- a. Penyakit Akibat Kerja: penyakit akibat kerja ini mempunyai penyebab yang spesifik atau asosiasi yang kuat dengan pekerjaan, yang pada umumnya terdiri dari satu agen penyebab yang mudah diakui.(pekerjaan sebagai pencetus sakit atau penyakit) atau lebih dikenal dengan sebagai *man made disease*. Pencegahan dapat dimulai dengan pengendalian secermat mungkin pengganggu kesehatan atau pengganggu kerja. Gangguan ini terdiri dari:
 - 1) Beban kerja (berat, sedang, ringan, atau fisik, psikis, dan sosial).
 - 2) Beban tambahan oleh faktor-faktor lingkungan kerja seperti faktor fisik, kimia, biologi, dan psikologi.
 - 3) Kapasitas kerja, atau kualitas karyawan sendiri yang meliputi: kemahiran, ketrampilan, usia, daya tahan tubuh, jenis kelamin, gizi, ukuran tubuh, dan motivasi kerja.

- b. Penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan –*Work related disease* adalah penyakit yang mempunyai beberapa agen penyebab, dimana faktor pada pekerjaan memegang peranan bersama dengan faktor resiko lainnya dalam berkembangnya penyakit yang mempunyai etiologi yang kompleks.
- c. Penyakit yang mengenai populasi pekerja adalah penyakit yang terjadi pada populasi pekerja tanpa adanya agen penyebab di tempat kerja, namun dapat diperberat oleh kondisi pekerjaan yang buruk bagi kesehatan.

7. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pada prinsipnya sasaran atau tujuan dari K3 adalah :

- a. Menjamin keselamatan operator dan orang lain
- b. Menjamin penggunaan peralatan aman dioperasikan
- c. Menjamin proses produksi aman dan lancar

Sedangkan tujuan keselamatan kerja menurut Suma'mur, (1985:1) adalah sebagai berikut:

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

Sementara itu, peraturan perundangan No. I tahun 1970 Pasal 3 tentang keselamatan kerja ditetapkan syarat-syarat keselamatan kerja untuk :

- a. Mencegah dan mengurangi kecelakaan;
- b. Mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran;
- c. Mencegah dan mengurangi bahaya peledakan;
- d. Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya;
- e. Memberi pertolongan pada kecelakaan;
- f. Memberi alat-alat pelindung diri pada para pekerja;

- g. Mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar radiasi, suara dan getaran;
- h. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psychis, peracunan, infeksi dan penularan.
- i. Memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai;
- j. Menyelenggarakan suhu dan lembab udara yang baik;
- k. Menyelenggarakan penyegaran udara yang cukup;
- l. Memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban;
- m. Memperoleh keserasian antara tenaga kerja, alat kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya;
- n. Mengamankan dan memperlancar pengangkutan orang, binatang, tanaman atau barang;
- o. Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan;
- p. Mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar muat, perlakuan dan penyimpanan barang;
- q. Mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya;
- r. Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang bahaya kecelakaannya menjadi bertambah tinggi. (Tia , Setiawan dan Harun, 1980:11-12)

Hal tersebut juga mengakibatkan meningkatnya tuntutan yang lebih tinggi dalam mencegah terjadinya kecelakaan yang beraneka ragam bentuk maupun jenis kecelakaannya. Sejalan dengan itu, perkembangan pembangunan yang dilaksanakan tersebut maka disusunlah UU No.14 tahun 1969 tentang pokok- pokok mengenai tenaga kerja yang selanjutnya mengalami perubahan menjadi UU No.12 tahun 2003 tentang ketenaga kerjaan. Dalam pasal 86 UU No.13 tahun 2003, dinyatakan bahwa setiap pekerja mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, moral dan kesusilaan dan perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat serta nilai-nilai agama, akan tetapi pekerja mempunyai kewajiban untuk memberikan kontribusi pada kondisi tersebut dengan berperilaku yang bertanggung jawab. Setiap cidera atau kasus

sakit akibat hubungan kerja, dapat dihindari dengan sistem kerja , peralatan, substansi, training dan supervisi yang tepat. Sakit, Cidera dan perilaku yang tidak mendukung kesehatan ,keselamatan dan keamanan kerja akan mengakibatkan menurunnya produktifitas kerja. Salah satu masalah yang hampir setiap hari terjadi di tempat kerja adalah kecelakaan yang menimbulkan hal-hal yang tidak kita inginkan, seperti kerusakan peralatan, cedera tubuh, kecacatan bahkan kematian.

8. Sebab-Sebab Terjadinya Kecelakaan dalam Bekerja

Dalam pelaksanaannya K3 adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat dan bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan yang pada akhirnya dapat meningkatkan sistem dan produktifitas kerja.

Kecelakaan, adalah kejadian yang tak terduga dan tak diharapkan. Tak terduga oleh karena di belakang peristiwa itu tidak terdapat unsure kengajaan, lebih-lebih dalam bentuk perencanaan. Ttidak diharapkan oleh karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian materiil maupun penderitaan dari yang paling ringan sampai kepada yang paling berat dan tidak diinginkan. Secara teoritis istilah-istilah bahaya yang sering ditemui dalam lingkungan kerja meliputi beberapa hal sebagai berikut :

- a. *Hazard* (sumber bahaya). Suatu keadaan yang memungkinkan / dapat menimbulka kecelakaan, penyakit, kerusakan atau menghambat kemampuan pekerja yang ada
- b. *Danger* (tingkat bahaya). Peluang bahaya sudah tampak (kondisi bahaya sudah ada tetapi dapat dicegah dengan berbagai tindakan prventif.
- c. *Risk*, prediksi tingkat keparahan bila terjadi bahaya dalam siklus tertentu
- d. *Insident*. Munculnya kejadian yang bahaya (kejadian yang tidak diinginkan, yang dapat/ telah mengadakan kontak dengan sumber energi yang melebihi ambang batas badan/struktur

- e. *Accident*. Kejadian bahaya yang disertai adanya korban dan atau kerugian (manusia/benda)

Dalam beberapa industri, kemungkinan terjadinya kecelakaan akibat kurang terjaganya keselamatan kerja lebih tinggi daripada yang lainnya. Sekitar dua dari tiga kecelakaan terjadi akibat orang jatuh, terpeleset, tergelincir, tertimpa balok, dan kejatuhan benda di tempat kerja. (Daryanto, 2001: 2)

Suma'mur (1987:3) mengatakan bahwa 85% dari sebab-sebab kecelakaan adalah faktor manusia. Lebih lanjut Suma'mur mengatakan bahwa kecelakaan akibat kerja dapat menyebabkan 5 jenis kerugian (K) yakni : (1) kerusakan, (2) kekacauan organisasi, (3) keluhan dan kesedihan, (4) kelainan dan cacat, dan (5) kematian.

Bagian mesin, pesawat, alat kerja, bahan, proses, tempat dan lingkungan kerja mungkin rusak oleh kecelakaan. Akibat dari itu, terjadilah kekacauan organisasi dalam proses produksi. Orang yang ditimpa kecelakaan mengeluh dan menderita, sedangkan keluarga dan kawan-kawan sekerja akan bersedih hati. Kecelakaan tidak jarang mengakibatkan luka-luka, terjadinya kelainan tubuh dan cacat. Bahkan tidak jarang kecelakaan merenggut nyawa dan berakibat kematian (Suma'mur, 1985:6)

Kecelakaan adalah kejadian yang timbul tiba-tiba, tidak diduga dan tidak diharapkan. Setiap kecelakaan baik di industri, di bengkel, atau di tempat lainya pasti ada sebabnya. Secara umum terdapat dua hal pokok yang menyebabkan kecelakaan kerja (Suma'mur, 1985:9) yaitu:

- a. Tindak perbuatan manusia yang tidak memenuhi keselamatan (*unsafe human acts*).
- b. Keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe conditions*)

Tasliman (1993:19-27) juga sependapat dengan Suma'mur bahwa kecelakaan dapat terjadi dengan sebab-sebab tertentu, yaitu:

- a. Kesalahan manusia (*human error*), misalnya kebodohan atau ketidaktahuan, kemampuan keterampilan yang tidak memadai, tidak konsentrasi pada waktu bekerja, salah prosedur atau salah langkah, bekerja

sembrono tanpa mengingat resiko, bekerja tanpa alat pelindung, mengambil resiko untung-untungan dan bekerja dengan senda gurau.

- b. Kondisi yang tidak aman, misalnya tempat kerja yang tidak memenuhi syarat keselamatan kerja, kondisi mesin yang berbahaya (*machinery hazards*), kondisi tidak aman pada pemindahan barang-barang serta alat- alat tangan yang kondisinya tidak aman.

Bernet N.B. Silalahi dan Rumondang (1985:109) secara spesifik mengatakan bahwa tiga sebab mengapa seorang karyawan melakukan kegiatan tidak selamat adalah:

- a. yang bersangkutan tidak mengetahui tata cara yang aman atau perbuatan-perbuatan yang berbahaya;
- b. yang bersangkutan tidak mampu memenuhi persyaratan kerja sehingga terjadilah tindakan di bawah standar;
- c. yang bersangkutan mengetahui seluruh peraturan dan persyaratan kerja, tetapi dia enggan memenuhinya.

D) RANGKUMAN

K3 diartikan sebagai bidang kegiatan yang ditujukan untuk mencegah semua jenis kecelakaan yang ada kaitannya dengan lingkungan dan situasi kerja. Keselamatan kerja mencakup : mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses, landasan, cara, serta lingkungan

Kesehatan kerja bertujuan agar pekerja memperoleh derajat kesehatan setingg-tingginya, baik fisik maupun mental, dengan usaha preventif dan kuratif terhadap gangguan kesehatan akibat pekerjaan, lingkungan, dan penyakit umum. Dengan kata lain tujuan K3 secara singkat adalah: (1) tenaga kerja dan orang lain sehat dan selamat; (2) sumber produksi efisien; dan (3) proses produksi lancar.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi seseorang bertindak Kurang aman dalam melakukan pekerjaan, antara lain: (1) tenaga kerja tidak tahu tentang bahaya – bahaya di tempat kerjanya, prosedur kerja yang aman, peraturan K3, dan instruksi kerja; (2) kurang terampil (*unskill*) dalam mengoperasikan mesin, mengemudikan kendaraan, mengoperasikan mesin border, memakai alat-alat kerja (*tool*) atau piranti menjahit, (3) kekacauan mamagemen K3 misalnya menempatkan tenaga kerja tidak sesuai. Penegakan peraturan yang lemah, paradigma dan komitmen K3 yang tidak mendukung, tanggungjawab K3 tidak jelas, anggaran tidak mendukung dan tidak ada audit K3 dan lain-lain.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Jelaskan hakekat/pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) !
2. Jelaskan dengan singkat tujuan K3 !
3. Jelaskan sebab-sebab terjadinya kecelakaan dalam bekerja !
4. Mengapa seorang pekerja perlu mengerti tentang K3 ?

Masing-masing soal memiliki bobot 25%, total 100

STOP

SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) TUGAS DISKUSI

1. Bentuklah kelompok maksimal 5 orang
2. Cermati permasalahan yang akan didiskusikan, antara lain:
 - a. Mengapa pekerja usaha bidang Bisnis Pariwisata perlu mengetahui konsep dasar K3?
 - b. Bagaimana membudayakan K3 di lingkungan sekolah maupun di rumah ?
3. Diskusikan dengan kelompok saudara,
4. Presentasikan pada teman sekelas saudara!

G) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN I

1. Pengertian K3 adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapan guna mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja.
2. Tujuan dari K3 adalah :
 - a. Menjamin keselamatan operator dan orang lain
 - b. Menjamin penggunaan peralatan aman dioperasikan
 - c. Menjamin proses produksi aman dan lancar
3. Suma'mur (1987:3) mengatakan bahwa 85% dari sebab-sebab kecelakaan adalah faktor manusia. Lebih lanjut Suma'mur mengatakan bahwa kecelakaan akibat kerja dapat menyebabkan 5 jenis kerugian (K) yakni: (1) kerusakan, (2) kekacauan organisasi, (3) keluhan dan kesedihan, (4) kelainan dan cacat, dan (5) kematian.
4. Supaya dapat terhindar dari hal-hal yang merugikan dalam bekerja, dapat menjaga dan memelihara kesehatan maupun produktifitas kerja dengan baik.

PEMBELAJARAN II
MENJAGA KESEHATAN PRIBADI
(PERSONAL HYGIENE)

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

Menjaga dan memelihara kesehatan individu mulai dari ujung rambut sampai ujung kaki.

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran II ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menjelaskan cara menjaga kesehatan individu
2. Mampu menjelaskan jenis pola hidup sehat
3. Mampu menjelaskan cara menjaga kebersihan diri
4. Mampu menjelaskan konsep dasar kesehatan makanan

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

C) MATERI

MENJAGA KESEHATAN PRIBADI (*PERSONAL HYGIENE*)

1. Pengertian *Personal Hygiene*

Hygiene adalah usaha untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan, atau ilmu yang mempelajari cara-cara yang berguna bagi kesehatan. Sedangkan *personal hygiene* ialah usaha untuk memelihara, menjaga dan mempertinggi derajat kesehatan individu mulai dari ujung rambut sampai ujung kaki (Retno Yulianti dan Yuliarsih, 2002).

Pola hidup sehat adalah perilaku positif dalam kebiasaan hidup sehari-hari yang berpengaruh baik terhadap kesehatan individu. Tidaklah disangkal bahwa kesehatan jasmani didambakan oleh semua orang. Apakah saudara ingin memiliki pola hidup yang sehat? Tentunya olah raga teratur, makan makanan yang sehat bergizi, rajin beribadah dan berdoa, melestarikan lingkungan (tidak menebang pohon sembarangan), memiliki jamban yang bersih, sehat dan aman, serta tidak melakukan sex bebas, dan menjauhi rokok serta narkoba

Semua sudah tahu tetapi apakah Saudara sudah mulai melakukannya?

Menurut sebuah penelitian oleh para ahli fisiologi Universitas Indonesia, gaya hidup sehat dapat: 1) mengurangi resiko terkena penyakit tekanan darah tinggi sampai 55%; 2) mengurangi resiko diabetes hingga 50%; 3) mengurangi resiko terkena tumor dan kanker hingga 35%; 4) mengurangi resiko terkena serangan stroke dan jantung koroner hingga 75%; 5) dan yang paling penting adalah usia harapan hidup dapat diperpanjang hingga 10 tahun ke atas dari rata-rata usia harapan hidup manusia Indonesia.

Manusia disebut sehat jika tidak hanya sehat jasmani, tetapi juga sehat rohani. Sehingga tubuh sehat dan ideal dari segi kesehatan meliputi aspek fisik, mental dan sosial serta tidak hanya bebas dari penyakit (definisi sehat WHO

Tahun 1950). Semua aspek tersebut akan mempengaruhi penampilan (*performance*) setiap individu, dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti bekerja, berkarya, berkreasi dan melakukan hal-hal yang produktif serta bermanfaat. Kesehatan, pendidikan dan pendapatan setiap individu merupakan tiga faktor utama yang sangat mempengaruhi kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu setiap individu berhak dan harus selalu menjaga kesehatan, yang merupakan modal utama agar dapat hidup produktif, bahagia dan sejahtera. (Bennett NB.Silalahi, 1995)

2. Menjaga Kebersihan Individu :

Pengertian kebersihan diri adalah suatu upaya untuk memelihara kebersihan tubuh dari ujung rambut sampai ujung kaki. Komponen kebersihan diri terdiri dari: 1) kebersihan rambut dan kulit kepala, 2) kebersihan mata, telinga, dan hidung, 3). kebersihan gigi dan mulut, 4). kebersihan badan, 5) kebersihan kuku tangan dan kaki, dan 6) kebersihan pakaian.



Gambar 3. Menjaga Kebersihan Individu
(Sumber: medsavailable.com)

Mengapa menjaga kebersihan diri itu penting? Kebersihan diri merupakan langkah awal mewujudkan kesehatan diri. Dengan tubuh yang bersih meminimalkan resiko seseorang terhadap kemungkinan terjangkitnya suatu

penyakit, terutama penyakit yang berhubungan dengan kebersihan diri yang buruk. Tanda-tanda seseorang kurang perawatan diri antara lain:

- penampilan dekil/kumal dan tidak rapih,
- badan bau,
- rambut kumal, kotpor dan banyak kutu,
- kuku panjang dan kotor,
- kadang tubuh dipenuhi penyakit kulit (jamur, koreng, borok)

3. Komponen Kebersihan Diri

a. Kebersihan Rambut dan Kulit Kepala

Tujuan mencuci rambut adalah untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit kepala, disamping itu juga untuk memudahkan dalam penataannya. Kotoran rambut berupa debu bekas *hairspray*, keringat, sel-sel lapisan tanduk kepala, dan kosmetika rambut. Kosmetika rambut dapat berupa:

- Kosmetik pembersih: *egg syampo, cream, syampo, lemon syampo, medical syampo, antiseptic syampo.*
- Kosmetik pembilas: pembilas yang bersifat asam (jeruk)
- *Conditioner* : melapisi batang rambut
- Obat-Obat pengeritingan
- Kosmetika pratata: krim, *jelly*, busa, *foam*.
- Kosmetika penataan: *hairspray, hair-shine*

Untuk membersihkan kotoran pada rambut maka harus dilakukan pencucian terhadap rambut. Adapun langkah-langkah pencucian rambut adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan peralatan dan obat pencuci rambut atau shampo, sisir, handuk
- 2) Penyikatan, penyikatan ini harus dilakukan sebelum pencucian, kecuali jika terdapat luka atau lecet- lecet pada kulit kepala.
- 3) Penyikatan dilakukan dari pangkal rambut ke ujung rambut

- 4) Pembasahan, pada proses pembasahan ini harus dijaga jangan sampai air masuk ke telinga
- 5) Penggunaan shampo, shampo dipilih sesuai dengan jenis dan sifat rambut.
- 6) Gunakan shampo sidikit-sedikit di beberapa bagian kepala, mulai dari bagian depan sampai tengkuk. Penyampoan ini dilakukan sambil memijat kulit kepala.
- 7) Pemijatan, pemijatan bertujuan membantu kelancaran peredaran darah di kulit kepala, dengan menggunakan gerakan melingkar.

Gangguan kesehatan batang rambut dan kulit kepala diantaranya:

- 1) Infeksi Jamur:
 - Pada permukaan batang rambut
 - Dalam korteks batang rambut
- 2) Serangga:
Kutu rambut, kontak langsung .
- 3) Kerusakan zat tanduk
Pemakaian sisir yang terlalu keras, syampo yang tidak sesuai, pencucian rambut yang tidak bersih dan rutin.
- 4) Peradangan menahun dan ketombe

b. Kebersihan Tangan dan Kuku

Sejak kecil kita selalu diajarkan untuk menjaga kebersihan kuku tangan dan kaki dengan cara memotongnya secara berkala dan mencucinya sebelum kita makan dan sebelum kita tidur. Bahkan mungkin di antara kita, masih ada yang mengingat pengalaman yang cukup berkesan saat duduk di bangku sekolah dasar dulu ketika ada hari-hari tertentu kuku-kuku kita (semua murid) diperiksa oleh guru. Pada umumnya, di antara masyarakat kita tidak banyak yang menganggap bahwa pemeriksaan kuku adalah sebuah hal yang sangat penting dan jika tidak diperhatikan dapat mengganggu kesehatan. Hal tersebut cukuplah dapat menjadi sebuah isu yang bisa diangkat dan kemudian dibahas mengingat betapa banyak

diantara kita yang sering kali lalai untuk menjaga kebersihan kuku. Misalnya saja, masih sering melihat kebiasaan buruk menggigit kuku, malas memotong kuku atau membersihkannya dari kotoran dan makan seenaknya tanpa mencuci tangan terlebih dahulu. Padahal, tangan merupakan bagian yang paling rawan terkena kotoran sekaligus sebagai alat makan. Coba bayangkan, jika mau jujur meneliti atau sekedar mengamati tangan atau bagian kecil anggota badan di bawah mikroskop, ternyata begitu banyak kotoran yang melekat dan bersarang di sana!!!. Termasuk mikro organisme, bakteri, cacing, spora, parasit dan lain-lain yang lebih merupakan bibit-bibit penyakit yang senantiasa mengancam kesehatan kita. Seram bukan

Dari kuku dapat terlihat apakah orang tersebut benar-benar menjaga kesehatan atau tidak. Bila kuku kita bersih InsyaAllah dapat menambah rasa percaya diri kita dan tubuh pun terhindar dari kuman-kuman dan berbagai macam penyakit. Untuk itu, menjaga kebersihan kuku menurut saya adalah sangat penting dan sama pentingnya ketika kita ingin hidup kita lebih sehat setiap saat.

Tips menjaga dan memelihara tangan dan kuku antara lain:

- 1) Agar kuku menjadi kuat dan tidak gampang patah, gunakanlah belimbing sayur dan gosok-gosokkan di dasar kuku. Dapat juga direndam ke dalam cuka apel dan minyak zaitun yang sudah dihangatkan.
- 2) Terbiasa melakukan pekerjaan rumah tangga dapat membuat kuku dan tangan menjadi kasar. Untuk melembutkan tangan, rendamlah tangan kita ke dalam jus jeruk yang telah dicampur madu selama 10 menit.
- 3) Untuk menghapus noda pada kuku, rendamlah tangan ke dalam air hangat yang telah diberikan air jeruk nipis selama 15-20 menit. Karena air jeruk mengandung astringent yang dapat menghilangkan warna kusam pada kuku.
- 4) Pertumbuhan kuku tangan setiap minggunya sekitar 0,5-1,5 mm yaitu empat kali lebih cepat daripada pertumbuhan kuku kaki. Untuk itu, usahakan agar kuku tangan kita tetap pendek untuk mengeliminir masuknya kuman-kuman atau bibit penyakit berlebihan melalui kuku.
- 5) Bagi seorang perempuan pada umumnya, penggunaan pewarna kuku merupakan salah satu bagian dari fesyen atau daya tarik tersendiri yang akan

mengangkat rasa percaya diri. Tapi menggunakan pewarna kuku terus menerus juga tidak baik karena dapat membuat kuku terlihat kuning dan rapuh. Untuk itu, biasakan untuk tidak menggunakan pewarna kuku sehari dalam seminggu agar kuku Anda dapat beristirahat.



Gambar 4. Kebersihan Tangan dan Kuku
(Sumber: cyh.com)

- 6) Bersihkan tangan dan kaki sehari minimal dua kali atau setiap kotor. Potong kuku satu kali setiap minggu atau saat terlihat panjang (gunakan pemotong kuku dan setelah dipotong ujung kuku dihaluskan/dikikir). Gunakan alas kaki yang lembut, aman, dan nyaman.



Gambar 5. Menghaluskan Ujung Kuku dengan Kikir
(Sumber: wikihow.com)

- 7) Untuk mencegah kuku dari kekeringan dan terutama khusus buat perempuan (*akhwat*) pada umumnya, berikanlah krim khusus untuk kuku dan jangan menggunakan penghapus pewarna kuku yang mengandung bahan kimia.

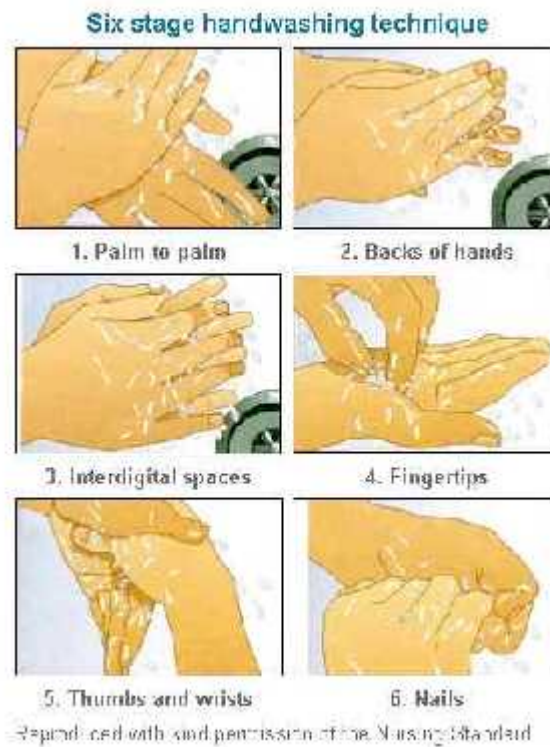
- 8) Tidak hanya perawatan dari luar, untuk menjaga kesehatan kuku dapat juga dilakukan dengan minum susu secara rutin dan bila memungkinkan bisa setiap hari. Karena susu mengandung kalsium tinggi yang berguna untuk menjaga kuku agar tetap kuat. Apabila kuku kita bersih, kesehatan kita pun akan lebih terjamin.
- 9) Penting untuk menjaga kebersihan tangan, dengan mencuci tangan menggunakan sabun pada saat sesudah ke WC, sebelum membuat/ menyajikan atau makan makanan, setelah menyentuh binatang dan burung, setelah menyentuh sampah, sehabis bersama orang sakit, sehabis mengganti popok bayi



Gambar 6. Cuci Tangan dengan Sabun
(Sumber: thesurvivalistblog.net)

- 10) Cuci tangan dengan banyak air bersih dan sabun – untuk menghilangkan kuman, cuci tangan dengan merata hingga sela-sela jari. Jaga kebersihan kuku, potong pendek, dan jangan suka menggigit kuku.
- 11) Terdapat 6 (enam) langkah dalam teknik membersihkan tangan sehingga dapat efektif membersihkan tangan dan kuku sesuai standar perawat (sebagaimana pada Gambar 6), yaitu:
 - basuh dan bersihkan telapak tangan dengan telapak tangan lainnya,
 - basuh dan bersihkan punggung tangan dengan telapak tangan lainnya,
 - basuh dan bersihkan sela-sela jari tangan dengan cara memasukkan jari tangan satu ke sela-sela jari tangan lainnya,
 - membersihkan ujung jari tangan dengan cara membasuhkan ujung jari ke telapak tangan lainnya,

- membersihkan pergelangan tangan dengan cara saling membasuhkan jempol dengan pergelangan tangan lainnya,
- membersihkan kuku-kuku tangan dengan kuku tangan lainnya.



Gambar 7. Teknik Mencuci Tangan
(Sumber: http://www.eastdevon.gov.uk/personal_hygiene)

c. Menjaga Kebersihan Badan

Bau badan yang tidak sedap memang sering membuat masalah, namun hal itu dapat dicegah selama kita rajin menjaga kebersihan badan. Sebenarnya dari mana asal bau badan dan bagaimana cara mengatasinya? Keringat kita dihasilkan oleh dua kelenjar, yaitu kelenjar *accrine* dan kelenjar *apocrine*. Kelenjar *accrine* memproduksi keringat bening dan tidak berbau yang dikeluarkan sejak bayi, dan biasanya muncul di tangan, punggung, serta dahi. Sedangkan kelenjar *apocrine* terdapat di tempat-tempat tertentu, terutama di daerah perakaran rambut, seperti ketiak, kemaluan, dan di dalam hidung. Kelenjar *apocrine* bersifat aktif setelah masa pubertas? Kelenjar *accrine* mengeluarkan cairan yang banyak mengandung

air dan tidak berbau. Cairan tersebut berfungsi menurunkan kondisi tubuh pada waktu tertentu.

Sedangkan kelenjar *apocrine* mengandung asam lemak jenuh dengan cairan lebih kental dan berminyak. Sebenarnya, cairan yang dihasilkan oleh kelenjar *apocrine* hanya berbau lemak. Namun, karena di setiap helai rambut terdapat satu *apocrine* dan mengandung bakteri yang berperan dalam proses pembusukan, maka timbullah bau badan yang tak sedap. Terkadang ada orang yang mempunyai kelenjar *apocrine* lebih besar, sehingga produksi keringatnya lebih besar dan pembusukan bakterinya juga lebih banyak. Bau badan tak sedap juga dipengaruhi oleh faktor genetik. Namun, hal itu tidak menjamin 100%. Yang terpenting adalah bagaimana caranya selalu menjaga kebersihan badan. Kebersihan badan berawal dari pakaian yang kita kenakan, secara teratur membersihkan badan atau mandi dua kali sehari, serta menjaga makanan yang kita konsumsi. Rambut ketiak juga berperan memunculkan bau badan.



Gambar 8. Bau Badan
(Sumber: thesocietypages.org)

Secara medis, rambut ketiak berfungsi memperluas permukaan untuk mengatur penguapan keringat. Di pangkal rambut, terdapat banyak pori-pori yang menjadi muara kelenjar keringat untuk mengalirkan keringat ke ketiak. Bulu di sekitar kemaluan juga bisa membuat bau badan menjadi tak sedap, namun karena letaknya jauh dari indera penciuman, bau yang muncul pun tak terlalu dirasakan.

Selama kita selalu menjaga kebersihan tubuh, maka bau badan tidak akan muncul. Pasalnya, jika keringat yang dihasilkan kelenjar apocrine dihilangkan, bakteri pun tidak akan melakukan proses pembusukan. Kondisi jiwa seseorang, seperti stress atau emosi, sebenarnya juga mempengaruhi kelenjar apocrine bekerja lebih efektif dan produktif, sehingga memperparah bau badan. Faktor lain pemicu bau badan adalah kegemukan. Pada orang gemuk, keringat cenderung terperangkap di antara lipatan-lipatan kulitnya. Jika kelenjar apocrine mengeluarkan keringat sedikit tapi kita tidak membersihkannya dan kemudian tercampur bakteri, bau badan pun akan muncul di tubuh kita. Apalagi jika kita sering menyantap makanan protein tinggi, seperti daging kambing (karena dapat melebarkan pembuluh darah), durian, bawang goreng, merokok, minuman keras, dan obat antibiotika.



Gambar 9. Menjaga Kebersihan Badan
(Sumber: drpbody.com)

Banyak cara dilakukan untuk menyingkirkan atau menyamarkan bau badan tak sedap. Saat ini, cukup banyak produk penghilang bau badan yang dijual di pasaran, mulai dari deodoran, obat minum, dan bedak. Selain itu, ada pula suntikan *botox* dan operasi. Cara yang paling aman dan hemat untuk menghilangkan bau badan sebenarnya mudah dan murah. Selalu membersihkan ketiak dengan sabun antiseptik setiap kali mandi. Setelah mandi, keringkan

dengan handuk, tisu atau lap kering dan bubuk bedak antiseptik. Selain itu, konsumsi buah, sayur, serta minum air putih dapat menyebabkan keringat menjadi lebih encer sehingga bau badan menjadi berkurang. Bau badan dapat dikurangi dengan:

- 1) Mandi menggunakan sabun mandi secara rutin minimal 2 kali sehari (bila perlu lakukan lebih)
- 2) Gunakan pakaian yang bersih dan rapi (pakaian diganti 1 kali/hr atau bila pakaian sudah kotor/basah)
- 3) Bila terkena jamur kulit, lakukan mandi seperti biasa.
- 4) Hindari penggunaan pakaian, handuk, selimut, sabun mandi, dan sarung secara berjamah.
- 5) Hindari penggunaan pakaian yang lembab/basah (karena keringat/sebab lain). Gunakan obat anti jamur kulit (bila perlu).
- 6) Keramas rambut paling kurang 2 kali seminggu
- 7) Gosok gigi 2 kali sehari atau sehabis makan

d. Kebersihan Gigi dan Mulut

Sudah terbukti bahwa serentetan penyakit serius, bisa disebabkan karena kuman yang sudah membusuk dalam gigi lalu menyebabkan infeksi pada jaringan gusi hingga masuk ke dalam aliran darah. Kondisi itu dapat mengakibatkan peradangan pada bagian tubuh lain seperti pada otot jantung, ginjal, sendi, sakit kepala yang berkepanjangan, mata dan organ tubuh lainnya. Perjalanan kuman tersebut dikenal dengan teori *focal infection*.

Budaya pergi ke dokter gigi tampaknya belum menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Budaya ini baru ada pada masyarakat menengah ke atas, terutama kalangan ekspatriat. Kebanyakan orang baru datang ke dokter bila sudah ada keluhan. Seorang dokter gigi mengatakan, hidup sehat dan murah, serta membuat hidup lebih berharga bisa dimulai dari kebersihan gigi dan mulut, yaitu dengan cara menggosok gigi. Contoh kasus, seorang ibu mulutnya sudah mencong ke kiri pergi ke beberapa dokter dan dinyatakan sehat. Selanjutnya, orang itu pergi ke Singapura untuk memeriksakan diri di rumah sakit. Dokter yang memeriksa

kemudian menyarankan agar ia pergi ke dokter gigi. Rupanya, mulut mencongnya disebabkan karena ada kista di gigi yang disebabkan oleh peradangan akibat kuman dari gigi berlubang (karies). Bila ingin mengakhiri malam dengan indah dan sehat, apapun alasannya, betapa pun sibuknya Anda, kita dianjurkan untuk menggosok gigi terutama pada malam hari demi kesehatan kita. Sebab pada malam hari kuman-kuman di dalam mulut berkembang pesat dua kali lipat dibanding siang hari.

Karang gigi saat tidur, di mana mulut tidak mengadakan aktivitas seperti makan, minum, atau mengobrol, air liur yang berfungsi sebagai antiseptik alami akan berkurang, maka kemampuan *saliva* untuk menetralkan kuman-kuman dalam mulut juga berkurang. Karena berapa pun banyaknya kuman dalam mulut, bila kondisi mulut bersih dapat dipastikan bahwa tidak akan terjadi karies atau peradangan pada gusi akibat adanya karang gigi yang terjadi, karena plak yang tidak dibersihkan. Proses terjadinya karies diawali dengan adanya sisa makanan (*debris*) yang dibiarkan sehingga terjadi pembusukan. Dengan hadirnya kuman *lactobacillus acidophilus* yang mengubah sisa makanan menjadi asam, kuman ini bisa menggerogoti gigi dan menyebabkan gigi berlubang. Bila sudah ada karies tapi tidak juga diobati, kuman akan menembus ke tulang gigi dan pada akhirnya akan mengganggu syaraf gigi. Terganggunya syaraf gigi ditandai dengan rasa ngilu dan sakit sampai di kepala. Orang biasanya menggunakan minyak angin yang diteteskan atau tablet sakit kepala yang ditumbuk dan dimasukkan ke lubang gigi. Rasa sakitnya memang hilang, namun hanya sementara tapi tidak mengobati. Kalau masih saja dibiarkan, maka gigi akan mati dan membusuk. Bakteri lainnya adalah *streptococcus mutans*. Beberapa tips untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut, yakni:

- 1) menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung fluoride pada pagi dan malam hari,
- 2) menjauhi camilan setelah menyikat gigi pada malam hari,
- 3) serta mengurangi makanan manis dan lengket,

- 4) selain itu juga sangat dianjurkan agar banyak mengkonsumsi buah dan sayur karena makanan berserat bisa menjadi pembersih alami (*self cleansing*) pada gigi,
- 5) membiasakan berkumur-kumur setelah makan sesuatu,
- 6) berkumur dengan anti septik setelah menggosok gigi dimana hal ini baik bila digunakan secara tepat,
- 7) menggunakan *dentalflos* supaya sisa makanan yang tersangkut di interdental dapat keluar, dan
- 8) memeriksakan gigi ke dokter gigi setiap 6 bulan sekali.

Tindakan lain yang dapat dilakukan sendiri di rumah adalah dengan menggunakan alat *water pick* yang disemprotkan ke seluruh permukaan di setiap gigi untuk membersihkan gigi dari sisa-sisa makanan dan plak yang menempel pada gigi. *Water picks* biasanya dapat dibeli di apotek atau toko alat kesehatan. Sementara itu, masalah sulitnya menggosok geraham terakhir dapat diatasi dengan menggunakan kepala sikat gigi yang kecil berukuran 1,5 cm bagi anak-anak dan ukuran 2,5 cm untuk orang dewasa. Selain itu pilihlah gagang sikat gigi yang tidak licin supaya antislip untuk menghindari kesodok yang bisa menyebabkan sariawan pada gusi serta pilihlah sikat gigi yang baik, berbulu halus dengan lebar kepala sikat yang bisa menjangkau hingga seluruh permukaan gigi dan gusi.

Sikat gigi sebaiknya diganti setiap 2 sampai 3 bulan pemakaian ketika bulu-bulu sikat gigi sudah mekar. Sikat gigi juga harus dijaga selalu kering agar tidak berlumut dan berjamur. Untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut, tindakan yang dapat dilakukan dokter mencakup, pemeriksaan per regio atau per bagian seluruh permukaan gigi, membersihkan gigi dari berbagai plak dan stain akibat rokok, teh, atau kopi, serta *debris* dengan alat air *flow sandblasting*, tanpa menimbulkan rasa sakit, menambal gigi bila terdapat karies, bila ada karang gigi harus dibersihkan dengan *scaller*, yaitu alat yang berfungsi untuk merontokan karang gigi dengan getaran elektro magnetik, serta mengolesi seluruh permukaan gigi dengan fluoride

yang berfungsi melindungi gigi dari karies apabila kondisi gigi sudah terbebas dari masalah.



Gambar 10. Alat Kebersihan Gigi dan Mulut
(Sumber: uncylopedia.wikia.com)

e. Kesehatan Makanan

- 1) Hazard (potensi bahaya) ,yaitu segala sesuatu yang bisa menimbulkan gangguan kesehatan bagi konsumen. Tiga jenis potensi bahaya dalam makanan yakni:
 - Biologis (mikrobiologis),
 - Kimia (pestisida & logam berat),
 - Fisik (pecahan gelas, potongan logam),
 - Bakteri dan mikrobia lain menjadi sumber ancaman yang paling besar
- 2) Dimanakah ancaman Potensi Bahaya bisa terjadi?
 - Di setiap tahap bahan makanan bisa mengalaminya
 - Karena pada tahapan tertentu makanan bisa terkontaminasi oleh mikrobia, bahan kimia, dan benda asing
 - Bakteri bisa tumbuh dan berkembang biak cepat pada kisaran suhu yang sesuai
 - Mikrobia dapat bertahan hidup pada tahapan proses yang mestinya ditujukan untuk mematikannya

3) Potensi Bahaya Mikrobiologis

Beberapa potensi bahaya mikrobiologis yang terdapat pada bahan makanan dan bagaimana cara pencegahannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Potensi Bahaya Mikrobiologis

Bakteri Patogen	Bahan Makanan	Pencegahan
<i>Bacillus cereus</i>	Beras, pasta, daging, sayuran	Pemanasan tuntas Pendinginan cepat
<i>Clostridium botulinum</i>	Madu, sayur, buah, daging, ayam	Pemanasan tuntas Pendinginan cepat
<i>Campylobacter jejuni</i>	Produk hewani	Pemanasan tuntas Pasteurisasi
<i>Vibrio cholerae</i>	Seafood	Pemanasan tuntas
<i>C. perfringens</i>	Daging dan ayam	Pemanasan tuntas Pendinginan cepat
<i>Escherichia coli</i>	Daging dan susu	Pemanasan tuntas Pasteurisasi Sanitasi
<i>Listeria monocytogenes</i>	Susu segar, sayuran	Pasteurisasi susu Pemanasan tuntas
<i>Salmonella sp.</i>	Telur, susu segar, daging, ayam	Pasteurisasi susu Pemanasan tuntas
<i>Shigella sp.</i>	Makanan mentah	Pemanasan tuntas
<i>Staphylococcus aureus</i>	Daging, ayam, keju	Pemanasan tuntas
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Susu segar, telur	Pemanasan susu
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Ikan dan seafood	Pemanasan tuntas
<i>Vibrio vulnificus</i>	Seafood	Pemanasan tuntas
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Daging	Pemanasan tuntas

4) Jalur Kontaminasi

Beberapa jalur yang dapat dijadikan media kontaminasi makanan antara lain:

- Tanah dan debu
- Air
- *Feces*
- Ingus
- Penjamah makanan

5) Yang ditambahkan/digunakan di tempat pengolahan

- Bahan kimia pertanian seperti pestisida, fungisida, pupuk, insektisida, antibiotik
- Logam berat: Pb dan Hg
- Bahan makanan tambahan pengawet, bahan penambah nutrisi (vitamin dan mineral)
- Bahan kimia lain : detergen, sanitizer, pelumas, bahan bakar

6) Potensi Bahaya Fisis

Beberapa potensi bahaya fisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Potensi Bahaya Fisis

Bahan	Sumber
Gelas	Botol, jar, lampu, alat
Kayu	Palet, box, perabot
Batu	Bangunan, lingkungan
Logam	Mesin, kabel, pegawai
Serangga	Lingkungan
Tulang	Lingkungan
Plastik	Kemasan, lingkungan

7) Faktor-faktor utama *foodborne diseases*

- Pendinginan makanan yang tidak tepat
- Membiarkan makanan selama 12 jam (penyajian)
- Kontaminasi makanan mentah ke dalam makanan *non-reheating*
- Penanganan makanan oleh pekerja yang menderita infeksi
- Proses pemasakan dan pemanasan tidak cukup
- Penyimpanan makanan dalam keadaan hangat (suhu kurang dari 65 °C)
- Pemanasan kembali makanan pada suhu tidak tepat
- Makanan berasal dari sumber yang tidak aman
- Terjadi kontaminasi silang

8) Mengenali Gejala Keracunan Makanan

Keracunan makanan dapat diidentifikasi dari beberapa gejalanya. Beberapa gejala seseorang mengalami keracunan makanan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Gejala Keracunan Makanan

Inkubasi	Gejala	Penyebab
1 – 5 jam	Muntah, mual, diare, kejang	<i>Bacillus cereus</i>
2 – 6 jam	Muntah, mual, diare	<i>S. aureus</i>
8 – 18 jam	Diare, sakit perut	<i>C. perfringens</i>
8 – 16 jam	Diare, sakit perut	<i>B. cereus</i>
12 – 36 jam	Lemah, pandangan ganda, sulit menelan, mulut kering	<i>C. botulinum</i>
12 – 48 jam	Diare, demam, sakit perut beberapa hari	<i>Salmonella</i>
24 – 48 jam	Diare, kadang berdarah	<i>E. coli</i>
2 – 5 hari	Diare, sakit perut, demam	<i>Campylobacter</i>

9) Menjaga kebersihan dan kesehatan Makanan

Menjaga kebersihan dan kesehatan makanan dapat dilakukan dengan:

- masak makanan sampai matang (sampai merata keseluruhan) untuk membunuh kuman-kuman terutama sekali untuk daging, ayam, ikan dan telur,
- makan makanan yang bergizi dengan menu empat sehat lima sempurna dan seimbang,
- hindarkan makanan yang sudah dimasak dari lalat dan binatang kecil lainnya dengan menutup makanan,
- cuci tangan dengan sabun sebelum masak, dan sebelum makan, dan
- cuci peralatan dapur sehabis dipakai dengan sabun dan simpan di tempat yang kering.

f. Kebersihan Pakaian

Pakaian yang bersih berarti pakaian yang bebas dari kotoran dan kuman yang dapat menyebabkan sakit atau menimbulkan penyakit serta beraroma sedap. Usaha menjaga kesehatan dengan cara merawat pakaian caranya seperti sebagai berikut:

- mencuci pakaian, handuk dan sprei secara teratur dengan sabun dan keringkan di sinar matahari,
- jangan biasakan memakai pakaian, handuk atau sprei orang lain, terutama dengan orang yang menderita penyakit kulit seperti kudis atau koreng, panu maupun kadas,
- hindari pemakaian Bisnis Pariwisata yang sudah berbau, krag leher yang sudah menghitam,
- celana yang dikenakan harus jelas lipatan setrikanya, dan rok untuk wanita jangan sampai terlalu lusuh,
- sepatu yang dikenakan hendaknya bersih dan khusus untuk wanita hendaknya serasi dengan Bisnis Pariwisata
- *lingeri* atau Bisnis Pariwisata dalam setiap hari harus ganti yang bersih.

Sedangkan syarat air untuk mencuci pakaian adalah sebagai berikut:

- airnya harus jernih dan bersih, tidak berasa, tidak berwarna, dan tidak berbau,
- tidak mengandung garam dapur dan garan kapur (air sadah),kecuali diendapkan lebih dulu, karena dapat menyebabkan kurang berbusa dan kain cuciannya menjadi kaku dan mudah robek, dan
- tidak mengandung garam besi, karena cucian mudah berubah warna.

Mencuci pakaian harus menggunakan sabun (sesuai dengan karakter serat bahannya) agar kotoran lebih mudah lepas dari pori-pori kain dan sedap aromanya. Jika akan ditambah dengan obat-obat pelembut atau pewangi, gunakan secara proporsional sesuai aturan.

D) RANGKUMAN

Menjaga dan memelihara kesehatan individual mulai dari ujung rambut sampai ke ujung kaki sangat penting,sehubungan dengan hal tersebut maka Pola-pola hidup sehat perlu dimiliki setiap orang. Hidup dengan cara- cara yang menyehatkan dapat memelihara dan menjaga kesehatan jasmani, rokhani dan social. pola hidup sehat seperti olah raga teratur, makan makanan yang sehat bergizi, rajin beribadah dan berdoa, memperbaiki lingkungan (tidak menebang pohon sembarangan), memiliki jamban yang bersih,sehat dan aman, serta, tidak melakukan sex bebas, menjauhi rokok serta narkoba. Kebersihan gigi dan mulut tidak boleh diabaikan, mengingat banyaknya penyakit yang dapat diakibatkan oleh kebersihan mulut dan gigi yang tidak dirawat dengan baik.

Menjaga kebersihan dan kesehatan makanan dapat dilakukan dengan: masak makanan sampai matang, makan makanan yang bergizi dengan menu empat sehat lima sempurna dan seimbang, hindarkan makanan yang sudah dimasak dari lalat dan binatang kecil lainnya dengan menutup makanan, cuci tangan dengan sabun sebelum masak, dan sebelum makan, cuci peralatan dapur sehabis dipakai dengan sabun dan simpan di tempat yang kering, cuci peralatan dapur sehabis dipakai dengan sabun dan simpan di tempat yang kering .

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Apa yang harus dilakukan seseorang agar memiliki pola hidup yang sehat?
2. Coba jelaskan apa yang disebut sehat menurut WHO tahun 1950?
3. Mengapa orang harus selalu menjaga kesehatan?
4. Apa pengertian *Personal Hygiene*?

Masing-masing pertanyaan memperoleh skor 25 % (25 x 4 = 100)

STOP
SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) TUGAS KELOMPOK

Buatlah satu artikel ilmiah dengan topik yang berhubungan dengan *Personal Hygiene*.

G) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN II

1. Seseorang harus olah raga teratur, makan makanan yang sehat bergizi, rajin beribadah dan berdoa, memperbaiki lingkungan (tidak menebang pohon sembarangan), memiliki jamban yang bersih, sehat dan aman, serta, tidak melakukan sex bebas, dan menjauhi rokok serta narkoba.
2. Manusia disebut sehat jika tidak hanya sehat jasmani, tetapi juga sehat rohani. Sehingga tubuh sehat dan ideal dari segi kesehatan meliputi aspek fisik, mental dan sosial dan tidak hanya bebas dari penyakit (Definisi Sehat WHO Tahun 1950).
3. Kesehatan, pendidikan dan pendapatan setiap individu merupakan tiga faktor utama yang sangat mempengaruhi kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu setiap individu berhak dan harus selalu menjaga kesehatan, yang merupakan modal utama agar dapat hidup produktif, bahagia dan sejahtera.
4. Personal Hygiene merupakan Usaha untuk memelihara, menjaga dan mempertinggi derajat kesehatan individu mulai dari ujung rambut sampai ujung kaki (Retno yuliati dan Yuliarsih, 2002).

PEMBELAJARAN III

HYGIENE DAN SANITASI LINGKUNGAN USAHA BISNIS PARIWISATA

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

1. Menanamkan konsep *hygiene* dan sanitasi dalam usaha bidang Bisnis Pariwisata
2. Membudayakan pemeliharaan kebersihan perlengkapan dan area kerja

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran III ini, mahasiswa diharapkan :

1. Mampu menjelaskan konsep kebersihan dan sanitasi dalam usaha Bisnis Pariwisata
2. Mampu menjelaskan potensi bahaya kecelakaan kerja pada usaha bidang Bisnis Pariwisata
3. Mampu menjelaskan cara mengelola sampah lingkungan dalam usaha Bisnis Pariwisata
4. Mampu menjelaskan cara mengelola polusi debu dalam usaha Bisnis Pariwisata

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

C) MATERI

HYGIENE DAN SANITASI LINGKUNGAN USAHA BISNIS PARIWISATA

1. Pengertian Sanitasi

Sanitasi merupakan salah satu komponen dari kesehatan lingkungan, yaitu perilaku yang disengaja untuk membudayakan hidup bersih untuk mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya, dengan harapan dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia. Dalam penerapannya, sanitasi meliputi penyediaan air, pengelolaan limbah, pengelolaan sampah, kontrol vektor, pencegahan dan pengontrolan pencemaran tanah, sanitasi makanan, serta pencemaran udara. Sedangkan pengertian bersih adalah kondisi bebas dari kotoran, polusi, tertata dengan baik dan rapi. Kebersihan dan kerapian yang baik adalah tanggung jawab semua orang. Kebersihan dan kerapian perlu dipertahankan secara konsisten dan berkelanjutan untuk mencegah dan mengurangi bahaya di area kerja Anda.

Kebersihan usaha Bisnis Pariwisata baik usaha dibidang garmen, modiste, butique, tailor, rumah mode maupun *distro clothing*, harus selalu dilakkan secara rutin setiap saat supaya bersih, dan memberikan suasana yang nyaman, sehat, dan menyenangkan.

2. Potensi Bahaya (*Hazard*) Secara Umum dan pada Usaha Bisnis Pariwisata

Hampir semua bahaya yang terdapat pada pekerjaan bisa muncul di area kerja. Sebagian besar bahaya tersebut dapat diatasi dengan menjaga agar segala sesuatu berada di tempatnya dan terus menjaga kebersihan area tersebut. Beberapa bahaya yang dapat dihindari dengan menerapkan kebersihan dan kerapian yang baik adalah:

- a. Tersandung dan jatuh
- b. Terantuk benda

- c. Tertusuk dan tergores
- d. Kebakaran
- e. Terpapar bahan kimia dan tumpahan bahan kimia serta rokok
- f. Reaksi kimia
- g. Terpotong
- h. Terpeleset

Peran kebersihan dan kerapihan yang baik dalam K3 adalah untuk mencegah dan menghilangkan bahaya dengan menjaga area kerja dalam kondisi baik terus-menerus. Berikut adalah beberapa tips tentang kebersihan dan kerapihan yang perlu diingat (*Departemen Safety & Industrial Health PTFI*, http://www.ptfi.com/news/ebk/gen_ebk.asp?ed=20100303):

- a. Jangan biarkan minyak mesin jahit berceceran atau kotoran menempel; bukan saja dapat mengakibatkan noda pada kain, tetapi juga tidak baik untuk peralatan
- b. Jauhkan makanan, minuman, dan rokok dari area kerja, karena dapat mengotori dan pekerjaannya dapat terkontaminasi oleh bahan kimia, mengundang serangga, dan hanya menambah polusi.
- c. Simpanlah tali dan kabel tersusun rapih. Apabila tali dan kabel menjadi kusut, akan rusak dan menjadi susah untuk diuraikan
- d. Pastikan semua wadah dan bahan diberi label. Jika anda tidak tahu apa isi di dalamnya, cari tahu apa isinya
- e. Jaga lampu tetap bersih. Bola lampu yang kotor membuat cahaya redup dan bahkan dapat menjadi sumber bahaya kebakaran dan merusak mata.
- f. Laporkan lubang menganga, papan yang longgar, dan masalah lantai lainnya agar dapat segera diperbaiki sebelum seseorang tersandung atau celaka
- g. Buang sampah segera dan pada tempatnya. Pastikan bahwa sampah berbahaya dan mudah terbakar masuk dalam wadah yang tepat, tempat sampah juga harus dikosongkan sesering mungkin

- h. Jangan simpan sisa barang-barang yang sudah tidak dipakai dengan alasan masih dapat digunakan lagi. Apabila dapat Anda gunakan, berikan label dan tempatkan di tempat yang aman
- i. Limbah perca dapat dimanfaatkan menjadi benda fungsional yang bernilai estetik dan ekonomi yang tinggi, oleh karena itu harus dikelola yang baik dan rapi.
- j. Menjaga area kerja bersih, rapi, dan aman adalah hal yang tidak sulit/mudah, dan akan menciptakan tempat kerja yang jauh lebih indah dan produktif.

3. Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja pada Usaha Bidang Bisnis Pariwisata

Setiap bidang usaha memiliki potensi akan terjadinya bahaya dan kecelakaan kerja. Namun demikian peraturan telah meminta agar setiap industri atau bidang usaha mengantisipasi dan meminimalkan bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan atau terancamnya keselamatan seseorang baik yang ada dalam lingkungan industri itu sendiri ataupun bagi masyarakat di sekitar industri.

Hal-hal yang menjadi permasalahan yang berkaitan dengan potensi bahaya kecelakaan kerja pada industri Bisnis Pariwisata antara lain seperti berikut ini:

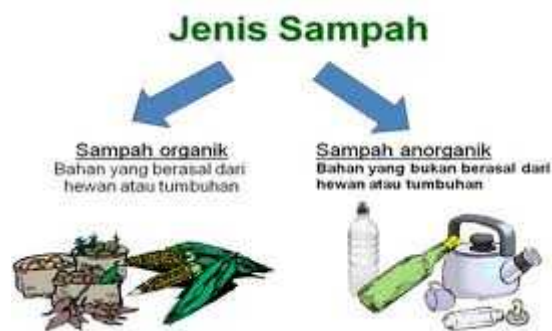
- a. Bahaya kebakaran
- b. Jari tangan terpotong atau tersengat arus pendek
- c. Jari terkena jarum, tersengat arus singkat, kebakaran
- d. Jari tergecet mesin kancing, tersengat arus singkat
- e. Tersengat arus singkat, kebakaran
- f. Tergores dan bahaya jatuhnya

4. Sampah

Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktifitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Sumber-sumber sampah dapat berasal dari sampah rumah tangga, pertanian, perkantoran,

perusahaan, rumah sakit, dan sampah pasar. Sedangkan kategorisasi sampah secara garis besar dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis, yaitu:

- a. Sampah anorganik/kering
Contoh: logam, besi, kaleng, plastik, karet, botol, yang tidak dapat mengalami pembusukan secara alami.
- b. Sampah organik/basah
Contoh: sampah dapur, sampah restoran, sisa sayuran, rempah-rempah atau sisa buah yang dapat mengalami pembusukan secara alami
- c. Sampah berbahaya
Contoh: baterai, botol racun nyamuk, jarum suntik bekas, dan kemasan bahan kimia



Gambar 11. Jenis sampah
(Sumber: peduli-lingkungan-hijau.blogspot.com)

Sampah yang tidak dikelola dengan baik tentu akan mengakibatkan banyak permasalahan. Secara umum pembuangan sampah yang tidak memenuhi syarat kesehatan lingkungan akan dapat mengakibatkan

- a. tempat berkembang dan sarang dari serangga dan tikus
- b. menjadi sumber polusi dan pencemaran tanah, air dan udara
- c. menjadi sumber dan tempat hidup kuman-kuman yang membahayakan kesehatan.

Oleh karena itu pemusnahan sampah menjadi hal penting dalam kehidupan kerja dan sehari-hari kita. Beberapa cara pemusnahan sampah yang dapat dilakukan secara sederhana adalah sebagai berikut:

a. Penumpukan

Dengan metode ini, sebenarnya sampah tidak dimusnahkan secara langsung, namun dibiarkan membusuk menjadi bahan organik. Metode penumpukan bersifat murah, sederhana, tetapi menimbulkan resiko karena berjangkitnya penyakit menular, menyebabkan pencemaran, terutama bau, kotoran dan sumber penyakit.

b. Pengkomposan

Cara pengkomposan merupakan cara sederhana dan dapat menghasilkan pupuk yang mempunyai nilai ekonomi.

c. Pembakaran

Metode ini dapat dilakukan hanya untuk sampah yang dapat dibakar habis. Harus diusahakan jauh dari pemukiman untuk menghindari pencemaran asap, bau dan kebakaran

d. *Sanitary Landfill*.

Metode ini hampir sama dengan penumpukan.



Gambar 12. Buang Sampah pada Tempatnya, Buang Sampah Sesuai Jenisnya
(Sumber: kimia.upi.edu)

Sebagaimana pengertian sampah yang merupakan suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktifitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Sampah akan mempunyai nilai ekonomis ketika sampah tersebut dimanfaatkan setelah melalui proses tertentu. Pemanfaatan sampah basah dapat berupa kompos dan makanan ternak, sampah kering dapat

dipakai lagi atau didaur ulang, sedangkan sampah kertas dapat didaur ulang menjadi kertas daur ulang atau kertas baru. Pemanfaatan yang lain adalah dengan memanfaatkan limbah sebagai bahan baku dasar untuk memproduksi suatu produk tertentu seperti yang digambarkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Tas Berbahan Dasar Limbah Plastik
(Sumber: baceco.wordpress.com)

Daur ulang merupakan salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan pembuatan produk/material bekas pakai. Beberapa bahan yang dapat didaur ulang antara lain:

- a. Botol bekas baik yang putih bening maupun yang berwarna terutama gelas atau kaca yang tebal.
- b. Kertas, terutama kertas bekas di kantor, koran, majalah, kardus kecuali kertas yang berlapis minyak.
- c. Aluminium bekas wadah minuman ringan, atau bekas kemasan kue.
- d. Besi bekas rangka meja, atau besi rangka beton
- e. Plastik bekas wadah shampoo, air mineral, jerigen, atau ember.

Dengan adanya pengelolaan sampah yang optimal maka akan diperoleh banyak manfaat seperti:

- a. menghemat sumber daya alam
- b. menghemat energi

- c. mengurangi uang belanja
- d. menghemat lahan tempat pembuangan akhir (TPA) sampah
- e. lingkungan menjadi asri (bersih, sehat, nyaman dan aman, indah dan menarik).



Gambar 14 (a). Pengelolaan Limbah Kain Berdasar Warna dan Jenis Kain (Sumber: greenbydesign.com)



Gambar 14 (b). Pengelolaan Limbah Kain Tanpa Pengelompokan Tertentu (Sumber: diytrade.com)

5. Debu

a. Macam-macam Debu

Kategorisasi debu berdasarkan sifatnya dapat dikelompokkan menjadi (1) sifat pengendapan, yaitu debu yang cenderung selalu mengendap karena adanya grafitasi bumi, (2) sifat permukaan basa, sifatnya selalu basah dilapisi oleh lapisan air yang sangat tipis, (3) sifat penggumpalan, karena sifatnya selalu basah maka debu satu dengan yang lainnya cenderung menempel membentuk gumpalan, (4) debu listrik statis, debu mempunyai sifat listrik statis yang dapat menarik partikel lain yang berlawanan dengan demikian partikel dalam larutan debu mempercepat terjadinya penggumpalan, (5) sifat opsis, partikel yang basah atau lembab, lainnya dapat memancarkan sinar yang dapat terlihat dalam kamar gelap.

Berdasarkan jenisnya maka debu dapat dikategorikan dalam, (1) debu organik, contohnya: debu kapas, debu daun-daunan, dan tembakau; (2) debu mineral (merupakan senyawa kompleks: SiO₂, SiO₃, dan arang batu; (3) debu metal (debu yang mengandung unsur logam: Pb, Hg, Cd, Arsen). Sedangkan

berdasarkan karakter zatnya, debu terdiri atas: (1) debu fisik, seperti debu tanah, debu batu, mineral, dan fiber; (2) debu kimia (mineral organik dan anorganik); (3) debu biologis seperti virus, bakteri, kista dan debu radioaktif (Pusat Kesehatan Kerja Departement Kesehatan RI, 2002).

Di tempat kerja, jenis-jenis debu ini dapat ditemui di kegiatan pertanian, pengusaha keramik, batu kapur, batu bata, pengusaha kasur, pemintalan kapas, usaha penjahitan, laboratorium tata Bisnis Pariwisata, dan lain sebagainya.

b. Ambang Batas Debu

Ukuran debu sangat berpengaruh terhadap terjadinya penyakit dalam saluran pernafasan. Dari hasil penelitian, ukuran tersebut dapat mencapai target organ sebagai berikut:

- 5-10 mikron akan tertahan oleh saluran pernafasan bagian atas,
- 3-5 mikron akan tertahan oleh saluran pernafasan bagian tengah,
- 1-3 mikron akan tertahan sampai dipermukaan *alveoli*,
- 0.5-1 mikron akan hinggap dipermukaan *alveoli* atau selaput lendir sehingga menyebabkan *vibrosis* paru,
- 0.1-0.5 mikron akan melayang di permukaan *alveoli*.

Menurut WHO 1996, ukuran debu partikel yang membahayakan adalah berukuran 0.1-5 atau 10 mikron. Debu ini akan terhisap dan mengendap di dalam paru-paru kita. Gambar berikut menjelaskan bagaimana bahayanya debu yang berakumulasi dalam paru-paru.



Gambar 15. Debu di dalam Paru-Paru
(Sumber: kaskus.us)

6. Penyakit Akibat Kerja dan Usaha Pengendaliannya

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang mempunyai penyebab yang spesifik atau asosiasi yang kuat dengan pekerjaan, pada umumnya terdiri dari satu agen penyebab, harus ada hubungan sebab akibat antara proses penyakit dan hazard di tempat kerja. Faktor Lingkungan kerja sangat berpengaruh dan berperan sebagai penyebab timbulnya Penyakit Akibat Kerja. Sebagai contoh antara lain debu silika dan Silikosis, uap timah dan keracunan timah. Akan tetapi penyebab terjadinya akibat faktor kesalahan manusia juga (WHO). Berbeda dengan Penyakit Akibat Kerja, Penyakit Akibat Hubungan Kerja (PAHK) sangat luas ruang lingkungannya. Menurut Komite Ahli WHO (1973), Penyakit Akibat Hubungan Kerja adalah penyakit dengan penyebab multifaktorial, dengan kemungkinan besar berhubungan dengan pekerjaan dan kondisi tempat kerja.

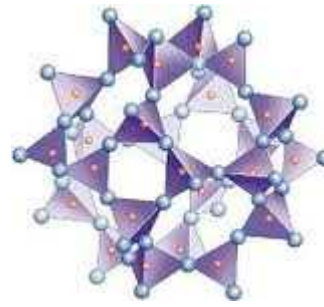
Penyakit-penyakit akibat kerja antara lain adalah *pneumokonioses*, yaitu segolongan penyakit yang disebabkan oleh penimbunan debu dalam paru-paru. Namun hal ini tergantung dari jenis debu yang ditimbun, maka nama penyakitnya pun berlainan. Berikut ini adalah beberapa jenis dari pneumokonioses yang terkenal.

a. *Silicosis*

Silicosis adalah penyakit yang paling penting dari golongan *pneumokonioses*. Penyebabnya adalah silika bebas (SiO_2) yang terdapat pada debu waktu bernapas dan ditimbun dalam paru-paru. Penyakit ini biasanya terdapat pada pekerja-pekerja diperusahaan yang menghasilkan batu-batu untuk bangunan, diperusahaan granit, perusahaan keramik, tambang timah putih, tambang besi, tambang batu bara, perusahaan tempat menggerinda besi, pabrik besi dan baja, dalam proses "*sandblasting*". Masa inkubasi penyakit *silicosis* adalah 2-4 tahun. Hal ini sangat tergantung dari banyaknya debu dan kadar *silica* yang dihirup melalui pernapasan kedalam paru-paru. Gambar berikut adalah contoh debu *silica*.



Gambar 16 (a). Kumpulan Debu Silica
(Sumber: regest.wordpress.com)

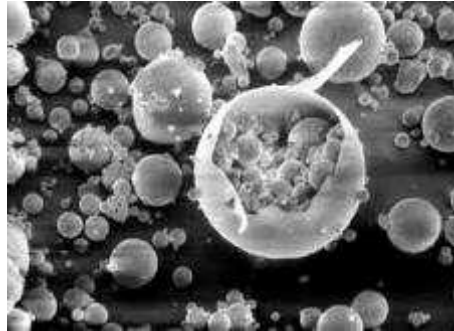


Gambar 16 (b). Debu Silika Lebur
(Sumber: sudarmono-kimia-anorganik.blogspot.com)

Gejala penyakit ini dapat dibedakan pada tingkat ringan, sedang dan berat. Pada tingkat pertama atau sering disebut *silicosis* sederhana (ringan) ditandai sesak napas (*dyspnoe*) ketika bekerja mula-mula ringan kemudian bertambah berat. Selain itu timbul batuk kering tapi tidak berdahak, gejala klinis paru-paru sangat sedikit, pengembangan paru-paru sedikit terganggu atau tidak sama sekali. Pada pekerja lansia didapati *hyperresonansi* karena *emphysema*. Pada *silicosis* tingkat ringan, biasanya gangguan kemampuan bekerja sedikit sekali atau tidak ada. Pada *silicosis* sedang, sesak dan batuk menjadi sangat kentara dan tanda-tanda kelainan paru-paru pada pemeriksaan klinis juga menampak. Dada kurang berkembang, pada perkusi kepekaan tersebut hampir diseluruh bagian paru-paru, suara napas tidak jarang *bronchial*, sedangkan *ronchi* terutama terdapat basis paru-paru. pada tingkat kedua atau sedang ini, selalu ditemui gangguan kemampuan untuk bekerja. Pada tingkat ketiga atau *silicosis* berat terjadi sesak napas mengakibatkan cacat total, *hypertofi* jantung kanan, kegagalan jantung kanan.

Diagnosa *silicosis* tidak berdasarkan foto rontgen saja, melainkan harus lengkap dijalankan cara-cara diagnosa penyakit akibat kerja. Ada 4 teori yang menyatakan tentang mekanisme tersebut antara lain teori mekanis, elektromagnetis, silikat, dan imunologis. Teori mekanis yang menganggap permukaan runcing debu-debu merangsang terjadinya penyakit. Teori elektromagnetis yang menduga bahwa gelombang-gelombang elektromagnetislah

penyebab fibrosis dalam paru-paru. Teori silikat yang menjelaskan bahwa SiO_2 bereaksi dengan air dari jaringan paru-paru, sehingga terbentuk silikat yang menyebabkan kelainan paru-paru. Teori imunologis yaitu tubuh menyatakan zat anti yang bereaksi diparu-paru dengan antigen yang berasal dari debu.



Gambar 17. Akumulasi Silika dalam Paru-Paru Penyebab *Silicosis*
(Sumber: beritaselingan.co.cc)

Dari keempat teori diatas maka pencegahan penyakit silicosis sangat penting. Cara yang digunakan dengan substitusi yaitu penurunan kadar debu udara tempat kerja dan perlindungan diri pada pekerja. Cara preventif lain adalah ventilasi baik lokal maupun umum. ventilasi umum antara lain dengan mengalirkan udara keruang kerja melalui pintu dan jendela, tapi biasanya cara ini mahal harganya. Cara ventilasi lokal, yang disebut pompa keluar setempat biasanya biayanya tidak seberapa sedangkan manfaatnya besar untuk melindungi para pekerja. pompa keluar setempat yang dimaksud adalah untuk menghisap debu dari tempat sumber debu yang dihasilkan, dan mengurangi sedapat mungkin debu didaerah kerja. Disamping usaha-usaha diatas pemeriksaan kesehatan awal sebelum bekerja dan berkala juga sangat penting. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui keadaan fisik para pekerja yang akan bekerja.

b. *Asbestosis*

Asbestosis adalah salah satu jenis *pneumokonioses* yang disebabkan oleh debu asbes dengan masa latennya 10-20 tahun. *Asbes* adalah campuran berbagai silikat yang terpenting adalah campuran *magnesium silikat*. Pekerja yang dapat

terpapar penyakit ini adalah pengelola asbes, penenunan, pemintalan asbes dan reparasi tekstil yang terbuat dari *asbes*. Gejala yang timbul berupa sesak napas, batuk dan banyak mengeluarkan. Tanda-tanda fisis adalah *cyanosis* (bibir berwarna biru), pelebaran ujung-ujung jari, dan krepitasi halus didasar paru pada auskultasi.

Diagnosa penyakit asbestosis ditunjukkan dengan gambaran Ro paru-paru yang disebut "*ground glass appearance*" atau dengan titik-titik halus dibasis paru-paru, sedangkan batas-batas jantung diafragma tidak jelas. Cara pencegahannya antara lain dengan usaha-usaha menurunkan kadar debu diudara. Pada pertambangan asbes, pengeboran harus secara basah. Di industri tekstil dengan menggunakan asbes, harus diadakan ventilasi setempat atau keluar setempat. pada saat mesin karding dibersihkan para pekerja yang tidak bertugas tidak boleh berada ditempat tersebut, sedangkan petugas memakai alat-alat perlindungan diri secukupnya.

c. *Berylliosis*

Penyebabnya adalah debu yang mengandung *Beryllium* berupa logam, *oksida*, *sulfat*, *chlorida*, dan *fluorida* yang mengakibatkan penyakit *bronchitis* dan *pneumonitis*. *Bronchitis* ditandai dengan gejala demam sedikit, batuk kering, dan sesak napas. Sedangkan *pneumonitis* mulai dengan sedikit demam, batuk, sakit dada, sesak dan banyak dahak. Umumnya yang terpapar penyakit ini adalah para pekerja pembuat aliansi beryllium tembaga, pembuatan tabung radio, pembuatan tabung *fluorescen* pengguna sebagai tenaga atom.

d. *Siderosis*

Penyebabnya adalah debu yang mengandung persenyawaan besi (Fe_2O_2). penyakit ini tidak begitu berbahaya dan tidak progresif. *Siderosis* terdapat pada pekerja-pekerja yang menghirup debu dari pengolahan bijih besi. Biasanya pada siderosis murni tidak terjadi *fibrosis* atau *emphysema*, sehingga tidak ada pula cacat/kelainan paru-paru.

e. *Stannosis*

Pekerja-pekerja yang terlalu banyak menghirup debu bijih timah putih (SnO_2). Menderita *pneumoconiosis* yang tidak begitu berbahaya, yaitu *stannosis*. Penyakit ini terdapat pada pekerja yang berhubungan dengan pengolahan bijih timah atau industri-industri yang menggunakan timah putih.

f. *Byssinosis*

Penyebabnya adalah debu kapas atau sejenisnya yang dikenal dengan "*Monday Morning Syndrome*" atau "*Monday Fighnesi*" sebagian gejala timbul setelah hari kerja sesudah libur, terasa demam, lemah badan, sesak napas, batuk-batuk, "*Vital capacity*" jelas menurun setelah 5-10 tahun bekerja dengan debu. Umumnya terjadi pada pekerja-pekerja industri tekstil dimulai dari awal proses hingga akhir proses. Masa inkubasi penyakit bisinosis cukup lama, yaitu sekitar 5 tahun. Tanda-tanda awal penyakit *bisinosis* ini berupa sesak napas, terasa berat pada dada. Reaksi alergi akibat adanya kapas yang masuk ke dalam saluran pernapasan juga merupakan gejala awal *bisinosis*. Pada *bisinosis* yang sudah lanjut atau berat, penyakit tersebut biasanya juga diikuti dengan penyakit *bronchitis* kronis .

7. Usaha Pengendalian Penyakit Berdasarkan Potensi Bahaya (*Hazard*)

a. Faktor Biologis

Usaha pengendalian penyakit berdasarkan potensi bahaya biologis dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) seluruh pekerja harus mendapat pelatihan dasar tentang kebersihan, epidemiologi dan desinfeksi,
- 2) sebelum bekerja dilakukan pemeriksaan kesehatan untuk memastikan dalam keadaan sehat badani,
- 3) melakukan pekerjaan laboratorium dengan praktek yang benar (*Good Laboratory Practice*)
- 4) menggunakan *desinfektan* yang sesuai dan cara penggunaan yang benar,

- 5) sterilisasi dan desinfeksi terhadap tempat, peralatan, sisa bahan infeksius dan spesimen secara benar,
- 6) pengelolaan limbah infeksius dengan benar,
- 7) menggunakan kabinet keamanan biologis yang sesuai.
- 8) kebersihan diri dari petugas. (Chaidir Situmorang, 2003).

b. Faktor Kimia.

Usaha pengendalian penyakit berdasarkan potensi bahaya kimiawi dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) *Material Safety Data Sheet* (MSDS) dari seluruh bahan kimia yang ada harus diketahui oleh seluruh petugas laboratorium,
- 2) menggunakan karet isap (*rubber bulb*) atau alat vakum untuk mencegah tertelannya bahan kimia dan terhirupnya aerosol,
- 3) menggunakan alat pelindung diri (pelindung mata, sarung tangan, celemek, jas laboratorium) dengan benar,
- 4) hindari penggunaan lensa kontak, karena dapat melekat antara mata dan lensa,
- 5) menggunakan alat pelindung pernafasan dengan benar.

c. Faktor Ergonomi

Ergonomi sebagai ilmu, teknologi dan seni berupaya menyetarakan alat, cara, proses dan lingkungan kerja terhadap kemampuan, kebolehan dan batasan manusia untuk terwujudnya kondisi dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman dan tercapai efisiensi yang setinggi-tingginya. Pendekatan ergonomi bersifat konseptual dan kuratif, secara populer kedua pendekatan tersebut dikenal sebagai "*To Fit The Job To The Man and To Fit The Man To The Job*".

Sebagian besar pekerja di perkantoran atau laboratorium bekerja dalam posisi yang kurang ergonomis, misalnya tenaga operator peralatan, hal ini disebabkan peralatan yang digunakan pada umumnya barang impor yang disainnya tidak sesuai dengan ukuran pekerja Indonesia. Posisi kerja yang salah dan dipaksakan dapat menyebabkan mudah lelah sehingga kerja menjadi kurang

efisien dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan gangguan fisik dan psikologis (stress) dengan keluhan yang paling sering adalah nyeri pinggang kerja (*low back pain*). Solusinya yang dapat digunakan adalah memilih dan menyediakan alat-alat yang sesuai dengan ukuran /kondisi pekerja.

d. Faktor Fisik

Beberapa faktor fisik di laboratorium yang dapat menimbulkan masalah kesehatan kerja meliputi:

- 1) Kebisingan, getaran akibat mesin dapat menyebabkan stress dan ketulian,
- 2) Pencahayaan yang kurang di ruang kamar pemeriksaan, laboratorium, ruang perawatan dan kantor administrasi dapat menyebabkan gangguan penglihatan dan kecelakaan kerja.
- 3) Suhu dan kelembaban yang tinggi di tempat kerja
- 4) Terimbas kecelakaan/kebakaran akibat lingkungan sekitar.
- 5) Terkena radiasi Khusus untuk radiasi, dengan berkembangnya teknologi pemeriksaan, penggunaannya meningkat sangat tajam dan jika tidak dikontrol dapat membahayakan petugas yang menangani.

Usaha pengendalian penyakit berdasarkan potensi bahaya fisik dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) pengendalian cahaya di ruang laboratorium,
- 2) pengaturan ventilasi dan penyediaan air minum yang cukup memadai,
- 3) menurunkan getaran dengan bantalan anti vibrasi,
- 4) pengaturan jadwal kerja yang sesuai,
- 5) pelindung mata untuk sinar laser, dan
- 6) filter untuk mikroskop.

e. Faktor Psikososial

Beberapa contoh faktor psikososial di laboratorium yang dapat menyebabkan stress antara lain:

- 1) pekerja di laboratorium dituntut untuk memberikan pelayanan yang tepat dan cepat disertai dengan kewibawaan dan keramahan-tamahan,

- 2) pekerjaan pada unit-unit tertentu yang sangat monoton,
- 3) hubungan kerja yang kurang serasi antara pimpinan dan bawahan atau sesama teman kerja,
- 4) beban mental karena menjadi panutan bagi mitra kerja di sector formal ataupun informal.

Solusi yang dapat ditempuh untuk mengendalikan penyakit berdasarkan potensi bahaya psikososial dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut dilakukan pelatihan pelayanan prima terpadu, membuat kegiatan yang lebih bervariasi, penataan lingkungan kerja yang rapi; bersih; dan terawat serta membina hubungan kerja dan komunikasi yang sehat

8. Kecelakaan Kerja di Laboratorium atau Usaha Bisnis Pariwisata

Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan. Biasanya kecelakaan menyebabkan kerugian material dan penderitaan dari yang paling ringan sampai kepada yang paling berat. Kecelakaan di laboratorium dapat berbentuk 2 jenis yaitu kecelakaan medis, yaitu jika yang menjadi korban pasien/siswa/pekerja dan kecelakaan kerja, yaitu jika yang menjadi korban petugas laboratorium itu sendiri

a. Penyebab kecelakaan kerja

Penyebab kecelakaan kerja dapat dibagi dalam beberapa kelompok sebagaimana berikut:

- 1) Kondisi berbahaya (*unsafe condition*), yaitu kondisi yang tidak aman dari:
 - mesin, peralatan, dan bahan kerja
 - lingkungan kerja
 - proses kerja
 - sifat pekerja
 - cara kerja
- 2) Perbuatan berbahaya (*unsafe act*), yaitu perbuatan berbahaya dari manusia yang dapat terjadi karena:

- kurangnya pengetahuan dan keterampilan pelaksana,
 - cacat tubuh yang tidak kentara (*bodily defect*),
 - keletihan dan kelemahan daya tahan tubuh.
- 3) Sikap dan perilaku kerja yang tidak baik. Setiap jenis pekerjaan mempunyai sifat dan cara yang berbeda. Keselamatan kerja menitikberatkan pada peralatan dari perusahaan/ sekolah sedangkan pencegahan penyakit akibat kerja ditujukan kepada orang-orang yang melakukan pekerjaan. (Suma'mur, 1987).

b. Pencegahan terhadap kecelakaan

Pencegahan resiko kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan berbagai metode, antara lain:

- 1) secara teknis yaitu, dengan menghilangkan sumber bahaya, mengganti dengan bahan yang kurang berbahaya, menyendirikan proses kerja yang berbahaya, memagari sumber bahaya, dan ventilasi,
- 2) secara administratif yaitu, dengan monitoring/ pengawasan, pendidikan dan pelatihan, pemeriksaan kesehatan, sanitasi yang bersih, dan fasilitas kesehatan,
- 3) dengan memakai alat pelindung diri (*personal protective equipment*).

c. Konsep Pencegahan Kecelakaan

Konsep Pencegahan Kecelakaan dapat menggunakan pendekatan 4E yaitu :

- 1) *Education* yaitu, tenaga kerja harus mendapatkan bekal pendidikan dan pelatihan dalam usaha pencegahan kecelakaan. Misalnya, pelatihan dasar keselamatan dan kesehatan kerja, pelatihan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.
- 2) *Engineering* yaitu rekaya dan riset dalam bidang teknologi untuk mencegah kecelakaan misalnya, pemasangan alat pemadam otomatis.
- 3) *Enforcement* yaitu penegakan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja dan pembinaan berupa pemberian sangsi terhadap pelanggar peraturan keselamatan dan kesehatan kerja.

- 4) *Emergency Respon* yaitu setiap karyawan atau orang lain yang memasuki tempat kerja harus memahami langkah- langkah penyelamatan bila terjadi keadaan darurat.

Kecelakaan kerja yang diakibatkan oleh faktor manusia dapat dikurangi dengan cara memasyarakatkan usaha pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja antara lain dengan cara :

- 1) Penempelan poster, tanda/ gambar peringatan bahaya, plakat atau rambu keselamatan dan kesehatan kerja
- 2) Ceramah, seminar atau pelatihan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja,
- 3) Kampanye dan penilaian terhadap kegiatan yang dapat memacu/ menekan segala jenis kecelakaan kerja,
- 4) Membiasakan cara bekerja dengan baik dan benar.

Salah satu upaya yang efektif untuk mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja dengan menyediakan sarana dan prasarana penunjang keselamatan dan kesehatan kerja. Sarana adalah semua perangkat, peralatan, bahan, perabot yang secara langsung digunakan dalam proses kegiatan belajar. Sedangkan prasarana adalah semua kelengkapan dasar yang secara tidak langsung menunjang kegiatan pembelajaran (<http://jurnal-sdm-keselamatan dan kesehatan kerja.blogspot.com>). Berikut beberapa contoh kecelakaan yang banyak terjadi di laboratorium:

- 1) Terpeleset

Penyebab terpeleset biasanya karena lantai licin. Terpeleset dan terjatuh adalah bentuk kecelakaan kerja yang sering terjadi dilaboratorium. Akibat dari terpeleset dapat terjadi seperti memar, fraktura (patah tulang), dislokasi, dan memar otak. Cara mencegahnya antara lain: (a) memakai sepatu anti slip; (b) jangan memakai sepatu dengan hak tinggi, atau tali sepatu longgar; (c) berhati-hati bila berjalan pada lantai yang sedang dipel (basah dan licin) atau tidak rata konstruksinya, serta melakukan pemeliharaan lantai dan tangga.

2) Mengangkat Beban

Mengangkat beban merupakan pekerjaan yang cukup berat, terutama bila mengabaikan kaidah ergonomi. Akibat dari mengangkat beban dapat terjadi cedera pada punggung. Cara mencegahnya antara lain: (a) beban yang diangkat jangan terlalu berat; (b) jangan berdiri terlalu jauh dari beban; (c) jangan mengangkat beban dengan posisi membungkuk tapi pergunakanlah tungkai bawah sambil berjongkok; (d) pakaian penggotong jangan terlalu ketat sehingga pergerakan terhambat.

3) Menjahit dengan mesin jahit atau secara manual dengan jarum tangan

Hal ini merupakan pekerjaan sehari-hari di laboratorium. Potensi bahaya yang terdapat ketika menjahit dengan mesin jahit atau secara manual dengan jarum tangan antara lain: (a) tertusuk jarum mesin atau jarum pentul; (b) tertusuk ujung gunting; (c) tertusuk ujung pendedel; (d) tersengat listrik; (e) menghirup debu kapas; (f) sakit mata; (g) bising suara mesin di garmen; (h) kelelahan, dan (i) stress. Alternatif pencegahan yang dapat ditempuh antara lain:

- menggunakan masker,
- bekerja dengan menggunakan pencahayaan yang cukup,
- menggunakan brida,
- segera menutup pendedel setelah digunakan,
- gunakan gunting potong listrik, mesin highspeed dan mesin jahit lainnya sesuai dengan Standart Operasional Prosedur (SOP) K3, dan
- beban kerja yang terukur dan professional (Nurseha, dkk., 2005).

4) Risiko terjadi kebakaran yang bersumber dari listrik

Hal ini dapat terjadi karena banyak alat-alat menjahit yang dioperasikan dengan listrik, seperti mesin jahit, gunting potong, seterika, alat pres, dan alat *packing*. Stekker yang tidak baik instalasinya dapat menimbulkan hubungan singkat (*konsletting*) yang sangat membahayakan. Akibat yang dapat terjadi timbulnya kebakaran dengan

akibat luka bakar dari ringan sampai berat bahkan kematian. Adapun upaya pencegahan yang dapat ditempuh antara lain:

- membuat konstruksi bangunan yang tahan api,
- membuat sistem penyimpanan yang baik terhadap bahan-bahan yang mudah terbakar,
- melakukan pengawasan terhadap kemungkinan timbulnya kebakaran,
- membuat sistem tanda kebakaran,
- manual yang memungkinkan seseorang menyatakan tanda bahaya dengan segeram
- memasang alat otomatis yang menemukan kebakaran dan memberikan tanda secara otomatis,
- menyiapkan alat khusus untuk menyelamatkan diri,
- menyediakan perlengkapan dan penanggulangan kebakaran, Alat Pemadam Kebakaran ([http://jurnal-sdm-keselamatan dan kesehatan kerja.blogspot.com](http://jurnal-sdm-keselamatan%20dan%20kesehatan%20kerja.blogspot.com)).

Sedangkan unsur penunjang kesehatan lingkungan ditempat kerja antara lain:

- 1) adanya peralatan kebersihan,
- 2) adanya peralatan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) yaitu, penutup luka (kasa steril), pembalut luka (perekat), cairan antiseptik (alkohol 70%, iodium), kapas, tandu, selimut, tensimeter,
- 3) adanya tempat sampah yang memadai,
- 4) adanya WC (*water closed*) yang memadai,
- 5) adanya air yang memenuhi kebutuhan,
- 6) ventilasi udara yang cukup,
- 7) masuknya sinar matahari ke ruang kerja,
- 8) adanya lingkungan yang alami; adanya kipas angin atau AC,
- 9) adanya jadwal piket kebersihan, dan
- 10) serta adanya pekerja kebersihan yang sudah terlatih .

D) RANGKUMAN

Sanitasi merupakan salah satu komponen dari kesehatan lingkungan yaitu perilaku yang disengaja untuk membudayakan hidup bersih untuk mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya, dengan harapan dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia. Kebersihan usaha Bisnis Pariwisata, baik usaha dibidang garmen, modiste, butique, tailor, rumah mode maupun *distro clothing*, harus selalu dilakkan secara rutin setiap saat supaya bersih, dan memberikan suasana yang nyaman, sehat, dan menyenangkan, serta menjaga kecelakaan di tempat kerja.

Untuk mencegah kecelakaan kerja, sebelumnya harus diketahui sebab dari kecelakaan tersebut, baru dapat dicari jalan pemecahannya. Penyebab utama yang sering terjadi adalah situasi dan perilaku pekerja yang tidak aman yang terjadi didalam perusahaan, dan akar penyebabnya adalah kurangnya penanganan keselamatan dan kesehatan kerja di dalam perusahaan.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas

1. Jelaskan konsep kebersihan dan sanitasi dalam usaha Bisnis Pariwisata!
2. Jelaskan potensi bahaya kecelakaan kerja pada usaha bidang Bisnis Pariwisata!
3. Jelaskan bagaimana cara mengelola sampah dalam usaha Bisnis Pariwisata!
4. Jelaskan penyakit yang disebabkan oleh debu kapas!
5. Mengapa seorang pekerja garment perlu mengenakan masker?
6. Bagaimana caranya agar peralatan usaha Bisnis Pariwisata terpelihara dengan baik?
7. Apa manfaat selalu membersihkan sarana dan prasarana di usaha Bisnis Pariwisata?
8. Bagaimana konsep pencegahan kecelakaan menggunakan pendekatan 4E ?
9. Apa manfaat mengelola sampah dengan baik?
10. Bagaimana cara membudayakan perawatan dan kebersihan di usaha Bisnis Pariwisata ?

Masing-masing soal diberi skor 10 % (10 x 10 = 100)

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN III

- 1) Kebersihan usaha Bisnis Pariwisata, baik usaha dibidang garmen, modiste, butique, tailor, rumah mode maupun *distro clothing* harus selalu dilakukan secara rutin setiap saat supaya bersih, dan memberikan suasana yang nyaman, sehat, dan menyenangkan.
- 2) Potensi bahaya kecelakaan kerja pada industri Bisnis Pariwisata antara lain seperti berikut ini: a) Bahaya kebakaran, b) Jari tangan terpotong, tersengat arus singkat, c) Jari terkena jarum, tersengat arus singkat, kebakaran, d) Jari tergecet mesin kancing, tersengat arus singkat, e) Tersengat arus singkat, kebakaran, f) Tergores dan bahaya jatuhan.
- 3) Sampah industry atau tempat usaha harus dikelola dengan baik dan benar, sehingga tidak merusak lingkungan dan tidak menjadi sumber penyakit. Bahkan harus memiliki nilai manfaat yang lebih dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi
- 4) Penyebab *Byssinosis* adalah debu kapas atau sejenisnya yang dikenal dengan "*Monday Morning Syndroma*" atau "*Monday Fightnesi*" sebagian gejala timbul setelah hari kerja sesudah libur, terasa demam, lemah badan, sesak napas, batuk-batuk, "*Vital capacity*" jelas menurun setelah 5-10 tahun bekerja dengan debu kapas.
- 5) Untuk mencegah penyakit yang ditimbulkan oleh polusi udara, terutama debu kapas yang sangat lembut.
- 6) Agar peralatan di tempat usasa dapat terawatt dengan baik maka perlu memperhatikan: Kerapihan dalam Penataannya, pemakaiannya sesuai SOP K3, Sebelum masuk dalam penyimpanan harus dalam keadaan bersih, harus rutin dibersihkan dan memperhatikan jadwal perawatan berkala.
- 7) Manfaat membersihkan sarana prasarana di usaha Bisnis Pariwisata antara lain: a). Memberikan suasana yang nyaman, b). aman karena terhindar dari kecelaaan seperti terpeleset dan lain-lain,c) Mencegah timbulnya suatu penyakit, d) Memberikan kesan professional,e). Meningkatkan kepercayaan Konsumen.

- 8) Konsep pencegahan kecelakaan dapat menggunakan pendekatan 4- E adalah:
Education, Engineering, Enforcement, dan Emergency Respon.
- 9) Manfaat sampah jika dikelola dengan benar:
- Mendapatkan nilai guna dan nilai ekonomi yang lebih tinggi, misalnya dibuat kompos dan makanan ternak, dipakai kembali dan daur ulang kain perca menjadi bed cover yang cantik.
 - Menciptakan lingkungan kerja yang indah, bersih, nyaman, dan
 - Bebas lalat.
- 10) Membudayakan perawatan dan kebersihan di usaha Bisnis Pariwisata antara lain dengan:
- semua pekerja harus diberi pendidikan atau pelatihan K3,
 - di setiap ruangan di pasang poster K3 sebagai motivator kerja dalam sehari-hari,
 - disiplin dalam menerapkan SOP K3,
 - diadakan evaluasi secara berkala,
 - perlu ada sanksi yang jelas apabila tidak menerapkan SOP K3,
 - ada *reward* bagi yang telah dapat menerapkan sesuai SOP K3.

PEMBELAJARAN IV

PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

1. Menguasai peraturan perundang-undangan yang mengatur Keselamatan dan Kesehatan Kerja
2. Menguasai materi pokok yang diatur dalam Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran IV ini, mahasiswa diharapkan :

1. Mampu menjelaskan tujuan dan ruang lingkup Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja
2. Mampu menjelaskan materi pokok yang diatur dalam Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

C) MATERI

PERATURAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

1. Pentingnya Peraturan Perundang-Undangan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pembangunan nasional dapat berjalan dengan baik jika kualitas, kompetensi dan profesionalisme sumber daya manusianya juga baik, termasuk didalamnya sumber daya manusia keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Data menunjukkan bahwa di dunia terjadi 270 juta kecelakaan kerja, 160 juta pekerja menderita penyakit akibat kerja, 2,2 juta pekerja meninggal dunia dan kerugian yang dialami sebesar 1,25 triliun USD. Sementara itu, data PT. Jamsostek (Persero) menunjukkan bahwa dalam Periode 2002-2005 telah terjadi lebih dari 300 ribu kecelakaan kerja, 5.000 kematian, 500 cacat tetap dan kompensasi lebih dari Rp 550 milyar (DK3N, 2007).

Tenaga kerja merupakan asset penting perusahaan. Oleh karena itu tenaga kerja harus diberikan perlindungan dalam hal K3, karena terdapat ancaman dan potensi bahaya yang berhubungan dengan kerja. Mengingat hal tersebut, pemerintah telah membuat kebijakan perlindungan tenaga kerja terhadap aspek K3 melalui peraturan perundang-undangan K3. Peraturan perundang-undangan K3 merupakan salah satu usaha dalam pencegahan kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, kebakaran, peledakan dan pencemaran lingkungan kerja yang penerapannya menurut jenis dan sifat pekerjaan serta kondisi lingkungan kerja.

Peraturan perundang-undangan K3 perlu disosialisaikan baik kepada tenaga kerja dan pengusaha agar semua memahami aturan tersebut terutama mengetahui hal dan kewajibannya. Sosialisasi penting juga bagi mahasiswa Bisnis Pariwisata karena mahasiswa Bisnis Pariwisata merupakan calon profesional produktif bidang Bisnis Pariwisata yang akan mempunyai tenaga kerja sehingga ketika terjun di lapangan kerja mereka dapat memenuhi hak dan kewajiban para tenaga kerjanya. Disamping itu mahasiswa Bisnis Pariwisata merupakan calon tenaga profesional Bisnis Pariwisata.

2. Landasan Hukum Peraturan Perundang-Undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Sumber hukum peraturan perundang-undangan tentang K3 adalah UUD 1945 Pasal 27 ayat (2) yang menyatakan bahwa, "Tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan". Makna pasal tersebut sangatlah luas. Disamping menjelaskan bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pekerjaan yang layak, juga berhak mendapatkan perlindungan terhadap K3 agar dalam melaksanakan pekerjaan tercipta kondisi kerja yang kondusif, nyaman, sehat, dan aman serta dapat mengembangkan ketrampilan dan kemampuannya agar dapat hidup layak sesuai dengan harkat dan martabat manusia.

Berdasarkan UUD 1945 Pasal 27 ayat (2) tersebut, kemudian ditetapkan UU RI No. 14 Tahun 1969 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Ketenagakerjaan. Dalam UU Pokok Ketenagakerjaan tersebut diatur tentang perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja, yaitu:

- a. Pasal 9 yang menyatakan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja serta perlakuan sesuai dengan harkat dan martabat serta moral agama.
- b. Pasal 10 yang menyatakan bahwa pemerintah membina perlindungan kerja yang mencakup:
 - 1) norma keselamatan kerja,
 - 2) norma kesehatan kerja dan hygiene perusahaan,
 - 3) norma kerja, dan

- 4) pemberian ganti kerugian, perawatan, dan rehabilitasi dalam hal kecelakaan kerja.

Seiring berjalannya waktu, UU RI No. 14 Tahun 1969 tidak lagi sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman sehingga diganti dengan UU RI No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. UU tersebut mempertegas perlindungan tenaga kerja terhadap aspek K3 sebagaimana termaktup dalam Pasa 86 dan 87 UU RI No. 13 Tahun 2003.

a. Pasal 86

- 1) Ayat (1): Setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja; moral dan kesusilaan; dan perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama.
- 2) Ayat (2): Untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja.

- b. Pasal 87 Ayat (1): Setiap perusahaan wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan.

3. Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Aturan keselamatan kerja secara khusus sudah ada sejak masa kolonial Belanda. Aturan tersebut dikenal dengan *Veiligheids Reglement* (VR) Tahun 1910 (diundangkan dalam Lembaran Negara No. 406 Tahun 1910). Undang-Undang tersebut kemudian diganti dengan Undang-Undang (UU) No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja (*Safety Act*) mengingat VR sudah tidak mampu menghadapi perkembangan industri yang tidak lepas dengan penggunaan mesin, peralatan, pesawat, instalasi dan bahan baku dalam rangka mekanisasi, elektrifikasi, dan modernisasi untuk meningkatkan intensitas dan produktivitas kerja. Disamping itu, pengawasan VR bersifat represif yang kurang sesuai dan tidak mendukung perkembangan ekonomi, penggunaan sumber-sumber produksi,

dan penanggulangan kecelakaan kerja serta alam negara Indonesia yang merdeka. Penetapan UU No. 1 Tahun 1970 berdasarkan pada UU No. 14 Tahun 1969 Pasal 9 dan 10 dimana pengawasannya yang bersifat preventif dan cakupan materinya termasuk aspek kesehatan kerja. Dengan demikian **UU No. 1 Tahun 1970 merupakan induk dari peraturan perundang-undangan K3.**

4. Tujuan dan Ruang Lingkup UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja mempunyai tujuan memberikan perlindungan atas keselamatan pekerja, orang lain yang memasuki area kerja, dan sumber-sumber produksi dapat digunakan dengan aman, efektif, dan efisien. Sedangkan ruang lingkup UU Keselamatan Kerja ini meliputi tempat kerja di darat, dalam tanah, permukaan air, dalam air, dan di udara dengan terdapat unsur dilakukan usaha, tenaga kerja yang bekerja, dan sumber bahaya.



Gambar 18. Logo Keselamatan dan Kesehatan Kerja

5. Materi UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Materi UU Keselamatan Kerja lebih dominan berisi tentang hak dan atau kewajiban tenaga kerja dan pengusaha/pengurus (manajemen) dalam melaksanakan K3. Berikut adalah pokok-pokok materi dari UU Keselamatan Kerja.

a. Hak Tenaga Kerja ditetapkan dalam Pasal 12 Huruf (d) dan (e)

Huruf d: Meminta pada pengurus agar dilaksanakan semua syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan.

Huruf e: Menyatakan keberatan kerja pada pekerjaan dimana syarat keselamatan dan kesehatan kerja serta alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan diragukan olehnya kecuali dalam hal-hal khusus ditentukan lain oleh pegawai pengawas dalam batas-batas yang masih dipertanggungjawabkan.

b. Kewajiban tenaga kerja ditetapkan dalam Pasal 12 Huruf (a), (b), dan (c)

Huruf a: Memberikan keterangan yang benar bila diminta oleh pegawai pengawas dan atau ahli keselamatan kerja.

Huruf b: Memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan.

Huruf c: Memenuhi dan mentaati syarat-syarat keselamatan kerja dan kesehatan kerja yang diwajibkan.



Gambar 19. Rambu-Rambu Pemakaian Alat Perlindungan Diri
(Sumber: ptciptamanunggal.blogdetik.com)

c. Kewajiban pengusaha/pengurus

1. Pasal 3 Ayat (1): Melaksanakan syarat-syarat keselamatan kerja untuk:

- a) mencegah dan mengurangi kecelakaan
- b) mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran
- c) mencegah dan mengurangi bahaya peledakan
- d) memberikan kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya
- e) memberikan pertolongan pada kecelakaan
- f) memberikan alat-alat perlindungan diri pada para pekerja
- g) mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebarkan suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, gas, dan hembusan
- h) mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psikis, peracunan, infeksi dan penularan
- i) memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai
- j) menyelenggarakan suhu dan lembab udara yang cukup
- k) menyelenggarakan penyegaran udara yang cukup
- l) memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban
- m) memperoleh keserasian antara tenaga kerja, lingkungan, cara kerja, dan proses kerjanya
- n) mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar muat, perlakuan, dan penyimpanan barang.
- o) Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan
- p) Mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya
- q) Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang berbahaya kecelakaan kerja menjadi lebih tinggi

2. Pasal 8

- a) Ayat (1): Pengurus diwajibkan memeriksa kesehatan badan, kondisi mental, dan kemampuan fisik dari tenaga kerja yang akan diterimanya maupun yang akan dipindahkan sesuai dengan sifat-sifat pekerjaan yang diberikan kepadanya.

- b) Ayat (2): Pengurus diwajibkan memeriksa semua tenaga kerja yang berada dibawah pimpinannya, secara berkala pada dokter yang ditunjuk oleh pengusaha dan dibenarkan oleh direktur.
3. Pasal 9
- a) Ayat 1: Pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan pada tiap tenaga kerja baru tentang:
- kondisi-kondisi dan bahaya-bahaya serta yang dapat timbul dalam tempat kerja,
 - semua pengamanan dan alat-alat perlindungan yang diharuskan dalam tempat kerja,
 - alat-alat perlindungan diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan,
 - cara-cara dan sikap yang aman dalam melaksanakan pekerjaannya.
- b) Ayat (2): Pengurus hanya dapat mempekerjakan tenaga kerja yang bersangkutan setelah ia yakin bahwa tenaga kerja tersebut telah memahami syarat-syarat tersebut diatas.
- c) Ayat (3): Pengurus diwajibkan menyelenggarakan pembinaan bagi semua tenaga kerja yang berada dibawah pimpinannya, dalam pencegahan kecelakaan dan pemberantasan kebakaran serta peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja, pula dalam pemberian pertolongan pertama pada kecelakaan.
- d) Ayat (4): Pengurus diwajibkan memenuhi dan mentaati semua syarat-syarat dan ketentuan-ketentuan yang berlaku bagi usaha dan tempat kerja yang dijalankan.
4. Pasal 10 Ayat (1): Menteri Tenaga Kerja berwenang membentuk Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) guna memperkembangkan kerjasama, saling pengertian, dan partisipasi efektif dari pengusaha atau pengurus dan tenaga kerja dalam tempat-tempat kerja untuk melaksanakan tugas kewajiban bersama di bidang K3, dalam rangka melancarkan usaha berproduksi.

5. Pasal 11 Ayat (1): Pengurus diwajibkan melaporkan tiap kecelakaan yang terjadi dalam tempat kerja yang dipimpinnya pada pejabat yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja.
6. Pasal 14: Pengurus diwajibkan
 - a) secara tertulis menempatkan dalam tempat kerja yang dipimpinnya, semua syarat-syarat keselamatan kerja yang diwajibkan, sehelai undang-undang ini dan semua peraturan pelaksanaannya yang berlaku bagi tempat kerja yang bersangkutan, pada tempat-tempat yang mudah dilihat dan terbaca dan menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja.
 - b) memasang dalam tempat kerja yang dipimpinnya semua gambar keselamatan kerja yang diwajibkan dan semua bahan pembinaan lainnya, pada tempat-tempat yang mudah dilihat dan terbaca menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja.
 - c) menyediakan secara cuma-cuma, semua alat perlindungan diri yang diwajibkan pada tenaga kerja berada di bawah pimpinannya dan menyediakan bagi setipa orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut, disertai denfan petunjuk-petunjuk yang diperlukan menurut petunjuk pegawai pengawas dan ahli keselamatan kerja.

6. Peraturan Pelaksana UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

UU Keselamatan Kerja ini membutuhkan peraturan pelaksana. Beberapa peraturan pelaksana ini antara lain:

- a. Peraturan pelaksana yang bersifat khusus (*lex specialist*), meliputi:
 - 1) UU Uap (*Stoom Ordonnantie*) Tahun 1930 (*Stbl. No. 225 Tahun 1930*)
 - 2) Peraturan Uap (*Stoom Verordening*) Tahun 1930 (*Stbl. No. 339 Tahun 1930*)
 - 3) UU Timah Putih Kering (*Loodwit Ordonnantie*) Tahun 1931 (*Stbl. No. 509 Tahun 1931*) tentang larangan membuat, memasukkan, menyimpan

atau menjual timah putih kering kecuali untuk keperluan ilmiah dan pengobatan atau dengan izin dari pemerintah.

- 4) UU Petasan Tahun 1932 (*Stbl.* No. 143 Tahun 1932 *jo Stbl.* No. 10 Tahun 1933) tentang petasan buatan yang diperuntukkan untuk kegembiraan/keramaian kecuali untuk keperluan pemerintah.
- 5) UU Rel Industri (*Industrie Baan Ordonnantie*) Tahun 1938 (*Stbl.* No. 595 Tahun 1938) tentang pemasangan, penggunaan jalan-jalan rel guna keperluan perusahaan, pertanian, kehutanan, pertambangan, kerajinan dan perdagangan.

Peraturan perundang-undangan K3 tersebut merupakan produk hukum pada masa koonial Belanda yang hingga saat ini tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan dengan UU RI No- 1 Tahun 1970. Pada Pasal 17 UU RI No. 1 Tahun 1970 dinyatakan bahwa, "Selama peraturan perundangan untuk melaksanakan ketentuan dalam Undang-undang ini belum dikeluarkan, maka peraturan dalam bidang keselamatan kerja yang ada pada waktu undang-undang ini mulai berlaku, tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan dengan- undang ini.

- b. Peraturan pelaksana dari ketentuan pasal-pasal UU RI No. 1 Tahun 1970 (Pasal 15 UU RI No. 1 Tahun 1970). UU Keselamatan Kerja masih bersifat umum (*lex generalis*), oleh karena itu peraturan pelaksanaanya dijabarkan secara teknis dan rinci dalam bentuk PP, Keppres, Permenaker, Kepmenaker, Surat Edaran (SE) Menaker, dan Kepdirjen Binwasnaker Depnakertrans RI.

D) RANGKUMAN

Tenaga kerja merupakan aset penting perusahaan. Oleh karena itu tenaga kerja harus diberikan perlindungan dalam hal K3, karena terdapat ancaman dan potensi bahaya yang berhubungan dengan kerja. Mengingat hal tersebut, pemerintah telah membuat kebijakan perlindungan tenaga kerja terhadap aspek K3 melalui peraturan perundang-undangan K3. Peraturan perundang-undangan K3 perlu disosialisasikan baik kepada tenaga kerja dan pengusaha agar semua memahami aturan tersebut terutama mengetahui hal dan kewajibannya.

Sumber hukum peraturan perundang-undangan tentang K3 adalah UUD 1945 Pasal 27 ayat (2) yang menyatakan bahwa, "Tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan". Berdasarkan UUD 1945 Pasal 27 ayat (2) tersebut, kemudian ditetapkan UU RI No. 14 Tahun 1969 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Ketenagakerjaan. Dalam UU Pokok Ketenagakerjaan tersebut diatur tentang perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yaitu pada Pasal 9 dan 10. Seiring berjalannya waktu, UU RI No. 14 Tahun 1969 tidak lagi sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman sehingga diganti dengan UU RI No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. UU tersebut mempertegas perlindungan tenaga kerja terhadap aspek K3 sebagaimana termaktup dalam Pasa 86 dan 87 UU RI No. 13 Tahun 2003.

Aturan keselamatan kerja secara khusus sudah ada sejak masa kolonial Belanda. Aturan tersebut dikenal dengan *Veiligheids Reglement* (VR) Tahun 1910 (diundangkan dalam Lembaran Negara No. 406 Tahun 1910). Undang-Undang tersebut kemudian diganti dengan UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja (*Safety Act*) mengingat VR sudah tidak mampu menghadapi perkembangan industri yang tidak lepas dengan penggunaan mesin, peralatan, pesawat, instalasi dan bahan baku dalam rangka mekanisasi, elektrifikasi, dan modernisasi untuk meningkatkan intensitas dan produktivitas kerja.

UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja adalah memberikan perlindungan atas keselamatan pekerja, orang lain yang memasuki area kerja, dan sumber-sumber produksi dapat digunakan dengan aman, efektif, dan efisien.

Sedangkan ruang lingkup UU Keselamatan Kerja ini meliputi tempat kerja di darat, dalam tanah, permukaan air, dalam air, dan di udara dengan terdapat unsur dilakukan usaha, tenaga kerja yang bekerja, dan sumber bahaya.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Jelaskan mengapa pemerintah perlu membuat peraturan perundang-undangan tentang K3?
2. Jelaskan mengapa peraturan perundang-undangan perlu disosialisasikan termasuk kepada mahasiswa Pendidikan Teknik Bisnis Pariwisata?
3. Apakah sumber hukum tertinggi dari peraturan perundang-undangan tentang K3? Bagaimana makna dari sumber hukum tersebut?
4. Indonesia telah mempunyai peraturan perundang-undangan khusus mengatur K3. Sebutkan peraturan perundang-undangan tersebut! Bagaimana sejarah adanya peraturan perundang-undangan tersebut?
5. Apakah tujuan dan ruang lingkup UU K3?
6. Apakah materi pokok dari UU K3? Sebutkan pasal-pasal yang menunjukkan materi pokok tersebut!

**Soal no. 2, 3, 4, dan 5 memiliki bobot 20,
sedangkan soal no. 1 dan 6 memiliki bobot 10,
sehingga total nilai adalah 100.**

STOP

SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN IV

1. Tenaga kerja merupakan asset penting perusahaan. Dalam pekerjaannya terdapat ancaman dan potensi bahaya yang berhubungan dengan kerja. Disamping itu peraturan perundang-undangan ini merupakan usaha pemerintah untuk menjamin hak warga negaranya atas pekerjaan dan penghidupan yang layak.
2. Peraturan perundang-undangan K3 perlu disosialisasikan baik kepada tenaga kerja dan pengusaha agar semua memahami aturan tersebut terutama mengetahui hal dan kewajibannya. Sosialisasi penting juga bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Bisnis Pariwisata karena mahasiswa Pendidikan Teknik Bisnis Pariwisata merupakan calon profesional produktif bidang Bisnis Pariwisata yang akan mempunyai tenaga kerja sehingga ketika terjun di lapangan kerja mereka dapat memenuhi hak dan kewajiban para tenaga kerjanya. Disamping itu mahasiswa Pendidikan Teknik Bisnis Pariwisata merupakan calon guru profesional Bisnis Pariwisata di SMK. SMK merupakan lembaga pendidikan yang meluluskan tenaga-tenaga profesional yang siap kerja di industri. Karena bekerja di industri maka mereka harus mengetahui hak dan kewajibannya sebagai tenaga kerja. Oleh karena itu tugas guru dan mahasiswa Pendidikan Teknik Bisnis Pariwisata merupakan calon guru profesional Bisnis Pariwisata untuk mempelajari dan mensosialisasikan kepada siswa SMK.
3. Sumber hukum peraturan perundang-undangan tentang K3 adalah UUD 1945 Pasal 27 ayat (2) yang menyatakan bahwa, "Tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan". Makna pasal tersebut sangatlah luas. Disamping menjelaskan bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pekerjaan yang layak, juga berhak mendapatkan perlindungan terhadap K3 agar dalam melaksanakan pekerjaan tercipta kondisi kerja yang kondusif, nyaman, sehat, dan aman serta dapat mengembangkan ketrampilan dan kemampuannya agar dapat hidup layak sesuai dengan harkat dan martabat manusia.

4. Peraturan perundang-undangan yang khusus mengatur K3 adalah UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Aturan keselamatan kerja secara khusus sudah ada sejak masa kolonial Belanda. Aturan tersebut dikenal dengan *Veiligheids Reglement* (VR) Tahun 1910 (diundangkan dalam Lembaran Negara No. 406 Tahun 1910). Undang-Undang tersebut kemudian diganti dengan UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja (*Safety Act*) mengingat VR sudah tidak mampu menghadapi perkembangan industri yang tidak lepas dengan penggunaan mesin, peralatan, pesawat, instalasi dan bahan baku dalam rangka mekanisasi, elektrifikasi, dan modernisasi untuk meningkatkan intensitas dan produktivitas kerja. Disamping itu, pengawasan VR bersifat represif yang kurang sesuai dan tidak mendukung perkembangan ekonomi, penggunaan sumber-sumber produksi, dan penanggulangan kecelakaan kerja serta alam negara Indonesia yang merdeka. Penetapan UU RI No. 1 Tahun 1970 berdasarkan pada UU RI No. 14 Tahun 1969 Pasal 9 dan 10 dimana pengawasannya yang bersifat preventif dan cakupan materinya termasuk aspek kesehatan kerja. Dengan demikian UU RI No. 1 Tahun 1970 merupakan induk dari peraturan perundang-undangan K3.
5. Tujuan UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja adalah memberikan perlindungan atas keselamatan pekerja, orang lain yang memasuki area kerja, dan sumber-sumber produksi dapat digunakan dengan aman, efektif, dan efisien. Sedangkan ruang lingkup UU Keselamatan Kerja ini meliputi tempat kerja di darat, dalam tanah, permukaan air, dalam air, dan di udara dengan terdapat unsur dilakukan usaha, tenaga kerja yang bekerja, dan sumber bahaya.
6. Materi UU Keselamatan Kerja lebih dominan berisi tentang hak dan atau kewajiban tenaga kerja dan pengusaha/pengurus (manajemen) dalam melaksanakan K3. Hak Tenaga Kerja ditetapkan dalam Pasal 12 Huruf (d) dan (e). Kewajiban tenaga kerja ditetapkan dalam Pasal 12 Huruf (a), (b), dan (c). Kewajiban pengusaha/pengurus.

PEMBELAJARAN V

ALAT PELINDUNG DIRI

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

1. Menguasai berbagai macam alat pelindung diri (APD) terutama dalam bidang Bisnis Pariwisata
2. Memahami pentingnya penggunaan APD dalam pekerjaan

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran V ini, mahasiswa diharapkan :

1. Mampu menjelaskan berbagai macam alat pelindung diri (APD) terutama dalam bidang Bisnis Pariwisata
2. Mampu menjelaskan pentingnya penggunaan APD dalam pekerjaan

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

ALAT PELINDUNG DIRI

1. Pengertian Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan resiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekelilingnya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departement Tenaga Kerja Republik Indonesia (http://id.wikipedia.org/wiki/alat_pelindung_diri).

Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan. Biasanya kecelakaan menyebabkan kerugian material dan penderitaan dari yang paling ringan sampai pada yang paling berat. Untuk menghindari risiko dari kecelakaan dan terinfeksi petugas laboratorium khususnya pada laboratorium kesehatan sebaiknya dilakukan tindakan pencegahan seperti pemakaian APD, apabila petugas laboratorium tidak menggunakan alat pengaman, akan semakin besar kemungkinan petugas laboratorium terinfeksi bahan berbahaya, khususnya berbagai jenis virus (Dian dan Athena, 2006).

2. Alat Pelindung Diri

Jenis APD adalah banyak macamnya menurut bagian tubuh yang dilindunginya (Suma'mur PK, 1989: 296). Penggunaan alat pelindung diri di laboratorium/perusahaan ditentukan berdasarkan kesesuaian dengan potensi bahaya yang ada. Beberapa alat pelindung diri yang dapat dipilih sesuai jenis dan tempat kerja antara lain (http://id.wikipedia.org/wiki/alat_pelindung_diri):

- a. Kaca Mata Pengaman (*Safety Glasses*). Berfungsi sebagai pelindung mata ketika bekerja (misalnya mengelas).
- b. Penutup Telinga (*Ear Plug / Ear Muff*). Berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising.

- c. *Safety Helmet*. Berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung.
- d. Tali Keselamatan (*safety belt*). Berfungsi sebagai alat pengaman ketika menggunakan alat transportasi ataupun peralatan lain yang serupa (mobil, pesawat, dan alat berat)
- e. Sepatu Karet (sepatu boot). Berfungsi sebagai alat pengaman saat bekerja di tempat yang becek ataupun berlumpur. Kebanyakan di lapisi dengan metal untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia.
- f. Sepatu pelindung (*safety shoes*). Seperti sepatu biasa, tapi dari bahan kulit dilapisi metal dengan sol dari karet tebal dan kuat. Berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena tertimpa benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia.
- g. Sarung Tangan. Berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan di sesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan.
- h. Tali Pengaman (*Safety Harness*). Berfungsi sebagai pengaman saat bekerja di ketinggian. Diwajibkan menggunakan alat ini di ketinggian lebih dari 1,8 m.
- i. Masker (*Respirator*). Berfungsi sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat dengan kualitas udara buruk (misal berdebu, beracun).
- j. Pelindung wajah (*Face Shield*). Berfungsi sebagai pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja (misal pekerjaan menggerinda)
- k. Jas Hujan (*Rain Coat*). Berfungsi melindungi dari percikan air saat bekerja (misal bekerja pada waktu hujan atau sedang mencuci alat).



Gambar 20. Beberapa Jenis Alat Pelindung Diri
(Sumber: plazasafety.com)

Semua jenis APD harus digunakan sebagaimana mestinya, gunakan pedoman yang benar-benar sesuai dengan standar keselamatan kerja. Sementara dalam Nurseha (2005), disebutkan beberapa APD yang dapat digunakan dalam pekerjaan di bidang Bisnis Pariwisata atau ketika pembelajaran di laboratorium Bisnis Pariwisata. Alat pelindung tersebut antara lain:

a. Alat pelindung kepala.

Jenis alat pelindung kepala seperti topi pelindung, helmet, dan caping. Gambar alat pelindung kepala jenis helm berikut rambu keharusan memakai helm dapat dilihat pada Gambar 21 dan 22. Sedangkan manfaat dari alat pelindung kepala adalah:

- 1) Melindungi rambut pekerja supaya tidak terjatoh mesin yang berputar
- 2) Melindungi kepala dari panas radiasi, api, percikan bahan kimia
- 3) Melindungi kepala dari benturan dan tertimpa benda



Gambar 21. Rambu Alat Pelindung Kepala
(Sumber:arunals.wordpress.com)



Gambar 22. Alat Pelindung Kepala Jenis Helm
(Sumber:udrizkypratamaco.indonetwork.co.id)

b. Alat pelindung telinga.

Alat pelindung telinga digunakan untuk mengurangi intensitas suara yang masuk kedalam telinga (melindungi dari kebisingan). Disamping itu, dapat juga berfungsi untuk melindungi pemakainya daribahaya percikan api atau logam panas terutama pada alat pelindung telinga jenis tutup telinga (*ear muff*). Terdapat 2 (dua) jenis alat pelindung telinga yaitu sumbat telinga (*ear plug*) dan tutup telinga (*ear muff*) yang lebih efektif dibandingkan sumbat telinga (Septina, 2006).

c. Alat pelindung badan (baju pengaman/baju kerja).

Baju kerja merupakan salah satu jenis dari baju pengaman sebagai alat pelindung badan. Alat ini berguna untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuh dari percikan api, panas, dingin, cairan kimia dan oli. Bahan baju kerja dapat terbuat dari kain drill, kulit, plastik, asbes atau kain yang dilapisi aluminium. Beberapa persyaratan yang perlu diperhatikan dalam pemilihan baju kerja adalah pemakaiannya harus fit, dan dalam keadaan tubuh. Sebaiknya tidak terlalu kencang dan kaku sehingga tidak membatasi gerakan. Namun tidak terlalu longgar sehingga mengundang bahaya tergulung mesin atau tercantol bagian-bagian mesin yang menonjol hingga menyebabkan jatuh.

d. Alat pelindung pernapasan.

Alat pelindung pernapasan merupakan alat yang berfungsi untuk melindungi pernafasan dari gas, uap, debu, atau udara yang terkontaminasi di tempat kerja yang bersifat racun, korosi maupun rangsangan (Septina, 2006). Alat pelindung pernafasan dapat berupa masker dan respirator. Masker berguna mengurangi debu atau partikel-partikel yang lebih besar yang masuk kedalam pernafasan. Masker ini biasanya terbuat dari kain. Sedangkan respirator berguna untuk melindungi pernafasan dari debu, kabut, uap logam, asap dan gas. Respirator dapat dibedakan atas *chemical respirator*, *mechanical respirator*, dan *cartidge/canister respirator* dengan *Salt Contained Breating Apparatus* (SCBA) yang digunakan untuk tempat kerja yang terdapat gas beracun atau kekurangan oksigen serta *air supplay respirator* yang memasok udara bebas dari tabung oksigen.



Gambar 23. Beberapa Jenis Masker (Alat Pelindung Pernapasan)
(Sumber: indonetwork.co.id, 3m.com, agushermawan.com)

e. Alat pelindung tangan.

Jenis alat pelindung tangan seperti sarung tangan/*gloves*, *mitten/holder*, *pads*. Alat pelindung ini dapat terbuat dari karet, kulit, dan kain katun. Sedangkan manfaat dari alat pelindung tangan adalah melindungi tangan dari temperatur yang ekstrim baik terlalu panas/terlalu dingin; zat kimia kaustik; benda-benda berat atau tajam ataupun kontak listrik.



Gambar 24. Beberapa Jenis Alat Pelindung Tangan (Sarung Kerja Industri)
(Sumber: logamjy.indonetwork.co.id, wong-junti.com)

f. Alat pelindung mata.

Alat pelindung mata diperlukan untuk melindungi mata dari kemungkinan kontak bahaya karena percikan atau kemasukan debu, gas, uap, cairan korosif, partikel melayang, atau terkena radiasi gelombang elektromagnetik. Terdapat tiga jenis alat pelindung diri mata yaitu kaca mata dengan atau tanpa pelindung samping (*side shield*), *goggles*, (*cup type and box type*) dan tameng muka (Septina, 2006). Sedangkan manfaat dari alat pelindung mata adalah:

- 1) Melindungi mata dari percikan bahan kimia, debu, radiasi, panas, bunga api.
- 2) Untuk melindungi mata dari radiasi

g. Alat pelindung kaki.

Jenis alat pelindung kaki seperti sepatu karet hak rendah. Alat pelindung kaki dapat terbuat dari kulit yang dilapisi Asbes atau Chrom. Sepatu keselamatan yang dilengkapi dengan baja diujungnya dan sepatu karet anti listrik. Alat pelindung kaki (*safety shoes*) ini berfungsi melindungi kaki dari benturan/tusukan/irisasi/goresan benda tajam, larutan bahan kimia, temperatur yang ekstrim baik terlalu tinggi maupun rendah, kumparan kawat-kawat yang beraliran listrik, dan lantai licin agar tidak jatuh (terpeleset).



Gambar 25. Beberapa Jenis Alat Pelindung Kaki (Sepatu Kerja Industri)
(Sumber: safetyshoes.co.id)

3. Tujuan dan Manfaat Alat Pelindung Diri

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu usaha dalam melindungi tenaga kerja di tempat kerja /praktikan di laboratorium sehingga dapat mencapai produktivitas yang optimal. Salah satu wujud dari penerapan K3 adalah dengan menggunakan APD secara disiplin. Penggunaan APD merupakan suatu kewajiban. Pemanfaatan APD oleh tenaga kerja/praktikan sampai saat ini masih merupakan masalah rumit dan sulit dipecahkan. Hal ini karena faktor disiplin tenaga kerja/praktikan yang masih rendah.

Tujuan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) adalah untuk melindungi tubuh dari bahaya pekerjaan yang dapat mengakibatkan penyakit atau kecelakaan kerja, sehingga penggunaan alat pelindung diri memegang peranan penting. Hal

ini penting dan bermanfaat bukan saja untuk tenaga kerja tetapi untuk perusahaan (Septina, 2006).

a. Manfaat APD bagi tenaga kerja/praktikan:

- 1) Tenaga kerja/ praktikan dapat bekerja dengan perasaan lebih aman untuk terhindar dari bahaya-bahaya kerja
- 2) Dapat mencegah kecelakaan akibat kerja
- 3) Tenaga kerja/ praktikan dapat memperoleh derajat kesehatan yang sesuai hak dan martabatnya sehingga tenaga kerja/ praktikan akan mampu bekerja secara aktif dan produktif.
- 4) Tenaga kerja/ praktikan bekerja dengan produktif sehingga meningkatkan hasil produksi/prakteknya. Khusus bagi tenaga kerja, hal ini akan menambah keuntungan bagi tenaga kerja yaitu berupa kenaikan gaji atau jaminan sosial sehingga kesejahteraan akan terjamin.

b. Manfaat APD bagi perusahaan:

- 1) Meningkatkan produksi perusahaan dan efisiensi optimal
- 2) Menghindari hilangnya jam kerja akibat absensi tenaga kerja
- 3) Penghematan biaya terhadap pengeluaran ongkos pengobatan serta pemeliharaan kesehatan tenaga kerja

4. Penatalaksanaan Penggunaan Alat Pelindung Diri

Terdapat beberapa langkah yang dapat ditempuh bagi perusahaan/ laboratorium yang hendak menerapkan penggunaan APD. Langkah-langkah tersebut antara lain:

- a. Menyusun kebijaksanaan penggunaan dan pemakaian APD secara tertulis, serta mengkomunikasikannya kepada semua tenaga kerja/praktikan dan tamu yang mengunjungi perusahaan/ laboratorium tersebut.
- b. Memilih dan menempatkan jenis APD yang sesuai dengan potensi bahaya yang terdapat di tempat kerja/ laboratorium.
- c. Melaksanakan program pelatihan penggunaan APD untuk meyakinkan tenaga kerja/ laboratorium agar mereka mengerti dan tahu cara

menggunakannya. Untuk kegiatan praktikum di laboratorium dapat berupa penjelasan pentingnya dan cara penggunaan APD.

- d. Menerapkan penggunaan dan pemakaian APD serta pemeliharannya secara berkala.

5. Dasar Hukum Penggunaan Alat Pelindung Diri

Induk dari peraturan perundang-undangan K3 adalah Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja atau bisa disebut dengan UU K3. Karena APD merupakan salah satu perwujudan dari K3 maka dasar hukum APD adalah UU K3 yang memang telah mengatur tentang APD.

UU K3 menetapkan syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang berkaitan dengan alat pelindung diri kepada pekerja. Pasal 9 Ayat (1) UU K3 mewajibkan manajemen perusahaan untuk menunjukkan dan menjelaskan:

- a. Kondisi-kondisi dan bahaya serta yang dapat timbul dalam tempat kerjanya.
- b. Semua pengaman dan alat perlindungan yang diharuskan dalam tempat kerja
- c. Alat-alat perlindungan diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan.
- d. Cara-cara dan sikap kerja yang aman dalam melaksanakan pekerjaannya.

Pada Pasal 12 (b) UU K3 mengatur mengenai kewajiban dan hak tenaga kerja untuk memakai alat-alat pelindung diri. Sedangkan Pasal 14 (c) memerintahkan manajemen perusahaan untuk menyediakan secara cuma-cuma semua alat pelindung diri yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada dibawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut disertai dengan petunjuk-petunjuk yang diperlukan menurut petunjuk pegawai pengawas atau keselamatan kerja.

Sedangkan peraturan lainnya yang mengatur tentang APD salah satunya adalah Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 03/Men/1982 tentang Pelayanan Kesehatan Kerja. Permenakertrans tersebut mengatur APD sebagaimana termuat pada Pasal 1 ayat (2) dan Pasal 2 ayat (1).

- a. Pasal 1 ayat (2) tentang Tujuan Pelayanan Kesehatan Kerja:
“Melindungi tenaga kerja terhadap setiap gangguan kesehatan yang timbul dari pekerjaan atau lingkungan kerja”
- b. Pasal 2 ayat (1) tentang Tugas Pokok Pelayanan Kesehatan Kerja:
“Memberikan nasehat mengenai perencanaan dan pembuatan tempat kerja” Pemilihan alat pelindung diri yang diperlukan dan zat gizi serta penyelenggaraan makanan ditempat kerja”.

D) RANGKUMAN

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan resiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekelilingnya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departement Tenaga Kerja Republik Indonesia (http://id.wikipedia.org/wiki/alat_pelindung_diri).

Beberapa APD yang dapat digunakan dalam pekerjaan di bidang Bisnis Pariwisata atau ketika pembelajaran di laboratorium Bisnis Pariwisata antara lain alat pelindung kepala, alat pelindung mata, alat pelindung pernapasan, alat pelindung telinga, alat pelindung tangan, alat pelindung kaki, alat serta pelindung badan.

Tujuan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) adalah untuk melindungi tubuh dari bahaya pekerjaan yang dapat mengakibatkan penyakit atau kecelakaan kerja, sehingga penggunaan alat pelindung diri memegang peranan penting. Hal ini penting dan bermanfaat bukan saja untuk tenaga kerja tetapi untuk perusahaan.

Dasar hukum APD adalah UU K3 dan Permenakertrans No. Per 03/Men/1982 tentang Pelayanan Kesehatan Kerja. Beberapa pasal UU K3 yang mengatur APD misalnya Pasal 9 Ayat (1) UU K3 yang mewajibkan manajemen perusahaan untuk menunjukkan dan menjelaskan APD; Pasal 12 (b) UU K3 mengatur mengenai kewajiban dan hak tenaga kerja untuk memakai alat-alat pelindung diri; dan Pasal 14 (c) memerintahkan manajemen perusahaan untuk menyediakan secara cuma-cuma semua alat pelindung diri yang diwajibkan.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Apakah yang dimaksud dengan alat pelindung diri?
2. Jelaskan peraturan keselamatan pribadi pada area kerja?
3. Apakah manfaat menggunakan alat pelindung kepala? Berikan contoh dari alat pelindung kepala!
4. Berikan contoh dari alat pelindung badan! Apa syarat dari alat pelindung badan sehingga nyaman dan aman bagi pekerja/praktikan?

Masing-masing soal memiliki bobot 25%, total 100

STOP

SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN V

1. Alat Pelindung Diri (APD) merupakan kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan resiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang di sekelilingnya.
2. Menggunakan Alat Pelindung Diri. Beberapa APD yang dapat digunakan dalam pekerjaan di bidang Bisnis Pariwisata atau ketika pembelajaran di laboratorium Bisnis Pariwisata antara lain alat pelindung kepala, alat pelindung mata, alat pelindung pernapasan, alat pelindung telinga, alat pelindung tangan, alat pelindung kaki, alat serta pelindung badan.
3. Manfaat dari alat pelindung kepala adalah:
 - a) Melindungi rambut pekerja supaya tidak terjerat mesin yang berputar,
 - b) Melindungi kepala dari panas radiasi, api, percikan bahan kimia.Contoh alat pelindung kepala seperti topi pelindung, helmet, dan caping.
4. Contoh alat pelindung kepala adalah baju pengaman/baju kerja. Beberapa persyaratan yang perlu diperhatikan dalam pemilihan baju kerja adalah pemakaiannya harus fit, dan dalam keadaan tubuh. Sebaiknya tidak terlalu kencang dan kaku sehingga tidak membatasi gerakan. Namun tidak terlalu longgar sehingga mengundang bahaya tergulung mesin atau tercantol bagian-bagian mesin yang menonjol hingga menyebabkan jatuh.

PEMBELAJARAN VI
BAHAN BERACUN BERBAHAYA

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

1. Menguasai berbagai jenis bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya
2. Menguasai jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran VI ini, mahasiswa diharapkan :

1. Mampu menjelaskan berbagai jenis bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya
2. Mampu menjelaskan jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

BAHAN BERACUN DAN BERBAHAYA**1. Pengertian Bahan Beracun dan Berbahaya**

Masalah limbah menjadi perhatian serius dari masyarakat dan pemerintah Indonesia, khususnya sejak dekade terakhir ini, terutama akibat perkembangan industri yang merupakan tulang punggung peningkatan perekonomian Indonesia. Penanganan limbah merupakan suatu keharusan guna terjaganya kesehatan manusia serta lingkungan pada umumnya. Namun pengadaan dan pengoperasian sarana pengolah limbah ternyata masih dianggap memberatkan bagi industri.

Keanekaragaman jenis limbah akan tergantung pada aktivitas industri serta penghasil limbah lainnya mulai dari penggunaan bahan baku, pemilihan proses produksi, pemilihan jenis mesin dan sebagainya, akan mempengaruhi karakter limbah yang tidak terlepas dari proses industri itu sendiri. Sebagian dari limbah industri tersebut berkategori *hazardous waste* yang di Indonesia diatur oleh PP No. 18 Tahun 1999 jo PP No. 85 Tahun 1999. Padanan kata untuk *hazardous waste* yang digunakan di Indonesia adalah limbah berbahaya dan beracun disingkat menjadi limbah B3 (b3jabar.id.or.id).

Dengan meningkatnya ilmu pengetahuan dan berkembangnya perindustrian akan meningkatkan jumlah dan jenis bahan kimia yang beredar dilapangan, kebanyakan dari bahan kimia baru tersebut seringkali tidak teruji dan memiliki kemungkinan berkategori B3 sehingga diperlukanlah suatu peraturan yang mengatur peredaran bahan kimia tersebut sehingga tidak mengganggu kesehatan manusia dan lingkungan hidup.

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999, limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan

atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain. Pada prinsipnya B3 adalah setiap materi yang karena konsentrasi dan atau sifat dan atau jumlahnya mengandung B3 dan membahayakan manusia, makhluk hidup dan lingkungan, apapun jenis sisa bahannya.

Pengelolaan Limbah B3 ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 19 Tahun 1994 yang dibaharui dengan PP No. 12 Tahun 1995 dan diperbaharui kembali dengan PP No. 18 Tahun 1999 tanggal 27 Februari 1999 yang dikuatkan lagi melalui Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tanggal 26 November 2001 tentang Pengelolaan Limbah B3 (www.ikaitsttt.org/pages/download/PPLimbahB3.pdf)

Tujuan pengelolaan B3 adalah untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan oleh limbah B3 serta melakukan pemulihan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga sesuai dengan fungsinya kembali (www.king's_weblog.com). Dari hal ini jelas bahwa setiap kegiatan/usaha yang berhubungan dengan B3, baik penghasil, pengumpul, pengangkut, pemanfaat, pengolah dan penimbun B3, harus memperhatikan aspek lingkungan dan menjaga kualitas lingkungan tetap pada kondisi semula. Apabila terjadi pencemaran akibat tertumpah, tercecer dan rembesan limbah B3, harus dilakukan upaya optimal agar kualitas lingkungan kembali kepada fungsi semula.



Gambar 26. Limbah B3 Mencemari Lingkungan
(Sumber: azamul.wordpress.com)

2. Sumber, Jenis, dan Kategorisasi Bahan Beracun dan Berbahaya

Merujuk pada Peraturan Pemerintah No. 12 Tahun 1995, sumber penghasil limbah B3 didefinisikan sebagai setiap orang atau badan usaha yang menghasilkan limbah B3 dan menyimpannya untuk sementara waktu di dalam lokasi atau area kegiatan sebelum limbah B3 tersebut diserahkan kepada pihak yang bertanggung jawab untuk dikumpulkan dan diolah.

Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan yang berdasarkan karakteristik. Menurut PP No. 12 Tahun 1995, kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas:

- a. Limbah B3 dari sumber spesifik. Limbah ini merupakan sisa proses suatu industri atau kegiatan tertentu.
- b. Limbah B3 dari sumber tidak spesifik. Limbah ini berasal bukan dari proses utama suatu kegiatan industri. Misalnya dari kegiatan pemeliharaan alat, pencucian, inhibitor, korosi, pelarut perak, dan pengemasan.
- c. Limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.

Sedangkan kategori limbah B3 yang berdasarkan karakteristik ditentukan dengan:

- a. mudah meledak
- b. pengoksidasi
- c. sangat mudah sekali menyala
- d. sangat mudah menyala
- e. amat sangat beracun
- f. sangat beracun
- g. beracun
- h. berbahaya
- i. korosif
- j. bersifat iritasi
- k. berbahaya bagi lingkungan
- l. karsinogenik
- m. teratogenik
- n. mutagenik.

Disamping berdasarkan sumber dan karakteristik, limbah B3 dapat pula dibedakan berdasarkan jenis dan sifat limbahnya. Pengelompokan limbah berdasarkan jenisnya meliputi limbah radioaktif, bahan kimia, biologi, mudah terbakar, dan mudah meledak.

- a. Limbah radioaktif yaitu limbah yang mengemisikan radioaktif berbahaya, dapat bertahan (*persistence*) untuk periode waktu yang lama.
- b. Limbah bahan kimia biasanya digolongkan lagi menjadi: (1) *synthetic organics*; (2) *metal anorganic*, garam-garam, asam dan basa; (3) bahan mudah terbakar (*flamable*); dan (4) bahan mudah meledak (*explosive*).
- c. Limbah biologis dengan sumber utama adalah rumah sakit, laboratorium biologi. Sifat terpenting dari limbah biologis adalah menyebabkan sakit pada makhluk hidup dan menghasilkan racun.
- d. Limbah mudah terbakar (*flamable*) dengan bentuk bahan kimia padat, cair, dan gas. Namun yang paling umum berbentuk cairan. Potensi bahaya jenis ini adalah pada saat penyimpanan, pengumpulan dan pembuangan akhir. Limbah ini apabila dekat dengan api/sumber api. Percikan, atau gesekan maka mudah menyala. Contoh jenis ini adalah buangan BBM atau buangan pelarut (*benzena, toluene, dan acetone*)
- e. Limbah mudah meledak (*explosive*), yaitu limbah yang melalui reaksi kimia menghasilkan gas dengan cepat, suhu dan tekanan yang tinggi dan berpotensi merusak lingkungan. Biasanya dihasilkan dari pabrik bahan peledak. Potensi bahaya jenis ini adalah pada saat penyimpanan, pengumpulan dan pembuangan akhir.

Sedangkan pengelompokan limbah B3 berdasarkan sifat dari limbahnya terdiri atas:

- a. Limbah mudah terbakar (*flamable*);
- b. Limbah mudah meledak (*explosive*);
- c. Limbah menimbulkan karat (*corrosive*) yaitu limbah yang mempunyai pH sangat rendah ($\text{pH} < 2$ atau $\text{pH} > 12,5$) karena dapat bereaksi dengan limbah lain, dapat menyebabkan besi/baja berkarat. Contohnya adalah sisa asam cuka, sulfat, limbah asam, dan baterai.

- d. Limbah pengoksidasi (*oxidizing waste*) yaitu limbah yang dapat menyebabkan kebakaran karena sifatnya yang dapat melepaskan oksigen atau limbah peroksida (organik) yang tidak stabil dalam suhu tinggi. Contohnya adalah magnesium, perklorat, dan metil il keton peroksida.
- e. Limbah yang menimbulkan penyakit (*infectious waste*) yaitu limbah yang dapat menularkan penyakit. Contohnya adalah cairan tubuh manusia yang terinfeksi penyakit, cairan laboratorium yang terinfeksi kuman penyakit yang dapat menular.
- f. Limbah beracun (*toxic waste*) yaitu limbah yang dapat meracuni, melukai, menjadikan cacat, bahkan membunuh makhluk hidup dalam jangka panjang ataupun jangka pendek. Contohnya adalah logam berat seperti Hg, Cr, pestisida, pelarut halogen.

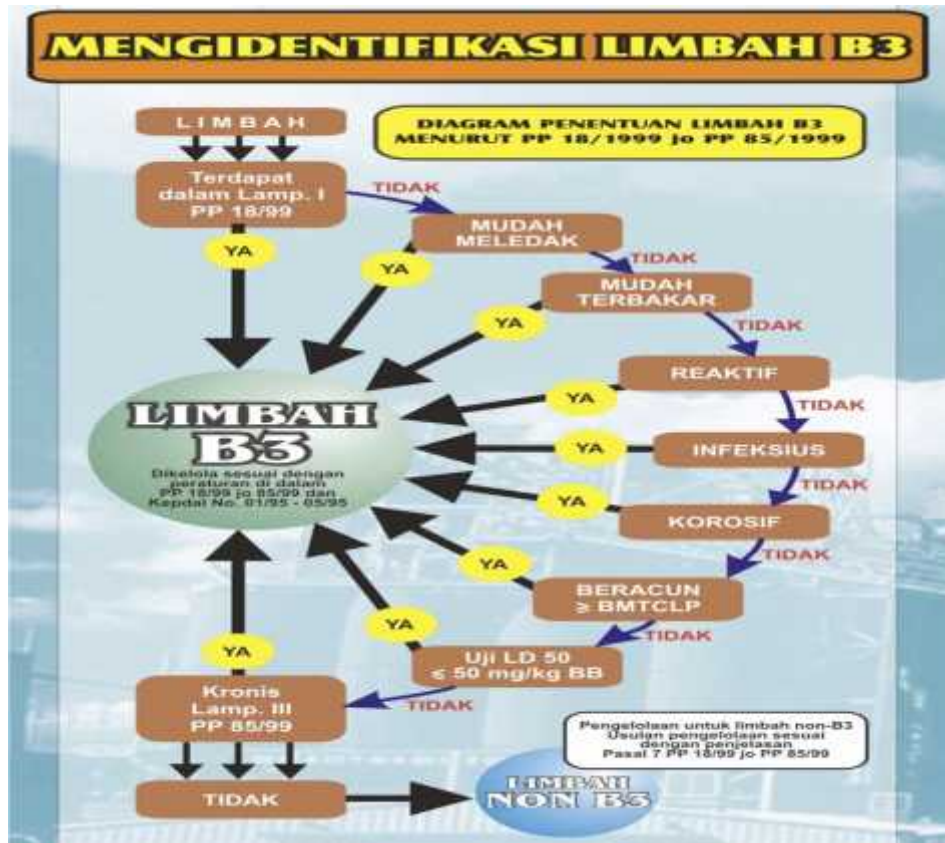


Gambar 27. Simbol-Simbol Limbah B3

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999 jo PP No. 85 Tahun 1999, limbah yang termasuk limbah B3 adalah limbah yang memenuhi salah satu atau lebih karakteristik berikut:

- a. mudah meledak;
- b. mudah terbakar,
- c. bersifat reaktif;
- d. beracun;
- e. menyebabkan infeksi;
- f. bersifat korosif,
- g. limbah lain yang apabila diuji dengan metode toksikologi dapat diketahui termasuk dalam jenis limbah B3

Cara mengidentifikasi suatu limbah apakah termasuk limbah B3 atau tidak berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999 jo PP No. 85 Tahun 1999 dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. Cara Mengidentifikasi Limbah B3 (Sumber: b3jabar.id.or.id)

3. Strategi Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya

Identifikasi karakteristik limbah B3 merupakan langkah awal yang paling mendasar dalam upaya pengelolaan limbah B3. Dengan diketahuinya karakteristik limbah B3 maka suatu upaya pengelolaan terpadu dapat dilaksanakan. Pengelolaan terpadu ini dapat terdiri atas pengendalian (*controlling*), pengurangan (*reduction/minimizing*), pengumpulan (*collecting*), penyimpanan (*storage*), pengangkutan (*transportation*), pengolahan (*treatment*), dan pembuangan akhir (*final disposal*).

Untuk mendapatkan suatu sistem pengelolaan limbah yang efektif dan optimal maka strategi pengelolaan yang diterapkan dapat terdiri atas:

- a. *Hazardous Waste Minimization*, yaitu mengurangi limbah kegiatan industri sampai seminimal mungkin.
- b. Daur Ulang (*recycle*) dan *recovery*. Strategi ini ditujukan untuk memanfaatkan kembali limbah sebagai bahan baku dengan cara mendaur ulang atau *recovery*.
- c. Proses pengolahan (*treatment*). Proses ini untuk mengurangi kandungan unsure beracun sehingga tidak berbahaya dengan cara mengolahnya secara fisik, kimia, atau biologis.
- d. *Secure Landfill*. Strategi ini mengkonsentrasikan kandungan limbah B3 dengan fiksasi kimia dan pengkapsulan, selanjutnya dibuang ke tempat pembuangan yang aman dan terkontrol.
- e. Proses detoksifikasi dan netralisasi. Netralisasi dimaksudkan untuk menghasilkan kadar racun.
- f. *Incenerator*, yaitu memusnahkan dengan cara pembakaran pada lat pembakar khusus.

4. Pengelolaan dan Pengolahan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya

Pengelolaan limbah B3 merupakan serangkaian kegiatan yang terdiri dari penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan penimbunan/ pembuangan akhir. Tujuan dari pengelolaan limbah B3 adalah untuk melindungi kesehatan masyarakat dan mencegah pencemaran lingkungan. Disamping itu juga untuk melindungi air tanah yang disebabkan cara pengelolaan limbah B3 yang belum memadai.

Setiap kegiatan pengelolaan limbah B3 harus mendapatkan perizinan dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) dan setiap aktivitas tahapan pengelolaan limbah B3 harus dilaporkan ke KLH secara berkala setiap 3 bulan sekali. Untuk aktivitas pengelolaan limbah B3 di daerah, aktivitas kegiatan pengelolaan selain dilaporkan ke KLH juga ditembuskan ke Bapedalda setempat. Dasar hukum

pengolahan limbah B3 adalah Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) Nomor Kep-03/BAPEDAL/09/1995 tertanggal 5 September 1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (www.menlh.go.id/i/art/pdf_1054679307.pdf).

Dalam pengolahan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengolahan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah B3 (www.king's_weblog.com).

a. Lokasi Pengolahan

Lokasi yang akan digunakan untuk pengolahan limbah dapat dilakukan di dalam lokasi penghasil limbah atau dapat juga di luar lokasi penghasil limbah. Syarat yang harus dipenuhi untuk lokasi pengolahan limbah di dalam lokasi penghasil limbah adalah:

- 1) lokasi merupakan daerah bebas banjir
- 2) jarak dengan fasilitas umum minimal 50 meter.

Sedangkan syarat yang harus dipenuhi untuk lokasi pengolahan limbah di luar lokasi penghasil limbah adalah sebagai berikut:

- 1) lokasi merupakan daerah bebas banjir
- 2) jarak dengan jalan utama/tol minimum 150 meter atau 50 meter untuk jalan lainnya,
- 3) jarak dengan daerah beraktivitas penduduk dan aktivitas umum minimum 300 meter,
- 4) jarak dengan wilayah perairan dan sumur penduduk minimum 300 meter,
- 5) jarak dengan wilayah terlindungi seperti cagar alam, hutan lindung minimum 300 meter.

b. Fasilitas Pengolahan

Mengingat limbah B3 dalam jumlah sedikitpun mempunyai dampak yang besar pada lingkungan, maka fasilitas pengolahan harus mempunyai sistem operasi. Sistem operasi tersebut harus terintegrasi dan menjadi bagian yang

tidak terpisahkan dalam penolahan limbah B3. Sistem operasi dalam fasilitas pengolahan limbah B3 harus meliputi:

- 1) sistem kewanaman fasilitas;
- 2) sistem pencegahan terhadap kebakaran;
- 3) sistem pencegahan terhadap kebocoran;
- 4) sistem penanggulangan keadaan darurat;
- 5) sistem pengujian peralatan;
- 6) dan pelatihan karyawan.

c. Penanganan Limbah Sebelum Diolah

Setiap limbah B3 harus diidentifikasi untuk kemudian dianalisis kandungan guna menetapkan prosedur yang tepat dalam pengolahan limbah tersebut. Setelah uji analisis kandungan dilakukan kemudian ditentukan metode yang tepat dalam pengolahan limbah sesuai dengan karakteristik dan kandungan limbah.

d. Pengolahan Limbah B3

Metode pengolahan limbah B3 yang dipilih didasarkan atas karakteristik dan kandungan limbah. Metode pengolahan limbah B3 dapat terdiri atas proses berikut:

- 1) proses secara kimia, meliputi: redoks, elektrolisa, netralisasi, pengendapan, stabilisasi, adsorpsi, penukaran ion dan pirolisa.
- 2) proses secara fisika, meliputi: pembersihan gas, pemisahan cairan dan penyisihan komponen-komponen spesifik dengan metode kristalisasi, dialisa, osmosis balik, dll.
- 3) proses stabilisasi/solidifikasi, dengan tujuan untuk mengurangi potensi racun dan kandungan limbah B3 dengan cara membatasi daya larut, penyebaran, dan daya racun sebelum limbah dibuang ke tempat penimbunan akhir
- 4) proses insinerasi, dengan cara melakukan pembakaran materi limbah menggunakan alat khusus insinerator dengan efisiensi pembakaran harus mencapai 99,99% atau lebih. Artinya, jika suatu materi limbah

B3 ingin dibakar (insinerasi) dengan berat 100 kg, maka abu sisa pembakaran tidak boleh melebihi 0,01 kg atau 10 gr.

Proses-proses tersebut tidak harus dilakukan semua dalam pengolahan satu jenis limbah B3. Dalam pengolahan suatu jenis limbah B3, proses dipilih berdasarkan cara terbaik dalam melakukan pengolahan sesuai dengan jenis dan materi limbah.

e. Hasil Pengolahan Limbah B3

Hasil pengolahan limbah ditempatkan secara khusus di tempat pembuangan akhir limbah B3. Oleh karenanya harus mempunyai tempat khusus hasil pengolahan limbah.

D) RANGKUMAN

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999, limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.

Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan yang berdasarkan karakteristik. Kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas limbah B3 dari sumber spesifik; limbah B3 dari sumber tidak spesifik; dan limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi. Sedangkan kategori limbah B3 yang berdasarkan karakteristik ditentukan dengan mudah meledak; pengoksidasi; sangat mudah sekali menyala; sangat mudah menyala; amat sangat beracun; sangat beracun; beracun; berbahaya; korosif; bersifat iritasi; berbahaya bagi lingkungan; karsinogenik; teratogenik; dan mutagenic.

Pada proses pengelolaan limbah B3 akan terdiri atas tahapan kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Dalam pengolahan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengolahan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah B3.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Bagaimana pengertian Bahan Berbahaya dan Beracun berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999?
2. Jelaskan apa yang menjadi tujuan pengelolaan B3?
3. Apasajakah kategorisasi Bahan Berbahaya dan Beracun? Sebutkan!
4. Apasajakah proses pengelolaan dan pengolahan limbah B3?

Masing-masing soal memiliki bobot 25% dan Total 100

STOP

SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN VI

1. Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999, limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.
2. Tujuan pengelolaan B3 adalah untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan oleh limbah B3 serta melakukan pemulihan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga sesuai dengan fungsinya kembali.
3. Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan yang berdasarkan karakteristik. Kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas limbah B3 dari sumber spesifik; limbah B3 dari sumber tidak spesifik; dan limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi. Sedangkan kategori limbah B3 yang berdasarkan karakteristik ditentukan dengan mudah meledak; pengoksidasi; sangat mudah sekali menyala; sangat mudah menyala; amat sangat beracun; sangat beracun; beracun; berbahaya; korosif; bersifat iritasi; berbahaya bagi lingkungan; karsinogenik; teratogenik; dan mutagenik.
4. Pada proses pengelolaan limbah B3 akan terdiri atas tahapan kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Dalam pengolahan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengolahan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah B3.

PEMBELAJARAN VI
BAHAN BERACUN BERBAHAYA

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

1. Menguasai berbagai jenis bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya
2. Menguasai jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran VI ini, mahasiswa diharapkan :

1. Mampu menjelaskan berbagai jenis bahan beracun dan berbahaya dan cara pengendaliannya
2. Mampu menjelaskan jenis-jenis limbah dan cara pengolahannya

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

BAHAN BERACUN DAN BERBAHAYA**1. Pengertian Bahan Beracun dan Berbahaya**

Masalah limbah menjadi perhatian serius dari masyarakat dan pemerintah Indonesia, khususnya sejak dekade terakhir ini, terutama akibat perkembangan industri yang merupakan tulang punggung peningkatan perekonomian Indonesia. Penanganan limbah merupakan suatu keharusan guna terjaganya kesehatan manusia serta lingkungan pada umumnya. Namun pengadaan dan pengoperasian sarana pengolah limbah ternyata masih dianggap memberatkan bagi industri.

Keanekaragaman jenis limbah akan tergantung pada aktivitas industri serta penghasil limbah lainnya mulai dari penggunaan bahan baku, pemilihan proses produksi, pemilihan jenis mesin dan sebagainya, akan mempengaruhi karakter limbah yang tidak terlepas dari proses industri itu sendiri. Sebagian dari limbah industri tersebut berkategori *hazardous waste* yang di Indonesia diatur oleh PP No. 18 Tahun 1999 jo PP No. 85 Tahun 1999. Padanan kata untuk *hazardous waste* yang digunakan di Indonesia adalah limbah berbahaya dan beracun disingkat menjadi limbah B3 (b3jabar.id.or.id).

Dengan meningkatnya ilmu pengetahuan dan berkembangnya perindustrian akan meningkatkan jumlah dan jenis bahan kimia yang beredar dilapangan, kebanyakan dari bahan kimia baru tersebut seringkali tidak teruji dan memiliki kemungkinan berkategori B3 sehingga diperlukanlah suatu peraturan yang mengatur peredaran bahan kimia tersebut sehingga tidak mengganggu kesehatan manusia dan lingkungan hidup.

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999, limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan

atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain. Pada prinsipnya B3 adalah setiap materi yang karena konsentrasi dan atau sifat dan atau jumlahnya mengandung B3 dan membahayakan manusia, makhluk hidup dan lingkungan, apapun jenis sisa bahannya.

Pengelolaan Limbah B3 ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 19 Tahun 1994 yang dibaharui dengan PP No. 12 Tahun 1995 dan diperbaharui kembali dengan PP No. 18 Tahun 1999 tanggal 27 Februari 1999 yang dikuatkan lagi melalui Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 tanggal 26 November 2001 tentang Pengelolaan Limbah B3 (www.ikaitsttt.org/pages/download/PPLimbahB3.pdf)

Tujuan pengelolaan B3 adalah untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan oleh limbah B3 serta melakukan pemulihan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga sesuai dengan fungsinya kembali (www.king's_weblog.com). Dari hal ini jelas bahwa setiap kegiatan/usaha yang berhubungan dengan B3, baik penghasil, pengumpul, pengangkut, pemanfaat, pengolah dan penimbun B3, harus memperhatikan aspek lingkungan dan menjaga kualitas lingkungan tetap pada kondisi semula. Apabila terjadi pencemaran akibat tertumpah, tercecer dan rembesan limbah B3, harus dilakukan upaya optimal agar kualitas lingkungan kembali kepada fungsi semula.



Gambar 26. Limbah B3 Mencemari Lingkungan
(Sumber: azamul.wordpress.com)

2. Sumber, Jenis, dan Kategorisasi Bahan Beracun dan Berbahaya

Merujuk pada Peraturan Pemerintah No. 12 Tahun 1995, sumber penghasil limbah B3 didefinisikan sebagai setiap orang atau badan usaha yang menghasilkan limbah B3 dan menyimpannya untuk sementara waktu di dalam lokasi atau area kegiatan sebelum limbah B3 tersebut diserahkan kepada pihak yang bertanggung jawab untuk dikumpulkan dan diolah.

Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan yang berdasarkan karakteristik. Menurut PP No. 12 Tahun 1995, kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas:

- a. Limbah B3 dari sumber spesifik. Limbah ini merupakan sisa proses suatu industri atau kegiatan tertentu.
- b. Limbah B3 dari sumber tidak spesifik. Limbah ini berasal bukan dari proses utama suatu kegiatan industri. Misalnya dari kegiatan pemeliharaan alat, pencucian, inhibitor, korosi, pelarut perak, dan pengemasan.
- c. Limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.

Sedangkan kategori limbah B3 yang berdasarkan karakteristik ditentukan dengan:

- a. mudah meledak
- b. pengoksidasi
- c. sangat mudah sekali menyala
- d. sangat mudah menyala
- e. amat sangat beracun
- f. sangat beracun
- g. beracun
- h. berbahaya
- i. korosif
- j. bersifat iritasi
- k. berbahaya bagi lingkungan
- l. karsinogenik
- m. teratogenik
- n. mutagenik.

Disamping berdasarkan sumber dan karakteristik, limbah B3 dapat pula dibedakan berdasarkan jenis dan sifat limbahnya. Pengelompokan limbah berdasarkan jenisnya meliputi limbah radioaktif, bahan kimia, biologi, mudah terbakar, dan mudah meledak.

- a. Limbah radioaktif yaitu limbah yang mengemisikan radioaktif berbahaya, dapat bertahan (*persistence*) untuk periode waktu yang lama.
- b. Limbah bahan kimia biasanya digolongkan lagi menjadi: (1) *synthetic organics*; (2) *metal anorganic*, garam-garam, asam dan basa; (3) bahan mudah terbakar (*flamable*); dan (4) bahan mudah meledak (*explosive*).
- c. Limbah biologis dengan sumber utama adalah rumah sakit, laboratorium biologi. Sifat terpenting dari limbah biologis adalah menyebabkan sakit pada makhluk hidup dan menghasilkan racun.
- d. Limbah mudah terbakar (*flamable*) dengan bentuk bahan kimia padat, cair, dan gas. Namun yang paling umum berbentuk cairan. Potensi bahaya jenis ini adalah pada saat penyimpanan, pengumpulan dan pembuangan akhir. Limbah ini apabila dekat dengan api/sumber api. Percikan, atau gesekan maka mudah menyala. Contoh jenis ini adalah buangan BBM atau buangan pelarut (*benzena, toluene, dan acetone*)
- e. Limbah mudah meledak (*explosive*), yaitu limbah yang melalui reaksi kimia menghasilkan gas dengan cepat, suhu dan tekanan yang tinggi dan berpotensi merusak lingkungan. Biasanya dihasilkan dari pabrik bahan peledak. Potensi bahaya jenis ini adalah pada saat penyimpanan, pengumpulan dan pembuangan akhir.

Sedangkan pengelompokan limbah B3 berdasarkan sifat dari limbahnya terdiri atas:

- a. Limbah mudah terbakar (*flamable*);
- b. Limbah mudah meledak (*explosive*);
- c. Limbah menimbulkan karat (*corrosive*) yaitu limbah yang mempunyai pH sangat rendah ($\text{pH} < 2$ atau $\text{pH} > 12,5$) karena dapat bereaksi dengan limbah lain, dapat menyebabkan besi/baja berkarat. Contohnya adalah sisa asam cuka, sulfat, limbah asam, dan baterai.

- d. Limbah pengoksidasi (*oxidizing waste*) yaitu limbah yang dapat menyebabkan kebakaran karena sifatnya yang dapat melepaskan oksigen atau limbah peroksida (organik) yang tidak stabil dalam suhu tinggi. Contohnya adalah magnesium, perklorat, dan metil il keton peroksida.
- e. Limbah yang menimbulkan penyakit (*infectious waste*) yaitu limbah yang dapat menularkan penyakit. Contohnya adalah cairan tubuh manusia yang terinfeksi penyakit, cairan laboratorium yang terinfeksi kuman penyakit yang dapat menular.
- f. Limbah beracun (*toxic waste*) yaitu limbah yang dapat meracuni, melukai, menjadikan cacat, bahkan membunuh makhluk hidup dalam jangka panjang ataupun jangka pendek. Contohnya adalah logam berat seperti Hg, Cr, pestisida, pelarut halogen.

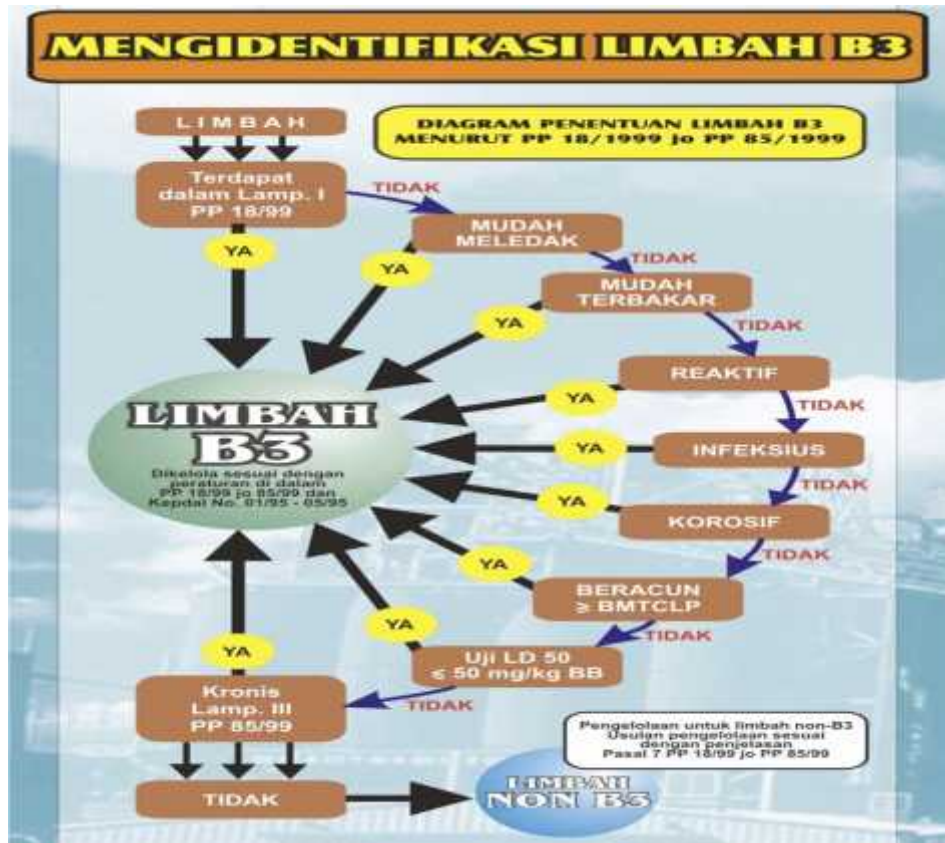


Gambar 27. Simbol-Simbol Limbah B3

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999 jo PP No. 85 Tahun 1999, limbah yang termasuk limbah B3 adalah limbah yang memenuhi salah satu atau lebih karakteristik berikut:

- a. mudah meledak;
- b. mudah terbakar,
- c. bersifat reaktif;
- d. beracun;
- e. menyebabkan infeksi;
- f. bersifat korosif,
- g. limbah lain yang apabila diuji dengan metode toksikologi dapat diketahui termasuk dalam jenis limbah B3

Cara mengidentifikasi suatu limbah apakah termasuk limbah B3 atau tidak berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999 jo PP No. 85 Tahun 1999 dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. Cara Mengidentifikasi Limbah B3 (Sumber: b3jabar.id.or.id)

3. Strategi Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya

Identifikasi karakteristik limbah B3 merupakan langkah awal yang paling mendasar dalam upaya pengelolaan limbah B3. Dengan diketahuinya karakteristik limbah B3 maka suatu upaya pengelolaan terpadu dapat dilaksanakan. Pengelolaan terpadu ini dapat terdiri atas pengendalian (*controlling*), pengurangan (*reduction/minimizing*), pengumpulan (*collecting*), penyimpanan (*storage*), pengangkutan (*transportation*), pengolahan (*treatment*), dan pembuangan akhir (*final disposal*).

Untuk mendapatkan suatu sistem pengelolaan limbah yang efektif dan optimal maka strategi pengelolaan yang diterapkan dapat terdiri atas:

- a. *Hazardous Waste Minimization*, yaitu mengurangi limbah kegiatan industri sampai seminimal mungkin.
- b. Daur Ulang (*recycle*) dan *recovery*. Strategi ini ditujukan untuk memanfaatkan kembali limbah sebagai bahan baku dengan cara mendaur ulang atau *recovery*.
- c. Proses pengolahan (*treatment*). Proses ini untuk mengurangi kandungan unsure beracun sehingga tidak berbahaya dengan cara mengolahnya secara fisik, kimia, atau biologis.
- d. *Secure Landfill*. Strategi ini mengkonsentrasikan kandungan limbah B3 dengan fiksasi kimia dan pengkapsulan, selanjutnya dibuang ke tempat pembuangan yang aman dan terkontrol.
- e. Proses detoksifikasi dan netralisasi. Netralisasi dimaksudkan untuk menghasilkan kadar racun.
- f. *Incenerator*, yaitu memusnahkan dengan cara pembakaran pada lat pembakar khusus.

4. Pengelolaan dan Pengolahan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya

Pengelolaan limbah B3 merupakan serangkaian kegiatan yang terdiri dari penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan penimbunan/ pembuangan akhir. Tujuan dari pengelolaan limbah B3 adalah untuk melindungi kesehatan masyarakat dan mencegah pencemaran lingkungan. Disamping itu juga untuk melindungi air tanah yang disebabkan cara pengelolaan limbah B3 yang belum memadai.

Setiap kegiatan pengelolaan limbah B3 harus mendapatkan perizinan dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) dan setiap aktivitas tahapan pengelolaan limbah B3 harus dilaporkan ke KLH secara berkala setiap 3 bulan sekali. Untuk aktivitas pengelolaan limbah B3 di daerah, aktivitas kegiatan pengelolaan selain dilaporkan ke KLH juga ditembuskan ke Bapedalda setempat. Dasar hukum

pengolahan limbah B3 adalah Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) Nomor Kep-03/BAPEDAL/09/1995 tertanggal 5 September 1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (www.menlh.go.id/i/art/pdf_1054679307.pdf).

Dalam pengolahan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengolahan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah B3 (www.king's_weblog.com).

a. Lokasi Pengolahan

Lokasi yang akan digunakan untuk pengolahan limbah dapat dilakukan di dalam lokasi penghasil limbah atau dapat juga di luar lokasi penghasil limbah. Syarat yang harus dipenuhi untuk lokasi pengolahan limbah di dalam lokasi penghasil limbah adalah:

- 1) lokasi merupakan daerah bebas banjir
- 2) jarak dengan fasilitas umum minimal 50 meter.

Sedangkan syarat yang harus dipenuhi untuk lokasi pengolahan limbah di luar lokasi penghasil limbah adalah sebagai berikut:

- 1) lokasi merupakan daerah bebas banjir
- 2) jarak dengan jalan utama/tol minimum 150 meter atau 50 meter untuk jalan lainnya,
- 3) jarak dengan daerah beraktivitas penduduk dan aktivitas umum minimum 300 meter,
- 4) jarak dengan wilayah perairan dan sumur penduduk minimum 300 meter,
- 5) jarak dengan wilayah terlindungi seperti cagar alam, hutan lindung minimum 300 meter.

b. Fasilitas Pengolahan

Mengingat limbah B3 dalam jumlah sedikitpun mempunyai dampak yang besar pada lingkungan, maka fasilitas pengolahan harus mempunyai sistem operasi. Sistem operasi tersebut harus terintegrasi dan menjadi bagian yang

tidak terpisahkan dalam penolahan limbah B3. Sistem operasi dalam fasilitas pengolahan limbah B3 harus meliputi:

- 1) sistem kewanan fasilitas;
- 2) sistem pencegahan terhadap kebakaran;
- 3) sistem pencegahan terhadap kebakaran;
- 4) sistem penanggulangan keadaan darurat;
- 5) sistem pengujian peralatan;
- 6) dan pelatihan karyawan.

c. Penanganan Limbah Sebelum Diolah

Setiap limbah B3 harus diidentifikasi untuk kemudian dianalisis kandungan guna menetapkan prosedur yang tepat dalam pengolahan limbah tersebut. Setelah uji analisis kandungan dilakukan kemudian ditentukan metode yang tepat dalam pengolahan limbah sesuai dengan karakteristik dan kandungan limbah.

d. Pengolahan Limbah B3

Metode pengolahan limbah B3 yang dipilih didasarkan atas karakteristik dan kandungan limbah. Metode pengolahan limbah B3 dapat terdiri atas proses berikut:

- 1) proses secara kimia, meliputi: redoks, elektrolisa, netralisasi, pengendapan, stabilisasi, adsorpsi, penukaran ion dan pirolisa.
- 2) proses secara fisika, meliputi: pembersihan gas, pemisahan cairan dan penyisihan komponen-komponen spesifik dengan metode kristalisasi, dialisa, osmosis balik, dll.
- 3) proses stabilisasi/solidifikasi, dengan tujuan untuk mengurangi potensi racun dan kandungan limbah B3 dengan cara membatasi daya larut, penyebaran, dan daya racun sebelum limbah dibuang ke tempat penimbunan akhir
- 4) proses insinerasi, dengan cara melakukan pembakaran materi limbah menggunakan alat khusus insinerator dengan efisiensi pembakaran harus mencapai 99,99% atau lebih. Artinya, jika suatu materi limbah

B3 ingin dibakar (insinerasi) dengan berat 100 kg, maka abu sisa pembakaran tidak boleh melebihi 0,01 kg atau 10 gr.

Proses-proses tersebut tidak harus dilakukan semua dalam pengolahan satu jenis limbah B3. Dalam pengolahan suatu jenis limbah B3, proses dipilih berdasarkan cara terbaik dalam melakukan pengolahan sesuai dengan jenis dan materi limbah.

e. Hasil Pengolahan Limbah B3

Hasil pengolahan limbah ditempatkan secara khusus di tempat pembuangan akhir limbah B3. Oleh karenanya harus mempunyai tempat khusus hasil pengolahan limbah.

D) RANGKUMAN

Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999, limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.

Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan yang berdasarkan karakteristik. Kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas limbah B3 dari sumber spesifik; limbah B3 dari sumber tidak spesifik; dan limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi. Sedangkan kategori limbah B3 yang berdasarkan karakteristik ditentukan dengan mudah meledak; pengoksidasi; sangat mudah sekali menyala; sangat mudah menyala; amat sangat beracun; sangat beracun; beracun; berbahaya; korosif; bersifat iritasi; berbahaya bagi lingkungan; karsinogenik; teratogenik; dan mutagenic.

Pada proses pengelolaan limbah B3 akan terdiri atas tahapan kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Dalam pengolahan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengolahan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah B3.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Bagaimana pengertian Bahan Berbahaya dan Beracun berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999?
2. Jelaskan apa yang menjadi tujuan pengelolaan B3?
3. Apasajakah kategorisasi Bahan Berbahaya dan Beracun? Sebutkan!
4. Apasajakah proses pengelolaan dan pengolahan limbah B3?

Masing-masing soal memiliki bobot 25% dan Total 100

STOP

SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN VI

1. Berdasarkan PP No. 18 Tahun 1999, limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.
2. Tujuan pengelolaan B3 adalah untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan oleh limbah B3 serta melakukan pemulihan kualitas lingkungan yang sudah tercemar sehingga sesuai dengan fungsinya kembali.
3. Limbah B3 dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok yaitu yang berdasarkan sumber dan yang berdasarkan karakteristik. Kategori limbah B3 berdasarkan sumber terdiri atas limbah B3 dari sumber spesifik; limbah B3 dari sumber tidak spesifik; dan limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi. Sedangkan kategori limbah B3 yang berdasarkan karakteristik ditentukan dengan mudah meledak; pengoksidasi; sangat mudah sekali menyala; sangat mudah menyala; amat sangat beracun; sangat beracun; beracun; berbahaya; korosif; bersifat iritasi; berbahaya bagi lingkungan; karsinogenik; teratogenik; dan mutagenik.
4. Pada proses pengelolaan limbah B3 akan terdiri atas tahapan kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Dalam pengolahan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengolahan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah B3.

PEMBELAJARAN VII

PROSEDUR PERTOLONGAN PERTAMA

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

Mengetahui prosedur pertolongan pertama pada kecelakaan

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran VII ini, mahasiswa diharapkan:

1. mampu menjelaskan pengertian pertolongan pertama,
2. mampu menjelaskan dasar-dasar pertolongan pertama,
3. mampu menjelaskan kasus-kasus keadaan darurat, gejala dan cara penanganannya,
4. mampu menjelaskan cara mengevakuasi korban.

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

C) MATERI

PROSEDUR PERTOLONGAN PERTAMA

1. Pengertian Pertolongan Pertama

Apakah pertolongan pertama pada kecelakaan itu? Istilah ini di luar negeri disebut *first aid* atau ‘pertolongan pertama’, tidak memakai ‘pada kecelakaan.’ Menurut Wikipedia, pertolongan pertama adalah sebuah bentuk perawatan awal untuk sebuah penyakit atau cedera. Pertolongan pertama biasanya dilakukan oleh seseorang yang bukan pakarnya sambil menunggu perawatan dari pihak yang lebih ahli. Dengan kata lain Pertolongan Pertama (PP) adalah perawatan pertama yang diberikan kepada orang yang mendapat kecelakaan atau sakit yang tiba-tiba datang sebelum mendapatkan pertolongan dari tenaga medis. Hal ini mengandung 2 (dua) makna yaitu:

- a. Pertolongan Pertama harus diberikan secara cepat walaupun perawatan selanjutnya tertunda.
- b. Pertolongan Pertama harus tepat sehingga akan meringankan sakit korban bukan menambah sakit korban

Jadi Pertolongan Pertama merupakan tindakan pertolongan yang diberikan terhadap korban dengan tujuan mencegah keadaan bertambah buruk sebelum si korban mendapatkan perawatan dari tenaga medis resmi. Jadi tindakan Pertolongan Pertama (PP) ini bukanlah tindakan pengobatan sesungguhnya dari suatu diagnosa penyakit agar si penderita sembuh dari penyakit yang dialami. Pertolongan Pertama biasanya diberikan oleh orang-orang disekitar korban yang diantaranya akan menghubungi petugas kesehatan terdekat. Pertolongan ini harus diberikan secara cepat dan tepat sebab penanganan yang salah dapat berakibat buruk, cacat tubuh bahkan kematian (<http://www.tunardy.com/pertolongan-pertama-pada-kecelakaan-p3k/>).

2. Dasar-dasar Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan

a. Prinsip-Prinsip Dasar dalam Menangani Suatu Keadaan darurat

Adapun prinsip-prinsip dasar dalam menangani suatu keadaan darurat tersebut :

- 1) Pastikan Anda bukan menjadi korban berikutnya. Seringkali kita lengah atau kurang berfikir panjang bila kita menjumpai suatu kecelakaan. Sebelum kita menolong korban, periksa dulu apakah tempat tersebut sudah aman atau masih dalam bahaya.
- 2) Pakailah metode atau cara pertolongan yang cepat, mudah dan efisien. Hindarkan sikap sok pahlawan. Pergunakanlah sumberdaya yang ada baik alat, manusia maupun sarana pendukung lainnya. Bila Anda bekerja dalam tim, buatlah perencanaan yang matang dan dipahami oleh seluruh anggota.
- 3) Biasakan membuat catatan tentang usaha-usaha pertolongan yang telah Anda lakukan, identitas korban, tempat dan waktu kejadian. Catatan ini berguna bila penderita mendapat rujukan atau pertolongan tambahan oleh pihak lain.

b. Sistematika Pertolongan Pertama

Secara umum urutan Pertolongan Pertama pada korban kecelakaan adalah :

- 1) Jangan Panik
Berlakulah cekatan tetapi tetap tenang. Apabila kecelakaan bersifat massal, korban-korban yang mendapat luka ringan dapat dikerahkan untuk membantu dan pertolongan diutamakan diberikan kepada korban yang menderita luka yang paling parah tapi masih mungkin untuk ditolong.
- 2) Jauhkan atau hindarkan korban dari kecelakaan berikutnya.
Pentingnya menjauhkan dari sumber kecelakaannya adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan ulang yang akan memperberat kondisi korban. Keuntungan lainnya adalah penolong dapat memberikan pertolongan dengan tenang dan dapat lebih mengkonsentrasikan perhatiannya pada kondisi korban yang ditolongnya. Kerugian bila

dilakukan secara tergesa-gesa yaitu dapat membahayakan atau memperparah kondisi korban.

3) Perhatikan pernafasan dan denyut jantung korban.

Bila pernafasan penderita berhenti segera kerjakan pernafasan bantuan. Bila terjadi pendarahan maka pendarahan yang keluar pembuluh darah besar dapat membawa kematian dalam waktu 3-5 menit. Dengan menggunakan saputangan atau kain yang bersih tekan tempat pendarahan kuat-kuat kemudian ikatlah saputangan tadi dengan dasi, baju, ikat pinggang, atau apapun juga agar saputangan tersebut menekan luka-luka itu. Kalau lokasi luka memungkinkan, letakkan bagian pendarahan lebih tinggi dari bagian tubuh.

4) Perhatikan tanda-tanda *shock*.

Korban-korban ditelentangkan dengan bagian kepala lebih rendah dari letak anggota tubuh yang lain. Apabila korban muntah-muntah dalam keadaan setengah sadar, baringkan telungkup dengan letak kepala lebih rendah dari bagian tubuh yang lainnya. Cara ini juga dilakukan untuk korban-korban yang dikhawatirkan akan tersedak muntahan, darah, atau air dalam paru-parunya. Apabila penderita mengalami cedera di dada dan penderita sesak nafas (tapi masih sadar) letakkan dalam posisi setengah duduk.

5) Jangan memindahkan korban secara terburu-buru.

Korban tidak boleh dipindahkan dari tempatnya sebelum dapat dipastikan jenis dan keparahan cedera yang dialaminya kecuali bila tempat kecelakaan tidak memungkinkan bagi korban dibiarkan ditempat tersebut. Apabila korban hendak diusung terlebih dahulu pendarahan harus dihentikan serta tulang-tulang yang patah dibidai. Dalam mengusung korban usahakanlah supaya kepala korban tetap terlindung dan perhatikan jangan sampai saluran pernafasannya tersumbat oleh kotoran atau muntahan.

- 6) Segera transportasikan korban ke sentral pengobatan.

Setelah dilakukan pertolongan pertama pada korban setelah evakuasi korban ke sentral pengobatan, puskesmas atau rumah sakit. Perlu diingat bahwa pertolongan pertama hanyalah sebagai *life saving* dan mengurangi kecacatan, bukan terapi. Serahkan keputusan tindakan selanjutnya kepada dokter atau tenaga medis yang berkompeten.

3. Kasus-Kasus Kecelakaan

Berikut adalah kasus-kasus kecelakaan atau gangguan yang sering terjadi dalam kegiatan di alam terbuka berikut gejala dan penanganannya:

- a. Pingsan (*syncope/collapse*)

Pingsan (*syncope/collapse*) yaitu hilangnya kesadaran sementara karena otak kekurangan O₂, lapar, terlalu banyak mengeluarkan tenaga, dehidrasi (kekurangan cairan tubuh), *hiploglikemia*, anemia.

Gejala akan terjadinya pingsan adalah sebagai berikut perasaan limbung, pandangan berkunang-kunang, telinga berdenging, nafas tidak teratur, muka pucat, bola mata melebar, lemas, keluar keringat dingin, menguap berlebihan, tidak respon (beberapa menit), denyut nadi lambat.



Gambar 29. Menolong Orang Pingsan
(Sumber: railways.haryanapolicе.gov.in)

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang pingsan antara lain:

- 1) baringkan korban dalam posisi terlentang,
- 2) tinggikan tungkai melebihi tinggi jantung,
- 3) longgarkan pakaian yang mengikat dan hilangkan barang yang menghambat pernafasan,
- 4) beri udara segar,
- 5) periksa kemungkinan cedera lain,
- 6) selimuti korban,
- 7) korban diistirahatkan beberapa saat,
- 8) bila tidak segera sadar maka periksa nafas dan nadi dan apabila posisi sudah stabil dirujuk ke instansi kesehatan

b. Dehidrasi

Dehidrasi yaitu suatu keadaan dimana tubuh mengalami kekurangan cairan. Hal ini terjadi apabila cairan yang dikeluarkan tubuh melebihi cairan yang masuk. Keluarnya cairan ini biasanya disertai dengan elektrolit (**K, Na, Cl, Ca**). Dehidrasi disebabkan karena kurang minum dan disertai kehilangan cairan/banyak keringat karena udara terlalu panas atau aktivitas yang terlalu berlebihan.

Dehidrasi dapat dikategorikan dalam 3 (tiga) kelompok, yaitu dehidrasi ringan, dehidrasi sedang, dan dehidrasi berat. Berikut adalah gejala-gejala khusus dari tiap kategori dehidrasi tersebut.

- 1) Gejala dehidrasi ringan:
 - Defisit cairan 5% dari berat badan
 - Penderita merasa haus
 - Denyut nadi lebih dari 90x/menit
- 2) Gejala dehidrasi sedang:
 - Defisit cairan antara 5-10% dari berat badan
 - Nadi lebih dari 90x/menit
 - Nadi lemah
 - Penderita sangat haus

3) Gejala dehidrasi berat:

- Defisit cairan lebih dari 10% dari berat badan
- Hipotensi
- Mata cekung
- Nadi sangat lemah, sampai tak terasa
- Kejang-kejang

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang dehidrasi antara lain:

- 1) mengganti cairan yang hilang dan mengatasi *shock*
- 2) mengganti elektrolit yang lemah
- 3) mengenal dan mengatasi komplikasi yang ada
- 4) memberantas penyebabnya
- 5) rutinlah minum jangan tunggu haus

c. Asma

Asma yaitu penyempitan/gangguan saluran pernafasan. Beberapa gejala yang mencirikan seseorang terserang asma antara lain:

- 1) sulit bicara tanpa berhenti, untuk menarik nafas
- 2) terdengar suara nafas tambahan
- 3) otot Bantu nafas terlihat menonjol (dileher)
- 4) irama nafas tidak teratur
- 5) terjadinya perubahan warna kulit (merah/pucat/kebiruan/sianosis)
- 6) kesadaran menurun (gelisah/meracau)

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang menderita asma antara lain:

- 1) menenangkan korban
- 2) membawa ketempat yang luas dan sejuk
- 3) memposisikan penderita asma dalam posisi $\frac{1}{2}$ duduk
- 4) meminta penderita asma untuk mengatur nafas
- 5) memberi oksigen (bantu) bila diperlukan

d. Pusing/*Vertigo*/Nyeri Kepala

Pusing/*Vertigo*/Nyeri Kepala merupakan sakit kepala yang disebabkan oleh kelelahan, kelaparan, dan gangguan kesehatan. Gejala-gejala khas yang dapat menandakan seseorang mengalami pusing kepala antara lain: kepala terasa nyeri/berdenyut, kehilangan keseimbangan tubuh, serta lemas.

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang menderita pusing/*vertigo* antara lain:

- 1) mengistirahatkan korban,
- 2) memberi minuman hangat,
- 3) memberi obat bila perlu,
- 4) menangani sesuai penyebab.

e. Maag/Mual

Maag/Mual merupakan gangguan yang terjadi lambung/saluran pencernaan. Gejala yang menyertai seseorang menderita maag biasanya seperti perut terasa nyeri/mual, berkeringat dingin, dan lemas.

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang menderita maag antara lain:

- 1) mengistirahatkan penderita dalam posisi duduk ataupun berbaring sesuai kondisi korban,
- 2) memberi minuman hangat (teh/kopi),
- 3) jangan memberi makan terlalu cepat.

f. Lemah jantung

Lemah jantung yaitu nyeri jantung yang disebabkan oleh sirkulasi darah ke jantung terganggu atau terdapat kerusakan pada jantung. Gejala yang menandakan seseorang menderita lemah jantung antara lain:

- 1) nyeri di dada,
- 2) penderita memegang dada sebelah kiri bawah dan sedikit membungkuk,
- 3) kadang sampai tidak merespon terhadap suara,
- 4) denyut nadi tidak teraba/lemah,

- 5) gangguan nafas,
- 6) mual, muntah, perasaan tidak enak di lambung,
- 7) kepala terasa ringan,
- 8) lemas,
- 9) kulit berubah pucat/kebiruan, dan
- 10) keringat berlebihan.

Hal yang perlu dicatat adalah tidak semua nyeri pada dada adalah sakit jantung. Hal itu bisa terjadi karena gangguan pencernaan, stress, tegang.

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang menderita lemah jantung antara lain:

- 1) menenangkan penderita
- 2) mengistirahatkan penderita
- 3) memposisikan penderita dalam posisi $\frac{1}{2}$ duduk
- 4) membuka jalan pernafasan dan atur nafas
- 5) melonggarkan pakaian dan barang barang yang mengikat pada badan
- 6) jangan memberi makan/minum terlebih dahulu
- 7) jangan membiarkan penderita sendirian (harus ada orang lain didekatnya)

g. Histeria

Histeria yaitu sikap berlebih-lebihan yang dibuat-buat (berteriak, berguling-guling) oleh korban; secara kejiwaan mencari perhatian. Gejala khusus yang dapat dijadikan tanda bahwa seseorang mengalami histeria antara lain: seolah-olah hilang kesadaran, sikapnya berlebihan (meraung-raung, berguling-guling di tanah), serta tidak dapat bergerak/berjalan tanpa sebab yang jelas.

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang mengalami histeria antara lain:

- 1) menenangkan korban,
- 2) memisahkan dari keramaian,
- 3) meletakkan di tempat yang tenang,
- 4) mengawasi.

h. Mimisan

Mimisan yaitu pecahnya pembuluh darah di dalam lubang hidung karena suhu ekstrim (terlalu panas/terlalu dingin)/kelelahan/benturan. Gejala yang menyertai seseorang mengalami mimisan antara lain:

- 1) keluar darah dari lubang hidung dan terasa nyeri,
- 2) penderita sulit bernafas dengan hidung karena lubang hidung tersumbat oleh darah, dan
- 3) kadang disertai pusing.

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang mengalami mimisan antara lain:

- 1) membawa penderita ke tempat sejuk/nyaman,
- 2) menenangkan penderita,
- 3) penderita diminta menunduk sambil menekan cuping hidung,
- 4) penderita diminta bernafas lewat mulut,
- 5) membersihkan hidung luar dari darah,
- 6) membuka cuping hidung setiap 5/10 menit, jika darah masih keluar ulangi tindakan Pertolongan Pertama.

i. Kram

Kram yaitu otot yang mengejang/kontraksi berlebihan. Gejala khas yang menandakan seseorang mengalami kram antara lain: nyeri pada otot dan kadang disertai bengkak. Sedangkan penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang mengalami kram antara lain:

- 1) mengistirahatkan penderita,
- 2) memposisikan penderita dalam posisi yang nyaman,
- 3) melakukan relaksasi, dan
- 4) memijat berlawanan arah dengan kontraksi.

j. Memar

Memar yaitu pendarahan yang terjadi di lapisan bawah kulit akibat dari benturan keras. Gejala yang menandai memar seperti warna kebiruan/merah pada

kulit, nyeri jika di tekan, dan kadang disertai bengkak. Sedangkan penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang mengalami memar antara lain:

- 1) memberikan kompres dingin,
- 2) membalut tekan,
- 3) meninggikan bagian luka.

k. Keseleo

Keseleo terjadi karena adanya pergeseran yang terjadi pada persendian dan biasanya disertai kram. Gejala yang menyertai keseleo antara lain: bengkak, nyeri apabila ditekan, kebiruan/merah pada derah luka, sendi terkunci, terdapat perubahan bentuk pada sendi.

Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang mengalami keseleo antara lain:

- 1) memposisikan penderita pada posisi yang nyaman,
- 2) memberi kompres es/dingin,
- 3) membalut tekan dengan ikatan 8 untuk mengurangi pergerakan, dan
- 4) meninggikan bagian tubuh yang luka,

l. Luka (*injury*)

Luka (*injury*) yaitu suatu keadaan terputusnya kontinuitas jaringan secara tiba-tiba karena kekerasan. Gejala yang menandakan seseorang terluka antara lain: terbukanya kulit, pendarahan, dan rasa nyeri. Penanganan yang dapat dilakukan terhadap orang yang mengalami keseleo antara lain:

- 1) membersihkan luka dengan antiseptic (*alcohol/boorwater*),
- 2) menutup luka dengan kasa steril/plester,
- 3) membalut tekan (jika pendarahannya besar),
- 4) jika hanya lecet, biarkan terbuka untuk proses pengeringan luka.

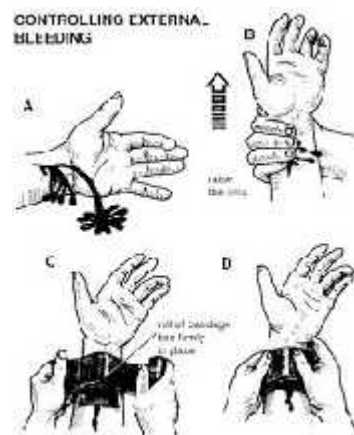
Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menangani luka adalah sebagai berikut:

- 1) Ketika memeriksa luka, dicek adakah benda asing. Bila ada benda asing maka:
 - keluarkan tanpa menyinggung luka,

- kasa/balut steril (jangan dengan kapas atau kain berbulu),
 - evakuasi korban ke pusat kesehatan.
- 2) Bekuan darah. Bila sudah ada bekuan darah pada suatu luka ini berarti luka mulai menutup. Bekuan tidak boleh dibuang, jika luka akan berdarah lagi.

m. Pendarahan

Pendarahan yaitu keluarnya darah dari saluran darah kapan saja, dimana saja, dan waktu apa saja. Penghentian darah dengan cara tenaga/mekanik (misal menekan, mengikat, dan menjahit) atau dengan cara fisika (bila dikompres dingin akan mengecil dan mengurangi pendarahan, bila dengan panas akan terjadinya penjedalan).



Gambar 30. Mengendalikan Pendarahan Luar

n. Patah Tulang/*Fraktur*

Patah Tulang/*fraktur* yaitu rusaknya jaringan tulang, secara keseluruhan maupun sebagian. Patah tulang biasanya diindikasikan dengan gejala-gejala berikut:

- 1) perubahan bentuk,
- 2) nyeri bila ditekan dan kaku,
- 3) bengkak,
- 4) terdengar/terasa (korban) derikan tulang yang retak/patah,
- 5) ada memar (jika tertutup),

6) terjadi pendarahan (jika terbuka).

Jenis patah tulang ada 3 (tiga), yaitu patah tulang tertutup biasa, patah tulang tertutup tergeser, dan patah tulang terbuka (terlihat jaringan luka). Hal penting yang dapat dilakukan ketika menangani korban patah tulang adalah menenangkan korban jika korban sadar.



Gambar 31. Jenis-Jenis Patah Tulang

Prosedur penanganan yang dapat dilakukan untuk patah tulang tertutup adalah:

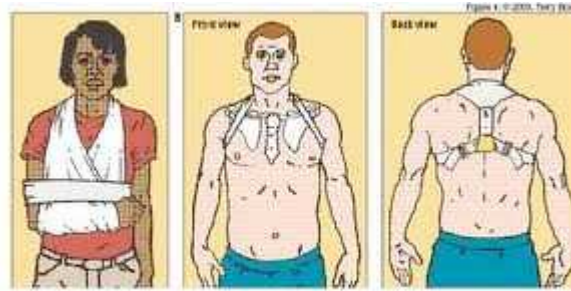
- 1) memeriksa gerakan (apakah bagian tubuh yang luka bisa digerakan/diangkat)
- 2) mengukur bidai disisi yang sehat,
- 3) memasang kain pengikat bidai melalui sela-sela tubuh bawah,
- 4) memasang bantalan didaerah patah tulang
- 5) memasang bidai meliputi 2 sendi disamping luka
- 6) mengikat bidai.

Sedangkan untuk patah luka terbuka, langkah penanganannya meliputi hal berikut:

- 1) membuat pembalut cincin untuk menstabilkan posisi tulang yang mencuat,
- 2) menutup tulang dengan kasa steril, plastik, atau pembalut cincin,
- 3) mengikat dengan ikatan V,
- 4) untuk selanjutnya ditangani seperti pada patah tulang tertutup.

Pada patah tulang perlu dilakukan pembidaian. Tujuan dari pembidaian ini adalah:

- 1) untuk mencegah pergeseran tulang yang patah
- 2) untuk memberikan istirahat pada anggota badan yang patah
- 3) untuk mengurangi rasa sakit
- 4) untuk mempercepat penyembuhan



Gambar 32. Pembidaian pada Patah Tulang

o. Luka Bakar

Luka bakar yaitu luka yang terjadi akibat sentuhan tubuh dengan benda-benda yang menghasilkan panas (api, air panas, listrik, atau zat-zat yang bersifat membakar). Penanganan yang dapat dilakukan pada korban luka bakar adalah sebagai berikut:

- 1) mematikan api dengan memutuskan suplai oksigen,
- 2) memperhatikan keadaan umum penderita,
- 3) melakukan pendinginan dengan cara:
 - membuka pakaian penderita/korban.
 - merendam dalam air atau air mengalir selama 20 atau 30 menit. Untuk daerah wajah, cukup dikompres air.
- 4) mencegah infeksi:
 - luka ditutup dengan perban atau kain bersih kering yang tak dapat melekat pada luka.
 - penderita dikerudungi kain putih.
 - luka jangan diberi zat yang tak larut dalam air seperti mentega atau kecap.

- 5) pemberian sedative/morfin 10 mg im diberikan dalam 24 jam sampai 48 jam pertama,
- 6) bila luka bakar luas penderita dikuasakan,
- 7) transportasi kefasilitasan yang lebih lengkap sebaiknya dilakukan dalam satu jam bila tidak memungkinkan masih bisa dilakukan dalam 24-48 jam pertama dengan pengawasan ketat selama perjalanan,
- 8) khusus untuk luka bakar daerah wajah, posisi kepala harus lebih tinggi dari tubuh.

p. Hipotermia

Hipotermia yaitu suhu tubuh menurun karena lingkungan yang dingin. Gejala khas yang menandakan seseorang mengalami *hipotermia* antara lain:

- 1) menggigil/gemetar,
- 2) perasaan melayang,
- 3) nafas cepat, nadi lambat,
- 4) pandangan terganggu,
- 5) reaksi manik mata terhadap rangsangan cahaya lambat.

Penanganan yang dapat dilakukan untuk penderita *hipotermia* adalah sebagai berikut:

- 1) membawa korban ketempat hangat,
- 2) menjaga jalan nafas tetap lancar,
- 3) memberi minuman hangat dan selimut,
- 4) menjaga agar tetap sadar,
- 5) setelah keluar dari ruangan, diminta banyak bergerak (jika masih kedinginan).

q. Keracunan Makanan atau Minuman

Gejala umum yang biasa terdapat pada penderita keracunan makanan dan minuman adalah mual, muntah, keringat dingin, dan wajah pucat/kebiruan. Untuk keracunan makanan dan minuman, penanganan yang dapat dilakukan antara lain:

- 1) membawa ke tempat teduh dan segar,
- 2) korban diminta muntah,
- 3) memberi norit pada korban,
- 4) mengistirahatkan penderita,
- 5) jangan diberi air minum sampai kondisinya lebih baik.

r. **Gigitan binatang**

Gigitan binatang dan sengatan biasanya merupakan alat dari binatang tersebut untuk mempertahankan diri dari lingkungan atau sesuatu yang mengancam keselamatan jiwanya. Gigitan binatang terbagi menjadi dua jenis; yang berbisa (beracun) dan yang tidak memiliki bisa. Pada umumnya resiko infeksi pada gigitan binatang lebih besar daripada luka biasa. Pertolongan Pertama yang dapat dilakukan terhadap korban terkena gigitan binatang adalah:

- mencucilah bagian yang tergigit dengan air hangat dengan sedikit antiseptik
- apabila pendarahan, segera dirawat dan kemudian dibalut



Gambar 33. Mencuci Bagian Luka Gigitan Binatang
(Sumber: health.allrefer.com)

Ada beberapa jenis binatang yang sering menimbulkan gangguan saat melakukan kegiatan di alam terbuka, diantaranya:

1) Gigitan Ular

Tidak semua ular berbisa, akan tetapi hidup penderita/korban tergantung pada ketepatan diagnosa, maka pada keadaan yang meragukan ambillah sikap menganggap ular tersebut berbisa. Sifat bisa/racun ular terbagi menjadi 3 (tiga), yaitu:

- *hematotoksin* (keracunan dalam)
- *neurotoksin* (bisa/racun menyerang sistem saraf)
- *histaminik* (bisa menyebabkan alergi pada korban)

Nyeri yang sangat dan pembengkakan dapat timbul pada gigitan, penderita dapat pingsan, sukar bernafas dan mungkin disertai muntah. Sikap penolong yaitu menenangkan penderita adalah sangat penting karena rata-rata penderita biasanya takut mati. Berikut adalah Penanganan untuk Pertolongan Pertama terhadap korban gigitan ular.

- i) Menelentangkan atau baringkan penderita dengan bagian yang tergigit lebih rendah dari jantung,
- ii) Menenangkan penderita, agar perjalanan bisa ular tidak semakin cepat,
- iii) Mencegah penyebaran bias penderita dari daerah gigitan,
 - *Torniquet* di bagian *proximal* daerah gigitan pembengkakan untuk membendung sebagian aliran limfa dan vena, tetapi tidak menghalangi aliran arteri. *Torniquet* / toniket dikendorkan setiap 15 menit selama + 30 detik
 - Letakkan daerah gigitan dari tubuh
 - Berikan kompres es
 - Usahakan penderita setenang mungkin bila perlu diberikan petidine 50 mg/im untuk menghilangkan rasa nyeri
- iv) Melakukan perawatan luka
 - Hindari kontak luka dengan larutan asam Kmn 04, yodium atau benda panas

- Zat anestetik disuntikkan sekitar luka jangan kedalam lukanya, bila perlu pengeluaran ini dibantu dengan pengisapan melalui breast pump sprit atau dengan isapan mulut sebab bisa ular tidak berbahaya bila ditelan (selama tidak ada luka di mulut).
- v) Apabila memungkinkan, berikan suntikan anti bisa (*antivenin*)
- vi) Memperbaiki sirkulasi darah
 - Kopi pahit pekat
 - Kafein nabenzoat 0,5 gr im/iv
 - Bila perlu diberikan pula vasokonstriktor
- vii) Obat-obatan lain yang dapat digunakan adalah Ats, Toksoid tetanus 1 ml, dan Antibiotic misalnya: PS 4:1.

2) Gigitan Lipan

Ciri-ciri telah terjadinya gigitan lipan adalah terdapat sepasang luka bekas gigitan dan sekitar luka bengkak terasa terbakar, pegal dan sakit. Rasa sakit ini biasanya hilang dengan sendirinya setelah 4-5 jam. Penanganan yang dapat dilakukan seperti:

- kompres dengan yang dingin dan cuci dengan obat antiseptik
- beri obat pelawan rasa sakit, bila gelisah bawa ke paramedic

3) Gigitan Lintah dan Pacet

Ciri-ciri telah terjadinya gigitan lintah dan pacet adalah pembengkakan, gatal dan kemerah-merahan. Penanganan yang dapat dilakukan seperti melepaskan lintah/pacet dengan bantuan air tembakau/air garam; dan apabila ada tanda-tanda reaksi kepekaan, gosok dengan obat atau salep anti gatal.

4) Sengatan Lebah/Tawon dan Hewan Penyengat Lainnya

Biasanya sengatan ini kurang berbahaya walaupun bengkak, memerah, dan gatal. Namun beberapa sengatan pada waktu yang sama dapat memasukkan racun dalam tubuh korban yang sangat menyakitkan. Hal yang perlu diperhatikan

berkaitan dengan sengatan lebah/tawon dan hewan penyengat lainnya adalah sebagai berikut.

- Dalam hal sengatan lebah, pertama cabutlah sengat-sengat itu tetapi jangan menggunakan kuku atau pinset. Anda justru akan lebih banyak memasukkan racun kedalam tubuh. Cobalah mengorek sengat itu dengan mata pisau bersih atau dengan mendorongnya ke arah samping
- Balutlah bagian yang tersengat dan basahi dengan larutan garam Inggris.

4. Evakuasi Korban

Evakuasi korban adalah salah satu tahapan dalam Pertolongan Pertama yaitu untuk memindahkan korban ke lingkungan yang aman dan nyaman untuk mendapatkan pertolongan medis lebih lanjut. Prinsip dasar evakuasi adalah:

- dilakukan jika mutlak perlu,
- menggunakan teknik yang baik dan benar,
- penolong harus memiliki kondisi fisik yang prima dan terlatih serta memiliki semangat untuk menyelamatkan korban dari bahaya yang lebih besar atau bahkan kematian.

Dalam melaksanakan proses evakuasi korban ada beberapa cara atau alat bantu, namun hal tersebut sangat tergantung pada kondisi yang dihadapi (medan, kondisi korban ketersediaan alat). Terdapat 2 (dua) macam jenis pengangkutan untuk evakuasi, yaitu:

a. Manusia

Manusia sebagai pengangkutnya langsung. Peranan dan jumlah pengangkut mempengaruhi cara angkut yang dilaksanakan. Apabila terdapat satu orang penolong maka penderita dapat dievakuasi dengan cara:

- Dipondong: untuk korban ringan dan anak-anak
- Digendong: untuk korban sadar dan tidak terlalu berat serta tidak patah tulang
- Dipapah: untuk korban tanpa luka di bahu atas
- Dipanggul/digendong

- Merayap posisi miring

Apabila terdapat dua orang penolong maka pengangkutnya tergantung cedera penderita tersebut dan diterapkan bila korban tak perlu diangkut berbaring dan tidak boleh untuk mengangkut korban patah tulang leher atau tulang punggung.

- dipondong: tangan lepas dan tangan berpegangan
- model membawa balok
- model membawa kereta

b. Alat Bantu

Beberapa alat bantu pengangkut yang dapat digunakan seperti tandu permanen; tandu darurat; kain keras/ponco/jaket lengan panjang; atau tali/*webbing*. Persiapan yang perlu diperhatikan antara lain:

- 1) kondisi korban memungkinkan untuk dipindah atau tidak berdasarkan penilaian kondisi dari: keadaan respirasi, pendarahan, luka, patah tulang dan gangguan persendian,
- 2) menyiapkan personil untuk pengawasan pasien selama proses evakuasi,
- 3) menentukan lintasan evakuasi serta tahu arah dan tempat akhir korban diangkut,
- 4) memilih alat,
- 5) selama pengangkutan jangan ada bagian tubuh yang berjuntai atau badan penderita yang tidak dalam posisi benar (<http://pasmajaya.wordpress.com/2008/01/13/pertolongan-pertama-pada-kecelakaan-dalam-kegiatan-alam-terbuka>)



Gambar 34. Mengevakuasi Korban
(Sumber: toonpool.com)

D) RANGKUMAN

Pertolongan Pertama (PP) adalah perawatan pertama yang diberikan kepada orang yang mendapat kecelakaan atau sakit yang tiba-tiba datang sebelum mendapatkan pertolongan dari tenaga medis. Ini berarti: Pertama merupakan tindakan pertolongan yang diberikan terhadap korban dengan tujuan mencegah keadaan bertambah buruk sebelum si korban mendapatkan perawatan dari tenaga medis resmi. Jadi tindakan Pertolongan Pertama (PP) ini bukanlah tindakan pengobatan sesungguhnya dari suatu diagnosa penyakit agar si penderita sembuh dari penyakit yang dialami.

Pertolongan Pertama biasanya diberikan oleh orang-orang disekitar korban yang diantaranya akan menghubungi petugas kesehatan terdekat. Pertolongan ini harus diberikan secara cepat dan tepat sebab penanganan yang salah dapat berakibat buruk, cacat tubuh bahkan kematian. Keadaan yang memerlukan pertolongan pertama ini biasanya : pingsan, dehidrasi, asma, vertigo, maag, jantung, hysteria, mimisan, kram, keseleo, pendarahan, patah tulang, hipotermia, keracunan makanan, dan gigitan lipan, lintah serta pacet. Salah satu tahapan dalam Pertolongan Pertama yaitu Mengevakuasi korban yaitu memindahkan korban ke lingkungan yang aman dan nyaman untuk mendapatkan pertolongan medis lebih lanjut.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Jelaskan pengertian Penyelamatan Pertama!
2. Jelaskan dasar-dasar Pertolongan Pertama (*First aids*)!
3. Jelaskan cara memberikan pertolongan pertama pada penderita pusing !
4. Jelaskan prinsip mengevakuasi korban!
5. Bagaimana sistematika Pertolongan Pertama pada suatu *accident*?

Masing-masing butir soal memiliki skor 20 % (5x20= 100)

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN VII

1. Pertolongan Pertama (PP) adalah perawatan pertama yang diberikan kepada orang yang mendapat kecelakaan atau sakit yang tiba-tiba datang sebelum mendapatkan pertolongan dari tenaga medis, dengan tujuan mencegah keadaan bertambah buruk sebelum si korban mendapatkan perawatan dari tenaga medis resmi.
2. Pastikan Anda bukan menjadi korban berikutnya. Pakailah metode atau cara pertolongan yang cepat, mudah dan efisien. Biasakan membuat catatan tentang usaha-usaha pertolongan yang telah Anda lakukan, identitas korban, tempat dan waktu kejadian
3. Pusing/Nyeri Kepala yaitu sakit kepala yang disebabkan oleh kelelahan, kelaparan, gangguan kesehatan. Gejala yang biasanya menyertai: kepala terasa nyeri/berdenyut, kehilangan keseimbangan tubuh, dan lemas. Cara penanganan yang dapat dilakukan adalah istirahatkan korban, beri minuman hangat, beri obat bila perlu dan tangani sesuai penyebab.
4. Prinsip mengevakuasi korban adalah dilakukan jika mutlak perlu. Menggunakan teknik yang baik dan benar. Penolong harus memiliki kondisi fisik yang prima dan terlatih serta memiliki semangat untuk menyelamatkan korban dari bahaya yang lebih besar atau bahkan kematian
5. Sistematika Pertolongan Pertama pada suatu kecelakaan (*accident*):
 - a. Jangan panik saat memberikan Pertolongan Pertama
 - b. Jauhkan korban dari kecelakaan berikutnya
 - c. Perhatikan pernafasandan jantung korban
 - d. Perhatikan tanda-tanda shock
 - e. Jangan memindahkan konrban dengan tergesa- gesa
 - f. Transportasikan korban ke pusat pengobanan

PEMBELAJARAN VIII

PEMADAMAN KEBAKARAN

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

1. Menguasai penyebab terjadinya kebakaran.
2. Memahami prinsip pemadaman kebakaran.

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran VIII ini, mahasiswa diharapkan:

1. Mampu menjelaskan penyebab terjadinya kebakaran berdasarkan konsep segitiga api,
2. Mampu menjelaskan kategorisasi/kelas kebakaran,
3. Mampu menjelaskan prinsip pemadaman kebakaran dan pemilihan alat pemadam yang tepat.

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

C) MATERI

PEMADAM KEBAKARAN

1. Pengertian Kebakaran

Api adalah suatu reaksi kimia yang merupakan hasil dari bertemunya unsur oksigen (O_2), bahan bakar dan panas. Ketiganya ini dikenal dengan segitiga api. Panas yang menyebabkan terjadinya api adalah panas dengan tingkat suhu tertentu tergantung bahan yang ada. Oksigen adalah unsur yang menyempurnakan terjadinya api. Dengan meniadakan salah satu dari ketiga bahan tersebut maka api akan padam. Jadi, untuk tindakan preventif maka kita harus mencegah bertemunya ketiga bahan tersebut (sistempencegahkebakaran.com).

Kebakaran dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, yaitu kelas A, B, C dan D dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Kelas A (*Solid Fire*)

Kebakaran kelas A merupakan kebakaran yang terjadi pada bahan-bahan seperti kayu, kertas, sampah, dan kain. Media yang dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas A adalah air dan debu kering.

b. Kelas B (*Liquid Fire*)

Kebakaran kelas B merupakan kebakaran yang terjadi pada zat cair yang mudah terbakar seperti minyak, cat, *vernis*. Pemadaman kebakaran kelas B dapat dilakukan dengan menggunakan media debu kering, buih/soda dan *varpourising liquid*.

c. Kelas C (*Gas and Stim Fire*)

Kebakaran kelas C merupakan kebakaran yang terjadi pada gas seperti *butana*, *propane*, *oxy acetalane*, gas (LPG). Pemadaman kebakaran kelas C dapat dilakukan dengan menggunakan media debu kering, karbon dioksida (CO_2) dan *varpourising liquid*.

d. Kelas D (*Metal Fire*)

Kebakaran kelas D merupakan kebakaran yang terjadi pada unsur-unsur logam seperti potassium, sodium, kalsium, titanium dan magnesium. Pemadaman kebakaran kelas D dapat dilakukan dengan menggunakan media soda abu, pasir, debu kering dan *powder*.

Sedangkan kebakaran api elektrik tidak termasuk dalam kelas-kelas api diatas dan dapat dipadamkan dengan menggunakan alat pemadam api yang sesuai.

2. Pemadaman Kebakaran

Pada dasarnya cara kerja dari memadamkan api adalah membantu untuk meniadakan atau menghilangkan salah satu atau lebih dari ketiga unsur segitiga api. Oleh karena itu perlu sekali untuk mempunyai pengetahuan mengenai bagaimana memilih alat pemadam api yang tepat. Berikut adalah tabel pemilihan bahan/media pemadam api berdasarkan bahan yang akan diproteksi.

Tabel 6. Pemilihan Bahan/Media Pemadam Api

MEDIA	DRY CHEMICAL POWDER			FOAM AFF			CARBONDIOXIDE				
	1	2	3	4,5	6	9	6	9	3	5	6
Kapasitas (Kg / Liter)	1	2	3	4,5	6	9	6	9	3	5	6
Kode Tabung	SKP 01	SKP 02	SKP 03	SKP 04	SKP 05	SKP 06	SKP 07	SKP 08	SKC 09	SKC 10	SKC 11
Tinggi Keseluruhan (mm)	345	410	485	520	625	635	525	635	525	670	920
Diameter Tabung (mm)	84	113	125	143	160	160	163	180	130	152	140
Temperatur Kerja (°C)	-20 s.d 85			-20 s.d 85			-20 s.d 55			-20 s.d 55	
Tekanan dalam tabung (bar)	15			15			15			55	
Tns. Tekanan (bar)	25			25			25			210	
Waktu Semprot (detik)	6	8	10	14	18	23	18	23	10	15	23
Jarak Penyemprotan (m)	2 s.d 5	2 s.d 7	2 s.d 8	3 s.d 12	3 s.d 11	4 s.d 13	3 s.d 11	4 s.d 13	3 s.d 13	3 s.d 16	3 s.d 16
Efektif Penyemprotan (%)	95	95	95	95	95	95	96	97	96	97	97
Berat Total (Kg)	2,3	4	6,5	7	8,5	11,5	8,5	11,5	6,5	13,3	21,8
Fire Rating (Dinus PMK)	2A-12B	2A-12B	4A-20B	6A-30B	7A-40B	12A-60B	3A-4B	4A-6B	3B	5B	6B

KELAS KEBAKARAN				
KELAS	MEDIA	POWDER	FOAM AFF	CO ²
A	Kain, Kayu, Kertas	●	●	
B	Bahan Bakar Minyak	●	●	●
C	Gas	●		
	Listrik, Electrical	●		●
	Protokol Untuk Membran	●	●	

Dari tabel diatas kita harus bisa memperkirakan area atau tempat yang akan kita proteksi lebih dominan memakai bahan apa. Misalnya untuk ruangan elektronik lebih baik apabila kita memakai pemadam yang berbahan gas (terutama untuk peralatan yang bernilai tinggi) atau minimal *powder*. Jangan sampai kita memakai foam yang berupa cairan, akan mengakibatkan hubungan singkat dan kerusakan pada peralatan elektronik kita. Atau sebaliknya untuk daerah

berminyak kita harus memakai foam karena foam dapat menutup area minyak dan mencegah O₂ masuk. Kalau kita hanya mengandalkan air untuk area yang berminyak maka dapat berakibat fatal karena api akan menjalar diatas air (sistempencegahkebakaran.com).

Setelah mengetahui mekanisme timbulnya api, klasifikasi kebakaran, serta jenis alat pemadam yang dapat dipilih untuk memadamkan kebakaran, berikut dijelaskan lebih lanjut tentang alat pemadam kebakaran jenis air, debu kering, gas, dan buih/busa.

a. Alat pemadam kebakaran jenis air

Kandungan alat pemadam kebakaran ini adalah air biasa. Untuk alat pemadam kebakaran air dengan volume air sekitar 9 liter, jarak semprotan dapat mencapai 20-25 inch selama 60-120 detik. Kelebihan alat pemadam kebakaran air (*portable*) antara lain:

- 1) mudah dikendalikan,
- 2) dapat digunakan untuk memadamkan api pada awal kebakaran,
- 3) zat cair yang digunakan tidak berbahaya.

Sedangkan kekurangannya antara lain:

- 1) hanya dapat digunakan sekali,
- 2) tidak cocok untuk memadamkan kebakaran yang terjadi pada alat elektronik dan unsur logam.
- 3) tidak dapat diletakkan ditempat yang suhunya dingin dan dapat membeku,
- 4) tidak dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran besar.

b. Alat pemadam kebakaran jenis debu kering

Alat pemadam tipe ini berisi *sodium bikarbinat 97%*, *magnesium steaote 1,5%*, *magnesium karbonat 1%*, *trikalsium karbonat 0,5%*. Untuk alat yang *portable*, jarak semprotan dapat mencapai 15-20 inch dengan waktu semprotan hingga 2 menit.

Kelebihan alat pemadam kebakaran debu kering (*portable*) antara lain:

- 1) mudah dikendalikan,
- 2) dapat untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, dan C, dengan efektif,

3) pemadamannya lebih efektif jika dibandingkan dengan alat pemadam kebakaran jenis CO₂ dan BCF.

4) semprotannya menggunakan *release handle*.

Sedangkan kekurangannya antara lain:

1) hanya dapat digunakan sekali,

2) debunya dapat merusak bahan-bahan tertentu seperti mesin motor dan bahan makanan,

3) tidak dapat untuk memadamkan kebakaran pada unsur logam,

4) tidak dapat diletakkan ditempat yang suhunya dingin dan dapat membeku,

Hal yang perlu diperhatikan adalah penempatan alat pemadam kebakaran ini hendaknya diletakkan di tempat yang mudah terlihat dan dijangkau. Alat sebaiknya digantung sehingga tidak rusak pada tabung dan isinya. Pemeriksaan hendaknya dilakukan setiap bulan. Pastikan *pressure gauge* menunjukkan kandungan penuh (hijau berarti penuh dan merah berarti kosong) dan apabila tekanan udara kurang sebaiknya diserviskan.

c. Alat pemadam kebakaran jenis gas (CO₂ dan BCF)

Alat pemadam ini berisi cairan CO₂ dalam tekanan dan mempunyai ukuran berat antara 2 hingga 5 lbs. Jarak semprotan dapat mencapai 8-12 inch dengan waktu semprotan hanya 8-30 detik. Kelebihan alat pemadam kebakaran gas (*portable*) antara lain:

1) mudah dikendalikan,

2) dapat untuk memadamkan pada awal kebakaran dengan efektif,

3) gasnya bersih dan tidak membantu kebakaran,

4) gasnya tidak mengalirkan listrik,

5) dapat dikenakan pada tempat-tempat yang mempunyai permukaan kecil,

Sedangkan kekurangannya antara lain:

1) hanya dapat digunakan sekali,

2) berat tabung tidak sepadan dengan kandungan gas (pada berat tabung 5,3 kg hanya mempunyai berat gas 2,2 kg saja),

- 3) kandungan gas tidak dapat dilihat, sehingga perlu ditimbang secara reguler untuk menghindari kekurangan gas hingga 10%.
- 4) tidak dapat untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, dan D.
- 5) tidak dapat untuk memadamkan kebakaran yang sudah terlalu besar.

d. Alat pemadam kebakaran jenis buih/busa (*foam*)

Alat pemadam jenis buih/busa ini cocok untuk memadamkan kebakaran kelas B karena fungsinya yang menyelimuti dan menurunkan suhu dibawah suhu api (mendinginkan). Alat ini biasanya mempunyai 2 (dua) tabung yaitu tabung dalam (*aluminium sulphate*) dan tabung luar (*sodium bikarbonate/stabilizer*). Jarak semprotan yang dipunyai alat ini berkisar 20 inch dengan lama semprotan 30-90 detik. Kelebihan alat pemadam kebakaran gas (*portable*) antara lain:

- 1) mudah dikendalikan,
- 2) buih/busa dapat menutup permukaan cair dan menyekat oksigen sehingga dapat mengurangi kebakaran,
- 3) tidak terganggu oleh tiupan angin,
- 4) dapat digunakan untuk memadamkan api pada awal kebakaran dengan efektif.

Sedangkan kekurangannya antara lain:

- 1) hanya dapat digunakan sekali,
- 2) tidak dapat memadamkan kebakaran kelas A, C, dan D,
- 3) jika pencampuran bahan kimianya tidak sempurna, maka buih tidak dapat memadamkan kebakaran dengan efektif,
- 4) tidak sesuai digunakan bersama dengan alat pemadam kebakaran jenis *dry powder* karena *powder* akan memecahkan buih.

Berikut adalah gambar alat pemadam kebakaran *portable* yang dapat berisi zat kimia, air, atau karbon dioksida (CO₂).



Gambar 1. Alat Pemadam Kebakaran *Portable*

Adapun cara penggunaan alat pemadam kebakaran *portable* sebagaimana terlihat pada Gambar 1 adalah sebagai berikut:

- 1) pilih jenis alat pemadam kebakaran yang sesuai dengan bahan yang terbakar atau kelas kebakaran,
- 2) usahakan selalu mengikuti arah angin pada waktu memadamkan kebakaran,
- 3) praktekkan kaedah PASS ketika menggunakan alat sebagaimana gambar 1, yaitu:
 - *Pull* (tarik): tarik segel keselamatan/*safety pin*
 - *Aim* (tujuan): arahkan *nozel* ke arah puncak api
 - *Squeeze* (tekan): tekan *handle* untuk menyemprotkan media pemadam api
 - *Sweep* (sapu): gerakkan *nozel* ke kanan dan ke kiri untuk menyegerakan proses pemadaman.

Teknik PASS pada alat sejenis yang lain dapat dijelaskan seperti pada Gambar 36.



Gambar 36. Teknik PASS pada Alat Pemadam *Portable*

Beberapa jenis alat pemadam kebakaran yang lain seperti pada Gambar 37 dan 38 berikut:



Gambar 37. Berbagai Alat Pemadam Kebakaran



Gambar 38. Pemadam Kebakaran Jenis *Hydrant*

Secara umum cara pemadaman kebakaran dapat dilakukan sebagaimana berikut:

- a. Matikan sumber api ataupun bahan yang dapat menyebabkan api, misalnya listrik bila api berasal dari arus hubung singkat, atau tutup kran gas pada industri yang memakai gas.
- b. Pindahkanlah segera bahan-bahan disekitarnya yang dapat membuat api semakin membesar (mengisolir), “apabila tidak membahayakan diri kita”
- c. Panggil pemadam kebakaran setempat, telp 113

- d. Berusaha memadamkan dengan peralatan pemadam yang ada secepat mungkin. Oleh karena itu perlu sekali kita berlatih untuk memakai pemadam secara kontinyu dan memilih jenis pemadam yang sesuai dan bermutu, karena dalam proses terjadinya kebakaran kecepatan pemadaman sangat menentukan.

3. Alat Pendeteksi Kebakaran

Terdapat beberapa karakteristik dari bagaimana terjadinya kebakaran dan sumber api yang menyebabkan kebakaran. Alat pendeteksi kebakaran dibuat berdasarkan karakteristik tersebut. Penentuan jenis alat pendeteksi kebakaran yang dipakai yang paling tepat adalah saat bangunan tersebut dibangun dan diketahui peruntukannya. Misalnya pemakaian alat pendeteksi kebakaran akan sangat berbeda antara bangunan yang dipakai untuk gudang, gedung perkantoran ataupun sebagai hotel. Terdapat dua tipe utama alat pendeteksi kebakaran yaitu *smoke* (yang terdiri dari *ion* dan *photo*) dan *heat detector*. Apabila suatu alat pendeteksi kebakaran merupakan kombinasi dari semua sensor diatas maka disebut *multi criteria detector* (sistempencegahkebakaran.com).

- a. Alat pendeteksi kebakaran berbasis kerja asap (*smoke*)
 - 1) Sensor (*chamber*) pada alat pendeteksi kebakaran *ion* terdiri dari dua buah plat yang bermuatan listrik dan bahan radioaktif diantara plat positif dan negatif. Tumbukan antar molekul menyebabkan terjadinya ion positif dan negatif. *Ion* tersebut akan tertarik kearah kedua plat dan menyebabkan arus dengan suatu nilai tertentu. Apabila sensor terkena asap maka partikel *ion* akan berubah sesuai asap yang masuk, masuknya asap sampai suatu nilai tertentu akan membuat alat pendeteksi kebakaran bekerja. Sensor *Ion* dapat bereaksi cepat pada bahan bahan yang dapat terbakar dengan cepat, misalnya ruangan bahan kimia, dengan partikel 0,01 sampai dengan 0,3 micron. Akan tetapi tipe *ion* tidak terlalu cocok untuk tempat yang tinggi, pergerakan udara yang cepat dan dekat dapur.
 - 2) *Photoelectric* sensor secara terus menerus memancarkan cahaya ke sebuah diode penerima, apabila kekuatan cahaya berkurang sampai nilai tertentu

karena terhalang oleh banyaknya asap yang masuk kedalam alat pendeteksi kebakaran akan terjadi alarm. Selain cara tersebut ada *photo smoke* yang memakai sistem pemantulan, apabila ada asap yang masuk maka asap tersebut akan memantulkan cahaya ke penerima. Apabila cahaya yang diterima mencapai nilai tertentu maka akan terjadi alarm. *Photoelectric* sangat cepat bekerja pada partikel asap antara 0,3 sampai dengan 10 micron. *Photo smoke detector* sangat peka pada asap yang berwarna putih. Pada asap yang berwarna hitam *photosmoke* mudah terjadi alarm palsu (*false alarm*).



Gambar 39. Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis Kerja Asap (*Smoke*)
(Sumber: Dikmenjur, Depdiknas, 2003)

b. Alat pendeteksi kebakaran berbasis kerja panas (*heat detector*)

Heat detector ada dua macam yaitu ROR dan *Fixed Detektor*. ROR akan bekerja berdasarkan kenaikan suhu yang terjadi, sedang *fixed detector* mempunyai satu nilai tertentu untuk alarm (misalnya 57 deg Celcius). Untuk ruangan yang sudah cukup panas ROR tidak cocok digunakan karena mudah terjadi *false alarm*.

Perlu diperhatikan juga bahwa debu yang menempel pada sensor menyebabkan kepekaan dari alat pendeteksi kebakaran tidak sesuai standar lagi sehingga alat pendeteksi kebakaran menjadi lebih sensitif yang dapat menyebabkan seringnya terjadi *false alarm*. Oleh karena itu perlu sekali dilakukan perawatan berkala pada alat pendeteksi kebakaran yang ada.

D) RANGKUMAN

Api adalah suatu reaksi kimia yang merupakan hasil dari bertemunya unsur Oksigen (O₂), bahan bakar dan panas. Ketiganya ini dikenal dengan segitiga api. Panas yang menyebabkan terjadinya api adalah panas dengan tingkat suhu tertentu tergantung bahan yang ada. Oksigen adalah unsur yang menyempurnakan terjadinya api. Dengan meniadakan salah satu dari ketiga bahan tersebut maka api akan padam. Jadi, untuk tindakan preventif maka kita harus mencegah bertemunya ketiga bahan tersebut.

Kebakaran dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, yaitu kelas A (*Solid Fire*), B (*Liquid Fire*), C (*Gas and Stim Fire*) dan D (*Metal Fire*). Pada dasarnya cara kerja dari memadamkan api adalah membantu untuk meniadakan atau menghilangkan salah satu atau lebih dari ketiga unsur segitiga api. Oleh karena itu perlu sekali untuk mempunyai pengetahuan mengenai bagaimana memilih alat pemadam api yang tepat sesuai dengan bahan yang terbakar. Alat pemadaman kebakaran yang dapat dipakai seperti alat pemadam kebakaran jenis air (dapat untuk memadamkan kebakaran kelas A), debu kering (dapat untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, dan C), gas yang terdiri dari CO₂ dan BCF (dapat untuk memadamkan kebakaran pada alat elektronik), buih/busa/*foam* (cocok untuk memadamkan kebakaran kelas B). Sedangkan alat pendeteksi kebakaran mempunyai sistem kerja berdasarkan asap (*smoke*) dan panas (*heat*). Alat pendeteksi kebakaran berbasis asap terdiri dari *ion* dan *photoelectric* sensor. Untuk *heat detector* ada dua macam yaitu ROR dan *Fixed Detektor*.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Bagaimanakah proses terjadinya api berdasarkan konsep segitiga api?
2. Bagaimanakah prinsip dasar melakukan pemadam api?
3. Apasajakah kategorisasi kebakaran? Sebutkan berikut media untuk memadamkan kebakarannya!
4. Ada berbagai macam media yang dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran. Sebutkan dan jelaskan?

Masing-masing soal memiliki bobot 25%, total 100

STOP

SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN VIII

1. Api adalah suatu reaksi kimia yang merupakan hasil dari bertemunya unsur Oksigen (O_2), bahan bakar dan panas.
2. Prinsip dasar melakukan pemadam api dengan meniadakan salah satu dari ketiga bahan tersebut. Atau, untuk tindakan preventif maka kita harus mencegah bertemunya ketiga bahan tersebut.
3. Kategorisasi/kelas kebakaran:
 - a) Kelas A (*Solid Fire*) merupakan kebakaran yang terjadi pada bahan-bahan seperti kayu, kertas, sampah, dan kain. Media yang dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas A adalah air dan debu kering.
 - b) Kelas B (*Liquid Fire*) kebakaran yang terjadi pada zat cair yang mudah terbakar seperti minyak, cat, vernis. Pemadaman kebakaran kelas B dapat dilakukan dengan menggunakan media debu kering, buih/soda dan vapourising liquid.
 - c) Kelas C (*Gas and Stim Fire*) merupakan kebakaran yang terjadi pada gas seperti butana, propane, oxy acetalane, gas (LPG). Pemadaman kebakaran kelas C dapat dilakukan dengan menggunakan media debu kering, karbon dioksida (CO_2) dan vapourising liquid
 - d) Kelas D (*Metal Fire*) merupakan kebakaran yang terjadi pada unsur-unsur logam seperti potassium, sodium, kalsium, titanium dan magnesium. Pemadaman kebakaran kelas C dapat dilakukan dengan menggunakan media soda abu, pasir, debu kering dan *powder*
4. Media yang dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran yaitu air (dapat untuk memadamkan kebakaran kelas A), debu kering (dapat untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, dan C), gas yang terdiri dari CO_2 dan BCF (dapat untuk memadamkan kebakaran pada alat elektronik), buih/busa/*foam* (cocok untuk memadamkan kebakaran kelas B).

PEMBELAJARAN IX

PENAMPILAN DIRI

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

Menguasai konsep penampilan diri untuk kesempatan kerja di bidang usaha Bisnis Pariwisata sesuai standar K3.

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran IX ini, mahasiswa diharapkan :

- 1) Mampu menjelaskan cara berpenampilan di tempat kerja di bidang usaha Bisnis Pariwisata yang sesuai standar K3
- 2) Mampu menjelaskan tujuan berpenampilan di tempat kerja di bidang usaha Bisnis Pariwisata yang sesuai standar K3
- 3) Mampu menjelaskan komponen-komponen pakaian kerja di bidang Bisnis Pariwisata yang sesuai standar K3
- 4) Mampu menjelaskan tata rias wajah dan tata rambut untuk kesempatan kerja di bidang usaha Bisnis Pariwisata yang sesuai dengan standart K3
- 5) Mampu menjelaskan sikap dan cara bekerja di bidang usaha Bisnis Pariwisata yang

aman

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

PENAMPILAN DIRI

1. Pengertian Penampilan Diri

Penampilan diri adalah penampilan keseluruhan dari seseorang pada kesempatan tertentu meliputi tata rias wajah, tata rambut, tata Bisnis Pariwisata, aksesoris Bisnis Pariwisata dan pelengkap yang lain. Penampilan diri yang sesuai standar K3 adalah penampilan keseluruhan dari seseorang pada kesempatan kerja, meliputi tata rias wajah, tata rambut, tata Bisnis Pariwisata, aksesoris Bisnis Pariwisata dan pelengkap yang lain. Tujuan penampilan diri sesuai dengan SOP K3 adalah agar dapat bekerja dengan aman, selamat dan sehat sehingga produktifitasnya tinggi dan lebih sejahtera.

Pada umumnya penampilan diri sesuai dengan standart operasional kerja K3 adalah sabagai berikut pakaian kerja yang dikenakan dalam keadaan bersih dan rapih, pakaian tidak boleh sobek karena dapat mengakibatkan tersangkutnya pada bagian-bagian mesin yang berputar, lebih baik lengan baju itu dibuat pendek di atas siku. Baju kerja berlengan panjang juga sangat penting untuk perlindungan kulit tangan dari sinar api waktu mengelas, menempa dan perlindungan terhadap luka-luka kecil pada waktu kerja pelat. Pemakaian cincin hiasan jari dan pemakaian arloji pada pekerjaan tertentu dapat mengakibatkan kecelakaan. Tutup kaki atau sepatu harus dibiasakan dipakai. Seyogyanya pakaian kerja di laboratorium Bisnis Pariwisatapun memperhatikan kebersihan, kesehatan, keselamatan atau keamanan dan tetap menarik (*protective, washable, absorbent, dan fashionable*).

2. Komponen-Komponen Pakaian Laboratorium Bisnis Pariwisata

Komponen-komponen pakaian laboratorium Bisnis Pariwisata antara lain:

- a. Jas laboratorium (jas lab). Jas lab dengan desain yang sederhana, praktis tetapi tetap *fashionable*. Biasanya dipilih dari bahan yang berkarakter sejuk apabila

dipakai, tenunannya kuat, berwarna muda atau putih supaya kotoran mudah dikenali.

- b. Celemek atau *Apron*. Celemek atau apron ini biasanya sebagai pengganti Jas lab. Sebaiknya panjang apron menutupi lutut supaya percikan minyak atau serpihan perca dan benangnya tidak sampai ke pakaian bagian bawah.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 40. Berbagai Jenis Celemek
(Sumber: worstedwitch.com; tipnut.com)

- c. Celana Panjang. Sebaiknya berwarna polos dan netral, dengan lebar pipa celana standart (25-28 cm) dan tidak ketat, tetapi juga tidak terlalu longgar

- d. Topi Kerja. Rancangan topi diusahakan harus memungkinkan bahannya dapat menyerap keringat. Desainnya dirancang sedemikian rupa sehingga ada sirkulasi udara di kepala yang bagus, sehingga nyaman dan rambut tetap sehat.
- e. Rok. Sebaiknya memilih rok yang desainnya sederhana, tidak ketat, dan tidak mengganggu gerak
- f. Gaun. Jika memilih Mode Gaun Untuk pakaian Kerja, maka sebaiknya desainnya sederhana saja, tidak mengganggu gerak,
- g. Alas kaki. Alas kaki diusahakan selalu bersih, tidak berbau, tidak licin, dan bertumit rendah.
- h. Masker hidung dan mulut digunakan untuk melindungi pekerja dari debu kapas putih
- i. Pelindung telinga. Kadang-kadang dalam usaha garment kebisingan akibat mesin atau faktor yang lain juga sering terjadi, Oleh karena itu pemakaian pelindung telinga perlu dikenakan.

Selain persyaratan di atas yang perlu mendapat perhatian yang penting adalah bau tidak enak pada pakaian seperti bau lemari, bau apek, dan bau-bau tidak enak dan sedap di hidung lainnya memang mengganggu aktifitas kita. Untuk mengatasi aroma tidak sedap pada pakaian anda dapat melakukan beberapa tip atau hal berikut ini :

- a. Menggunakan Kamper

Kamper atau kapur barus (*naftalen/naphtalene*) dapat digunakan sebagai pengharum pada lemari tempat anda menyimpan baju-baju anda. Fungsi dari kamper yaitu untuk menghilangkan bau pada almari, juga sebagai pengusir ngengat, serangga lain serta mencegah timbulnya jamur yang dapat mengotori serta melubangi pakaian anda. Taruh saja beberapa biji kamper secukupnya pada tiap pojokan lemari. Anda juga bisa menggunakan produk penyerap kelembapan / air untuk menghilangkan udara yang lembap di tempat anda menyimpan baju. Contoh produk : Bagus, dan Swallow.

b. Memakai Pelembut dan Pewangi Pakaian

Biasanya berbentuk cairan kental yang digunakan untuk membilas pakaian setelah dicuci untuk membuat pakaian menjadi lebih lembut dan memiliki keharuman yang wangi dan tahan lama.

c. Memakai Pelicin dan Pengharum Pakaian

Pada saat anda menyetrika baju anda bisa menyemprotkan cairan tertentu untuk melicinkan pakaian yang anda hendak seterika serta membuat pakaian jadi harum. Apabila anda tidak sempat menggunakan cairan pembilas atau cairan setrikaan anda bisa memakai cairan pengharum serbaguna dengan cara disemprotkan pada baju anda agar bau yang menempel dapat hilang.

d. Menyemprotkan Parfum / Minyak Wangi

Jika tidak punya produk-produk untuk membuat pakaian jadi wangi anda cukup memakai parfum anda yang sudah ada. Tinggal semprot saja ke baju maka baju pun jadi harum. Namun jangan terlalu banyak karena mungkin saja dapat merusak bahan pakaian atau baunya terlalu kuat sehingga dapat mengganggu konsentrasi anda dan orang lain di sekitar anda berada. Jika anda terlalu aktif sehingga pakaian menjadi agak basah dan lembab dapat membuat bau harum pakaian menjadi aneh dan kurang sedap (Nelly Hakim, 1983)

3. Tata Rias Wajah, Tata Rias Rambut untuk Kesempatan Kerja

Memilih riasan wajah dan penataan rambut harus sesuai dengan usia, kepribadian, bentuk fisik dan kesempatan/ aktivitasnya. Bentuk muka seseorang sangat bervariasi seperti: *oval shape*, *long shape*, *round shape*, *pear shape*, *square shape*, dan *heart shape*. Apapun bentuk mukanya konsep rias untuk kesempatan kerja seyogyanya sederhana, tetapi cantik dan menarik. Bagi pekerja pria memiliki wajah yang bersih juga penting, meskipun tidak perlu menggunakan make up yang berlebihan, kecuali memang tuntutan kerjanya.

Tata rambut untuk kerja memiliki konsep *simple beauty*, artinya tata rambut yang sederhana tetapi dapat tampil dengan sangat menarik, rapi, dan yang penting

lagi adalah aman. Aman *berarti* jika rambutnya panjang dapat dengan sanggul *style*, mengenakan topi kerja, atau diikat rapi dan menawan.



Gambar 41. Tata Rias untuk Kesempatan Kerja
(Sumber: squidoo.com)

4. Penampilan Sikap Pekerja Yang Baik

Penampilan sikap dapat membantu atau memperbaiki bentuk fisik dan kemenarikan penampilan seseorang. Agar dapat memiliki penampilan sikap yang baik perlu memperhatikan hal-hal seperti berikut ini:

- a. Pekerja hendaknya memiliki sikap yang santun, dan disiplin diri
- b. Tidak suka menunda-nunda pekerjaan, dan memiliki manajemen waktu yang baik.
- c. Berdiri tegak, rileks, dan tidak kaku.
- d. Berjalan teratur, tidak loyo, dan tidak terkesan terburu-buru
- e. Duduk tegak, tidak kaku tetapi rapi, dan aman, dengan kaki serta kuku yang bersih
- f. Berbicara dengan suara yang terkendali, intonasinya jelas/melagu terang, tetapi tidak terlalu keras, dan efektif.
- g. Ramah tamah, tidak berlebihan
- h. Berpenampilan yang menarik. Dapat memilih mode Bisnis Pariwisata yang sesuai engan usia, bentuk fisik,waktu dan kesempatan. Dapat menata rambut sesuai dengan kondisi roman muka, usia,kesempatan dan merawatnya dengan teratur.

Memakai *make up* yang memberi keseimbangan pada wajah dan Bisnis Pariwisata yang sedang dikenakan.

- i. Memiliki bau wangi yang sopan, terjaga dari bau keringat yang kurang sedap
- j. Dapat menjaga kebersihan diri dan menjaga kesehatan tubuh dengan pola hidup yang sehat
- k. Rajin, tidak malas dan tidak ceroboh

5. Sikap dan Cara Bekerja yang Aman:

a. Sikap waktu Bekerja

- 1) Makan makanan yang bergizi dan seimbang sebelum bekerja
- 2) Biasakan mencuci tangan sebelum melakukan suatu pekerjaan
- 3) Selalu berdoa kepada Tuhan yang Maha Penolong
- 4) Posisikan badan sewaktu bekerja dengan tepat (ergonomis)
- 5) Aturilah jarak mata dengan pekerjaan yang baik dan tidak terlalu dekat, karena dapat melelahkan dan merusak mata.
- 6) Rambut yang panjang terurai harus diikat rapi
- 7) Pencahayaan ruangan harus cukup untuk menghindari kecelakaan kerja
- 8) Sirkulasi dan suhu udara dikondisikan supaya dapat bekerja dengan nyaman

b. Cara Bekerja Yang Aman

Membiasakan cara bekerja dengan baik dan benar sangat penting agar dapat menjamin keselamatan kerja. Sehubungan dengan itu maka perlu memperhatikan beberapa hal seperti berikut ini:

- 1) Sebelum memulai bekerja teliti dan periksa semua persiapan, peralatan, dan area bekerja
- 2) Gunakan Alat Pelindung Diri (APD)
- 3) Gunakan alat sesuai dengan fungsinya
- 4) Perhatikan setiap langkah-langkah kerjanya (SOP)
- 5) Perhatikan kondisi jenis bahan dan alat kerja yang digunakan

- 6) Tanyakan kepada ahlinya/ fasilitator/ dosen jika belum mengerti
- 7) Laporkan dengan segera bila ada sesuatu kejanggalan atau kerusakan kepada yang berkompeten
- 8) Setelah selesai pekerjaan teliti kembali, dengan membersihkan dan menatanya dengan rapi dan dikemas atau disimpan pada tempatnya (Konsep 5R yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin)

D) RANGKUMAN

Penampilan diri ditempat kerja meliputi: penampilan pakaian atau Bisnis Pariwisata, rias wajah, dan tata rambut, pemilihan aksesoris, serta sikap dan perilaku seorang pekerja. Pakaian yang patut dipakai ketika bekerja adalah pakaian kerja yang dalam keadaan bersih rapih aromanya sedap dan, modenya simple dan praktis, aman serta nyaman. Bagian pakaian yang sobek atau banyak detail yang berumbai-rumbai akan dapat mengakibatkan tersangkutnya pada bagian-bagian mesin yang berputar, ini harus dihindari karena sangat membahayakan pekerja. Tata rias wajah sebaiknya memiliki konsep *simple beauty*. Tata rambut dan aksesori yang praktis akan lebih menjamin keamanan pekerja. Rambut yang panjang harus diikat rapi atau mengenakan penutup kepala. Sikap dan perilaku yang baik ,sopan, ramah, disiplin, memiliki managemen waktu yan baik, *smart*, dan tetap menghargai orang lain dengan komunikasi yang efektif, akan lebih aman dan menarik.

E) EVALUASI

1. Jelaskan apa yang disebut dengan penampilan diri?
2. Jelaskan komponen-komponen penampilan diri di tempat usaha Bisnis Pariwisata!
3. Jelaskan tata rias wajah, dan tata rambut untuk pekerja di bidang Bisnis Pariwisata yang sesuai dengan standart K3!
4. Bagaimana sebaiknya desain Bisnis Pariwisata kerja yang sesuai standart K3 dengan konsep protektif *washable*, *absorbent*, dan *fashionable* ?
5. Jelaskan Sikap dan Cara Bekerja yang Aman!

Masing-masing butir soal memiliki skor 20 % (5x20= 100)

STOP

SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN IX

1. Penampilan diri sesuai dengan SOP K3 adalah: penampilan keseluruhan dari seseorang pada kesempatan kerja, yang meliputi tat arias wajah, tata rambut, dan tata Bisnis Pariwisata, aksesori.
2. Komponen-komponen pakaian laboratorium Bisnis Pariwisata antara lain:
 - a. Jas lab.
 - b. Topi Kerja
 - c. Celemek atau Apron
 - d. Celana Panjang dan netral dengan lebar pipa celana standart (25-28cm) dan tidak ketat, tetapi juga tidak terlalu longgar
 - e. Rok. Sebaiknya memilih rok yang desainnya sederhana, tidak ketat, dan tidak menggganggu gerak.
 - f. Untuk pakaian Kerja, sebaiknya desainnya simple saja, tidak mengganggu gerak,
 - g. Alas kaki: Alas kaki diusahakan selalu bersih, tidak berbau, tidak licin,dan bertumit rendah.
 - h. Masker Mulut, digunakan untuk melindungi pekerja dari debu kapas putih
 - i. Pelindung Telinga: Kadang-kadang dalam usaha garment kebisingan akibat mesin atau faktor yang lain juga sering terjadi, Oleh karena itu pelindung telinga perlu dikenakan.
3. Tata rias wajah, dan tata rambut untuk pekerja di bidang Bisnis Pariwisata yang sesuai dengan standart K3 untuk pekerja di bidang Bisnis Pariwisata yang sesuai dengan standart K3, apapun bentuk mukanya konsep rias wajah, tata rambut untuk kesempatan kerja seyogyanya sederhana,tetapi tetap cantik dan menarik dan yang penting lagi adalah aman. Aman berarti jika rambutnya panjang dapat disanggul, mengenakan topi kerja, atau diikat rapi dan menarik, pelengkap Bisnis Pariwisata dan hiasan rambut sangat menghindari benda-benda yang runcing.

4. Desain Bisnis Pariwisata kerja yang sesuai standar K3 dengan konsep protektif, *washable*, *absorbent* dan *fashionable*, adalah sebagai berikut desain sederhana, dari bahan yang dapat mengisap keringat dan bentuknya tidak sempit, supaya nyaman dan aman bila dipakai, serta tidak mengganggu aktivitas.
5. Sikap dan cara bekerja yang aman sikap dan perilaku yang baik, sopan, ramah, disiplin, memiliki manajemen waktu yang baik, *smart*, dan tetap menghargai orang lain dengan komunikasi yang efektif, akan lebih aman dan menarik.

PEMBELAJARAN X

ERGONOMI DAN PRODUKTIVITAS KERJA

A) KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR:

1. Menguasai prinsip kerja yang ergonomis
2. Memahami prinsip peningkatan produktivitas kerja

INDIKATOR:

Setelah mempelajari modul Pembelajaran X ini, mahasiswa diharapkan :

1. Mampu menjelaskan cara kerja yang ergonomis
2. Mampu menjelaskan cara peningkatan produktivitas kerja

B) AKTIVITAS

1. Bacalah dengan cermat materi dalam modul ini
2. Sebaiknya modul ini dipelajari secara berkelompok, tetapi jika tidak memungkinkan sadara dapat mempelajari sendiri
3. Sebelum membaca modul ini perlu difahami terlebih dahulu indikator pembelajaran
4. Kerjakan semua evaluasinya

ERGONOMI DAN PRODUKTIVITAS KERJA

1. Pendahuluan

Perancangan ergonomi yang baik harus mencakup ergonomi makro dan mikro yang dikaitkan dengan organisasi sehingga akan memberikan keuntungan ekonomi yang baik. Sesuai dengan definisi ergonomi, dimana sebuah sistem kerja harus dapat menjamin keamanan, kesehatan dan keselamatan kerja, serta terpenuhinya kebutuhan hidup dasar, akan memberikan dampak terhadap hasil kerja tersebut yaitu meningkatnya efektifitas dan efisiensi industri. Dampak lain dari penerapan ergonomi adalah sedikitnya absensi karyawan, kualitas produk yang meningkat, kecelakaan kerja yang berkurang, biaya kesehatan dan asuransi yang berkurang dan tingkat keluar masuk karyawan (*turn over*) yang berkurang. Pada gilirannya akan meningkatkan pendapatan perusahaan dan mengurangi pengeluaran walaupun pada awalnya perlu investasi ergonomi (Fary, 2008).

2. Ergonomi

Kata ergonomi berasal dari bahasa Yunanai, yaitu *ergo* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti aturan atau hukum. Ergonomi secara istilah berarti ilmu serta penerapannya yang berusaha untuk menyetarakan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktifitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan manusia seoptimal-optimalnya (Nurmianto, 1996).

Pendekatan khusus dalam disiplin ergonomi ialah aplikasi sistematis dari segala informasi yang relevan yang berkaitan dengan karakteristik dan perilaku manusia dalam perancangan peralatan, fasilitas dan lingkungan kerja yang dipakai. Analisis dan kajian ergonomi meliputi hal-hal yang berkaitan, yaitu (Suhardi, 2008):

- a. anatomi (struktur), fisiologi (bekerjanya), dan antropometri (ukuran) tubuh manusia.
- b. psikologi yang fisiologis mengenai berfungsinya otak dan sistem syaraf yang berperan dalam tingkah laku manusia.
- c. kondisi-kondisi kerja yang dapat mencederai baik dalam waktu yang pendek maupun panjang ataupun membuat celaka manusia dan sebaliknya kondisi-kondisi kerja yang membuat nyaman kerja manusia.

Ergonomi mempunyai peran yang sangat besar dalam lingkungan kerja. Hal ini dibuktikan dengan semua bidang pekerjaan selalu menerapkan konsep ergonomi. Ergonomi ini diterapkan pada dunia kerja agar pekerja merasa nyaman dan aman dalam melakukan pekerjaannya. Dengan adanya rasa nyaman dan aman tersebut maka produktivitas kerja akan menjadi meningkat. Secara umum ergonomi dalam dunia kerja akan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. metode/cara pekerja mengerjakan pekerjaannya,
- b. posisi dan gerakan tubuh yang digunakan ketika bekerja,
- c. peralatan apa yang digunakan, dan
- d. efek dari faktor-faktor diatas bagi kesehatan dan kenyamanan pekerja.

Sering kita mendengar pada sebuah industri atau pada kerja di laboratorium terjadi kecelakaan kerja. Penyebab kecelakaan kerja tersebut dapat disebabkan oleh pekerja sendiri atau karena kesalahan manajemen perusahaan. Kecelakaan yang diakibatkan oleh ulah pekerja sendiri, karena pekerja tidak hati-hati atau mereka tidak mengindahkan aturan kerja yang telah dibuat oleh pihak manajemen. Sedangkan kecelakaan yang diakibatkan oleh pihak manajemen, karena tidak adanya alat-alat keselamatan kerja atau bahkan cara kerja yang dibuat oleh pihak manajemen masih belum mempertimbangkan segi ergonominya. Sebagai contoh pekerjaan mengangkat benda kerja di atas 50 kg tanpa menggunakan alat bantu. Kondisi ini bisa menimbulkan cedera pada pekerja.

a. Identifikasi Resiko

Langkah yang dapat diambil untuk menghindari adanya kecelakaan kerja adalah pertama dengan mengidentifikasi potensi resiko yang diakibatkan oleh cara kerja yang salah. Langkah kedua adalah menghilangkan cara kerja yang dapat mengakibatkan cedera. Pada Tabel 7 berikut dijelaskan beberapa faktor resiko beserta cara menghindari kecelakaan kerja.

Tabel 7. Faktor Resiko

Faktor Resiko	Definisi	Jalan Keluar
Pengulangan yang banyak	Menjalankan gerakan yang sama berulang- ulang.	Desain kembali cara kerja untuk mengurangi jumlah pengulangan gerakan atau meningkatkan waktu jeda antara ulangan, atau menggilirnya dengan pekerjaan lain.
Beban berat	Beban fisik yang berlebihan selama kerja (menarik, memukul, mendorong). Semakin banyak daya yang harus dikeluarkan, semakin berat beban bagi tubuh.	Mengurangi gaya yang diperlukan untuk melakukan kerja, mendesain kembali cara kerja, menambah jumlah pekerja pada pekerjaan tersebut, menggunakan peralatan mekanik.
Postur yang kaku	Menekuk atau memutar bagian tubuh.	Mendesain cara kerja dan peralatan yang dipakai hingga postur tubuh selama kerja lebih nyaman.
Beban statis	Bertahan lama pada satu postur sehingga menyebabkan kontraksi otot.	Mendesain cara kerja untuk menghindari terlalu lama bertahan pada satu postur, memberi kesempatan untuk mengubah posisi.
TekananTekanan	Tubuh tertekan pada suatu permukaan atau tepian.	Memperbaiki peralatan yang ada untuk menghilangkan tekanan, atau memberikan bantalan.
Getaran	Menggunakan peralatan yang bergetar.	Mengisolasi tangan dari getaran.
Dingin atau panas yang Ekstrim	Dingin mengurangi daya raba, arus darah, kekuatan dan keseimbangan. Panas menyebabkan kelelahan.	Atur suhu ruangan, beri insulasi pada tubuh.

Organisasi kerja yang buruk	Termasuk bekerja dengan irama mesin, istirahat yang tidak cukup, kerja monoton, beberapa pekerjaan yang harus dikerjakan dalam satu waktu.	Beban kerja yang layak, istirahat yang cukup, pekerjaan yang bervariasi, dan otonomi individu.
-----------------------------	--	--

(Sumber: Suhardi, 2008)

Cara lain yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi potensi resiko kecelakaan kerja adalah dengan mengevaluasi cara kerja yang dilakukan di tempat kerja atau laboratorium. Berikut adalah daftar pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi resiko. Apakah pekerjaan Anda membuat Anda melakukan hal dibawah ini berulang-ulang:

- 1) membengkokkan dan/atau memutar pergelangan tangan?
- 2) menahan siku jauh dari badan?
- 3) meraih di belakang tubuh anda?
- 4) mengangkat atau melempar sesuatu diatas bahu?
- 5) mengangkat sesuatu dari bawah lutut?
- 6) menggunakan jepitan jari?
- 7) bekerja dengan leher tertekuk?
- 8) memotong daging dengan keras?
- 9) mengangkat barang berat?
- 10) menggunakan satu jari atau jempol untuk mengoperasikan alat?
- 11) menggunakan alat dengan ujung yang keras dan tajam?
- 12) menggunakan alat yang bergetar?
- 13) menggunakan peralatan tangan seperti palu?
- 14) bekerja dalam ruangan yang dingin?

Apabila jenis pekerjaan Anda termasuk dalam salah satu pertanyaan diatas maka Anda terdapat kemungkinan berada dalam resiko untuk mengalami kelainan karena trauma yang terus menerus (*cumulative trauma disorder* - CTD).

b. *Cumulative Trauma Disorder*

Cumulative trauma disorder (CTD) dapat diterjemahkan sebagai kerusakan trauma secara terus menerus (kumulatif). Penyakit ini timbul karena terkumpulnya kerusakan-kerusakan kecil akibat trauma berulang yang membentuk kerusakan yang cukup besar dan menimbulkan rasa sakit. Hal ini sebagai akibat penumpukan cedera kecil yang setiap kali tidak sembuh total dalam jangka waktu tertentu yang bisa pendek dan bisa lama, tergantung dari berat ringannya trauma setiap hari, yang diekspresikan sebagai rasa nyeri, kesemutan, bengkak dan gejala lainnya (Suhardi, 2008).

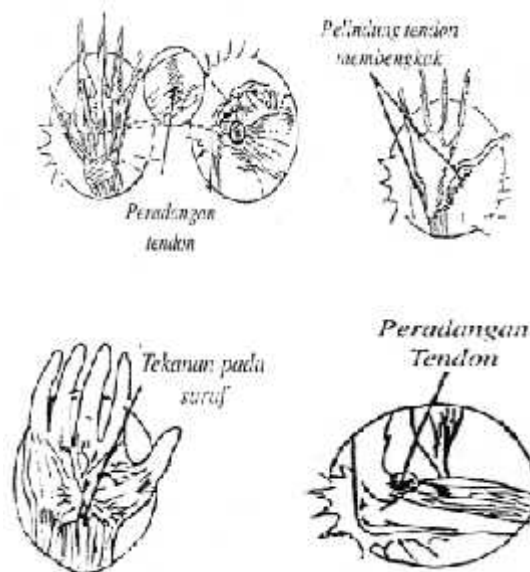
Biasanya gejala CTD muncul pada jenis pekerjaan yang monoton, sikap kerja yang tidak alamiah, penggunaan atau pengerahan otot yang melebihi kemampuannya. Gejala ini sering dianggap remeh bahkan dianggap tidak terjadi apa-apa. Trauma yang terjadi pada jaringan tubuh antara lain disebabkan *over exertion*, *over stretching*, dan *over compressor*. CTD dapat dikategorikan sebagai penyakit akibat kerja jika memenuhi 2 (dua) atau lebih faktor resiko ergonomi di tempat kerja. Adapun beberapa faktor resiko ergonomi di tempat kerja tersebut adalah:

- 1) terdapat postur atau sikap tubuh yang janggal,
- 2) gaya yang melebihi kemampuan jaringan,
- 3) lamanya waktu pada saat melakukan posisi janggal,
- 4) frekuensi siklus gerakan dengan posture janggal per menit.

Beberapa contoh penyakit akibat kerja yang termasuk dalam CTD antara lain (Suhardi, 2008):

- 1) *Tendinitis*, yaitu tendon yang meradang. Gejala yang muncul seperti sakit, bengkak, nyeri tekan, lemah di tempat yang terpapar (siku, bahu).
- 2) *Rotator cuff tendinitis*, yaitu satu atau lebih dari empat *rotator cuff tendonitis* pada bahu meradang. Gejala yang muncul seperti sakit, gerakan terbatas pada bahu.
- 3) *Tenosynovitis*, yaitu pembengkakan pada tendon dan sarung yang menutupi tendon. Gejala yang muncul seperti pembengkakan, nyeri tekan, sakit pada tempat yang terpapar (siku, tangan, lengan).

- 4) *Carpal tunnel syndrome*, yaitu tekanan yang terlalu berat pada syaraf *medianus* yang melalui pergelangan tangan. Gejala yang muncul seperti mati rasa, kesemutan, pegal, dan sakit pada pergelangan tangan.
- 5) *Tennis elbow*, yaitu peradangan pada tendon di siku. Gejala yang muncul seperti sakit, sedikit bengkak, dan lemah.
- 6) *White finger*, yaitu pembuluh darah di jari-jari rusak. Gejala yang muncul seperti pucat di jari-jari, mati rasa, dan perasaan seakan jari terbakar.



Gambar 42. *Cumulative Trauma Disorder* (CTD)
(Sumber: Suhardi, 2008)

Untuk meminimalkan terjadinya penyakit kerja termasuk *Cumulative trauma disorder* (CTD), maka penerapan ergonomi dalam kerja adalah solusi tepat. Salah satu hal dari ergonomi yang dapat diterapkan dalam kerja adalah sikap tubuh dan posisi kerja.

c. Sikap Tubuh

Sikap tubuh pekerja ketika sedang bekerja atau sikap tubuh siswa yang sedang melakukan kerja di laboratorium dapat menentukan efisiensi, efektivitas dan produktivitas kerja. Sikap tubuh yang tidak alamiah dalam bekerja harus dihindari. Sebagai contoh sikap menjangkau barang yang melebihi jangkauan

tangannya. Apabila hal tersebut tidak dapat dielakkan maka harus diupayakan sedemikian rupa sehingga beban statisnya kecil. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan alat bantu. Berikut ini contoh sikap tubuh yang baik dan tidak baik.



Gambar 43 (a). Sikap Tubuh Menjangkau Barang Yang Baik



Gambar 43 (b). Sikap Tubuh Menjangkau Barang Yang Baik
(Sumber: Suhardi, 2008)

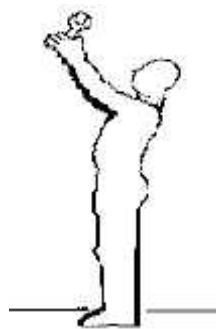


Gambar 43 (c). Sikap Tubuh Menjangkau Yang Tidak Baik

Gambar 43 (a) dan (b) merupakan contoh sikap tubuh dalam kerja yang baik karena tidak menggunakan atau mengerahkan otot secara berlebihan. Sedangkan Gambar 43 (c) merupakan contoh sikap tubuh dalam kerja yang tidak baik karena tangan dipaksa untuk menjangkau benda yang berada di ketinggian.

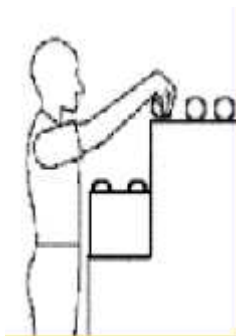
d. Posisi Kerja

Prinsip sikap tubuh dan posisi kerja yang baik secara ergonomis adalah cara kerja yang alamiah dan tidak mengerahkan otot secara berlebihan. Apabila terdapat gerak, sikap dan posisi kerja yang mengharuskan secara tidak alamiah dan mengerahkan otot secara berlebihan maka sebaiknya tidak melebihi waktu tertentu seperti 2 jam atau tidak berulang secara monoton. Berikut adalah contoh beberapa posisi kerja dan tinjauan secara ergonomisnya.



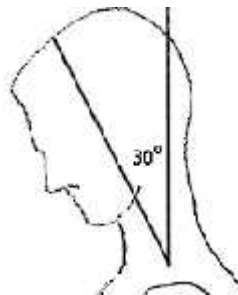
Gambar 44. Posisi Kerja Mendongak
(Sumber: Suhardi, 2008)

Gambar 44 disamping menggambarkan seorang pekerja yang bekerja dengan posisi kepala mendongak. Cara kerja seperti pada gambar diperbolehkan dengan syarat waktu kerja tidak melebihi 2 jam per harinya. Kondisi kerja ini bisa mengakibatkan rasa sakit pada leher, tangan dan bahu.

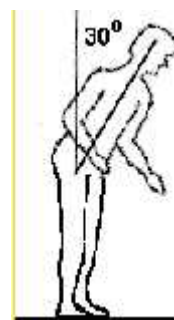


Gambar 45. Posisi Kerja Menjangkau
(Sumber: Suhardi, 2008)

Gambar 45 disamping menggambarkan pekerja sedang memotong ranting pohon dengan posisi tangan yang dipaksakan untuk menjangkau ke depan. Posisi kerja tersebut akan mengakibatkan rasa sakit pada siku dan bahu.



Gambar 46. Posisi Kerja Menunduk
(Sumber: Suhardi, 2008)



Gambar 47. Posisi Kerja Membungkuk
(Sumber: Suhardi, 2008)

Bekerja dengan menundukkan leher (Gambar 46) atau membungkukkan punggung (Gambar 47) melebihi sudut 30° diperbolehkan dengan syarat lama

menunduk atau membungkuk tidak melebihi 2 jam per harinya. Hal ini dikarenakan dapat mengakibatkan rasa sakit pada leher dan tulang belakang.

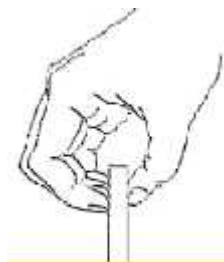


Gambar 48. Posisi Kerja Jongkok
(Sumber: Suhardi, 2008)

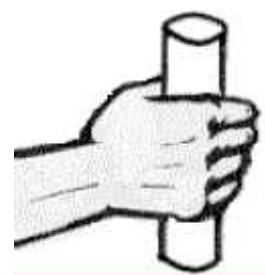


Gambar 49. Posisi Kerja Berlutut
(Sumber: Suhardi, 2008)

Gambar 48 menggambarkan seorang pekerja yang bekerja dengan cara jongkok. Posisi kerja dengan jongkok ini juga akan menimbulkan rasa tidak nyaman pada diri pekerja khususnya pada pinggul dan lutut. Kondisi kerja ini diperbolehkan asal tidak melebihi 2 jam per harinya. Gambar 49 memperlihatkan pekerja yang menyelesaikan pekerjaan dengan cara berlutut. Cara kerja ini diperbolehkan dengan syarat waktu kerja tidak melebihi 2 jam per harinya karena akan menimbulkan ketidaknyamanan pada lutut dan punggung.



Gambar 50. Mengambil Benda dengan Jari
(Sumber: Suhardi, 2008)



Gambar 51. Gerakan meremas
(Sumber: Suhardi, 2008)

Pekerjaan dengan menggunakan kekuatan tangan yang cukup besar, seperti

mengambil benda dengan menjepit (Gambar 50) dan memencet/ meremas

(Gambar 51) benda kerja ini juga ada batasannya. Jenis pekerjaan yang menggunakan kekuatan tangan secara terus menerus ini dipersyaratkan tidak lebih dari 2 jam per harinya. Untuk pekerjaan mengambil benda kerja dengan cara menjepit ini batasannya adalah berat tidak melebihi 2 pounds. Sedangkan untuk memencet/meremas batasannya tidak lebih dari 10 pounds beratnya.

e. Ergonomi Kerja dalam Produksi Bisnis Pariwisata

Diatas telah disampaikan bagaimana prinsip kerja dan sikap kerja yang ergonomis sehingga badan tidak cepat lelah dan dapat meminimalkan terjadinya cedera. Dalam membantu mewujudkan sikap kerja yang ergonomis, kita dapat menggunakan beberapa alat bantu yang dapat dipergunakan untuk meringankan beban kerja tubuh kita. Berikut adalah sikap kerja yang ergonomis dalam kegiatan produksi Bisnis Pariwisata.

1) Pekerjaan pemindahan bahan

Prinsip pada Gambar 52 adalah pemindahan bahan. Gambar 52 (a), pekerja memindahkan bahan baku kain dengan cara mengangkat dan tanpa alat bantu sehingga berpotensi terjadinya cedera pada bahu dan pinggang karena beban berlebih dan pengulangan pengangkatan. Solusi yang dapat diajukan adalah dengan menggunakan alat bantu mekanis sebagaimana pada Gambar 52 (b)



Gambar 52 (a). Mengangkat Bahan Tanpa Alat Bantu



Gambar 52 (b). Mengangkat Bahan dengan Alat Bantu

(Sumber: <http://www.osha.gov>)

2) Pekerjaan pemotongan bahan

Pada sikap membungkuk dalam pemotongan bahan sebagaimana pada Gambar 53 (a) maka akan memberikan tekanan pada punggung, bahu, dan lengan. Hal ini cepat menimbulkan kelelahan dan potensi cedera jika dilakukan berulang-ulang. Solusi yang dapat diajukan adalah dengan mengubah posisi kerja yang tegap dan menggunakan gunting elektrik sehingga dapat mengurangi kerja pergelangan tangan dan jari sebagaimana pada Gambar 53 (b)



Gambar 53 (a) Posisi Membungkuk dalam Memotong Bahan



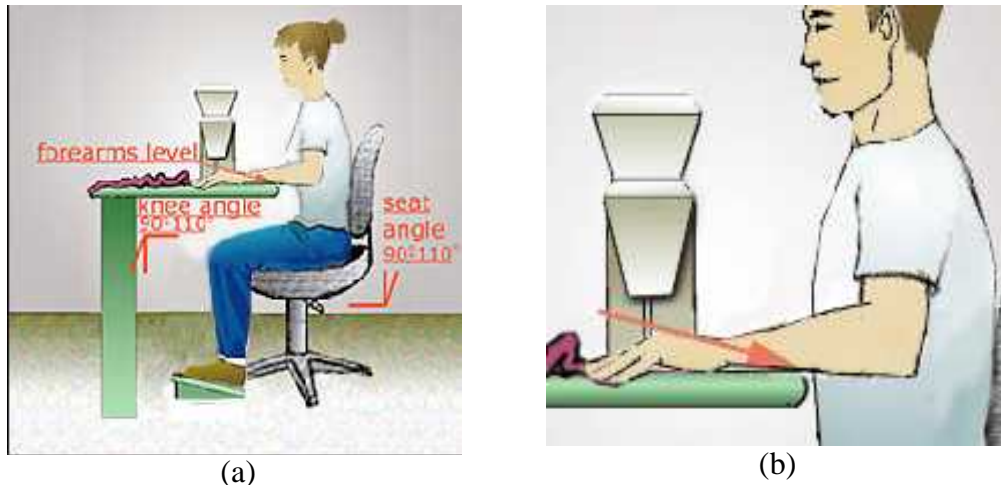
Gambar 53 (b) Posisi Tegak dalam Memotong Bahan

(Sumber: <http://www.osha.gov>)

3) Pekerjaan penjahitan

Posisi menjahit berpotensi terjadi kelelahan dan cedera pada lengan, leher, dan kaki. Oleh karena itu tinggi meja jahit beserta permukaannya dan kursi yang digunakan harus mendukung secara ergonomis. Permukaan meja jahit harus rata, halus, dan mempunyai cukup ruang untuk meletakkan lengan depan sehingga tidak membuat cepat lelah tangan. Jarak antara kursi dan meja jahit harus sesuai sedemikian sehingga lutut dapat membentuk sudut antara 90-110°. Ketinggian kursi

juga harus sesuai sedemikian sehingga pinggul dan punggung dapat membentuk sudut antara 90-110°. Kursi yang digunakan lebih baik yang dapat diatur ketinggiannya. Dengan sikap seperti pada Gambar 54 maka badan dapat bersikap tegak dan tidak cepat lelah.



(a) (b)
Gambar 54 Posisi Menjahit yang Ergonomis
(Sumber: <http://www.osha.gov>)

4) Pekerjaan inspeksi

Hindari posisi membungkuk dalam inspeksi karena akan menyebabkan kelelahan pada punggung, leher, dan lengan. Gunakan alat penerangan sehingga dapat mencegah kita membungkuk tanpa sadar. Disamping itu tidak membuat mata cepat lelah.



Gambar 55 (a). Posisi Inspeksi yang Membungkuk



Gambar 55 (b). Posisi Inspeksi yang Tegak

(Sumber: <http://www.osha.gov>)

5) Pekerjaan *stitching*

Pekerjaan *stitching* ini meliputi mengambil potongan bahan, menempatkan potongan bahan ke mesin jahit, dan menjalankan mesin jahit. Pekerjaan ini berpotensi menimbulkan kelelahan dan cedera pada lengan, leher, dan punggung. Hindari posisi membungkuk dan lengan mengarahkan kain terlalu menjauh dari badan sebagaimana pada Gambar

56 (a).



Gambar 56 (a) Posisi *Stitching* yang Tidak Ergonomis



Gambar 56 (b) Posisi *Stitching* yang Ergonomis

(Sumber: <http://www.osha.gov>)

f. Pengendalian Ergonomi

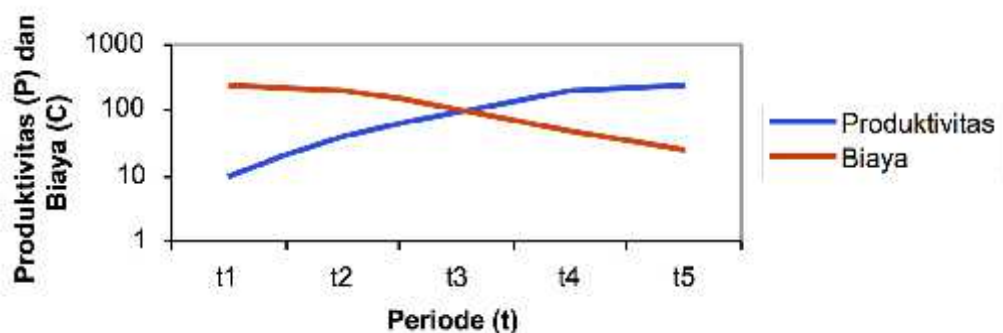
Pengendalian ergonomi dipakai untuk menyesuaikan tempat kerja dengan pekerja. Pengendalian ergonomi berusaha mengatur agar tubuh pekerja berada di posisi yang baik dan mengurangi resiko kerja. Pengendalian ini harus dapat mengakomodasi segala macam pekerja. Pengendalian ergonomi dikelompokkan dalam tiga katagori utama, yang disusun sesuai dengan metoda yang lebih baik dalam mencegah dan mengendalikan resiko ergonomi.

- 1) Pengendalian teknik. Pengendalian teknik adalah metoda yang lebih diutamakan karena lebih permanen dan efektif dalam menghilangkan resiko ergonomi. Pengendalian teknik yang bisa dilakukan adalah memodifikasi, mendesain kembali atau mengganti tempat kerja, bahan, obyek, desain tempat penyimpanan dan pengoperasian peralatan.

- 2) Pengendalian administratif. Pengendalian ini berhubungan dengan bagaimana pekerjaan disusun, seperti:
 - jadwal kerja,
 - penggiliran kerja dan waktu istirahat,
 - program pelatihan,
 - program perawatan dan perbaikan
- 3) Cara kerja. Pengendalian cara kerja berfokus pada cara pekerjaan dilakukan, yakni :
 - menggunakan mekanik tubuh yang baik,
 - menjaga tubuh untuk berada pada posisi netral.

3. Produktivitas Kerja

Produktivitas merupakan rasio/perbandingan antara keluaran (*output*) dengan masukan (*input*). Kesadaran akan peningkatan produktivitas semakin meningkat karena adanya suatu keyakinan bahwa perbaikan produktivitas akan memberikan kontribusi positif dalam perbaikan ekonomi. Pandangan bahwa kehidupan hari ini harus lebih baik dari kehidupan hari kemarin dan kehidupan hari esok harus lebih dari hari ini, merupakan suatu pandangan yang memberi dorongan pemikiran ke arah produktivitas.



Gambar 57. Grafik Tingkat Produktivitas dan Biaya

Gambar 57 memperlihatkan bahwa adanya peningkatan produktivitas yang ditunjukkan dengan kurva P (produktivitas). Peningkatan produktivitas ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan biaya produksi per unitnya seperti yang ditunjukkan oleh kurva C (biaya). Sebagaimana pengertian produktivitas yaitu rasio output per input, maka secara matematis produktivitas dapat dituliskan seperti pada Rumus (1) berikut:

$$P = \frac{O}{I} \quad (1)$$

dimana P = tingkat produktivitas

O = total keluaran (*output*) selama periode t

I = total masukan (*input*) selama periode t

Dari rumus tersebut maka dapat diketahui terdapat 4 (empat) kondisi dimana produktivitas akan meningkat, yaitu ketika:

- 1) besar keluaran (*output*) naik dan besar masukan (*input*) tetap,
- 2) besar keluaran (*output*) naik dan besar masukan (*input*) turun,
- 3) besar keluaran (*output*) tetap dan besar masukan (*input*) turun, atau
- 4) besar keluaran (*output*) naik dan besar masukan (*input*) juga naik tetapi kenaikan keluaran lebih besar dari kenaikan masukan.

Kenaikan tingkat produktivitas paling maksimal pada kondisi besar keluaran (*output*) naik dan besar masukan (*input*) turun. Dengan demikian, secara prinsip cara menaikkan produktivitas adalah dengan melaksanakan salah satu dari keempat kondisi diatas, namun yang paling optimal adalah dengan menaikkan jumlah keluaran (*output*) dan menurunkan jumlah masukan (*input*).

Naiknya produktivitas (Unit/Rp) ternyata akan membawa konsekuensi terhadap penurunan biaya produksi per unitnya (Rp/Unit). Hal ini dapat ditunjukkan secara matematis pada Rumus (2) berikut.

$$C = \frac{CI}{CO} \quad (2)$$

dimana C = tingkat produktivitas

CI = total biaya *input* yang dikeluarkan selama periode t

CO = total biaya *output* yang dikeluarkan selama periode t

Berdasarkan Rumus (2) tersebut maka arah kurva C akan cenderung turun ketika produktivitas naik. Hal ini seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 57. Dampak akibat kenaikan produktivitas menyebabkan penurunan biaya per unitnya akan mampu meningkatkan daya saing output yang dihasilkan oleh industri (Suhardi, 2008).

Hal yang perlu diperhatikan adalah produktivitas berbeda dengan proses produksi. Proses produksi adalah serangkaian proses perubahan (*transformasi*) dari masukan menjadi keluaran yang mempunyai nilai tambah. Proses produksi, performansi kualitas, hasil-hasil merupakan komponen dari usaha meningkatkan produktivitas. Dengan demikian, produktivitas merupakan suatu kombinasi dari efektivitas dan efisiensi. Secara umum produktivitas dapat dinyatakan sebagai rasio antara keluaran terhadap masukan, atau rasio hasil yang diperoleh terhadap sumber daya yang dipakai sebagaimana yang dirumuskan pada Rumus (1).

Masukan (*input*) yang digunakan dalam proses produksi pada suatu industri akan terdiri dari berbagai macam, seperti:

- 1) tenaga kerja (*man*),
- 2) bahan baku, bahan penolong dan bahan pembantu (*materials*),
- 3) mesin (*machine*),
- 4) dana (*money*),
- 5) peralatan dan media lainnya (*media*),
- 6) informasi (*information*), dan
- 7) sumber tenaga, missal listrik (*power*).

Apabila dalam rasio itu masukan yang dipakai untuk menghasilkan keluaran dihitung seluruhnya maka akan dihasilkan produktivitas total. Rumus yang digunakan untuk menghitung produktivitas total sebagaimana disampaikan pada Rumus (3) berikut.

$$P = \frac{\text{Output}}{\text{'' (Man, Materials, Machine, Money, Media, Information, Power)}} \quad (3)$$

dengan P = produktivitas total

Produktivitas total ini dapat digunakan untuk mengukur perubahan efisiensi dari kegiatan operasi. Untuk mengukur perubahan produktivitas total dalam suatu periode waktu, semua faktor yang berkaitan dengan kuantitas keluaran dan masukan yang dipakai selama periode tersebut harus diperhitungkan. Faktor- faktor itu meliputi ketujuh jenis masukan (*input*) diatas.

Disamping dapat menghitung produktifitas total, kita juga dapat menghitung tingkat produktifitas salah satu jenis masukan saja. Apabila kita menghitung salah satu masukan saja maka akan menghasilkan produktivitas parsial. Adapun rumusnya adalah seperti pada Rumus (4) untuk jenis masukan (*input*) tenaga kerja. Sedangkan untuk masukan yang lain, rumusnya sejenis.

$$\text{Produktivitas Parsial} = \frac{\text{Output}}{\text{Biaya Tenaga Kerja (man)}} \quad (4)$$

Produktivitas dapat diukur dalam berbagai bentuk. Tabel 8 menunjukkan contoh ukuran produktivitas dalam berbagai bentuk tersebut.

Tabel 8. Ukuran Produktivitas

No	Ukuran Produktivitas
1.	Jumlah Produksi / Jumlah Penggunaan Tenaga Kerja
2.	Jumlah Produksi / Jumlah Penggunaan Material
3.	Jumlah Produksi / Jumlah Penggunaan Energi
4.	Jam Kerja Aktual / Jam Kerja Standar
5.	Jam Kerja Setup Produksi / Jam Kerja Aktual Produksi
6.	Jumlah Produk Cacat / Jumlah Produksi

(Sumber: Suhardi, 2008)

Apabila kita ingin meningkatkan produktivitas maka kita harus mengetahui beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas. Pada hakikatnya produktivitas kerja akan banyak ditentukan oleh dua faktor utama:

- a. Faktor Teknis: merupakan faktor yang berhubungan dengan pemakaian dan penerapan fasilitas produksi secara lebih baik, penerapan metode kerja

yang lebih efektif dan efisien, dan atau penggunaan bahan baku yang lebih ekonomis.

- b. Faktor Manusia: merupakan faktor yang mempunyai pengaruh terhadap usaha-usaha yang dilakukan manusia di dalam menyelesaikan pekerjaan. Faktor ini meliputi: sikap mental, motivasi, disiplin, dan etos kerja.

Pada industri yang bersifat mekanisasi atau otomatisasi dalam proses produksinya seperti industri otomotif atau elektronika, maka faktor teknis yang paling berpengaruh dalam upaya peningkatan produktivitas. Industri yang bersifat otomatisasi ini maka penelitian produktivitas akan ditekankan pada aspek teknis. Sedangkan untuk industri yang masih bersifat padat karya seperti industri garmen, maka upaya peningkatan produktivitas harus ditekankan pada aspek manusianya.

D) RANGKUMAN

Ergonomi berasal dari bahasa Yunanai, yaitu *ergo* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti aturan atau hukum. Ergonomi secara istilah berarti ilmu serta penerapannya yang berusaha untuk menyetarakan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktivitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan manusia seoptimal-optimalnya. Ergonomi mempunyai peran yang sangat besar dalam lingkungan kerja. Hal ini dibuktikan dengan semua bidang pekerjaan selalu menerapkan konsep ergonomi. Ergonomi ini diterapkan pada dunia kerja agar pekerja merasa nyaman dan aman dalam melakukan pekerjaannya. Dengan adanya rasa nyaman tersebut maka produktivitas kerja akan menjadi meningkat. Secara umum ergonomi dalam dunia kerja akan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. metode/cara pekerja mengerjakan pekerjaannya,
- b. posisi dan gerakan tubuh yang digunakan ketika bekerja,
- c. peralatan apa yang digunakan, dan
- d. efek dari faktor-faktor diatas bagi kesehatan dan kenyamanan pekerja.

Produktivitas merupakan rasio/perbandingan antara keluaran (*output*) dengan masukan (*input*). Kesadaran akan peningkatan produktivitas semakin meningkat karena adanya suatu keyakinan bahwa perbaikan produktivitas akan memberikan kontribusi positif dalam perbaikan ekonomi. Dari pengertian produktivitas tersebut dapat diketahui terdapat 4 (empat) kondisi dimana produktivitas akan meningkat, yaitu ketika:

- 1) besar keluaran (*output*) naik dan besar masukan (*input*) tetap,
- 2) besar keluaran (*output*) naik dan besar masukan (*input*) turun,
- 3) besar keluaran (*output*) tetap dan besar masukan (*input*) turun, atau
- 4) besar keluaran (*output*) naik dan besar masukan (*input*) juga naik tetapi kenaikan keluaran lebih besar dari kenaikan masukan.

Dengan demikian, secara prinsip cara menaikkan produktivitas adalah dengan melaksanakan salah satu dari keempat kondisi diatas. Namun yang paling optimal adalah dengan menaikkan keluaran dan menurunkan masukan.

E) EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas!

1. Apakah yang dimaksud dengan ergonomi?
2. Jelaskan keterkaitan antara ergonomi dengan peningkatan produktivitas!
3. Bagaimana prinsip posisi kerja yang baik secara ergonomis?
4. Apakah yang dimaksud dengan produktivitas kerja? Bagaimana cara meningkatkan produktivitas kerja?

Masing-masing soal memiliki bobot 25%, total 100

STOP

SELESAIKAN SOAL EVALUASI DULU
SEBELUM KE HALAMAN BERIKUTNYA

F) KUNCI JAWABAN SOAL MODUL K3 PEMBELAJARAN X

1. Ergonomi berarti ilmu serta penerapannya yang berusaha untuk menyetarakan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktivitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan manusia seoptimal-optimalnya.
2. Perusahaan menerapkan ergonomi maka berarti juga telah berusaha menjamin keamanan, kesehatan dan keselamatan kerja, serta terpenuhinya kebutuhan hidup dasar. Dengan adanya rasa nyaman dan aman tersebut maka produktivitas kerja akan menjadi meningkat. Ergonomi juga akan memberikan dampak terhadap hasil kerja tersebut yaitu meningkatnya efektifitas dan efisiensi industri. Dampak lain dari penerapan ergonomi adalah sedikitnya absensi karyawan, kualitas produk yang meningkat, kecelakaan kerja yang berkurang, biaya kesehatan dan asuransi yang berkurang dan tingkat keluar masuk karyawan (*turn over*) yang berkurang.
3. Prinsip sikap tubuh dan posisi kerja yang baik secara ergonomis adalah cara kerja yang alamiah dan tidak mengorbankan otot secara berlebihan. Apabila terdapat gerak, sikap dan posisi kerja yang mengharuskan secara tidak alamiah dan mengorbankan otot secara berlebihan maka sebaiknya tidak melebihi waktu tertentu seperti 2 jam atau tidak berulang secara monoton.
4. Produktivitas merupakan rasio/perbandingan antara keluaran (*output*) dengan masukan (*input*). Dari pengertian produktivitas tersebut dapat diketahui terdapat 4 (empat) cara untuk meningkatkan produktivitas, yaitu:
 - a) menaikkan besar keluaran (*output*) sementara menjaga besar masukan (*input*),
 - b) menaikkan besar keluaran (*output*) dan menurunkan besar masukan (*input*),
 - c) menjaga besar keluaran (*output*) dan menurunkan besar masukan (*input*), atau
 - d) menaikkan besar keluaran (*output*) dan besar masukan (*input*) tetapi kenaikan keluaran lebih besar dari kenaikan masukan.

BAB III

EVALUASI

A. TES KEMAMPUAN AKHIR

Bagian 1. Soal Pilihan Ganda

Soal pilihan ganda terdiri atas 20 soal yaitu soal no. 1 hingga 20. Kerjakanlah semua soal tersebut pada lembar jawaban yang telah disediakan. Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan cara memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c atau d di lembar jawaban. Skor untuk tiap jawaban yang benar adalah 1, dan 0 untuk tiap jawaban yang salah.

1. Suatu usaha/industri menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) karena beberapa pertimbangan berikut, kecuali:
 - a. untuk menjaga reputasi perusahaan
 - b. karena dipaksa oleh Undang-Undang
 - c. karena kelebihan keuntungan usaha
 - d. membiarkan terjadinya kecelakaan kerja merupakan suatu tindakan yang tidak manusiawi.

2. Berikut ini hal yang tidak termasuk dalam sasaran diterapkannya K3 di suatu usaha/industri/laboratorium:
 - a. Menjamin keselamatan operator dan orang lain,
 - b. Menjamin penggunaan peralatan aman dioperasikan,
 - c. Menjamin proses produksi aman dan lancar,
 - d. Menjamin terlaksananya perintah UU K3

3. Pola hidup sehat adalah
 - a. perilaku positif dalam kebiasaan hidup sehari-hari yang berpengaruh baik terhadap kesehatan individu
 - b. penampilan (*performance*) setiap individu dalam melakukan aktivitas sehari hari
 - c. ilmu yang mempelajari cara-cara yang berguna bagi kesehatan
 - d. sehat jasmani dan rohani

4. Pengertian sehat menurut WHO (1950) adalah
 - a. usaha untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan
 - b. sehat jasmani dan rohani sehingga tubuh sehat dan ideal dari segi kesehatan meliputi aspek fisik, mental dan sosial serta tidak hanya bebas dari penyakit
 - c. suatu upaya untuk memelihara kebersihan tubuh
 - d. usaha untuk memelihara, menjaga dan mempertinggi derajat kesehatan individu mulai dari ujung rambut sampai ujung kaki

5. Perilaku yang disengaja untuk membudayakan hidup bersih untuk mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya, dengan harapan dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia disebut

a. Hazard	c. Sanitasi
b. Hygiene	d. Safety

6. Kain perca yang merupakan limbah usaha garmen termasuk dalam kategori sampah

a. Anorganik	c. Kering
b. Berbahaya	d. Organik

7. Induk dari peraturan perundang-undangan K3 adalah

a. UU No. 1 Tahun 1970	c. UU No. 13 Tahun 2003
b. UU No. 14 Tahun 1969	d. Permenaker No. Per.05/MEN/1996

8. Berikut ini adalah kewajiban pengusaha/pengurus terkait dengan K3 berdasar UU K3, kecuali
- Memeriksa kesehatan badan, kondisi mental, dan kemampuan fisik dari tenaga kerja
 - Memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan
 - Menyelenggarakan pembinaan bagi semua tenaga kerja yang berada dibawah pimpinannya, dalam pencegahan kecelakaan
 - Melaporkan tiap kecelakaan yang terjadi dalam tempat kerja
9. Berikut ini adalah manfaat dari alat pelindung kepala kecuali
- Melindungi rambut pekerja supaya tidak terjerat mesin yang berputar
 - Melindungi kepala dari panas radiasi, api, percikan bahan kimia
 - Melindungi kepala dari benturan dan tertimpa benda
 - Melindungi dari temperatur yang ekstrim baik terlalu panas/ dingin
10. Berikut ini adalah kategori limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) berdasarkan sumbernya, kecuali
- limbah B3 dari sumber spesifik
 - limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa
 - limbah B3 yang mudah meledak
 - limbah B3 dari sumber tidak spesifik
11. Salah satu contoh metode pengolahan limbah B3 berdasar proses kimia adalah
- pembersihan gas
 - pengendapan
 - pembakaran
 - kristalisasi
12. Berikut ini adalah prinsip-prinsip dasar dalam menangani suatu keadaan darurat, kecuali
- Memeriksa pernafasan dan denyut jantung korban
 - Memastikan kita bukan menjadi korban berikutnya
 - Menggunakan metode atau cara pertolongan yang cepat, mudah dan efisien
 - Mencatat usaha-usaha pertolongan yang telah kita lakukan

13. Makna yang terkandung dalam Pertolongan Pertama adalah
- Pertolongan Pertama harus tepat sehingga meringankan sakit korban
 - Pertolongan Pertama harus diberikan oleh dokter
 - Pertolongan Pertama harus menyembuhkan
 - Pertolongan Pertama hanya diberikan pada korban kecelakaan
14. Tindakan preventif mencegah terjadinya kebakaran adalah dengan
- mencegah bertemunya oksigen (O_2), karbondioksida (CO_2), dan panas
 - mencegah bertemunya oksigen (O_2), bahan bakar, dan panas
 - mencegah bertemunya karbondioksida (CO_2), bahan bakar, dan panas
 - mencegah bertemunya oksigen (O_2), bahan bakar, dan air
15. Kebakaran yang terjadi pada bahan baku Bisnis Pariwisata adalah kebakaran
- Kelas A
 - Kelas B
 - Kelas C
 - Kelas D
16. Apabila terjadi kebakaran pada bahan baku Bisnis Pariwisata, maka media yang dapat dipilih untuk memadamkan kebakaran adalah
- debu, busa, gas CO_2
 - air, gas CO_2
 - air, debu
 - busa, gas CO_2
17. Berikut ini adalah prinsip dasar pemilihan pakaian kerja di laboratorium/*workshop*, kecuali
- pakaian kerja yang mudah dibersihkan (*washable*)
 - pakaian kerja yang mampu melindungi badan sesuai jenis pekerjaannya (*protective*)
 - pakaian kerja yang menyerap keringat (*absorbent*)
 - pakaian kerja yang selalu mengikuti tren Bisnis

18. Berikut adalah hal-hal yang perlu diperhatikan dalam cara bekerja yang aman sehingga penampilan diri ketika kerja selalu baik, kecuali
- Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD)
 - Menerapkan Konsep 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) dalam bekerja terutama setelah selesai melakukan pekerjaan
 - Memposisikan badan sewaktu bekerja sesuai prinsip ergonomis
 - Langkah dan urutan kerja dibuat fleksibel serta tidak selalu mengikuti prosedur operasi baku (SOP)
19. *Cumulative trauma disorder* (CTD) merupakan kerusakan trauma secara kumulatif yang kemudian membentuk kerusakan yang cukup besar dan menimbulkan rasa sakit. Berikut ini penyebab CTD kecuali
- melakukan jenis pekerjaan yang monoton
 - sikap kerja yang tidak alamiah
 - metode kerja yang ergonomis
 - penggunaan otot yang melebihi kemampuannya
20. Berikut ini adalah prinsip dalam meningkatkan produktivitas. Dari keempat cara, cara manakah yang akan menghasilkan peningkatan produktivitas tertinggi
- menaikkan besar keluaran (*output*) sementara besar masukan (*input*) tetap,
 - menaikkan besar keluaran (*output*) dan menurunkan besar masukan (*input*),
 - besar keluaran (*output*) tetap dan menurunkan besar masukan (*input*),
 - menaikkan besar keluaran (*output*) dan besar masukan (*input*) tetapi kenaikan keluaran lebih besar dari kenaikan masukan.

Bagian 2. Soal Essay

Soal Essay terdiri atas 8 soal yaitu soal no. 1 hingga 8. Kerjakanlah semua soal tersebut pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan singkat, jelas dan menjawab pertanyaan. Skor maksimal untuk tiap soal adalah 10 point.

1. Anda adalah seorang pengusaha Bisnis Pariwisata. Berdasarkan Pasal 4 Permenaker tentang Sistem Manajemen K3 terdapat 5 (lima) ketentuan yang harus perusahaan/pengusaha laksanakan. Sebutkan!
2. Sebut dan jelaskan secara singkat komponen-komponen kebersihan individu yang perlu kita pelihara sehari-hari!
3. Sebut dan jelaskan kategorisasi sampah! Bagaimana cara memusnahkan sampah yang sudah tidak berguna?
4. Apasajakah tujuan dan ruang lingkup UU K3?
5. Apasajakah proses pengelolaan dan pengolahan limbah B3?
6. Apasajakah sistematika Pertolongan Pertama yang dilakukan? Jelaskan!
7. Bagaimanakah proses terjadinya api berdasarkan konsep segitiga api? Bagaimanakah prinsip dasar melakukan pemadaman api?
8. Apakah yang dimaksud dengan ergonomi dan produktivitas? Jelaskan keterkaitan antara ergonomi dengan peningkatan produktivitas!

B. LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN AKHIR

Bagian 1. Soal Pilihan Ganda

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. A B C D | 11. A B C D |
| 2. A B C D | 12. A B C D |
| 3. A B C D | 13. A B C D |
| 4. A B C D | 14. A B C D |
| 5. A B C D | 15. A B C D |
| 6. A B C D | 16. A B C D |
| 7. A B C D | 17. A B C D |
| 8. A B C D | 18. A B C D |
| 9. A B C D | 19. A B C D |
| 10. A B C D | 20. A B C D |

Bagian 2. Soal Essay

1. Lima (5) ketentuan K3 yang harus dilaksanakan perusahaan/pengusaha:

2. Komponen kebersihan individu yang perlu kita pelihara sehari-hari:

3. Kategorisasi sampah:

Cara pemusnahan sampah yang dapat dilakukan secara sederhana:

4. Tujuan UU K3:

Ruang lingkup UU K3:

5. Proses pengelolaan dan pengolahan limbah B3:

6. Sistematika/langkah Pertolongan Pertama:

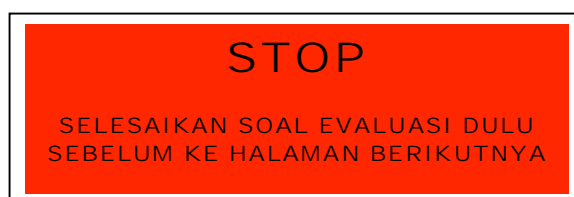
7. Proses terjadinya api berdasarkan konsep segitiga api:

Prinsip dasar melakukan pemadaman api:

8. Ergonomi:

Produktivitas:

Kaitan antara ergonomi dengan peningkatan produktivitas:



C. IDENTIFIKASI SOAL TES KEMAMPUAN AWAL DAN AKHIR

Tabel 9. Identifikasi Soal Tes Kemampuan Awal dan Akhir

Kompetensi	Pembelajaran	No. Soal	
		Pilihan	Essay
Mampu menjelaskan konsep dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Konsep dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	1, 2	1
Mampu menjelaskan pemeliharaan kesehatan individu (Personal Hygiene)	Menjaga kesehatan pribadi (<i>personal hygiene</i>)	3, 4	2
Mampu menjelaskan hygiene dan sanitasi lingkungan usaha Bisnis Pariwisata	<i>Hygiene</i> dan sanitasi lingkungan usaha Bisnis Pariwisata	5, 6	3
Mampu menjelaskan peraturan perundang-undangan K3	Peraturan perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	7, 8	4
Mampu menjelaskan Alat Pelindung Diri	Alat pelindung diri (APD)	9	-
Mampu menjelaskan bahan-bahan beracun dan berbahaya (B3)	Bahan beracun dan berbahaya (B3)	10, 11	5
Mampu menjelaskan pelaksanaan prosedur penyelamatan pertama	Prosedur penyelamatan pertama	12, 13	6
Mampu menjelaskan penempatan pemadam kebakaran dan prosedur pengoperasian ditempat kerja	Pemadam kebakaran	14, 15, 16	7
Mampu menjelaskan penampilan diri di usaha Bisnis Pariwisata	Penampilan diri	17, 18	-
Mampu menjelaskan prinsip ergonomi dan produktifitas kerja	Ergonomi dan produktivitas kerja	19, 20	8



D. PEDOMAN PENILAIAN TES KEMAMPUAN AWAL DAN AKHIR

Tabel 10. Pedoman Penilaian Tes Kemampuan Awal dan Akhir

No. Soal	Kriteria Penilaian	Skor	Skor Maks
Bagian 1. Soal Pilihan Ganda			
1 - 20	Jawaban benar	@ 1	20
	Jawaban salah	@ 0	0
Total skor Bagian 1. Soal Pilihan Ganda			20
Bagian 2. Soal Essay			
1	Menyebut dan menjelaskan 5 ketentuan dengan benar	10	10
	Menyebut dan menjelaskan 4 ketentuan dengan benar	8	
	Menyebut dan menjelaskan 3 ketentuan dengan benar	6	
	Menyebut dan menjelaskan 2 ketentuan dengan benar	4	
	Menyebut dan menjelaskan 1 ketentuan dengan benar	2	
	Menyebut dan menjelaskan tetapi salah	1	
	Tidak menyebutkan	0	
2	Menyebut dan menjelaskan 6 komponen dengan benar	10	10
	Menyebut dan menjelaskan 4 komponen dengan benar	8	
	Menyebut dan menjelaskan 3 komponen dengan benar	6	
	Menyebut dan menjelaskan 2 komponen dengan benar	4	
	Menyebut dan menjelaskan 1 komponen dengan benar	2	
	Menyebut dan menjelaskan tetapi salah	1	
	Tidak menyebutkan	0	
3	Menyebut dan menjelaskan 3 kategori sampah dan 4 cara pemusnahan sampah dengan benar	10	10
	Menyebut dan menjelaskan 2 kategori sampah dan 2 cara pemusnahan sampah dengan benar	6	
	Menyebut dan menjelaskan 1 kategori sampah dan 1 cara pemusnahan sampah dengan benar	3	
	Menyebut dan menjelaskan tetapi salah	1	
	Tidak menyebutkan	0	
4	Menjelaskan tujuan dan ruang lingkup UU K3	10	10
	Menjelaskan tujuan saja atau ruang lingkup UU K3 saja	5	
	Menjelaskan tujuan saja atau ruang lingkup UU K3 saja namun tidak lengkap	3	
	Menyebut dan menjelaskan tetapi salah	1	
	Tidak menjelaskan	0	

5	Menjelaskan proses pengelolaan dan pengolahan limbah	10	10
	Menjelaskan proses pengelolaan saja atau pengolahan limbah saja dengan benar	5	
	Menjelaskan proses pengelolaan saja atau pengolahan limbah saja namun tidak lengkap	3	
	Menyebut dan menjelaskan tetapi salah	1	
	Tidak menjelaskan	0	
6	Menyebut dan menjelaskan 6 langkah dengan benar	10	10
	Menyebut dan menjelaskan 4 langkah dengan benar	8	
	Menyebut dan menjelaskan 3 langkah dengan benar	6	
	Menyebut dan menjelaskan 2 langkah dengan benar	4	
	Menyebut dan menjelaskan 1 langkah dengan benar	2	
	Menyebut dan menjelaskan tetapi salah	1	
	Tidak menyebutkan dan menjelaskan	0	
7	Menjelaskan proses terjadinya api dan prinsip dasar memadamkan api	10	10
	Menjelaskan proses terjadinya api saja atau prinsip dasar memadamkan api saja	5	
	Menjelaskan tujuan saja atau ruang lingkup UU K3 saja namun tidak lengkap	3	
	Menyebut dan menjelaskan tetapi salah	1	
	Tidak menjelaskan	0	
8	Menjelaskan ketiga hal yaitu ergonomi, produktivitas, dan kaitan keduanya dengan benar	10	10
	Menjelaskan dua dari tiga hal yaitu ergonomi, produktivitas, dan kaitan keduanya dengan benar	7	
	Menjelaskan ergonomi saja, produktivitas saja, dan kaitan keduanya saja dengan benar	3	
	Menyebut dan menjelaskan tetapi salah	1	
	Tidak menjelaskan	0	
Total skor Bagian 2. Soal Essay			80
Total Skor Tes Kemampuan Awal/Akhir			100





E. KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN AWAL DAN AKHIR

1. Soal Pilihan Ganda

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. c | 6. d | 11. b | 16. c |
| 2. d | 7. a | 12. a | 17. d |
| 3. a | 8. b | 13. a | 18. d |
| 4. b | 9. d | 14. b | 19. c |
| 5. c | 10. c | 15. a | 20. b |

2. Soal Essay

- Lima (5) ketentuan yang harus perusahaan/pengusaha laksanakan berdasarkan Pasal 4 Permenaker tentang Sistem Manajemen K3 adalah:
 - Menetapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dan menjamin komitmen terhadap penerapan Sistem Manajemen K3;
 - Merencanakan pemenuhan kebijakan, tujuan dan sasaran penerapan keselamatan dan kesehatan kerja;
 - Menerapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai kebijakan, tujuan dan sasaran keselamatan dan kesehatan kerja;
 - Mengukur, memantau dan mengevaluasi kinerja keselamatan dan kesehatan kerja serta melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan;
 - Meninjau secara teratur dan meningkatkan pelaksanaan Sistem Manajemen K3 secara berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja.
- Komponen kebersihan diri terdiri dari: a) kebersihan rambut dan kulit kepala, b) kebersihan mata, telinga, dan hidung, c) kebersihan gigi dan mulut, d) kebersihan badan, e) kebersihan kuku tangan dan kaki, dan f) kebersihan pakaian.

3. Kategorisasi sampah secara garis besar dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis yaitu: a) sampah anorganik/kering seperti logam, besi, kaleng, plastik, karet, botol, yang tidak dapat mengalami pembusukan secara alami; b) sampah organik/basah seperti sampah dapur, sampah restoran, sisa sayuran, rempah-rempah atau sisa buah yang dapat mengalami pembusukan secara alami; dan c) sampah berbahaya seperti baterai, botol racun nyamuk, jarum suntik bekas, dan kemasan bahan kimia.

Beberapa cara pemusnahan sampah yang dapat dilakukan secara sederhana adalah penumpukan, pengkomposan, pembakaran, dan *sanitary landfill*.

4. Tujuan UU K3 (UU RI No. 1 Tahun 1970) tentang Keselamatan Kerja adalah memberikan perlindungan atas keselamatan pekerja, orang lain yang memasuki area kerja, dan sumber-sumber produksi dapat digunakan dengan aman, efektif, dan efisien.

Ruang lingkup UU Keselamatan Kerja ini meliputi tempat kerja di darat, dalam tanah, permukaan air, dalam air, dan di udara dengan terdapat unsur dilakukan usaha, tenaga kerja yang bekerja, dan sumber bahaya.

5. Pada proses pengelolaan limbah B3 akan terdiri atas tahapan kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Dalam pengolahan limbah B3 terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi persyaratannya sesuai ketentuan peraturan. Beberapa hal tersebut adalah lokasi pengolahan, fasilitas pengolahan, penanganan limbah B3 sebelum diolah, pengolahan limbah B3, dan hasil pengolahan limbah B3.

6. Secara umum urutan Pertolongan Pertama pada korban kecelakaan adalah
 - a. Jangan Panik. Berlakulah cekatan tetapi tetap tenang.
 - b. Jauhkan atau hindarkan korban dari kecelakaan berikutnya untuk mencegah terjadinya kecelakaan ulang yang akan memperberat kondisi korban.
 - c. Perhatikan pernafasan dan denyut jantung korban. Bila pernafasan penderita berhenti segera kerjakan pernafasan bantuan.
 - d. Perhatikan tanda-tanda *shock*.

- e. Jangan memindahkan korban secara terburu-buru. Korban tidak boleh dipindahkan dari tempatnya sebelum dapat dipastikan jenis dan keparahan cedera yang dialaminya kecuali bila tempat kecelakaan tidak memungkinkan bagi korban dibiarkan ditempat tersebut.
 - f. Segera transportasikan korban ke sentral pengobatan. Setelah dilakukan pertolongan pertama pada korban setelah evakuasi korban ke sentral pengobatan, puskesmas atau rumah sakit.
7. Api adalah suatu reaksi kimia yang merupakan hasil dari bertemunya unsur oksigen (O_2), bahan bakar dan panas. Jadi, prinsip terjadinya api adalah bertemunya unsur oksigen (O_2), bahan bakar dan panas. Sedangkan prinsip dasar melakukan pemadam api dengan meniadakan salah satu dari ketiga bahan tersebut. Atau, untuk tindakan preventif maka kita harus mencegah bertemunya ketiga bahan tersebut.
8. Ergonomi berarti ilmu serta penerapannya yang berusaha untuk menyasikan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktifitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan manusia seoptimal-optimalnya. Sedangkan produktivitas merupakan rasio/perbandingan antara keluaran (*output*) dengan masukan (*input*).
- Kaitannya adalah jika perusahaan menerapkan ergonomi maka berarti juga telah berusaha menjamin keamanan, kesehatan dan keselamatan kerja, serta terpenuhinya kebutuhan hidup dasar. Dengan adanya rasa nyaman dan aman tersebut maka produktivitas kerja akan menjadi meningkat.

BAB IV

PENUTUP

Setelah mahasiswa mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran dan mempunyai pengetahuan dan kemampuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, maka mahasiswa berhak mengikuti tes untuk menguji kompetensi yang telah dipelajari.

Untuk menambah pengetahuan dan ketrampilan dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, disarankan untuk mempelajari materi dari buku, jurnal, artikel *online* yang relevan serta senantiasa mengikuti perkembangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.