

Panduan Kesehatan dan Keselamatan

Daftar Isi

Pendahuluan.....	5
Panduan HSE Dasar	6
Bagian 1 – Manajemen	7
1.1 Panduan Dokumentasi untuk Manajemen Pabrik	7
1.2 Catatan Kecelakaan/Cidera	8
1.3 Rencana Kesiapan Terhadap Kebakaran dan Situasi Darurat.....	9
Bagian 2 – Pertimbangan Arsitektural.....	10
2.1 Panduan Mengenai Komponen Struktural Bangunan Pabrik.....	10
2.2 Kebakaran dan Keselamatan Terkait Dengan Konstruksi Bangunan.....	10
2.3 Keselamatan Dari Kebakaran Secara Umum	11
2.4 Gang dan Rute Keluar Darurat	12
2.5 Tangga	12
2.6 Jalan Keluar	13
2.7 Jarak Perjalanan	13
Bagian 3 – Keselamatan Dari Kebakaran.....	15
3.1 Panduan Keselamatan Dari Kebakaran	15
3.2 Latihan Evakuasi Jika Terjadi Kebakaran	15
3.3 Informasi Latar-Belakang Mengenai Berkembang dan Menyebarnya Api	16
3.4 Strategi Pencegahan Terjadinya Kebakaran	17
3.5 Strategi Memadamkan Kebakaran	17
3.6 Strategi Mengatasi Kebakaran	18
3.7 Panduan mengenai Distribusi dan Penggunaan Alat Pemadam Kebakaran Jinjing... ..	21
3.8 Kode Warna Untuk Alat Pemadam Kebakaran	22
3.9 Pelatihan Untuk Pekerja Mengenai Aspek Keselamatan Dari Kebakaran	22
3.10 Rambu Jalan Keluar / Penerangan Darurat	23
Bagian 4 – Pertolongan Pertama.....	25
4.1 Panduan untuk Pertolongan Pertama	25
Bagian 5 – Manajemen Keamanan Bahan Kimia.....	28
5.1 Informasi Mengenai Sumber Bahaya Yang Terkait Dengan Bahan Kimia	28
5.1.1 Sumber Bahaya Bagi kesehatan.....	28
5.1.2 Sumber Bahaya Fisika	29
5.2 Lembar Data Keamanan Material (MSDS)	30
5.3 Lembar Data Keamanan Bahan Kimia (CSDS)	30
5.4 Penyimpanan Material Berbahaya	31
5.5 Panduan Penyimpanan Bahan Kimia	33
5.6 Panduan untuk Container Bahan Kimia	35
5.7 Pemisahan Penyimpanan	35
5.8 Dokumentasi Inventaris Bahan Kimia	36
Bagian 6 – Penggunaan Material Berbahaya dalam Produksi.....	38
6.1 Panduan Penggunaan Bahan Kimia di Daerah Produksi	38
6.2 Alat Pelindung Diri (APD)	38
Bagian 7 – Paparan Bahan Kimia Berbahaya bagi Pekerja.....	40
7.1 Informasi Latar-Belakang	40
7.2 Rute Paparan	40
7.3 Batas Paparan Terkait Dengan Pekerjaan untuk Bahan Kimia di Udara	42
7.4 Paparan Sejumlah Bahan Kimia Terhadap Pekerja	42
7.5 Bahan Kimia Yang Dilarang	42
7.5.1 Jenis 1: Pengukuran Daerah Tempat Kerja	43
7.5.2 Jenis 2: Pemantauan Pribadi Atas Pekerja	43
7.5.3 Jenis 3: Pengawasan Medis	44
Bagian 8 – Pengkodean / Pemberian Label Warna.....	45
Bagian 9 – Gas / Silinder Termampatkan.....	49

9.1	Panduan Mengenai Penggunaan Gas Termampatkan [yang ditempatkan dalam silinder]	49
9.2	Panduan Penyimpanan Silinder	50
9.3	Station Pengelasan Mobile (Trolis Silinder)	50
Bagian 10 - Peralatan Umum / Pengaturan / Penerangan / Kelistrikan.....		52
10.1	Keamanan Listrik	52
10.2	Panduan mengenai Keamanan Listrik	52
10.3	Pengaturan dan Peralatan Umum	52
10.4	Panduan Pengaturan dan Aneka Peralatan	53
10.5	Penerangan	53
Bagian 11 - Keamanan Mesin dan Kebisingan		57
11.1	Panduan Umum untuk Keamanan Mesin	57
11.2	Panduan Khusus untuk Keamanan Mesin	58
11.3	Berbagai Praktek Yang Baik	63
11.4	Praktek Yang Tidak Baik	68
Bagian 12 - Fasilitas Asrama		70
12.1	Panduan untuk Fasilitas Asrama	70
12.2	Panduan Untuk Fasilitas Lain Di Dalam Bangunan Asrama.....	70
12.3	Praktek Yang Baik	73
Bagian 13 - Sanitasi dan Higienis: Toilet, Fasilitas Ruang Makan dan Dapur		74
13.1	Panduan untuk Konstruksi Bangunan	74
13.2	Panduan Pembuangan Limbah	74
13.3	Panduan Lain untuk Fasilitas Toilet	76
13.4	Panduan untuk Fasilitas Dapur dan Kantin	77
Panduan Kesehatan dan Keselamatan- Penerapan Teknis.....		79
Bagian 14 - Daerah Penyimpanan Material dan Keamanan Tangga		80
14.1	Panduan Penyimpanan Material.....	80
14.2	Pengangkatan dan Penanganan Manual Atas Material	81
14.3	Pendekatan Ergonomis Pada Pengangkatan	81
14.4	Penggunaan Truk Forklift di Daerah Penyimpanan	82
14.5	Panduan Untuk Keamanan Operasi Truk Forklift	82
14.6	Keamanan Tangga	82
14.7	Panduan Mengenai Keamanan Penggunaan Tangga	83
Bagian 15 - Keselamatan Kontraktor		85
15.1	Pembuatan Parit dan Penggalan.....	86
15.2	Sistem Kelistrikan.....	86
15.3	Panduan Mengenai Keamanan Scaffold.....	87
15.4	Pekerjaan Panas.....	87
15.5	Penanganan Bahan Kimia.....	87
Bagian 16 - Persyaratan Alat Pelindung Diri (APD).....		88
16.1	Sarung Tangan.....	88
16.2	Panduan Memilih Sarung Tangan Pelindung.....	88
16.3	Pelindung Pendengaran.....	89
16.4	Pelindung Pernapasan.....	89
Bagian 17 - Persyaratan Pelatihan HSE Untuk Pekerja		95
Bagian 18 - Penilaian Resiko Sumber Bahaya Terkait Dengan Pekerjaan		97
18.1	Apa Yang Dimaksud Dengan Penilaian Resiko?.....	97
18.2	Bagaimana Anda Melaksanakan Penilaian Resiko?.....	97
18.3	Langkah-Langkah Penilaian Resiko.....	97
18.4	Kelas Sumber Bahaya.....	98
18.5	Mencari Sumber Bahaya.....	98
18.6	Tentukan Siapa Yang Dapat Dirugikan dan Bagaimana Hal Itu Terjadi.....	99
18.7	Mengevaluasi Resiko.....	99
18.8	Evaluasi Resiko.....	100

18.9	Catat Temuan Anda.....	101
18.10	Langkah Keselamatan Baru.....	103
18.11	Kaji Penilaian Anda.....	103
18.12	Formulir Checklist Penilaian Resiko.....	103
Bagian 19 – Lingkungan Pekerjaan Panas dan Heat Stress		108
19.1	Tinjauan.....	108
19.2	Panduan Untuk Meringankan Heat Stress Pada Pekerja.....	109
19.3	Pengenalan Akan Heat Stress Pada Diri Pekerja: Pengawasan Medis Dasar.....	110
Bagian 20 – Prosedur Tagout / Lockout		111
20.1	Tujuan.....	111
20.2	Definisi.....	111
20.3	Prosedur Pengajuan Permohonan.....	111
20.4	Aturan dan Peraturan.....	113
Bagian 21 – Ergonomi		117
21.1	Faktor Resiko Biomekanik.....	117
21.2	Posisi Tubuh Janggal.....	118
21.1.1	<i>Permasalahan.....</i>	<i>118</i>
21.1.2	<i>Kemungkinan Solusi.....</i>	<i>119</i>
21.3	Mengerahkan Tenaga Secara Paksa.....	119
21.3.1	<i>Permasalahan.....</i>	<i>119</i>
21.3.2	<i>Solusi Yang dimungkinkan.....</i>	<i>120</i>
21.4	Perulangan.....	120
21.4.1	<i>Permasalahan.....</i>	<i>120</i>
21.4.2	<i>Solusi Yang dimungkinkan.....</i>	<i>121</i>
21.5	Faktor Resiko Biomekanik Lainnya.....	121
21.5.1	<i>Tekanan dan Dampak Tekanan.....</i>	<i>121</i>
21.5.2	<i>Getaran Tangan-Lengan.....</i>	<i>122</i>
Bagian 22 – Panduan Rancangan Ventilasi.....		123
22.1	Tuntunan untuk Sistem Ventilasi.....	124
LAMPIRAN: Glosarium Istilah.....		125

Pendahuluan

Dalam upaya memajukan standar yang seragam dalam hal kesehatan, keselamatan dan lingkungan (HSE), adidas Group telah mengembangkan piranti untuk menetapkan, mengaudit dan memantau di pabrik-pabrik yang berbisnis dengan kita. Panduan didasarkan atas standar yang ada untuk HSE yang digunakan di seluruh dunia.

Panduan ini merinci persyaratan yang memungkinkan pemasok mematuhi Standar Tempat Kerja adidas Group. Panduan yang diuraikan belum tentu mencerminkan undang-undang nasional seluruh negara dimana pemasok berbasis, dan para pemasok individu bertanggung-jawab memastikan bahwa mereka memenuhi semua persyaratan hukum terkait dengan persoalan kesehatan, keselamatan dan lingkungan. Para pemasok harus selalu mematuhi standar yang paling ketat yang ada terlepas apakah dinyatakan dalam hukum atau dalam panduan ini.

Maksud utama dari panduan adalah untuk memberikan pandangan praktis kepada para pemasok untuk membantu mereka mengelola proses peningkatan berkelanjutan dalam bekerjasama dengan para personil dari perusahaan kita.

Panduan HSE Dasar merupakan persyaratan minimum untuk fabrikasi umum dan dalam beberapa hal pemasok bisa saja diharuskan mencapai standar yang lebih tinggi untuk jenis industri mereka atau sebagaimana yang dirinci dalam panduan teknis lain atau catatan praktek yang dikeluarkan oleh adidas Group. Silakan berunding dengan perwakilan SEA setempat sebelum melakukan investasi besar pada konstruksi atau rekayasa-ulang sistem.

Panduan Penerapan Teknis melengkapi Panduan HSE Dasar dengan memberikan informasi mengenai cara-cara untuk memperkuat dihasilkannya kesehatan dan keselamatan yang efektif di tempat kerja. Panduan praktis diberikan untuk hal-hal umum yang dijumpai di tempat kerja, seperti penyimpanan material, penggunaan Peralatan Pelindung Pribadi (PPE), ergonomi, pekerjaan panas, keamanan kelistrikan dan rancangan ventilasi, disamping cara-cara untuk menilai sumber bahaya dan resiko terkait dengan pekerjaan dan memberikan pelatihan HSE yang efektif untuk para pekerja.

Departemen tenaga kerja setempat, inspektorat kesehatan dan keselamatan pemerintah serta departemen pemadam kebakaran harus diajak berembuk terkait dengan keperluan panduan dan poster dalam bahasa setempat mengenai kesehatan dan keselamatan. Panduan mana yang menetapkan standar yang lebih tinggi, panduan itulah yang harus diterapkan.

**Panduan Kesehatan dan Keselamatan-
Panduan Kesehatan dan Keselamatan Dasar**

Bagian 1 – Manajemen

Manajemen pabrik memiliki tanggung-jawab tertinggi menyediakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi para pekerjanya dan memfabrikasi produk yang aman bagi konsumen dan lingkungan. Oleh sebab itu, manajemen pabrik perlu memenuhi tanggung-jawab ini dengan menetapkan dokumentasi yang tepat dalam bentuk kebijakan, prosedur, rencana dan instruksi yang relevan.

Kebakaran menimbulkan resiko terbesar dimana dapat terjadi kehilangan nyawa dan musnahnya harta benda. Pabrik harus menerapkan rencana kesiapan keselamatan dari kebakaran dan situasi darurat dan semua pekerja harus menyadari akan peran masing-masing dalam rencana tersebut melalui pelatihan dan latihan.

Catatan mengenai cedera dan kecelakaan yang dialami pekerja perlu dikelola apabila cedera dan kecelakaan di masa mendatang hendak dicegah dan agar kewajiban hukum dapat dikelola. Penyelidikan kecelakaan dan pengelolaan catatan cedera [injury log] (simak Gambar 1.1) merupakan unsur penting dari sistem manajemen HSE yang efektif.

1.1 Panduan Dokumentasi untuk Manajemen Pabrik

<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentasi persyaratan hukum setempat saat ini untuk Kesehatan, Keselamatan dan Lingkungan (misalnya: ijin mendirikan bangunan, ijin hunian, penilaian dampak lingkungan untuk pabrik atau tapak baru, sertifikat kebakaran, sertifikat persetujuan sistem pemadam kebakaran). • Menyimpan catatan lengkap mengenai: <ul style="list-style-type: none"> o Ijin atau sertifikat dari Pemerintah (misalnya: elevator, ketel, beban struktural bangunan, dst.) o Hasil pemantauan dan pengujian (misalnya: pengolahan dan pembuangan air limbah, kualitas udara dan paparan bahan kimia yang dialami pekerja, penerangan darurat dan sistem alarm) o Pelatihan dan latihan dalam lingkup internal (terutama latihan evakuasi di pabrik dan asrama) o Daftar sumber bahaya dan resiko o Lisensi hygiene kantin dan hasil pemeriksaan medis staff • Kebijakan tertulis dan organisasi personalia untuk pokok HSE (termasuk HSE coordinator, safety officer, HSE committee, dst.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Catatan kecelakaan/cidera (Gambar 1.1) • Rencana Kesiapan Terhadap Kebakaran dan Situasi Darurat (Gambar 1.2) • Prosedur dan materi pelatihan tertulis untuk pekerja untuk soal-soal HSE (misalnya: soal keselamatan umum, sumber bahaya bahan kimia dan penanganan yang benar, pencegahan polusi, keselamatan mesin, pertolongan pertama, dst.)
--	--

Manajemen bahan kimia dan program sertifikasi lingkungan, keselamatan dan kesehatan adalah satu cara dimana pabrik dapat meningkatkan manajemen internal HSE-nya. Occupational Health and Safety Assessment Series standard [standar Seri Penilaian Kesehatan dan Keselamatan Terkait Dengan Pekerjaan] (OHSAS 18001) dari British Standards Institute dan Environmental Management Standards [Standar Manajemen Lingkungan] dari International Organization of Standardization (ISO 14001) mensyaratkan dokumentasi tertulis untuk mendukung analisis dan manajemen soal HSE.

Manajemen pabrik juga harus menangani soal kualitas dan pengurusan produk. A-01: Restricted Substance Policy [Kebijakan Mengenai Substansi Yang Dibatasi] dari Adidas Group memuat daftar bahan kimia yang keberadaannya pada produk pakaian dan alas kaki dibatasi atau dilarang. Kepatuhan pabrik pada kebijakan ini akan lebih baik lagi dalam memastikan keselamatan konsumen dan lingkungan selama berlangsungnya daur hidup [life cycle] produk.

1.2 Catatan Kecelakaan/Cidera



Catatan Cidera					
Pabrik: _____		Tanggal yang tercakup: _____ hingga _____			
Tanggal Terjadinya Cidera					
Nama Pekerja					
Nomor Pengenal Pekerja					
Sifat Cidera					
Hari Kerja Yang Hilang					
Alasan Terjadinya Cidera (Penyebab)					
Penanganan					
Rencana Tindak-Lanjut					
Tanggal Selesai Tindak-Lanjut					

Gambar 1.1 – Catatan Cidera

1.3 Rencana Kesiapan Terhadap Kebakaran dan Situasi Darurat

Apa yang tertera di bawah ini harus disertakan dalam penyusunan rencana kesiapan terhadap kebakaran dan situasi darurat:

<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan peta/rencana lantai untuk tiap lantai bangunan pabrik, kantor dan asrama, dan menempelkannya di lokasi yang mudah terlihat yang menunjukkan: <ul style="list-style-type: none"> o Lokasi sebenarnya (“Anda ada di sini”) o Lokasi alat pemadam kebakaran o Lokasi alarm audio dan visual o Lokasi kit Pertolongan Pertama o Lokasi kotak untuk menarik sistem alarm, tombol aktivasi atau call point o Rute keluar, Jalan Keluar dan daerah Berkumpul • Mengidentifikasi sumber bahaya resiko kebakaran utama dan memastikan rute evakuasi tidak melintas melalui lokasi ini. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan nomor telpon dan informasi lain mengenai pihak yang dapat dihubungi untuk: <ul style="list-style-type: none"> o Departemen pemadam kebakaran setempat. o Layanan ambulans dan rumah sakit setempat o Menempatkan peta secara mencolok di jalan masuk atau sarana keluar ke tangga, dengan tinggi 1,6 m dan memiliki ukuran sekurang-kurangnya ukuran A3
---	---



Gambar 1.2 – Rute Menyelamatkan Diri Dalam Situasi Darurat

Bagian 2 – Pertimbangan Arsitektural

Kualitas bangunan pabrik memiliki dampak penting pada keselamatan dan produktivitas pekerja dalam lingkungan kerja. Sewaktu bangunan ini direncanakan, dibangun atau direnovasi, stabilitas fisik, kapasitas beban struktural, pencegahan kebakaran dan soal keselamatan secara umum harus dipertimbangkan dan harus memenuhi persyaratan kesehatan dan keselamatan yang berlaku. Yang menjadi kepedulian utama dalam menilai arsitektur pabrik adalah resiko kelebihan beban struktural dan keruntuhan. Namun, sumber bahaya terhadap keselamatan yang lebih umum seperti jalan keluar, koridor, gang dan rute keluar dalam situasi darurat yang terhalang atau tidak memadai juga dapat meningkatkan kemungkinan hilangnya nyawa selama berlangsungnya situasi darurat.

2.1 Panduan Mengenai Komponen Struktural Bangunan Pabrik

<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan utuh harus terpelihara dalam kondisi yang baik. • Atap, plafon dan lantai-antara: <ul style="list-style-type: none"> o Kapasitas beban untuk lantai atas harus cukup untuk mesin atau peralatan apapun yang akan dipasang. o Dinding, pilar dan plafon pemikul beban harus diperiksa secara rutin. • Rak penyimpanan harus memiliki kekuatan yang cukup untuk menumpu beban yang telah diantisipasi. • Tangga: <ul style="list-style-type: none"> o Sandaran tangan diperlukan apabila terdapat lebih dari 4 anak tangga (dengan jarak elevasi > 1 meter). o Jarak vertikal antara anak tangga harus $\leq 0,19$ meter. o Permukaan anak tangga harus rata dan tidak boleh licin. 	<p>sandaran pelindung dan toeboard yang memadai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bukaan dan lubang lantai harus dilindungi dengan penutup dan/atau penghalang yang sesuai. • Elevator <ul style="list-style-type: none"> o Kapasitas beban harus ditempel di elevator. o Elevator harus memiliki pintu dan pintu ini harus dilengkapi dengan alat pengunci yang mencegah pintu terbuka kecuali elevator sampai. o Elevator harus dibuat tidak dapat dioperasikan apabila pintu terbuka. o Tiap elevator harus memiliki rambu yang menunjukkan apakah elevator yang bersangkutan ditujukan untuk penumpang atau muatan. o Rambu peringatan berkenaan dengan penggunaan elevator selama berlangsungnya situasi darurat harus ditempel tepat di luar pintu elevator di tiap lantai.
--	---

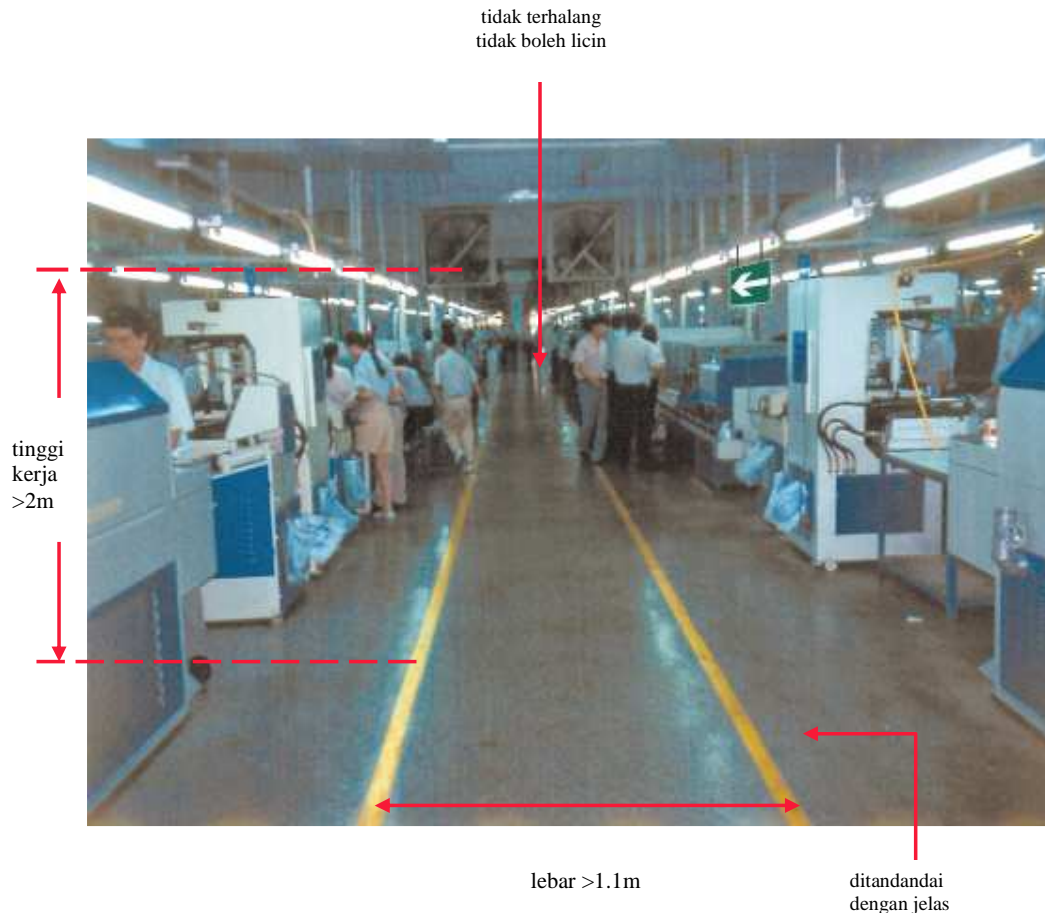
2.2 Kebakaran dan Keselamatan Terkait Dengan Konstruksi Bangunan

Semua pekerja harus dapat mengosongkan daerah kerja mereka dan keluar dari bangunan dengan cepat dan mudah apabila terjadi situasi darurat. Konstruksi bangunan dan susunan peralatan, utilitas, furniture, dst. di dalam ruang bangunan harus benar-benar sesuai dengan peraturan terkait dengan kebakaran dan memenuhi peraturan serta panduan kesehatan dan keselamatan. Jumlah dan ukuran tangga dan jalan keluar harus memadai untuk beban hunian berbagai bagian bangunan pabrik.

2.3 Keselamatan Dari Kebakaran Secara Umum

<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah dan lebar tangga yang digunakan untuk sarana keluar dalam situasi darurat harus cukup (simak Tabel 2.1). • Sekurang-kurangnya 2 tangga diperlukan dari tiap lantai atas bangunan apabila lantai yang bersangkutan memiliki > 30 penghuni atau berdasarkan persyaratan hukum, dipilih yang lebih ketat. • Gang dan koridor yang berfungsi sebagai sarana keluar dalam situasi darurat: <ul style="list-style-type: none"> o Lebar harus > 1,1 meter o Ruang vertikal untuk duduk, berdiri atau bergerak harus > 2 meter o Permukaan lantai tidak boleh licin o Tidak boleh memiliki penghalang (misalnya: tidak digunakan untuk penyimpanan) o Harus ada jarak bersih yang cukup (> 0,4 meter) antara workstation dan jalan lintas yang tidak terhalang untuk pekerja o Koridor buntu panjangnya harus < 15 meter dan diberi tanda "No Exit" [Tidak Ada Jalan Keluar] (simak Tabel 2.4) o Sarana keluar tidak boleh melalui daerah sumber bahaya tinggi seperti ruang penyimpanan bahan kimia, ruang boiler, dst. 	<p>Jalan Keluar</p> <p><i>Pintu keluar tidak boleh dikunci pada jam-jam biasa dimana pabrik sedang dihuni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pintu keluar harus terbuka ke arah luar. • Setiap pintu yang tidak berfungsi sebagai jalan keluar atau sarana keluar harus diberi tanda 'No Exit' [Bukan Jalan Keluar]. • Permukaan untuk berjalan di jalan keluar harus memiliki tinggi yang sama di kedua sisi pintu atau lintas keluar. • Harus ada jalan keluar dalam jumlah yang cukup dengan lebar yang sesuai (simak Tabel 2.2). • Pekerja tidak boleh berada < 60 meter dari jalan keluar terdekat. <p>Jarak Perjalanan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jarak perjalanan maksimum harus ditentukan untuk memastikan evakuasi yang aman dan cepat dalam situasi darurat (simak Tabel 2.3 & 2.4)
---	---

2.4 Gang dan Rute Keluar Darurat



Gambar 2.1 – Gang dan Rute Keluar Darurat

2.5 Tangga

Lebar tangga merupakan faktor penting dalam memastikan pekerja dapat mengosongkan lantai atas bangunan pabrik apabila terjadi kebakaran atau situasi darurat lainnya. Lebar yang disarankan untuk tangga bergantung pada:

- Jumlah total penghuni di dalam bangunan (semakin banyak orang, semakin besar lebar yang diperlukan)
- Jumlah lantai di dalam bangunan (semakin banyak jumlah lantai, semakin mudah jumlah penghuni yang ada untuk meninggalkan bangunan melalui lebar stairwell [ruang kosong vertikal tempat tangga berada])

Tabel berikut memuat jumlah orang yang dapat dievakuasi melalui stairwell dengan lebar yang dinyatakan. Dianggap di tiap lantai bangunan terdapat penghuni dalam jumlah yang kurang-lebih sama. Selain itu diasumsikan juga bahwa lebar stairwell konstan di semua lantai bangunan.

Jumlah Orang	Lebar Stairway [Seri Kontinyu Tangga Biasanya Dengan Bordes]						
	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m	3,50 m	4,00 m
1	200	300	400	500	600	700	800
2	240	360	480	600	720	840	960
3	280	420	560	700	840	980	1120
4	320	480	640	800	960	1120	1280
5	360	540	720	900	1080	1260	1440
6	400	600	800	1000	1200	1400	1600
Tiap Lantai Tambahan	40	60	80	100	120	140	160

Tabel 2.1 – Persyaratan Lebar Stairway

2.6 Jalan Keluar

Lebar dan jumlah pintu keluar untuk suatu ruang atau bagian lain dari pabrik bergantung pada jumlah pekerja dalam ruang tersebut dan bukan pada luas lantai. Oleh sebab itu, ruang kecil bisa saja memerlukan pintu keluar yang besar apabila menampung banyak penghuni. Sebaliknya, dalam ruang atau daerah yang besar dengan sedikit pekerja (misalnya: gudang), jalan keluar yang lebih kecil dapat diterima. Tabel 2.2 memuat persyaratan untuk jumlah jalan keluar dan lebar total jalan untuk menyelamatkan diri atau jalan keluar, dengan jumlah orang yang ada di dalam ruang bangunan. Misalnya, tempat atau ruang interior dengan 450 pekerja sekurang-kurangnya harus memiliki 2 pintu keluar, dengan lebar total sekurang-kurangnya 3 meter.

Persyaratan Lebar Total Jalan Untuk Menyelamatkan Diri dan Jumlah Jalan Keluar									
Jumlah Orang Di Dalam Ruang	< 30	< 200	< 300	< 500	< 750	< 1000	< 1250	< 1500	> 1500
Jumlah Jalan Keluar	1	2	2	2	3	4	5	6	6 atau lebih
Lebar Total Jalan Untuk Menyelamatkan Diri	> 0,75	1,75 m	> 2,50 m	> 3,00 m	> 4,50 m	> 6,00 m	> 7,50 m	> 9,00 m	Untuk tiap 250 orang, tambahkan 1,5 m

Tabel 2.2 – Persyaratan Lebar Total Jalan Untuk Menyelamatkan Diri dan Jumlah Jalan Keluar

2.7 Jarak Perjalanan

Jarak perjalanan yang dihitung menghasilkan evakuasi yang aman dan cepat selama berlangsungnya situasi darurat. Tabel 2.3 menguraikan jarak perjalanan yang diperlukan untuk jenis penggunaan yang berbeda-beda, dengan atau tanpa perlindungan terhadap kebakaran. Tabel 2.4 menguraikan jarak perjalanan, kapasitas jalan keluar dan jarak maksimum ke jalan buntu.

Jenis Hunian	Jarak Perjalanan Maksimum (m) (Jalan Satu Arah Untuk Menyelamatkan Diri)		Jarak Perjalanan Maksimum (m) (Jalan Dua Arah Untuk Menyelamatkan Diri)	
	Tanpa Sprinkler	Dengan Sprinkler	Tanpa Sprinkler	Dengan Sprinkler
Kegiatan berbahaya	10	20	20	35
Bangunan industri (pabrik, bengkel, godown [gudang di	15	25	30	60

negara-negara Asia Selatan atau Timur]/gudang)				
Asrama, penginapan	15	30	30	60
Toko	15	25	45	60
Kantor	15	25	45	75
Klinik/rumah sakit	15	25	30	45

Tabel 2.3 – Persyaratan Jarak Perjalanan Yang Aman dan Kapasitas Jalan Keluar Berdasarkan Penggunaan Bangunan

Jenis Hunian	Kapasitas Sarana Keluar Jumlah orang per unit lebar jalan untuk menyelamatkan diri (X) simak tabel 2.2				Jalan Buntu Maksimum (m)
	Lubang Pintu		Staircase	Ramp, koridor, jalan keluar, jalan melintas	Jarak yang ditempuh ke koridor
	Ke luar ruangan di lantai dasar	Jalan keluar lain & pintu koridor			
Kegiatan berbahaya	50	40	30	50	< 15
Bangunan industri (pabrik, bengkel, godown [gudang di negara-negara Asia Selatan atau Timur]/gudang)	100	80	60	100	< 15
Asrama, penginapan	50	40	30	50	< 15
Toko	100	80	60	100	< 15
Kantor	100	80	60	100	< 15
Klinik/rumah sakit	30	30	15	30	< 15

Tabel 2.4 – Persyaratan Kapasitas Sarana Keluar Yang Aman dan Jarak Perjalanan Yang Aman Pada Kondisi Jalan Buntu

Bagian 3 – Keselamatan Dari Kebakaran

Tiap tahun kebakaran di dunia industri mengakibatkan cedera dan kehilangan nyawa serta kerugian harta benda. Kerugian ini dapat dihindari dengan melaksanakan dengan tepat langkah-langkah pencegahan terjadinya kebakaran dan kesiapan darurat. Alat pemadam kebakaran adalah salah satu aspek murah dari keselamatan dari kebakaran, tetapi penggunaannya di pabrik seringkali dikorbankan oleh buruknya pemeliharaan, penempatannya yang tidak sesuai dan/atau terhalang, dan tidak adanya pelatihan untuk para pekerja. Sistem sprinkler otomatis, apabila dirancang, dipasang dan dipelihara dengan memadai, dapat mencapai efektivitas 95%+ dan menawarkan perlindungan terbaik bagi penghuni bangunan dan harta benda.

Setiap negara memiliki legislasi keselamatan dari kebakaran dan aturan keselamatan dari kebakaran serta peraturan bangunan. Para pemasok harus memahami dan mematuhi aturan dan peraturan ini. Panduan umum mengenai keselamatan dari kebakaran tertera di bawah ini. Bilamana terdapat perbedaan antara aturan nasional dan panduan dari adidas Group, ***maka yang harus diberlakukan adalah standar yang paling ketat.***

3.1 Panduan Keselamatan Dari Kebakaran

<ul style="list-style-type: none"> • Sistem alarm kebakaran (suara dan cahaya) harus dipasang yang terlihat berbeda dibandingkan alarm dan sistem pemberitahuan lain: <ul style="list-style-type: none"> o Sistem alarm diuji penuh setiap tiga bulan. o Seluruh catatan pengujian, pemeliharaan, perbaikan atau penggantian sistem alarm harus disimpan. • Penerangan darurat harus dipasang di sepanjang rute sarana keluar, di jalan keluar, di stairwell dan di lokasi lain yang tepat (simak Gambar 3.5): <ul style="list-style-type: none"> o Penerangan harus > 1 lux o Diperiksa dan diuji setiap bulan dan didokumentasi o Rambu "EXIT [JALAN KELUAR]" yang menyala dengan catudaya cadangan diperlukan di jalan keluar dan di sepanjang rute sarana keluar. • Rambu arah dan jalan keluar yang memadai untuk memastikan semua rute sarana keluar dari semua daerah bangunan ke jalan keluar sudah ditunjukkan dengan jelas. • Rambu jalan keluar harus dapat dibaca dengan jelas beserta piktogram dan kata-kata dalam bahasa Inggris dan bahasa setempat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Daerah berkumpul di luar bangunan harus ditetapkan dan tidak boleh terganggu oleh layanan darurat. • Rambu "No Smoking [Dilarang Merokok]" harus dipasang mencolok di seluruh persil [tanah dan bangunan]. • Hidran kebakaran dan selang pemadam kebakaran harus diperiksa dan diuji sekurang-kurangnya dua kali setiap tahun dan memiliki tag kontrol sebagai dokumentasi. • Kerja sistem sprinkler otomatis: <ul style="list-style-type: none"> o Diperlukan pasokan air lepas untuk sistem sprinkler. o Pemeriksaan tekanan atas container penyimpanan air harus dilaksanakan setiap 5 tahun dan didokumentasi. o Tinggi permukaan dan tekanan air, pompa air dan kondisi umum peralatan terkait harus diperiksa setiap bulan. o Kepala sprinkler harus dijaga tetap bersih. o Aliran air melalui sistem sprinkler harus mengaktifkan alarm kebakaran bangunan. o Perpipaan sprinkler tidak boleh digunakan untuk menumpu peralatan atau material yang tidak ada hubungannya. o Sekurang-kurangnya harus ada jarak bersih 0,45 m antara kepala sprinkler dan material yang tersimpan.
--	---

3.2 Latihan Evakuasi Jika Terjadi Kebakaran

Para pemasok harus mengadakan *sekurang-kurangnya tiga kali latihan evakuasi* di bangunan pabrik dan asrama mereka setiap tahunnya. Sekurang-kurangnya salah satu dari latihan ini di tiap lokasi (yaitu: satu di pabrik dan satu lagi di asrama) harus disertai dengan mematikan daya untuk menguji penerangan darurat dan sistem alarm. Catatan harus disimpan untuk tiap latihan dan setiap masalah yang dijumpai harus dicatat disamping setiap tindak perbaikan selanjutnya.

Catatan latihan harus mencakup rencana dan pengaturan latihan kebakaran, prosedur pemadaman kebakaran, rencana darurat jika terjadi kebakaran, proses latihan, masalah yang ada, peningkatan.



Latihan 3.1 – Kegiatan Latihan Pemadaman Kebakaran

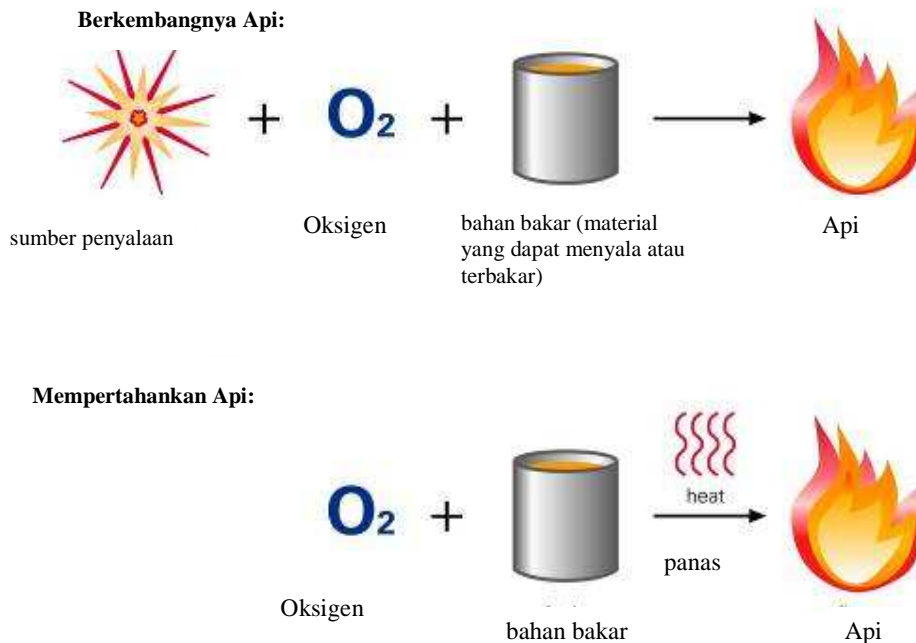
3.3 Informasi Latar-Belakang Mengenai Berkembang dan Menyebarnya Api

Api dapat timbul akibat perpaduan yang tepat dari bahan bakar, panas dan oksigen. Apabila material dipanasi hingga mencapai temperatur *penyalannya*, maka material tersebut akan menyala dan tetap terbakar selama masih terdapat bahan bakar, pasokan oksigen yang cukup dan temperatur yang tepat. Demikian pula, apabila cairan yang dapat menyala atau dapat terbakar dipanasi hingga mencapai temperatur yang lebih tinggi dari *titik nyalanya*, maka akan ada uap yang cukup di udara untuk mendukung pembakaran apabila terdapat sumber penyalan dan oksigen. Sumber penyalan yang memungkinkan tertera dalam tabel di bawah ini:

Nyala Api	Dari sumber-sumber seperti ketel air tetap, pengelasan dan pemotongan dengan menggunakan gas, backfire atau gas buang mesin, peralatan pemanas dan dapur, merokok
Permukaan Panas	Mencakup terak las, hot spot [titik panas] di sisi berlawanan dari benda kerja selama pengelasan berlangsung,, uap dan buangan panas, perpipaian dan peralatan proses panas, penerangan dan peralatan listrik lainnya, panas gesekan akibat belt drive yang selip, bantalan yang tidak dilumasi, perlengkapan pemanas dan pemasak.
Bunga Api atau Busur Listrik	Dari perkakas genggam, motor listrik atau generator, saklar dan relay, pengawatan [wiring], pengelasan busur listrik, aki, divais penyal ketel, sistem penerangan, torch.
Bunga Api Dari Lucutan Listrik Statis	Yang dapat dihasilkan dari banyak sumber, termasuk kecepatan fluida yang tinggi (pengisian bahan bakar, bejana pengisi, pembersihan dengan uap, grit blasting, pengecatan semprot), gerak tubuh yang menimbulkan gesekan normal sewaktu mengenakan pakaian sintetis, transmisi frekuensi radio, dan penerangan.
Reaksi Kimia	Yang melibatkan panas, termasuk substansi yang dapat menyala spontan apabila terpapar udara seperti fosfor putih atau bahan kimia yang reaktif

	terhadap air.
Panas Pemampatan	Apabila gas hidrokarbon dicampur dengan udara, misalnya dengan memasukkan VOC ke dalam kompresor udara atau akibat pembersihan bejana tekan yang tidak selesai.

Tabel 3.1 – Sumber Penyalaan Yang Memungkinkan



Gambar 3.2 – Berkembang dan Menyebarnya Api

3.4 Strategi Pencegahan Terjadinya Kebakaran

Oksigen biasanya terdapat di dalam udara di sekitar kita dalam kuantitas yang cukup untuk mendukung api (kurang-lebih 21%). Setiap pabrik menggunakan material yang dapat terbakar/dapat menyala. Jadi, pencegahan terjadinya kebakaran harus terfokus pada pencegahan sumber penyalaan di daerah yang peka terhadap api.

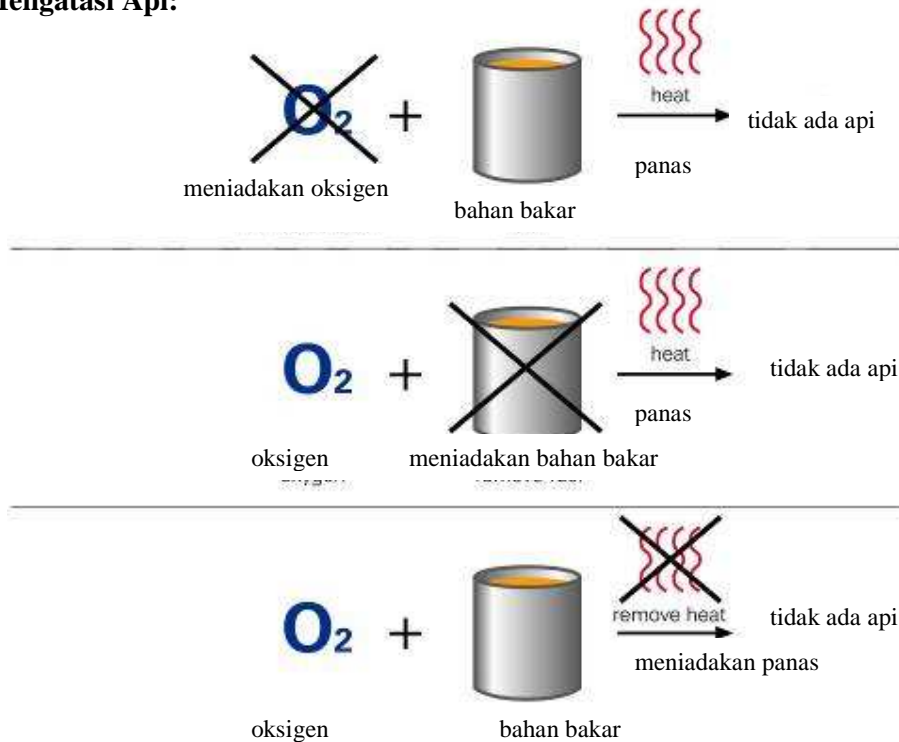
3.5 Strategi Memadamkan Kebakaran

Untuk memadamkan kebakaran setelah terjadi, salah satu dari tiga unsur yang disyaratkan harus ditiadakan atau dihilangkan: material yang dapat terbakar/dapat menyala (yaitu bahan bakar), oksigen atau panas. Sebagian besar metoda pemadaman kebakaran terfokus pada menghilangkan oksigen (misalnya: alat pemadam yang menggunakan karbon dioksida) atau menghilangkan panas (alat pemadam yang menggunakan air atau sprinkler otomatis).

3.6 Strategi Mengatasi Kebakaran

Untuk mengatasi terbakarnya material yang dapat terbakar/dapat menyala, oksigen atau panas harus ditiadakan. Apabila tidak ada kesempatan untuk meniadakan material yang dapat terbakar/dapat menyala, maka mengatasi api terfokus pada menghilangkan oksigen (misalnya dengan alat pemadam yang menggunakan karbon dioksida). Selain itu, sebagian alat pemadam juga bekerja dengan mendinginkan material hingga di bawah temperatur kritisnya.

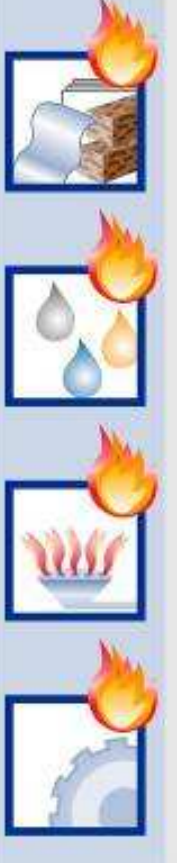
Mengatasi Api:




Gambar 3.3 – Strategi untuk Mengatasi Api





Untuk meniadakan oksigen dari api, alat pemadam harus sesuai untuk jenis api; jika tidak, maka situasi akan memburuk. Contoh buruk yang lazim adalah menangani api diesel dengan air. Diesel dan air tidak dapat bercampur. Akibatnya, semburan air hanya akan menyebarkan tetes-tetes diesel yang menyala dan memperburuk kebakaran ketimbang memadamkannya.


Tabel 3.2 dan 3.3 memuat contoh jenis alat pemadam yang sesuai untuk berbagai jenis api.

Kesesuaian Alat Pemadam		
Golongan Api	Jenis Material Yang Dapat Menyala/Dapat Terbakar	Alat Pemadam Kebakaran Jinjing Yang Sesuai
	material padat (misalnya: kayu, batubara, kertas, tekstil, polimer, karet, dst.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ alat pemadam yang menggunakan serbuk kering (serbuk-ABC) ■ alat pemadam yang menggunakan busa ■ alat pemadam yang menggunakan air
	material cair yang tidak dapat bercampur dengan air (misalnya: bahan bakar, pelarut, minyak, dst.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ alat pemadam yang menggunakan karbon dioksida ■ alat pemadam yang menggunakan serbuk kering (serbuk ABC atau serbuk-BC) ■ alat pemadam yang menggunakan busa ■ (alat pemadam yang menggunakan air dengan aditif)
	material gas (asetilena, butana, propana, metana, hidrogen)	<ul style="list-style-type: none"> ■ alat pemadam yang menggunakan serbuk (serbuk ABC atau serbuk-BC)
	logam (misalnya: logam paduan aluminium atau magnesium, titanium, zirkonium, natrium dan kalium)	<ul style="list-style-type: none"> ■ alat pemadam yang menggunakan serbuk (dengan serbuk anti api khusus untuk logam)

Tabel 3.2 – Kesesuaian Alat Pemadam Kebakaran

Kelas Kebakaran	Jenis Material Yang Terlibat	Jenis Alat Pemadam Api Yang Tepat
Kelas A 	Material biasa yang dapat terbakar seperti kayu, kertas, kain, karet dan berbagai plastik.	Alat pemadam Jenis A <ul style="list-style-type: none"> • Alat pemadam yang menggunakan air • Alat pemadam yang menggunakan busa • Bahan kimia kering (ABC)

Kelas Kebakaran	Jenis Material Yang Terlibat	Jenis Alat Pemadam Api Yang Tepat
<p>Kelas B</p> 	<p>Cairan yang tidak dapat bercampur dengan air, seperti pelarut, gemuk, ter, minyak dan bahan bakar yang dapat menyala dan dapat terbakar.</p>	<p>Alat pemadam Jenis B</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan kimia kering (BC atau ABC) • Alat pemadam yang menggunakan karbon dioksida • Alat pemadam yang menggunakan busa • Alat pemadam yang menggunakan Air + Aditif
<p>Kelas B</p> 	<p>Gas dan cairan yang dapat menyala bertekanan (misalnya hidrogen, asetilena, propana).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alat pemadam yang menggunakan bahan kimia kering (BC atau ABC)
<p>Kelas C</p> 	<p>Material Kelas A atau B yang terlibat dengan peralatan listrik bertegangan.</p>	<p>Alat pemadam Jenis C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan kimia kering (BC atau ABC) • Alat pemadam jenis bahan halon tertentu
<p>Kelas D</p> 	<p>Logam seperti aluminium, litium, magnesium, titanium, natrium, zirkonium dan kalium.</p>	<p>Alat pemadam Jenis D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serbuk kering (D)

Kelas Kebakaran	Jenis Material Yang Terlibat	Jenis Alat Pemadam Api Yang Tepat
<p>Kelas F/K</p> 	<p>Media untuk memasak yang dapat terbakar (minyak dan lemak hewani dan nabati).</p>	<p>Alat pemadam Jenis K</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan kimia kering (K) • Bahan kimia basah (F/K)

Tabel 3.3 – Kesesuaian Alat Pemadam Kebakaran

Alat pemadam kebakaran Halon 1211 masih dijumpai di beberapa pabrik. Karena Halon 1211 merupakan bahan kimia dengan potensi penipisan ozon yang tinggi, maka jenis alat pemadam kebakaran ini harus segera diganti secepat mungkin.

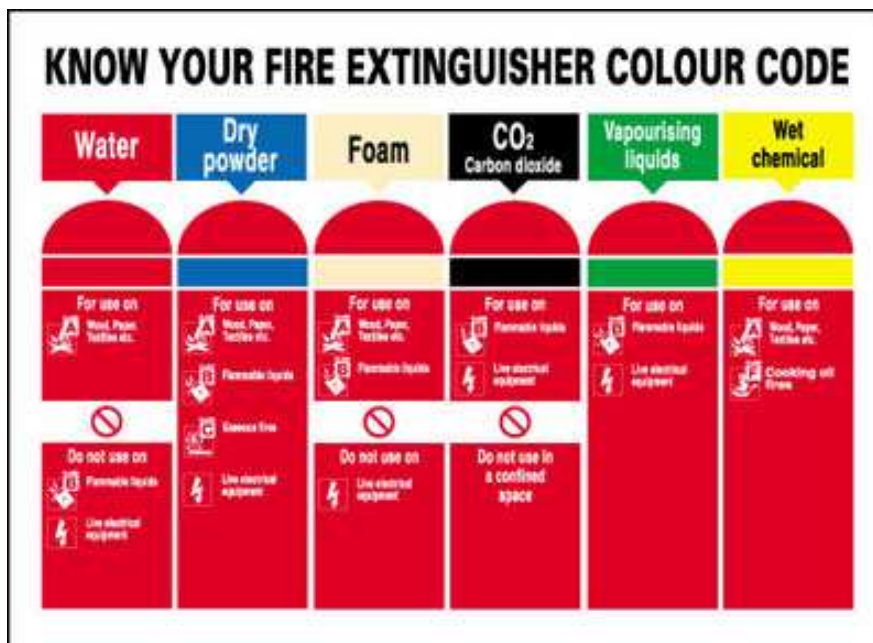
3.7 Panduan mengenai Distribusi dan Penggunaan Alat Pemadam Kebakaran Jinjing

<ul style="list-style-type: none"> • Distribusi di lokasi-lokasi pabrik harus ditentukan berdasarkan kelas sumber bahaya api di berbagai lokasi (simak Tabel 3.1). • Sekurang-kurangnya satu alat pemadam (ukuran 6 kg) per 100 meter persegi luas lantai. • Jarak dari setiap pekerja ke alat pemadam kebakaran harus < 22,5 meter (~75 feet). • Alat pemadam kebakaran harus dengan mudah dapat diakses dan lokasinya ditandai dengan jelas. • Alat pemadam harus ditempatkan tepat di luar ruang-ruang yang digunakan untuk menyimpan material yang dapat terbakar. • Alat pemadam harus ditempatkan dekat daerah penyimpanan untuk container cairan yang dapat menyala yang berada dalam keadaan kosong. 	<p>menyala di dalam ruangan, dan dalam jarak 25 meter dari daerah penyimpanan cairan yang dapat menyala di luar ruangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alat pemadam jinjing harus dapat dikenali dengan menggunakan nomor yang unik (untuk tujuan pemeriksaan dan pemeliharaan). • Alat pemadam harus terisi penuh sepanjang waktu dan harus diisi ulang setelah setiap kali digunakan. • Pemeriksaan visual harus dilaksanakan tiap bulan dan didokumentasi pada tag kontrol. • Semua alat pemadam kebakaran jinjing harus diservis sekurang-kurangnya setiap tahun oleh personil yang memenuhi syarat dari perusahaan yang memegang lisensi. • Instruksi operasional harus dalam bahasa Inggris dan dalam bahasa setempat dari para pekerja.
---	--

3.8 Kode Warna Untuk Alat Pemadam Kebakaran

Sebelum tahun 1997, kode untuk alat pemadam kebakaran di Inggris adalah BS 5423, yang menunjukkan pengkodean warna alat pemadam kebakaran sebagai berikut:

Air	- Merah
Busa	- Cream
Serbuk Kering	- Biru
Karbon Dioksida (CO₂)	- Hitam
Bahan Kimia Basah	- Kuning
Halon	- Hijau (sekarang 'ilegal' dengan beberapa pengecualian seperti Polisi, Angkatan Bersenjata dan pesawat udara)



Gambar 3.4 – Kode Warna Alat Pemadam Kebakaran

Alat pemadam baru harus memenuhi BS EN 3, yang mengharuskan badan jatuh alat pemadam diberi warna merah. Zona warna hingga 5% dari daerah luar dapat digunakan untuk mengidentifikasi isi dengan menggunakan pengkodean warna lama yang diperlihatkan dalam Gambar 3.4 di atas.

3.9 Pelatihan Untuk Pekerja Mengenai Aspek Keselamatan Dari Kebakaran

Semua pekerja harus mendapat pelatihan keselamatan dari kebakaran yang berlaku untuk lokasi kerja dan asrama mereka (jika berlaku). Instruksi mengenai prosedur evakuasi darurat harus diberikan sebagai bagian dari orientasi awal pekerja. Pekerja juga harus mendapatkan instruksi mengenai lokasi dan penggunaan kotak untuk menarik sistem alarm atau metoda aktivasi alarm lainnya.

Apabila setiap pekerja diharapkan dapat menggunakan alat pemadam kebakaran jinjing dalam upaya memadamkan api yang kecil dan baru mulai terjadi, maka mereka harus diberi pelatihan. Pelatihan ini harus mencakup penggunaan sebenarnya dari peralatan tersebut. Pabrik juga harus menyampaikan apa yang menjadi harapan mereka atas para pekerja terlatih ini: agar apabila terjadi kebakaran yang sebenarnya, mereka hanya merespon api yang relatif kecil dan masih dalam tahap awal, dan, apabila mereka ragu, maka mereka harus dapat mengevakuasi diri mereka.

3.10 Rambu Jalan Keluar / Penerangan Darurat



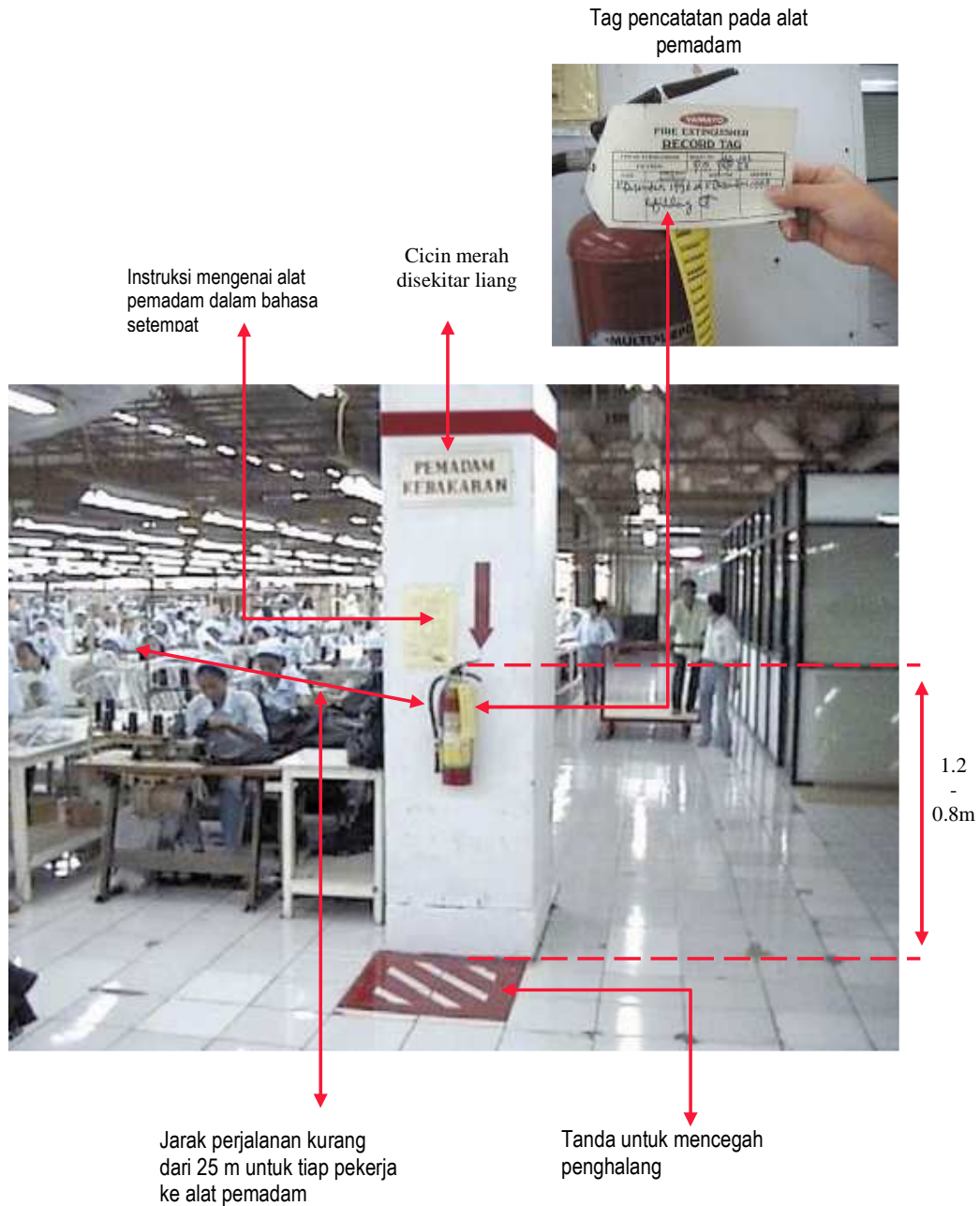
Penerangan darurat bertenaga baterai diisi permanen (jumlah dan penetapan jaraknya harus cukup untuk menghasilkan sekurang-kurangnya 1 lux)

Geser ke posisi 'On'



Kotak penerangan 'EXIT' [JALAN KELUAR] di atas pintu keluar dalam bahasa Inggris dan bahasa setempat

Gambar 3.5 – Persyaratan Penerangan Darurat



Gambar 3.6 – Persyaratan Titik-Titik Alat Pemadam Kebakaran

Bagian 4 – Pertolongan Pertama

Salah satu kewajiban paling penting dari manajemen pabrik adalah segera memberikan pertolongan pertama yang tepat kepada karyawan yang mengalami cedera di persil perusahaan. Sistem pertolongan pertama yang tertata dengan baik memastikan perhatian medis yang cepat dapat diberikan kepada karyawan dan dapat mencegah kehilangan banyak hari kerja.

4.1 Panduan untuk Pertolongan Pertama

<p>Ruang Pertolongan Pertama harus tersedia di pabrik dengan jumlah pekerja lebih dari 1000 orang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teridentifikasi dengan jelas oleh rambu (simak Bagian 8 Panduan ini) • Bersih dan berada di lokasi yang dengan mudah dapat diakses oleh pekerja • Ruang Pertolongan Pertama harus digunakan hanya untuk tujuan tersebut • Dilengkapi dengan memadai untuk jenis cedera yang secara wajar diperkirakan dapat terjadi di pabrik • Pasokan pertolongan pertama tersedia dan masih belum melampaui tanggal kedaluwarsa • Sekurang-kurangnya satu ranjang di dalam ruang Pertolongan Pertama untuk tiap 1000 pekerja di pabrik • Tabir / tirai tersedia untuk memberikan perlindungan terhadap hak pribadi yang sesuai • Instruksi Pertolongan Pertama tersedia dalam bahasa Inggris maupun bahasa setempat • Informasi mengenai pihak yang dapat dihubungi dan sarana untuk menghubungi personil medis dan rumah sakit tersedia (misalnya telpon) <p>Personil Pertolongan Pertama harus dikenali dan dilatih</p> <ul style="list-style-type: none"> • Satu penyedia pertolongan pertama harus ditunjuk untuk setiap 100 pekerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyedia Pertolongan Pertama harus dilatih dengan memadai oleh personil profesional setiap tahunnya • Pelatihan harus mencakup diskusi mengenai patogen yang dibawa darah <p>Kit Pertolongan Pertama harus tersedia (simak Gambar 4.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kit Pertolongan Pertama dalam jumlah yang cukup harus tersedia (1 kit untuk ~ 100 pekerja dan sifat pekerjaan serta distribusi angkatan kerja juga harus dipertimbangkan) • Kit Pertolongan Pertama harus disimpan dalam wadah bersegel yang memberikan perlindungan dari kotoran dan air • Kit tidak boleh dikunci atau kunci harus dapat diakses dengan mudah sepanjang waktu • Kit harus memiliki material pertolongan pertama yang memadai, yang semuanya belum lewat dari tanggal kedaluwarsanya • Kit harus diperiksa tiap bulan dan dimasukkan kembali dalam persediaan setelah setiap kali digunakan atau sewaktu dibutuhkan seiring dengan berjalannya waktu • Kit harus berisi instruksi mengenai pertolongan pertama dalam bahasa Inggris maupun dalam bahasa setempat • Kit harus menyertakan sarana untuk mengenali para penyedia Pertolongan Pertama saat ini (daftar nama dan / atau foto)
---	--



Gambar 4.1 – Standar untuk Kit Pertolongan Pertama

Persyaratan / Isi Kit Pertolongan Pertama:

- Ditandai dengan jelas
- Dapat diakses dengan mudah oleh pekerja
- Terlindung dari debu dan air
- Tag pemeriksaan untuk mendokumentasi pemeriksaan tiap bulan
- Instruksi tertulis pertolongan pertama dalam bahasa Inggris maupun bahasa setempat
- Daftar isi yang diperlukan dari kit (untuk persediaan kembali) mencakup:
 - o Gunting, penjepit dan peniti
 - o Pita perekat
 - o Sarung tangan lateks sekali pakai
 - o Sesuatu untuk diberikan guna mengobati luka bakar (semprotan atau cream)
 - o Sesuatu untuk diberikan yang bersifat antiseptik
 - o Tutup mata steril (dua bantalan atau tutup tunggal untuk kedua mata)
 - o Perban segitiga steril besar yang masing-masing dibungkus terpisah
 - o Perban perekat steril yang dibungkus terpisah (>20#) dengan ukuran yang beraneka-ragam
 - o Pembalut luka steril tanpa obat yang dibungkus terpisah berukuran kecil (kompres penyerap) (>6#, ukuran ~12 cm x 12 cm)
 - o Pembalut luka steril tanpa obat yang dibungkus terpisah berukuran sedang (kompres penyerap) (>2#, ukuran ~18 cm x 18 cm)
- Selain peralatan diatas, beberapa peralatan dibawah ini wajib ada di "emergency bag" yang berada di klinik
 - o Penghalang CPR
 - o Botol cuci mata (ukuran 15 mililiter)
 - o Kompres instan

Setiap pabrik yang memiliki jumlah pekerja lebih dari 1000 orang di lokasi harus memiliki dokter atau personil medis lain yang tepat yang siap sedia memberikan layanan medis darurat selama jam kerja. Pabrik juga harus memiliki prosedur tertulis untuk akses pekerja ke layanan medis di lokasi tersebut pada waktu-waktu di luar situasi darurat. Untuk pabrik yang harus memiliki layanan medis di lokasi tersebut, dapat merujuk ke *SEA Occupational Health (OH) Guidelines [Panduan Kesehatan Terkait Dengan Pekerjaan (OH) SEA]*.

Bagian 5 – Manajemen Keamanan Bahan Kimia

5.1 Informasi Mengenai Sumber Bahaya Yang Terkait Dengan Bahan Kimia

Hampir semua bahan kimia yang digunakan dalam produksi oleh pabrik terkait dengan satu atau lebih sumber bahaya bagi kesehatan atau fisik. Sumber bahaya ini dapat memberi dampak merugikan pada pekerja, lingkungan kerja, masyarakat umum dan lingkungan di luar pabrik.

5.1.1 Sumber Bahaya Bagi Kesehatan

Berbagai sumber bahaya bagi kesehatan dikaitkan dengan bahan kimia di pabrik. Resiko yang ditimbulkan oleh setiap bahan tertentu merupakan fungsi dari:

- Keseriusan Sumber Bahaya – yaitu toksisitas bawaan dari bahan kimia atau “kekuatan”nya untuk menimbulkan dampak yang merugikan kesehatan
- Paparan – kemungkinan, lama waktu dan intensitas paparan (terhirup, masuk melalui kulit, tertelan) berbagai bentuk bahan kimia (gas atau uap, cairan, debu yang terbawa udara atau serbuk padat, dst.)
- Kerentanan atau kepekaan individu – pada umumnya kemungkinan ada rentang kerentanan individu terhadap paparan berbagai bahan kimia. Selain itu, sebagian individu bisa saja menjadi peka terhadap bahan kimia tertentu setelah terkena paparan, dan sesudahnya akan memperlihatkan dampak yang merugikan bagi kesehatan pada tingkat paparan yang tidak berpengaruh pada mayoritas individu.

Sumber bahaya bagi kesehatan tertentu yang terkait dengan bahan kimia yang berbeda-beda dapat bervariasi. Pada umumnya terdapat dua kategori dampak yang merugikan kesehatan: akut (yang terjadi selama atau segera setelah terpapar) dan kronis (yang terjadi setelah kurun-waktu paparan rutin yang lama, misalnya dalam hitungan bulan atau tahun). Dalam dua kategori ini, bahan kimia dapat berdampak pada manusia dengan berbagai cara:

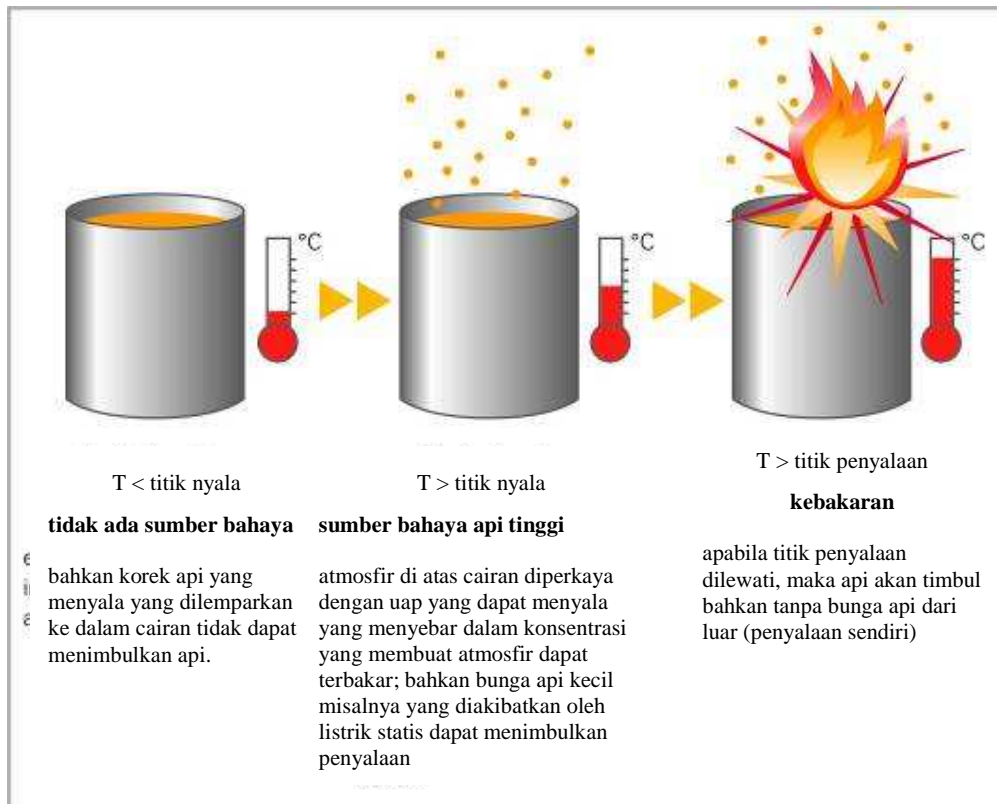
- Karsinogenisitas – terpapar sebagian bahan kimia dapat mengakibatkan berkembangnya kanker di salah satu organ atau sistem tubuh atau lebih.
- Korosivitas – paparan dapat mengakibatkan luka bakar akut, timbul tukak dan kerusakan jaringan pada mata, kulit dan saluran pernapasan.
- Iritasi – paparan dapat menimbulkan iritasi pada kulit, mata dan pernapasan serta dermatitis [radang kulit] (tetapi yang pada umumnya dapat dibalik)
- Toksisitas Organ Sasaran – sebagian bahan kimia memperlihatkan toksisitasnya pada organ (atau “sasaran”) tertentu, seperti hati, ginjal, paru, darah, mata, telinga atau sistem saraf, termasuk sistem reproduksi dan janin yang tengah berkembang
- Kepekaan – paparan dapat menimbulkan reaksi alergi dari kulit atau sistem pernapasan (biasanya dimediasi oleh sistem kekebalan)

Tidaklah laik meniadakan semua resiko dari kegiatan yang melibatkan bahan kimia, tetapi resiko dapat dikelola hingga tingkat minimum yang dapat diterima. Untuk paparan bahan kimia melalui penghirupan, tingkat resiko minimum yang dapat diterima ini ditentukan oleh batas paparan terkait dengan pekerjaan seperti Nilai Batas Ambang (simak Bagian 7).

5.1.2 Sumber Bahaya Fisika

Bahan kimia dapat menghadirkan sumber bahaya fisik disamping sumber bahaya bagi kesehatan. Yang sifatnya lebih umum mencakup: kemampuan menyala, kapasitas oksidasi, reaktivitas terhadap air, gas dan cairan bertekanan atau termampatkan, dan ketidak-kompatibelan dan kemungkinan reaktivitas dengan bahan kimia lain. Apabila terdapat kemungkinan sumber bahaya ini, maka kesadaran sangat penting agar bahan kimia yang relevan dapat disimpan dan digunakan dengan benar.

Kemampuan menyala (atau kemampuan terbakar) adalah sumber bahaya fisik yang paling umum yang terkait dengan bahan kimia di pabrik. Pemahaman atas **Titik Nyala**, yaitu karakteristik unik dari cairan yang dapat menyala, dan perbedaannya dari **Titik Penyalaan**, yaitu karakteristik unik lain, sangat penting bagi kesadaran akan resiko kemampuan menyala dari bahan kimia (simak Gambar 5.1). Titik Nyala dan Titik Penyalaan keduanya adalah temperatur dan keduanya terkait dengan kemungkinan penyalaan. Pada temperatur Titik Nyala, terdapat uap yang cukup di udara tepat di atas wadah terbuka cairan sehingga pembakaran akan terjadi dengan adanya sumber penyalaan. Pada temperatur Titik Penyalaan (jauh lebih tinggi dari Titik Nyala), panas dari lingkungan setempat sudah cukup untuk menyalakan bahan. Untuk praktisnya, cairan kimia dengan Titik Nyala lebih rendah dari temperatur pabrik yang lazim (misalnya $< 35^{\circ}\text{C}$) mengharuskan penyimpanan dan penggunaannya mendapat perhatian seksama.



Gambar 5.1 – Titik Penyalaan

5.2 Lembar Data Keamanan Material (MSDS)

Pabrikan dan pemasok bahan kimia seringkali diharuskan oleh hukum untuk menyediakan MSDS untuk produk mereka bagi pelanggan mereka. Bahkan apabila kewajiban hukum tersebut tidak ada, pabrik harus bersikeras meminta MSDS atau informasi tertulis sejenis untuk tiap bahan kimia yang mereka beli.

Kategori informasi berikut semuanya harus tersedia di MSDS:

<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi substansi <ul style="list-style-type: none"> o Nama dagang o Nomor CAS untuk tiap bahan peramu bahan kimia o % tiap bahan peramu • Data bahan kimia <ul style="list-style-type: none"> o Rumus dan berat molekul • Data fisika <ul style="list-style-type: none"> o Titik didih o Titik leleh o Kelarutan o Dst. • Data toksisitas • Batas paparan terkait dengan pekerjaan • Reaktivitas dan ketidak-kompatibelan bahan kimia • Data kebakaran dan ledakan <ul style="list-style-type: none"> o Sumber bahaya kebakaran / ledakan o Titik Nyala o Batas ledakan 	<ul style="list-style-type: none"> o Titik Penyalan / temperatur penyalan otomatis • Media pemadam api • Dampak bagi kesehatan dan langkah Pertolongan Pertama <ul style="list-style-type: none"> o Tanda-tanda dan gejala terpapar o Dampak dari menghirup, menelan, dan kontak dengan mata dan kulit o Penangkal atau pengobatan lain • Persyaratan penanganan, penyimpanan dan pembuangan yang aman • Prosedur respon terhadap tumpahan dan kebocoran yang disarankan • Peralatan pelindung <ul style="list-style-type: none"> o Peralatan pelindung pribadi untuk menghindari paparan o Langkah perlindungan untuk peralatan produksi atau instalasi pabrik lainnya • Informasi tambahan terkait <ul style="list-style-type: none"> o Informasi mengenai pihak yang dapat dihubungi untuk pabrikan / pemasok bahan kimia o Tanggal revisi MSDS terakhir
--	--

5.3 Lembar Data Keamanan Bahan Kimia (CSDS)

MSDS memberikan informasi rinci mengenai properti bahan kimia, tetapi mungkin tidak terlalu berguna untuk memberitahu para pekerja mengenai penggunaan dan penanganan bahan kimia ini. Oleh sebab itu, Prosedur Operasi dan Lembar Data Keamanan Bahan Kimia (CSDS) harus dibuat untuk memberikan informasi rangkuman singkat mengenai penggunaan dan penanganan bahan kimia (simak Gambar 5.2). Hal ini harus ditulis dalam bahasa yang sederhana yang dapat dipahami oleh pekerja dan harus dipasang dengan jelas di lokasi dimana bahan kimia yang bersangkutan disimpan atau digunakan.

Bahan kimia yang berbeda dengan properti dan sumber bahaya serupa mungkin perlu diuraikan dalam satu Prosedur Operasi, sehingga mengurangi paperwork di pabrik. Prosedur Operasi adalah

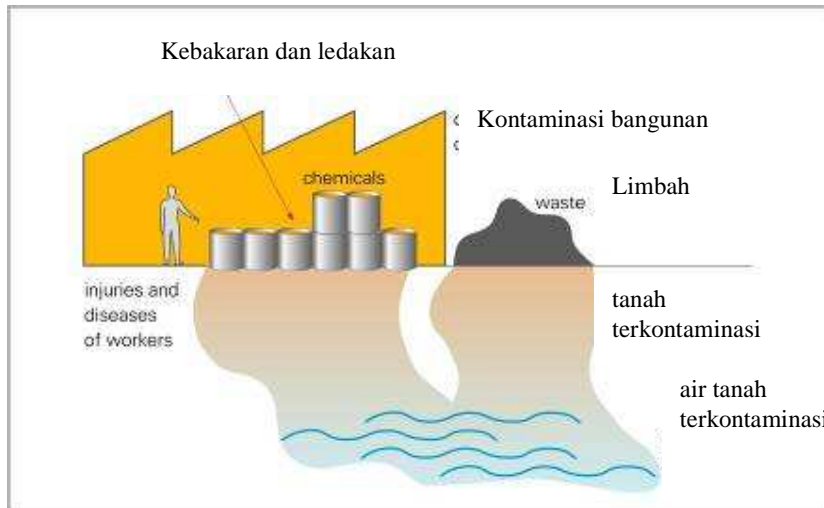
dokumen kerja dan merupakan bagian dari sistem manajemen HSE dan, dengan demikian, harus disimpan di dalam berkas bersama MSDS. Juga harus dipasang bersama CSDS terkait di daerah kerja produksi.

Identifikasi Substansi
Aseton
Sumber bahaya bagi manusia dan lingkungan
Jika terhirup, tertelan atau terserap melalui kulit, maka dapat merusak kesehatan. Dapat menimbulkan iritasi, dst. Meningkatkan resiko kebakaran, dst.
Langkah Perlindungan
Bekerja hanya dengan pasokan udara segar, di atas semuanya di daerah lantai. Gunakan kipas yang aman pada dasarnya, dst. Hindari kontak dengan mata, kulit dan pakaian, dst.
Pertolongan Pertama
Setelah terjadi kontak dengan mata: Basuh selama 10 menit dengan air atau dengan larutan pencuci mata. Setelah terjadi kontak dengan kulit: Lepas pakaian yang ternoda, dst.
Pembuangan
Jangan tuang ke dalam saluran riol atau tempat sampah! Untuk pembuangannya, kumpulkan di

Gambar 5.2 – Contoh CSDS

5.4 Penyimpanan Material Berbahaya

Sebagaimana telah diuraikan, bahan kimia menghadirkan berbagai sumber bahaya, dan penyimpanan yang tepat diperlukan untuk meminimalkan resiko terjadinya kebakaran, ledakan, cedera serius terhadap personil dan kontaminasi lingkungan (simak Gambar 5.3).



Gambar 5.3 – Kemungkinan Dampak dan Resiko dari Penyimpanan Bahan Kimia

MSDS untuk tiap bahan kimia di pabrik harus mencakup informasi dan instruksi dasar terkait dengan penyimpanan yang benar dari material tersebut. Apabila MSDS tidak memadai, maka sumberdaya tambahan harus disimak.

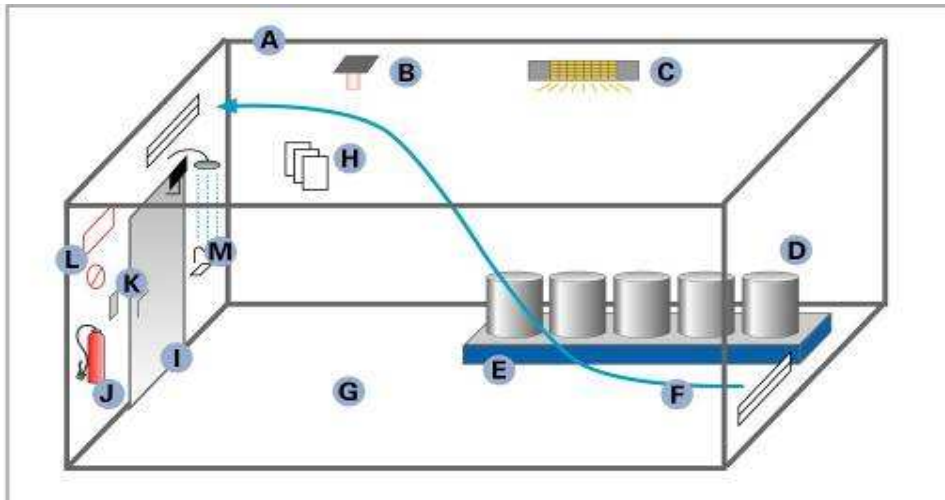
Sebagai aturan umum, hanya pasokan bahan kimia satu hari yang boleh ada dan tersedia untuk digunakan di rantai produksi. Jika tidak, maka semua bahan kimia berbahaya harus disimpan di lokasi yang telah ditetapkan yang terpisah dari daerah produksi, daerah kantor, asrama, dapur, dst. Tabel berikut memberikan saran untuk daerah penyimpanan bahan kimia:

5.5 Panduan Penyimpanan Bahan Kimia

<p>Ruang Penyimpanan Bahan Kimia (simak Gambar 5.4):</p> <ul style="list-style-type: none"> Seluruh instalasi listrik (lampu, saklar, peralatan ventilasi, wiring, junction box, peralatan lain) harus kedap-ledakan atau terlindung Pelindung dari petir harus dipasang Fasilitas harus dijaga agar secara umum bersih Harus ada pasokan air yang sesuai untuk membersihkan mata atau tubuh dalam jarak 30 meter Pasokan air ini harus diuji secara rutin Container harus diperiksa setelah diterima untuk memastikan isi, konsentrasi dan kualitasnya memenuhi spesifikasi pembelian Harus ada label yang dapat dibaca dan tahan lama pada seluruh container Container harus dijaga agar tetap tertutup atau ditutup sewaktu tidak digunakan Penampung sekunder harus tersedia untuk penyimpanan cairan berbahaya untuk mencegah terjadinya kontaminasi tanah dan air <p>Pusat peyimpanan bahan kimia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penampung sekunder harus tersedia Rambu peringatan untuk sumber bahaya bahan kimia dan kebakaran Material yang dapat menyala dan dapat terbakar harus dipisah dari bahan pengoksid, material reaktif, dst. 	<ul style="list-style-type: none"> Material adsorbent [penjerap] dan pembersih harus tersedia untuk digunakan apabila terjadi tumpahan atau apabila ada sedikit yang terbebas Rambu peringatan harus dapat dilihat dengan jelas Ventilasi yang memadai diperlukan Floor drain [penguras lantai] tidak diijinkan Piintu harus memiliki rating tahan-api 30 menit (T 30) Untuk alat pemadam kebakaran, simak Bagian 3. Daerah penyimpanan > 2000 meter persegi harus memiliki tambahan alat pemadam 50 kg di atas roda (selain itu: simak catatan di bawah ini). Container logam harus diangkat dengan cara yang menghindari terjadinya bunga api Harus dilakukan pemeriksaan rutin atas daerah penyimpanan untuk mengetahui apakah telah terjadi kebocoran, untuk mengetahui kondisi container dan produk yang sudah kedaluwarsa Daftar bahan kimia yang selalu diperbarui dalam inventaris harus tersedia (simak Tabel 5.1) MSDS dan CSDS harus tersedia Bejana harus dilindungi dari sinar matahari langsung
--	---

Catatan: Semua daerah penyimpanan bahan kimia yang dapat menyala harus dilengkapi dengan sistem pemadaman kebakaran otomatis. Silakan hubungi regional fire safety manager atau perwakilan SEA untuk mendapatkan panduan tambahan.

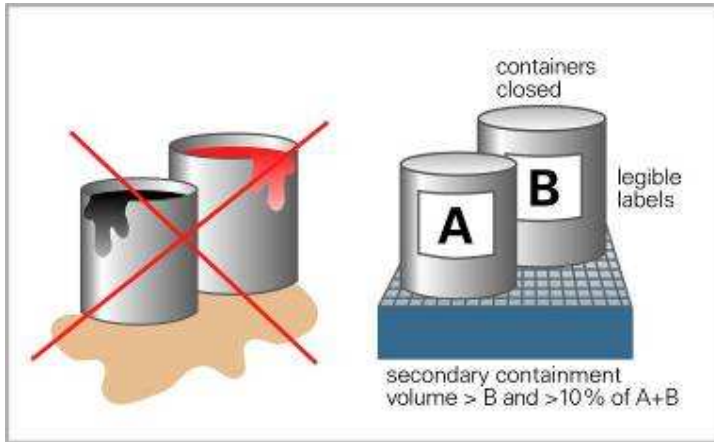
Panduan untuk Daerah Penyimpanan Bahan Kimia



- A bangunan tahan-api •
- B sistem pendeteksian uap/asap •
- C lampu kedap-ledakan •
- D container:
 - di'ground'/di'bond' •
 - ditutup ••
 - diberi label ••
- E penampung sekunder ••
- F ventilasi yang dipaksa pada ruang penyimpanan ••
- G tidak ada floor drain [penguras lantai] ••
- H CSDS ••
- I pintu tahan-api yang dapat menutup sendiri •
- J alat pemadam kebakaran atau sistem tetap yang sesuai •
- K saklar lampu kedap-ledakan •
- L rambu peringatan ••
- M pancuran darurat dan fasilitas pencuci mata ••
 - diperlukan untuk penyimpanan bahan kimia yang dapat menyala
 - diperlukan untuk penyimpanan bahan kimia lain yang berbahaya

Gambar 5.4 - Panduan untuk Daerah Penyimpanan Bahan Kimia

5.6 Panduan untuk Container Bahan Kimia



Gambar 5.5 – Panduan untuk Container Bahan Kimia

Bahan kimia harus disimpan sedemikian rupa sehingga dampak yang dapat terjadi pada pekerja dan lingkungan minimal. Untuk memastikan hal ini, diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Container, drum atau dispenser, apabila sedang tidak digunakan, harus ditutup dengan tutup rapat-udara.
- Seluruh container, drum atau dispenser memerlukan label yang dapat dibaca dan tahan lama dengan kata-kata ditulis dalam bahasa setempat yang sesuai dan dalam bahasa Inggris.
- Penampung sekunder harus disediakan untuk mencegah terjadinya kebocoran, tumpahan dan pembebasan lain ke tanah. Penampung sekunder ini harus memenuhi spesifikasi sebagai berikut:
 - o Dibangun dari material tahan lama (misalnya: logam) dan tahan terhadap cairan kimia yang tersimpan (kedap-korosi apabila diperlukan).
 - o Kapasitas volume penampung sekunder sekurang-kurangnya harus 10% dari total volume bahan kimia yang disimpan di dalamnya tetapi dalam hal apapun tidak boleh lebih kecil dari volume container tunggal terbesar di dalam penampung sekunder (simak Gambar 5.5).

Sebagai pengaturan alternatif, ruang penyimpanan lengkap dapat dibangun sebagai sistem penampung sekunder. Dalam hal ini, lantai harus ditutup [di'seal'] dengan salutan impermeabel (misalnya: cat khusus) karena lantai beton biasa menyerap berbagai pelarut organik. Sill juga harus dibangun dari material impermeabel.

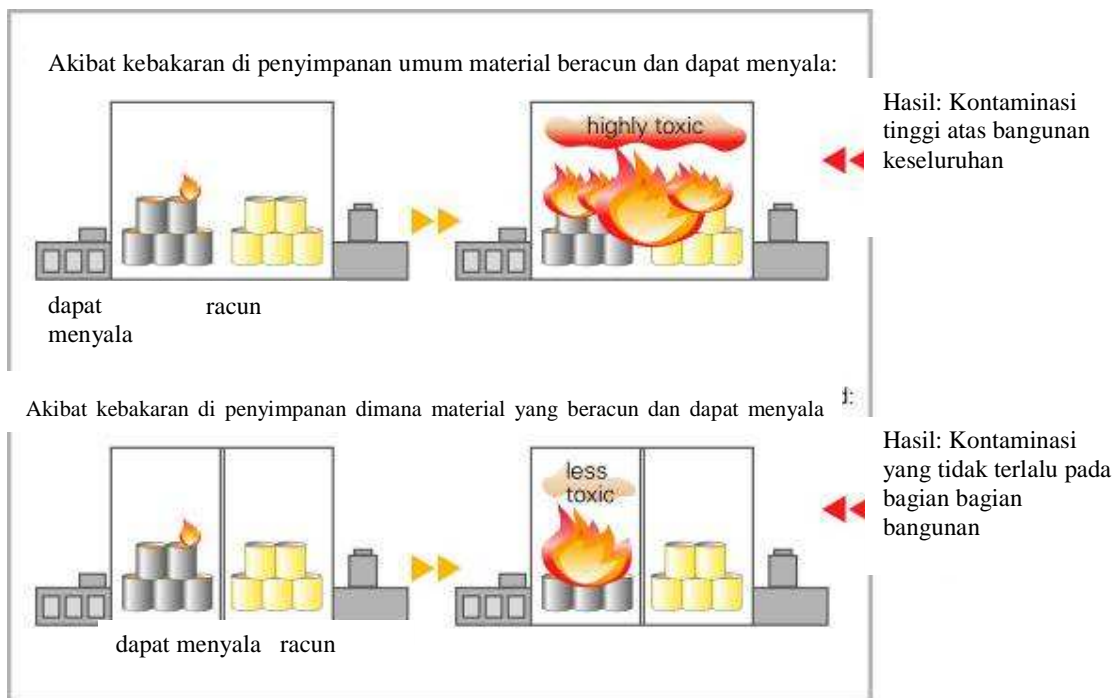
Perkakas dan peralatan yang tepat harus digunakan untuk membuka container dan drum. Disarankan agar container, selama berlangsungnya pemindahan cairan yang dapat menyala, di'ground' dan di'bond'.

5.7 Pemisahan Penyimpanan

Untuk meminimalkan kemungkinan dampak dari bahan kimia yang bocor dan tumpah dan kemungkinan akibat dari kebakaran di daerah penyimpanan bahan kimia, maka bahan kimia yang tidak kompatibel perlu disimpan dengan pemisahan yang memadai. Jadi, misalnya, tindakan pencegahan di bawah ini harus dilaksanakan:

GROUP

- Bahan kimia yang berupa pengoksid atau bahan pengoksid harus dijauhkan dari penyimpanan cairan yang dapat menyala.
- Bahan kimia yang beracun tetapi tidak dapat menyala yang dapat membentuk bahan kimia yang bahkan jauh lebih beracun selama terjadi pembakaran harus disimpan jauh dari cairan yang dapat menyala.
- Bahan kimia yang dapat bereaksi satu dengan lainnya harus disimpan jauh satu dari lainnya.
- Bahan kimia yang reaktif terhadap air harus disimpan terpisah dari bahan kimia berbasis-air (berair).



Gambar 5.6 – Penyimpanan Bahan Kimia Yang Kompatibel

5.8 Dokumentasi Inventaris Bahan Kimia

Untuk dapat menilai langsung kemungkinan sumber bahaya dari bahan kimia yang tercantum dalam inventaris di pabrik, harus dibuat daftar yang diperbarui secara rutin. Minimal daftar ini harus memuat informasi mengenai identifikasi bahan kimia atau material, volume pendekatan yang terdapat dalam inventaris, kemampuan menyala relatifnya, toksisitasnya, dan kemungkinan sumber bahaya untuk air tanah (jika ada). Tabel berikut memuat contoh mengenai apa yang dibicarakan di atas:

Daftar Inventaris Bahan Kimia					
Nama Bahan Kimia & Bahan Peramu	Estimasi Volume Yang Tersimpan	Kemampuan Menyala	Toksitas	Kemungkinan Sumber Bahaya Terhadap Air	Lokasi Penyimpanan
Primer dengan	2750 liter	Tinggi	Iritasi Sistem Saraf	Rendah	Bangunan 4

Daftar Inventaris Bahan Kimia					
Nama Bahan Kimia & Bahan Peramu	Estimasi Volume Yang Tersimpan	Kemampuan Menyala	Toksisitas	Kemungkinan Sumber Bahaya Terhadap Air	Lokasi Penyimpanan
Aseton					
MEK	1800 liter	Tinggi	Iritasi Sistem Saraf	Sedang	Bangunan 4
Minyak Hidrolik	830 liter	Rendah	Iritasi	Tinggi	Gudang

Tabel 5.1 – Daftar Inventaris Bahan Kimia

Bagian 6 – Penggunaan Material Berbahaya dalam Produksi

Para pekerja di daerah produksi harus mengenali bahwa bahan kimia dan material lain yang mereka gunakan dapat berbahaya bagi kesehatan mereka dan menimbulkan resiko lain bagi keselamatan mereka dan bagi lingkungan. Apabila pekerja memiliki pemahaman dasar atas material yang dapat berbahaya dan mengenai tindak-pencegahan yang benar serta langkah-langkah lain yang dapat ditempuh untuk menghindari resiko-resiko tersebut, maka kemungkinan mereka akan menggunakannya lebih besar.

Untuk meningkatkan kesadaran pekerja akan kemungkinan sumber bahaya yang berhubungan dengan material berbahaya yang mereka gunakan, untuk meminimalkan sumber bahaya ini, dan untuk memastikan paparan material ini terhadap pekerja dapat dipertahankan pada tingkat yang dapat diterima, maka disarankan tindak-pencegahan sebagai berikut.

6.1 Panduan Penggunaan Bahan Kimia di Daerah Produksi

<ul style="list-style-type: none"> • Setiap paparan bahan kimia yang dapat dihindari harus dihindari. • Hanya jumlah bahan kimia yang dibutuhkan untuk satu hari yang harus disimpan di daerah produksi. • Daerah produksi harus dijaga agar bebas dari tumpahan bahan kimia. • Bahan kimia berbahaya tidak boleh ditempatkan dalam container atau wadah yang umumnya digunakan untuk makanan / minuman. • Makan atau minum tidak boleh dilakukan di daerah dimana digunakan bahan kimia. • Container yang sedang tidak digunakan harus ditutup dengan benar. • Semua container bahan kimia harus diberi label yang jelas (simak Bagian 8). • CSDS dan prosedur operasi harus ditempel dekat tiap work station. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pekerja harus menerima pelatihan sebanyak dua kali setiap tahunnya mengenai penggunaan dan penanganan bahan kimia berbahaya dengan benar. • Bahan kimia yang dapat menyala harus dijaga agar tetap jauh dari sumber penyalaan seperti nyala api terbuka, bunga api, dst. • Rambu “No Smoking [Dilarang Merokok]” harus dipasang di daerah dimana digunakan bahan kimia yang dapat menyala. • Fasilitas cuci mata darurat harus tersedia dalam jarak 30 meter dari work station dimana digunakan bahan kimia, dan harus dibilas setiap minggu. • Daerah atau station pencampuran bahan kimia harus dipisah secara fisik dari line produksi. • Pekerja harus dilengkapi dengan peralatan pelindung pribadi (PPE) yang sesuai untuk kemungkinan sumber bahaya yang mereka hadapi.
---	---

6.2 Alat Pelindung Diri (APD)

Pabrik harus memahami bahwa penggunaan APD harus menjadi upaya terakhir, bukan norma. Hanya apabila sumber bahaya tidak mungkin lagi dapat dihindari dengan sarana lain, seperti penggantian

material, rancang-ulang tugas, atau sistem ventilasi buang setempat, maka APD harus diberikan kepada pekerja dan penggunaannya diharuskan. APD berikut mungkin diperlukan untuk mencegah paparan bahan kimia berbahaya, tergantung kondisi sebenarnya di pabrik:

Pelindung Mata (kacamata pengaman atau goggles)	Untuk melindungi mata agar tidak cidera akibat percikan bahan kimia cair seperti pelarut, adhesif dan bahan celup; akibat terbangnya benda padat atau partikel; akibat radiasi sinar ultraviolet.
Sarung Tangan Yang Tidak Dapat Ditembus (misalnya: karet)	Untuk melindungi kulit dari paparan bahan kimia apabila tugas membuat paparan tersebut kemungkinan besar dapat terjadi.
Masker Wajah (bukan respirator yang dipasang rapat)	Untuk melindungi dari paparan debu yang terbawa udara atau partikel bahan kimia yang terbawa udara (misalnya: daerah pemaduan karet [rubber compounding areas], pemolesan [buffing] dan penggerusan [grinding]; untuk melindungi dari bau yang mengganggu dari uap pelarut (<u>hanya</u> apabila sisipan arang atau karbon ada di dalam masker wajah).
Alas Kaki Tahan-Cairan	Untuk melindungi kulit dari paparan di lokasi kerja dimana kaki kemungkinan dapat terkena cairan.

Table 6.1 – Panduan APD

Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan APD, simak Bagian 16.

Bagian 7 – Paparan Bahan Kimia Berbahaya Terhadap Pekerja

7.1 Informasi Latar-Belakang

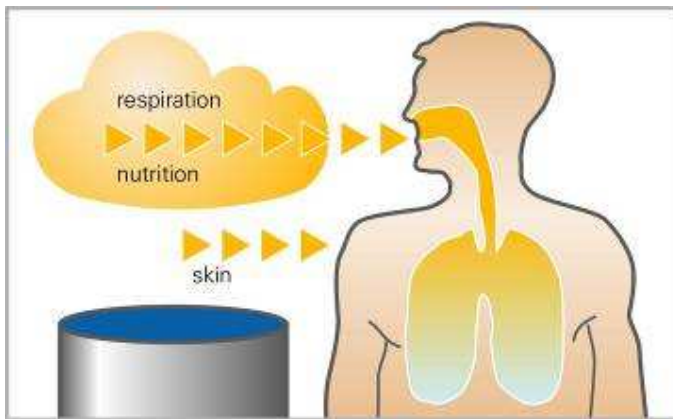
Pada umumnya bahan kimia dapat dikategorikan ke dalam satu dari dua jenis:

- Bahan kimia organik: molekul yang berbasis pada rantai atom karbon.
- Bahan kimia anorganik: senyawa kimia yang tidak mengandung rantai karbon dalam struktur molekulnya (logam dan senyawa terkaitnya, misalnya garam).

Kelompok khusus senyawa organik dikenal sebagai Volatile Organic Compounds [Senyawa Organik Asiri] atau VOC. VOC adalah senyawa organik yang cenderung beralih dari kondisi cair ke kondisi gas pada temperatur ruang. Apabila container terbuka VOC dibiarkan untuk kurun-waktu tertentu dalam ruang tertutup, maka bentuk uap dari VOC akan terakumulasi di dalam ruang. Istilah "VOC" merujuk pada satu atau lebih dari kelompok keseluruhan bahan kimia ini dan, dengan demikian, pengukuran VOC total dapat memberikan informasi mengenai jumlah total bahan kimia organik di udara terhadap mana pekerja dapat terpapar, tetapi tidak banyak informasi yang diberikannya mengenai toksisitas relatif dari campuran.

7.2 Rute Paparan

Terhirup adalah rute utama dimana pekerja terpapar bahan kimia di dalam industri alas kaki. Rute signifikan lainnya adalah terserapnya bahan kimia melalui kulit pekerja yang tidak terlindung (lihat Gambar 7.1). Paparan yang dialami pekerja karena menelan (yaitu makan atau minum) tidak terlalu umum karena dengan mudah hal itu dapat dihindari. Makan dan minum tidak diperbolehkan di lokasi pabrik dimana digunakan bahan kimia atau lokasi dimana kontaminasi oleh bahan kimia dapat terjadi, dan container harus diberi label yang benar untuk mencegah jangan sampai isinya tanpa disengaja tertelan.



Gambar 7.1 – Rute Paparan

7.3 Batas Paparan Terkait Dengan Pekerjaan untuk Bahan Kimia di Udara

Paparan atau kontak dengan sebagian besar bahan kimia yang berbahaya untuk waktu yang lama atau secara berlebihan dapat menimbulkan gejala yang merugikan terhadap kesehatan, sakit, penyakit dan, dalam kasus ekstrim, kematian. Bahan kimia berbahaya lainnya dapat memberi dampak merugikan serupa bagi kesehatan setelah mengalami kontak dengan bahan kimia untuk waktu yang singkat atau akut. Instansi pemerintah dan organisasi profesional telah menetapkan batas paparan yang dibawa melalui udara untuk beragam bahan kimia. Batas ini dimaksudkan untuk mendefinisikan kondisi tempat kerja dimana dianggap hampir semua pekerja dapat terpapar secara rutin tanpa menimbulkan dampak merugikan bagi kesehatan.

Threshold Limit Value (TLV) [Nilai Batas Ambang], yang dipublikasi setiap tahun oleh American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), telah dipilih sebagai himpunan batas paparan yang tepat untuk digunakan di pabrik. Batas yang ditetapkan merupakan standar minimal; batas ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan standar nasional atau setempat yang lebih ketat yang bisa saja ada.

TLV telah ditetapkan atas dasar hari kerja yang terdiri dari 8 jam dan minggu kerja yang terdiri dari 40 jam. Namun pekerja pabrik seringkali memiliki jadwal kerja yang mendekati hari kerja yang terdiri dari 10-12 jam dan minggu kerja yang terdiri dari 60 jam. Untuk memperhitungkan kemungkinan shift [giliran] kerja yang lebih lama, TLV dikurangi secara proporsional seiring dengan bertambahnya jumlah jam paparan bahan kimia yang dialami pekerja.

Panduan berikut memuat TLV 2006 untuk beberapa bahan kimia yang umum digunakan pada fabrikasi alas kaki dan pakaian. Konsentrasi di tempat kerja untuk bahan kimia ini serta debu harus dipertahankan agar tetap di bawah batas paparan ini. Batas paparan dinyatakan dalam satuan konsentrasi "ppm" (part per million di udara) dan "mg/m³" (miligram per meter kubik udara).

Bahan Kimia	Nomor CAS	TLV (hari yang terdiri dari 8 jam, minggu yang terdiri dari 40 jam)	TLV (hari yang terdiri dari 12 jam, minggu yang terdiri dari 60 jam)
Etanol	64-17-5	1000 ppm 1880 mg/m ³	667 ppm 1253 mg/m ³
Aseton	67-64-1	500 ppm 1188 mg/m ³	333 ppm 792 mg/m ³
Etil Asetat	141-78-6	400 ppm 1440 mg/m ³	267 ppm 960 mg/m ³
n-Heptana	142-82-5	400 ppm 1640 mg/m ³	267 ppm 1093 mg/m ³
Metil Sikloheksana	108-87-2	400 ppm 1610 mg/m ³	267 ppm 1073 mg/m ³
Isopropil Alkohol (IPA)	67-63-0	200 ppm 492 mg/m ³	133 ppm 328 mg/m ³
Metil Etil Keton (MEK)	78-93-3	200 ppm 590 mg/m ³	133 ppm 393 mg/m ³
N-Butil Asetat	123-86-4	150 ppm 713 mg/m ³	100 ppm 475 mg/m ³
Sikloheksana	110-82-7	100 ppm 344 mg/m ³	67 ppm 229 mg/m ³
Etil Benzena	100-41-4	100 ppm 434 mg/m ³	67 ppm 289 mg/m ³
Xilena	1330-20-7	100 ppm 434 mg/m ³	67 ppm 289 mg/m ³
Metil Isobutil Keton (MIBK)	108-10-1	50 ppm 205 mg/m ³	33 ppm 137 mg/m ³
n-Heksana	110-54-3	50 ppm 176 mg/m ³	33 ppm 117 mg/m ³
Metil Metakrilat	80-62-6	50 ppm	33 ppm

Bahan Kimia	Nomor CAS	TLV (hari yang terdiri dari 8 jam, minggu yang terdiri dari 40 jam)	TLV (hari yang terdiri dari 12 jam, minggu yang terdiri dari 60 jam)
		205 mg/m ³	137 mg/m ³
Tetrahidrofuran (THF)	109-99-9	50 ppm 147 mg/m ³	33 ppm 98 mg/m ³
Amonia	7664-41-7	25 ppm 17 mg/m ³	17 ppm 11 mg/m ³
n-Butil Alkohol	71-36-3	20 ppm 61 mg/m ³	13 ppm 41 mg/m ³
Sikloheksanona	108-94-1	20 ppm 80 mg/m ³	13 ppm 53 mg/m ³
Isoforona	78-59-1	2 ppm 11 mg/m ³	1,3 ppm 7,3 mg/m ³
Debu / Partikulat (total yang dapat terhirup)	---	10 mg/m ³	6,7 mg/m ³
Debu / Partikulat (yang dapat masuk ke pernapasan)	---	3 mg/m ³	2 mg/m ³
Partikulat (aromatik polisiklik: dapat larut dalam sikloheksana)	---	0,2 mg/m ³	0,14 mg/m ³

Tabel 7.1 – Panduan mengenai TLV

Pabrik harus memperhatikan bahwa TLV dikaji secara rutin dan dapat direvisi berdasarkan atas bukti ilmiah baru mengenai dampak yang merugikan kesehatan dari bahan kimia tertentu.

7.4 Paparan Sejumlah Bahan Kimia Terhadap Pekerja

Sehubungan dengan sifat material yang digunakan pada produksi alas kaki, pekerja bisa saja terpapar lebih dari satu bahan kimia selama hari kerja. Apabila tidak ada bukti yang berlawanan, dianggap paparan sejumlah bahan kimia ini menghasilkan dampak aditif. TLV individu tidak memperhitungkan paparan sejumlah bahan kimia terhadap pekerja.

Untuk mengevaluasi paparan sejumlah bahan kimia terhadap pekerja, istilah Exposure Fraction [Fraksi Paparan] atau EF telah didefinisikan. Nilai EF adalah indeks paparan yang dihitung dari paparan terukur berbagai bahan kimia terhadap pekerja dan TLV individu untuk bahan-bahan kimia tersebut terhadap mana yang bersangkutan terpapar. Nilai EF lebih besar atau sama dengan 1,0 menunjukkan paparan bahan kimia terhadap pekerja yang sangat tinggi dan tidak dapat diterima. Sasaran hirup untuk pabrik haruslah mempertahankan paparan bahan kimia kumulatif yang dialami pekerja pada nilai EF kurang dari 0,5.

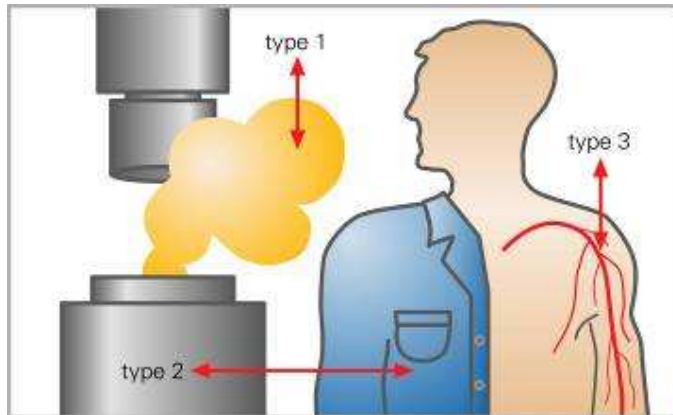
7.5 Bahan Kimia Yang Dilarang

Untuk meminimalkan resiko bagi kesehatan pekerja terkait dengan pekerjaan, adidas Group telah melarang penggunaan bahan kimia tertentu. Bahan kimia berikut tidak diperbolehkan sehubungan

dengan toksisitas yang tinggi, cepat terserap melalui kulit, dan/atau sangat sulitnya mengendalikan paparan (Nomor CAS ditulis dalam kurung) dimana semua ini telah diakui.

Benzene (71-43-2)	Toluene (108-88-3)
Methylene Chloride (75-09-2)	Trichloroethylene (79-01-6)
Perchloroethylene (127-18-4)	Carbon Tetrachloride (56-23-5)
N,N-Dimethylformamide (68-12-2)	Phenol (108-95-2)
Cellosolve (110-80-5)	Cellosolve Acetate (111-15-9)
Methyl Cellosolve (109-86-4)	Methyl Cellosolve Acetate (110-49-6)

Beberapa jenis operasi fabrikasi, seperti elektronika, dapat menggunakan sejumlah bahan kimia lain yang memerlukan kontrol ketat. Para pemasok harus berunding dengan SEA untuk menegaskan standar dan panduan yang berlaku untuk industri tertentu.



Gambar 7.2 – Pengukuran Paparan Terhadap Pekerja

Terdapat tiga pendekatan umum yang berbeda untuk mengevaluasi paparan bahan kimia terhadap pekerja. Masing-masing memiliki keunggulan dan batasannya sendiri-sendiri.

7.5.1 Jenis 1: Pengukuran Daerah Tempat Kerja

Jenis pengukuran ini dicatat pada posisi-posisi tetap di seluruh pabrik dan, dengan demikian, kemungkinan besar tidak mewakili paparan sebenarnya yang dialami setiap pekerja individu. Namun, pengukuran daerah dapat mengetahui kondisi umum pabrik dan dapat mengidentifikasi lokasi dimana, dari segi kehati-hatian, sebaiknya dilaksanakan pemantauan paparan pribadi terhadap pekerja.

7.5.2 Jenis 2: Pemantauan Pribadi Atas Pekerja

Jenis pengukuran ini dilaksanakan dengan divais pengumpul, seperti badge uap organik, yang dikenakan oleh pekerja dekat zona bernapas mereka (yaitu dekat mulut / hidung mereka). Apabila pemantauan ini dilaksanakan sepanjang hari kerja, maka hasil paparan dapat dibandingkan dengan TLV. Jenis pemantauan ini memperhitungkan mobilitas pekerja sepanjang hari kerja dan juga memperhitungkan perbedaan praktek kerja individu yang dapat berdampak pada paparan yang dialami pekerja.

Jenis pengukuran paparan ini harus dilaksanakan atas para pekerja yang diyakini memiliki resiko paparan tertinggi sehubungan dengan bahan kimia yang mereka gunakan, kondisi work station mereka, atau sejumlah faktor lain yang dapat menentukan paparan. Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai pemantauan pribadi atas pekerja yang terpapar VOC, ***pabrik harus berunding dengan perwakilan SEA dan menyimak Buku Petunjuk Operasi Pemantauan Paparan [Exposure Monitoring Operations Manual] yang tersedia dari adidas Group.***

7.5.3 Jenis 3: Pengawasan Medis

Pengukuran puncak atas paparan bahan kimia dapat berupa evaluasi terhadap tubuh pekerja: analisis darah atau urin, pengujian diangostik atau pemeriksaan medis lain yang sesuai. Pemantauan hayati atas pekerja dapat mengungkap dampak dari seluruh paparan bahan kimia yang dialami pekerja dan bukan hanya yang berasal dari pabrik.




Evaluasi menyeluruh yang wajar atas kemungkinan paparan bahan kimia terhadap pekerja melibatkan kombinasi pengukuran Jenis 1 dan Jenis 2. Pengawasan medis bisa saja diperlukan di beberapa negara untuk industri atau paparan bahan kimia tertentu.

Bagian 8 – Pengkodean Warna / Pemberian Label




















Bagian ini berisi ilustrasi dan penjelasan berbagai rambu keselamatan yang diperlukan di pabrik. Bagian ini juga memberikan panduan mengenai konstruksi rambu yang sesuai dan langkah-langkah untuk mempertahankan efektivitasnya sebagai modus komunikasi bagi pekerja. Setiap rambu yang berisi tulisan harus menggunakan bahasa yang tepat untuk para pekerja. **Tindak-pendegahan dan kriteria berikut berlaku:**

- Rambu dan pemberitahuan harus sesuai jumlahnya.
- Rambu dan pemberitahuan harus ditampilkan dengan jelas.
- Rambu dan pemberitahuan yang sudah usang harus segera disingkirkan.
- Rambu harus cukup besar agar dapat dibaca dengan jelas.
- Rambu harus memiliki konstruksi yang kuat, tahan-korosi dan tahan-cuaca, dan dapat langsung dipasang pada lokasi yang dimaksudkan.
- Rambu yang penting harus diterangi agar dapat dilihat sewaktu gelap, berkabut atau terdapat asap.
- Rambu dan pemberitahuan harus dirawat, diganti dan/atau dibersihkan dengan benar sesuai kebutuhan.

Sebagai panduan, rambu harus memiliki kode warna yang berbeda tergantung persyaratannya:

Safety Colour	Shape	Meaning/ Purpose	Example
Red Border Black Symbols White Back-ground	Round	Stop / Prohibition	 no fire no drinking water no smoking do not extinguish with water pedestrians prohibited
Black Border Yellow Back-ground Black Symbols	Triangular	Caution / Warning of Danger	Signs for areas:  corrosive substance risk of fire gas cylinder risk of electrical shock toxic hazard
Black Border Orange Back-ground Black Symbols	Square	Caution / Warning of Danger	Labels on chemicals:  corrosive substance harmful substance irritant substance toxic substance high toxic substance flammable substance highly flammable substance environmental hazard

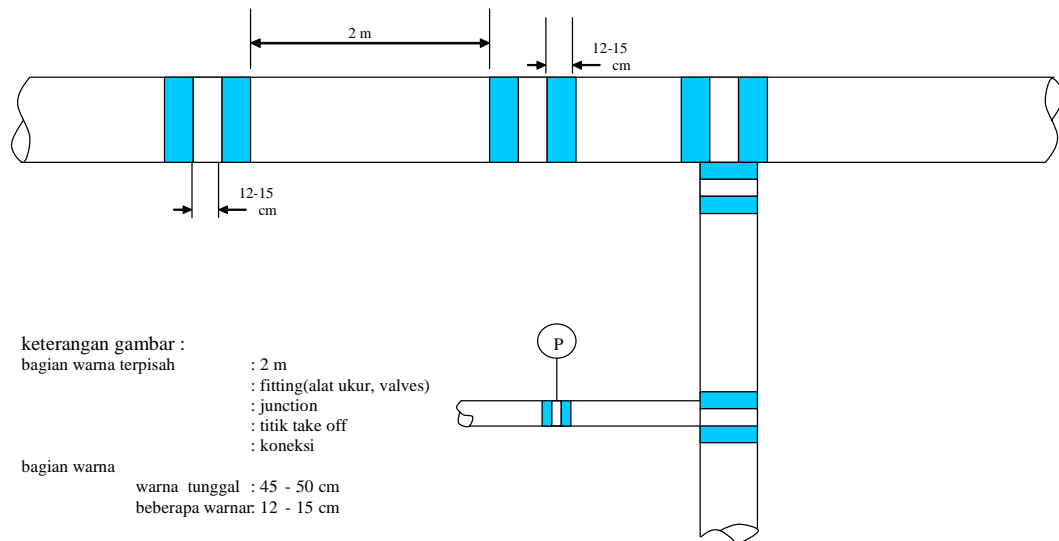
Gambar 8.1 – Kode Warna / Pemberian Label (Bagian 1)

Safety Colour	Shape	Meaning/ Purpose	Example
Blue (Border and Background) White Symbols	Round	Mandatory Action	 wear eye protection  chain cylinders  wear ear protection  wear light breathing equipment  wear gloves  wear head protection  wear foot protection  drinking water
Green (Border and Background) White Symbols	Square	Safety Facilities	 doctor  eye wash facility  first aid  emergency shower  emergency telephone  exit direction  exit direction  assembly area
Red (Border and Background) White Symbols	Square	Fire Protection	 extinguisher  fire hose  ladder

Gambar 8.2 – Kode Warna / Pemberian Label (Bagian 2)

Warna	Warna Teks	Material
	Hijau Tua	Air
	Biru Muda	Udara Termampatkan
	Perak atau Abu-Abu	Uap
	Hitam	Cairan Lain
	Coklat	Mineral, Minyak Nabati, Minyak Hewani
	Lembayung	Asam atau Basa
	Kuning Tua	Gas selain udara
	Merah	Layanan Kelistrikan
	Orange	Pelayanan Listrik
	Cream	Pipa Air Busa
	Biru Tua	Air Tawar

Gambar 8.3 – Kode Warna untuk Perpipaan



Gambar 8.4 – Kode Warna Skematis untuk Perpipaan

Bagian 9 – Gas Bertekanan / Silinder

Penggunaan gas termampatkan meningkat dalam tahun-tahun terakhir dan penggunaannya untuk pengelasan, pemotongan, pemanasan dan sebagai sarana untuk mengatasi kebakaran sudah umum di pabrik-pabrik. Penggunaan gas semacam itu membawa resiko dan sumber bahaya apabila digunakan di dalam ruang yang dibatasi [confined space], dan sumber bahaya utama harus dapat dikenali dan tindak-pencegahan yang harus ditempuh dalam pengangkutan, penyimpanan, penanganan dan penggunaan silinder harus diketahui dan dipahami oleh semua personil.

Sumber bahaya yang terkait dengan penggunaan gas termampatkan mencakup kehilangan oksigen (dan kemungkinan asphyxiation [kekurangan oksigen dalam bernapas]), kebakaran, ledakan, paparan gas beracun, dan sumber bahaya fisik terkait dengan sistem tekanan tinggi.

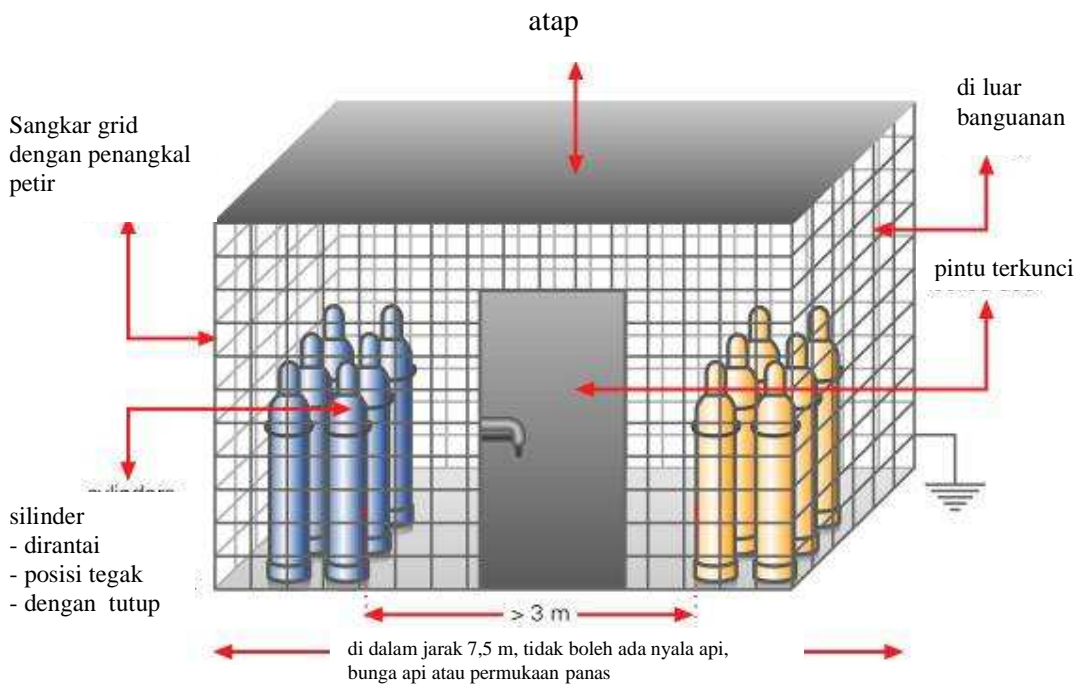
9.1 Panduan Mengenai Penggunaan Gas Termampatkan [yang ditempatkan dalam silinder]

<ul style="list-style-type: none"> • Penyimpanan di luar bangunan di bawah atap. • Akses hanya diberikan kepada personil resmi (untuk mengganti silinder, melaksanakan pekerjaan perawatan atau pemeriksaan). • Silinder gas yang dapat menyala $\geq 7,5$ m dari nyala api terbuka, permukaan panas, busur listrik, atau sumber penyalan lainnya. • Pemisahan oksigen dan gas yang dapat menyala dengan jarak ≥ 6 m (20 ft). • Silinder harus dirantai pada cart [kendaraan kecil beroda] atau dinding (Gambar 9.2), dengan posisi tegak, dengan tutup pelindung katup bila sedang tidak digunakan. • Penyimpanan terpisah silinder kosong / cadangan dan silinder penuh. • Silinder harus dilengkapi dengan katup pembebas tekanan dan backflash arrestor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material lain yang dapat terbakar tidak boleh disimpan dekat silinder gas. • Sangkar penyimpanan dari logam harus dihubungkan ke penangkal petir atau jenis pelindung lain dari petir. • Pemeriksaan visual rutin dilaksanakan atas daerah penyimpanan silinder. <p>Bilamana beberapa silinder gas yang dapat menyala dihubungkan, misalnya untuk perlengkapan dapur, maka diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seluruh silinder harus ditempatkan di luar bangunan. • Silinder gas dan koneksi manifold harus dipagari dalam daerah sangkar yang dikunci yang sesuai. • Perpipaian harus dibangun dari logam kaku yang kompatibel dengan jenis gas. • Sarana penyekatan yang efektif diberikan pada pasokan gas ke bangunan.
--	--

9.2 Panduan Penyimpanan Silinder

Kemungkinan resiko dari silinder gas termampatkan seringkali diremehkan. Akibatnya, kecelakaan serius dapat terjadi yang menelan nyawa pekerja dan merusak bangunan. Silinder gas termampatkan memiliki tekanan yang sangat tinggi (hingga 200 bar) dan apabila tutup pelindung katup tidak digunakan, maka katup dapat putus atau pecah apabila silinder terjatuh. Hal ini dapat mengakibatkan ledakan serius dan kerusakan lain yang terkait dengan terbebasnya gas termampatkan secara tiba-tiba. Dalam beberapa kasus, hal itu dapat mengakibatkan hancur atau rusaknya material bangunan seperti beton.

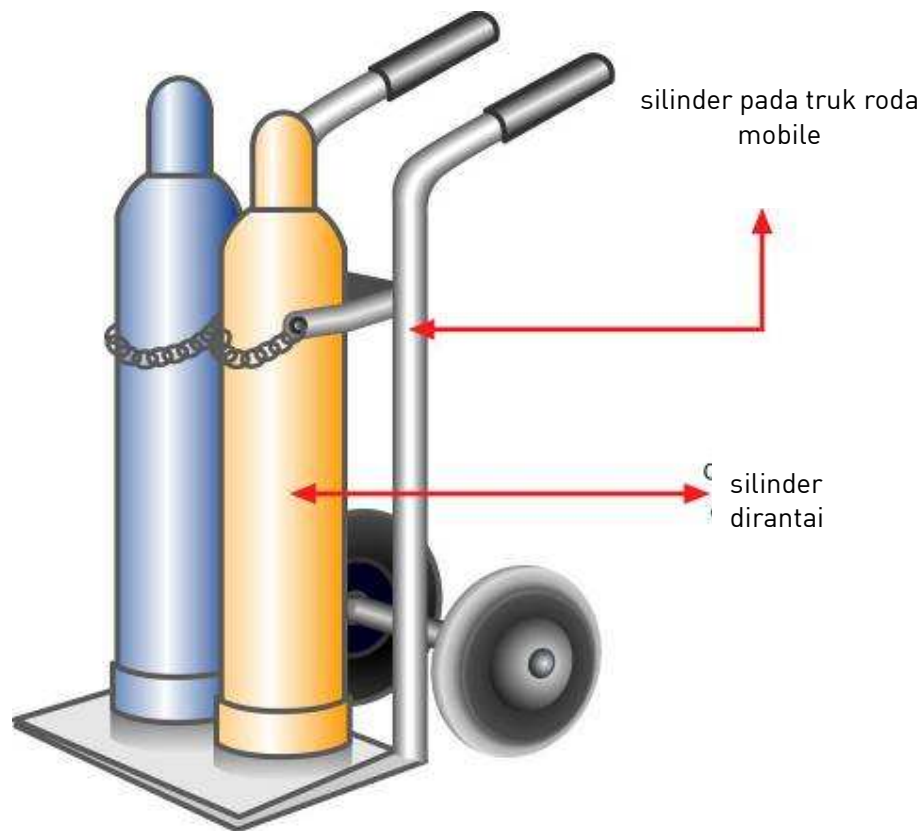
Kemungkinan resiko lain dapat timbul akibat bocornya katup silinder. Penyimpanan silinder gas yang dapat menyala dalam bangunan dengan ventilasi yang buruk atau tempat di dalam ruangan dapat mengakibatkan terciptanya atmosfer yang cenderung meledak dan/atau atmosfer yang kekurangan oksigen. Jadi, silinder harus disimpan di luar bangunan pabrik utama seperti terlihat dalam Gambar 9.1 di bawah.



Gambar 9.1 – Penyimpanan Silinder Di Luar

9.3 Station Pengelasan Mobile (Trolis Silinder)

Silinder oksigen dan asetilena seringkali digunakan bersama untuk tugas pengelasan, pembakaran dan pemotongan di daerah yang berbeda-beda dari pabrik. Apabila silinder gas digunakan untuk tujuan ini, maka silinder tersebut harus dipasang dan ditambah pada trolis silinder.



Gambar 9.2 – Trolis Silinder

Bagian 10 – Peralatan Umum / Pengaturan / Penerangan / Kelistrikan

Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan perencanaan dan pemeliharaan yang baik mengenai kelistrikan, pencahayaan dan fasilitas yang lainnya. Pada bagian berikut menjelaskan dasar pokok yang harus diperhatikan oleh pihak Management dan pemeliharaan instalasi dan fasilitas pabrik lainnya.

10.1 Keamanan Listrik

Perawatan rutin dan perbaikan instalasi listrik dan utilitas lain merupakan unsur dasar dalam menghindari terjadinya kecelakaan di dunia industri. Keamanan listrik sangat erat terkait dengan keselamatan dari kebakaran. Wiring [pengawatan] listrik dengan beban berlebih atau yang dirawat dengan tidak benar dapat menimbulkan kebakaran.

10.2 Panduan mengenai Keamanan Listrik

<p>Daerah Tegangan Tinggi dan Gardu Pembangkit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akses terbatas hanya diberikan kepada pekerja resmi. • Rambu peringatan sumber bahaya yang sesuai (simak Bagian 8). • Penyimpanan material tidak boleh dilakukan di daerah tegangan tinggi. <p>Station Kompresor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harus dipisahkan dari daerah produksi, sebaiknya di lokasi di luar bangunan. • Harus dalam daerah yang tertutup, sekalipun di luar ruangan, untuk mengurangi emisi bising [noise]. • Harus dilengkapi dengan drip pan untuk mencegah bocornya oli ke tanah. • Sistem penggerak sabuk harus sepenuhnya tertutup atau dilindungi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saringan udara harus dipasang pada sisi intake. • Motor harus dijaga agar terbebas dari debu, gemuk, oli dan serat. <p>Kelistrikan dan Wiring [Kabel]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Junction box, panel distribusi, dan peralatan listrik serupa harus dilindungi, bebas rusak dan tidak boleh disalahgunakan dengan dihubungkan langsung ke mesin. • Seluruh wiring harus memiliki koneksi [hubungan] yang tepat yang digunakan dalam industri. • Seluruh wiring harus disekat, diganti jika rusak, dan dilindungi dari kerusakan mekanis (misalnya: tray kabel logam) dan dari panas ekstrim. • Program pemeriksaan dan perawatan rutin harus dilaksanakan untuk seluruh peralatan listrik.
--	--

10.3 Pengaturan dan Peralatan Umum

Praktek pengaturan yang wajar dapat mengurangi jumlah kebakaran dan sumber bahaya bagi keselamatan di pabrik. Praktek tersebut biasanya mencerminkan tingkat perhatian manajemen pabrik pada keselamatan pekerja.

10.4 Panduan Pengaturan dan Aneka Peralatan

<ul style="list-style-type: none"> • Daerah produksi harus dijaga agar tetap bersih dan lantai harus kering. • Sampah dan limbah produksi harus disingkirkan secara rutin dan disimpan dalam container yang ditutup. • Penyimpanan produk dan bahan mentah harus dilakukan di daerah yang telah ditetapkan dan harus rapih dan tertata. • Harus ada ruang yang cukup antara plafon dan rack penyimpan atau mesin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin tidak boleh ditinggal dalam keadaan bekerja apabila dalam keadaan tidak diawasi. • Scaffolding untuk pekerjaan sementara harus dijangkar dengan tepat dan langkah perlindungan terhadap kemungkinan terjatuh harus ditempuh untuk para pekerja (misalnya: pelindung [guarding] atau harness). • Perkakas jinjing dan material lepas lainnya tidak boleh ditinggal di lokasi di atas kepala.
---	---

Catatan. Pada bagian 11 dijelaskan lebih lanjut mengenai manajemen dan pemeliharaan peralatan.

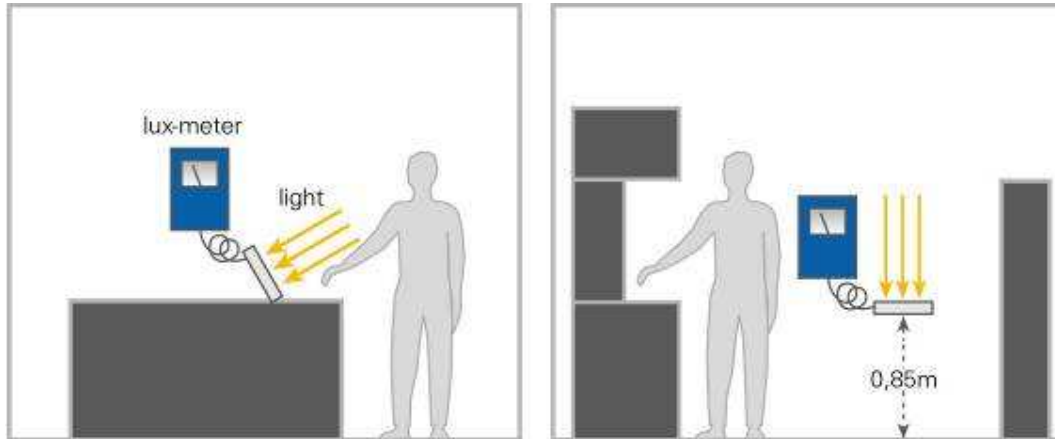
10.5 Penerangan

Penerangan pabrik dapat memberi dampak pada keselamatan pekerja, produktivitas dan kualitas produk. Bisa saja terdapat kebutuhan yang berbeda akan penerangan, bergantung pada mesin tertentu yang digunakan atau tugas dimana pekerja terlibat. Tugas fabrikasi tertentu (misalnya: penyetikan [stitching]) mungkin membutuhkan penerangan yang lebih besar dibandingkan tugas lain. Pada umumnya, penerangan yang disediakan harus cukup untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan konsisten dengan produksi barang berkualitas tinggi. Nilai penerangan tertentu untuk berbagai daerah pabrik disarankan dalam Tabel 10.1.

Harus ada penerangan darurat yang disediakan di daerah pabrik umum, di staiwell [ruang kosong vertikal tempat tangga berada], dan di sepanjang seluruh sarana keluar. Penerangan darurat ini harus memiliki sumber daya yang tidak bergantung pada pasokan energi umum ke pabrik (misalnya: penerangan bertenaga baterai dengan pengisian terus-menerus).

Daerah Pabrik	Nilai Pencahayaan (lux)
Daerah kerja kantor	300 - 500
Daerah penyimpanan dan gudang	> 50
Gang	> 50
Tangga	> 100
Fabrikasi – perakitan, penyetikan [stitching] dan operasi manual umum	> 300
Permesinan – pemotongan, penggerusan, pelubangan, pemotongan dengan laser, pembubutan, pengolahan, pengeboran, penggergajian listrik, dst.	> 500
Jaminan dan kontrol kualitas	650 – 800
Toilet	> 100
Ruang Pertolongan Pertama	> 500
Penerangan Darurat	> 1, tetapi juga > 1% dari penerangan gang umum di daerah pabrik terkait

Tabel 10.1 – Saran untuk Penerangan di Berbagai Daerah Pabrik



Pengukuran Tempat Kerja:
 di permukaan kerja
 dalam garis penglihatan pekerja

Pengukuran di Gang, Tangga, dst.
 pada ketinggian 0,85 m
 orientasi vertikal

Gambar 10.1 – Mengukur Tingkat Lux



sumber bahaya listrik yang lazim

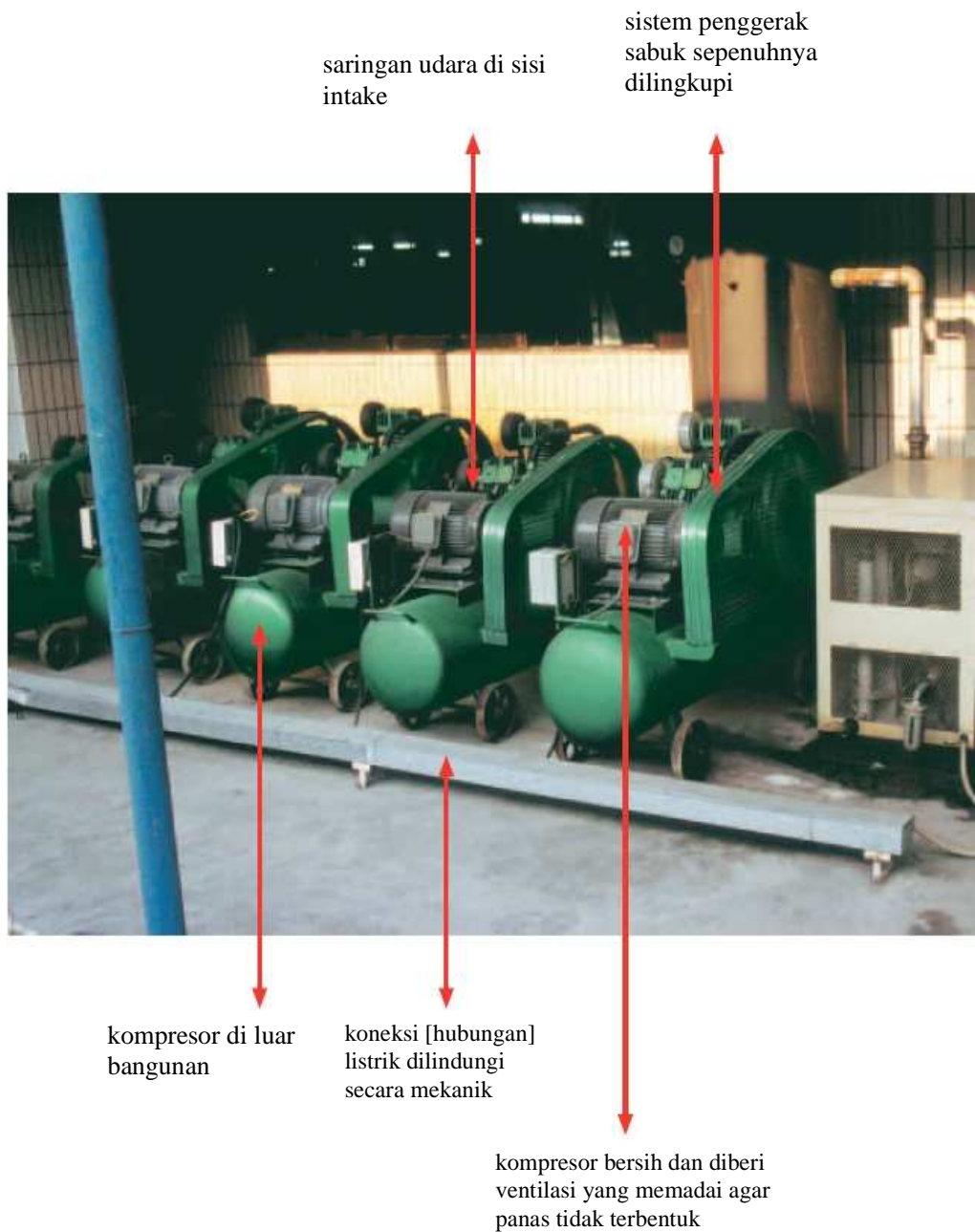


Praktek yang buruk

Gambar 10.2 – Praktek Yang Buruk Yang Melibatkan Wiring [Pengawatan] / Peralatan Listrik

Station Kompresor

Compressor Stations



Gambar 10.3 – Keamanan Listrik Yang Baik dalam Manajemen Kompresor

Bagian 11 – Keamanan Mesin dan Kebisingan [Noise]

Mesin yang digunakan di pabrik dapat menimbulkan beragam sumber bahaya bagi keselamatan dan kesehatan pekerja. Sumber bahaya ini dapat bersifat fisik, listrik, termal, terkait dengan pendengaran atau lainnya. Dua prinsip dasar kontrol sumber bahaya yang harus dipertimbangkan dalam mengurangi sumber bahaya mesin adalah: (1) meniadakan atau mengurangi resiko dengan memasang divais pengaman atau pelindung pada mesin, dan (2) melindungi pekerja dengan peralatan pelindung pribadi (PPE) yang spesifik untuk resiko tertentu.

11.1 Panduan Umum untuk Keamanan Mesin

<ul style="list-style-type: none"> • Semua mesin dan penerangan harus dihubungkan ke sumber dayanya dengan koneksi [hubungan] yang tepat yang digunakan dalam industri. • Mesin harus di'ground' (misalnya: prong ketiga). • Wiring listrik permanen harus ditempatkan di dalam saluran logam. • Mesin individu harus memiliki saklar pemutus daya daruratnya sendiri yang mudah dijangkau dari posisi operator yang lazim. • Seluruh gear box harus tertutup dan hanya dibuka dengan perkakas tertentu. • Harus diadakan pelatihan mengenai keamanan mesin bagi semua pekerja sebelum mereka diijinkan mengoperasikan mesin apapun. Pelatihan ini harus mencakup daftar PPE yang diperlukan dan prosedur mematikan dalam situasi darurat. • Harus dilakukan pemeriksaan dan perawatan rutin atas semua mesin produksi untuk memastikan semua divais dan mekanisme pengaman sudah efektif, dan catatan pemeriksaan serta perawatan harus dikelola oleh pabrik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur lockout / tagout yang tepat harus dilaksanakan selama berlangsungnya semua pekerjaan perawatan dan perbaikan peralatan (simak Bagian 20). • Perkakas kerja harus dilengkapi dengan divais pelindung yang tepat untuk mencegah terjadinya cedera pada pekerja akibat terjepit, terpotong atau luka bakar. • Ventilasi buang [exhaust] setempat untuk ekstraksi debu atau uap pelarut harus disediakan oleh sistem terpisah, dan ductwork [pekerjaan saluran] harus diidentifikasi dengan warna-warna yang berbeda. • Pelindung mata harus dikenakan oleh pekerja apabila terdapat resiko cedera akibat partikel atau debu yang beterbangan percikan bahan kimia, atau silau atau radiasi ultraviolet terus-menerus. • Pekerja yang mengoperasikan peralatan mobile atau truk forklift atau mengangkat benda-benda berat harus mengenakan sepatu pengaman berujung-baja yang telah mendapat sertifikasi. • Sarung tangan yang tepat harus disediakan untuk melindungi tangan pekerja dari sumber bahaya mekanis, kimia atau termal.
---	---

Keamanan listrik harus menjadi kepedulian terus-menerus sewaktu mengoperasikan peralatan. Arus listrik yang mengalir melalui tubuh dapat menimbulkan kejutan, luka bakar dan kesulitan bernapas. Arus bolak-balik pada saluran utama [mains] listrik (240 volt AC) sudah cukup untuk mengakibatkan paparan yang fatal. Luka bakar tiba-tiba dan dalam waktu singkat dapat diakibatkan karena membuka saklar, melepas sekering atau memperpendek kabel. Sumber bahaya penyalaan dapat

ditimbulkan oleh kegagalan kelistrikan, hubungan-pendek, kontak yang buruk, kabel atau koneksi dengan beban berlebih, dan kerusakan peralatan lainnya.

Sumber bahaya fisik bagi pekerja dapat timbul akibat terpapar titik operasi pada mesin tertentu atau akibat bagian bergerak lainnya dari mesin yang sama. Tangan, kaki, rambut atau bagian tubuh lainnya bisa saja terjepit, terpotong atau tergunting. Resiko dampak terhadap mata, wajah atau bagian tubuh lainnya dapat diakibatkan oleh benda yang beterbangan dalam operasi penggerusan atau pemolesan [buffing], kawat dari wheel brush atau perkakas lain (misalnya: jarum di daerah penyetikan [stitching] atau penjahitan [sewing]). Untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya jenis cedera ini pada pekerja, saran tertentu berikut ini telah ditetapkan untuk mesin tertentu.

11.2 Panduan Khusus untuk Keamanan Mesin

<ul style="list-style-type: none"> • Harus ada pelindung tetap atau tutup untuk seluruh penggerak sabuk-V, puli, dan mesin pemoles [buffing] dan penggerus [grinding]. • Harus ada pelindung jarum dan puli pada mesin penjahit. • Harus ada pelindung bilah pada mesin pemotong dan gergaji meja [table saw]. • Pelindung dapat dibuat dari material padat atau grid; jika digunakan grid, maka lubang harus < 12 mm agar jari tidak bisa masuk. • Saklar dua tangan harus digunakan pada seluruh mesin pemotong, mesin press dan mesin pemindah panas kecuali pelindung [guarding] dapat ditunjukkan cukup efektif [saklar dua tangan mengharuskan kedua tangan berada pada dua tombol dalam waktu bersamaan untuk operasi mesin, sehingga tangan dapat disingkirkan dari zona paparan]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pabrik perlu memastikan pekerja tidak membatalkan atau meniadakan fitur keamanan saklar dua tangan. • Mill [pengolahan] dan calendar [mesin pengilap] harus dilengkapi dengan sejumlah divais pengaman (simak foto untuk melihat contoh praktek yang baik). • Pelindung yang saling terkunci dan penghentian darurat harus disediakan pada seluruh drum dan roller yang berputar. • Sensor elektronik yang mencegah mesin beroperasi atau yang mematikan daya sewaktu bagian tubuh terdeteksi berada dalam zona paparan disarankan sebagai divais pengaman yang berguna pada mesin tertentu.
--	---

Sumber bahaya termal dapat tercipta akibat berbagai operasi pabrik, seperti sistem uap atau operasi mesin yang menimbulkan permukaan panas. Permukaan, pipa atau peralatan lain yang panas harus ditandai dengan rambu peringatan sumber bahaya yang sesuai. Tingkat sumber bahaya termal bergantung pada waktu kontak dan kemampuan hantaran termal permukaan. Bagian-bagian logam menghantarkan energi termal dengan baik sekali dan, dengan demikian, dapat menimbulkan sumber bahaya yang lebih besar dibandingkan dengan bagian-bagian kayu pada temperatur yang sama. Untuk keperluan Panduan HSE, "permukaan panas" didefinisikan sebagai berikut:

- Bagian atau permukaan kayu: > 110°C
- Bagian atau permukaan plastik: > 85°C
- Bagian atau permukaan logam: > 60°C

Kemungkinan sumber bahaya dari **radiasi ultraviolet (UV)** dapat timbul akibat penggunaan lampu UV atau "hitam" di daerah produksi. Lampu UV ini harus diberi perisai untuk mencegah terjadinya

paparan dalam garis-pandang terhadap mata pekerja. Selain itu, pekerja di station UV harus dilengkapi dengan goggle pelindung khusus UV atau kacamata pengaman polikarbonat yang di'rate' pada reduksi UV > 98% (Simak foto "praktek yang buruk" di akhir bagian ini).

Paparan bising [noise] adalah sumber bahaya umum di banyak lokasi pabrik. Paparan bising [noise] yang berlebihan setiap harinya dapat mengakibatkan pekerja kehilangan pendengaran. Untuk mengurangi resiko dampak yang merugikan pada kesehatan ini, pabrik diharuskan menyediakan pelindung pendengaran [berupa penutup telinga atau sumbat telinga] apabila pekerja terpapar tingkat suara untuk lama waktu sebagai berikut:

Lama waktu paparan selama hari kerja	Tingkat suara dalam decibel (dBA) dimana pelindung pendengaran diperlukan
≥ 2 jam	91 dBA
≥ 4 jam	88 dBA
≥ 8 jam	85 dBA
≥ 12 jam	82 dBA

Tabel 11.1 – Paparan Bising dan Penggunaan Pelindung Pendengaran

Pelindung pendengaran yang disediakan untuk pekerja oleh pabrik harus memiliki Noise Reduction Rating (NRR) [Rating Pengurangan Bising] yang cukup untuk mengurangi paparan tingkat suara yang lebih kecil dari yang tertera dalam Tabel 11.1 (simak bahasan rinci mengenai nilai NRR dalam Bagian 19) terhadap pekerja. Apabila setiap pekerja terus-menerus terpapar bising lebih dari 100 dBA, maka mereka harus diberi kedua jenis pelindung pendengaran dan harus mengenakan sumbat telinga di bawah penutup telinga. Semua pekerja yang menggunakan pelindung pendengaran harus dilatih dalam hal penggunaan dan perawatan peralatan pelindung ini dengan benar.

Saran: Pabrik yang paparan bising terhadap pekerja melampaui tingkat suara yang tertera dalam Tabel 11.1 harus melaksanakan program pengujian audiometrik untuk kelompok pekerja yang terpapar tersebut. Pengujian audiometrik, yaitu menguji kemampuan mendengar dari pekerja, akan berfungsi sebagai pemeriksaan atas efektivitas pelindung pendengaran dan langkah kontrol bising lainnya di pabrik dan akan mendeteksi kehilangan pendengaran pada tahap awal pada diri pekerja sehingga campur-tangan tambahan dapat dimungkinkan. Pengujian awal terhadap pekerja sebelum mereka mulai bekerja di daerah paparan bising tinggi dapat menetapkan kemampuan mendengar baseline dan dapat mendeteksi kehilangan pendengaran yang telah terjadi sebelumnya pada diri pekerja. Pengujian atas pekerja yang terpapar ini harus dilaksanakan secara rutin (misalnya: setiap tahun) dan harus dilaksanakan oleh perusahaan penguji audiometrik yang memenuhi syarat sesuai dengan prosedur pengujian yang tepat.



penghisap debu pada mesin



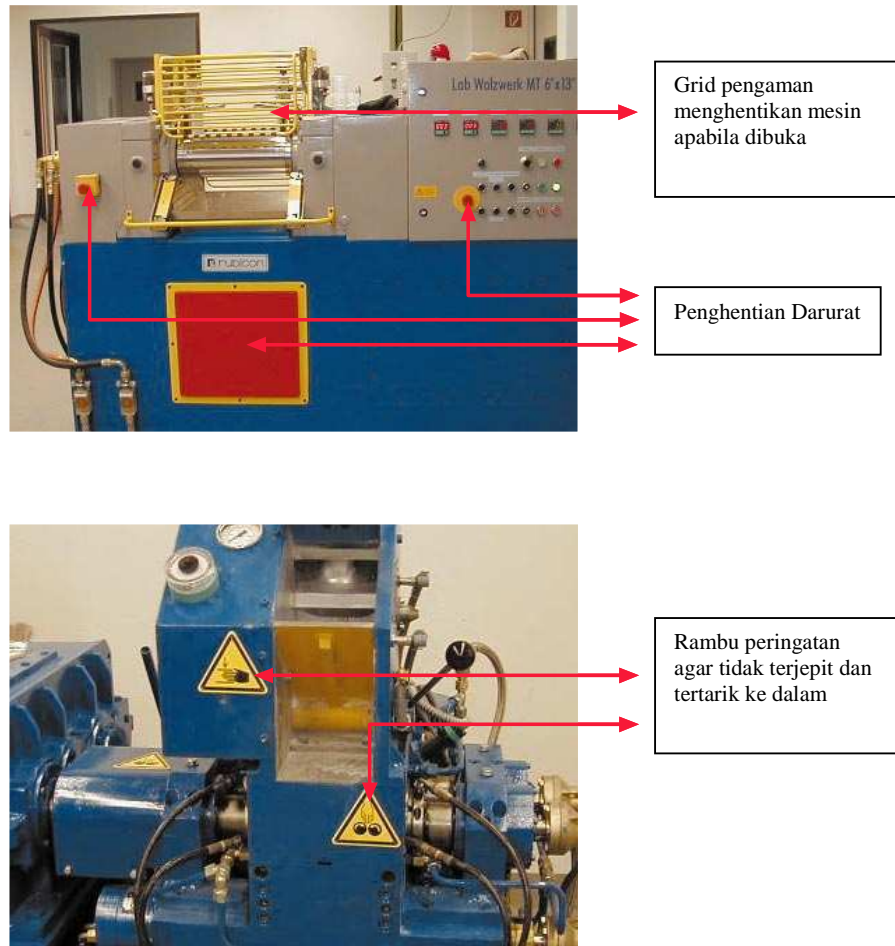
Pelindung di atas pedal kaki dari mesin yang digerakkan oleh daya listrik



Mesin dengan saklar dua tangan (tidak berfungsi pada modus satu tangan) menggunakan tangan pelindung
: proses pemotongan



Gambar 11.1- Foto Praktek Yang Baik



Gambar 11.2 – Pemasangan alat Pengaman Di Seputar Mesin

Gear Box Terbuka



Sekat Rusak



Tidak ada perisai UV, tidak ada goggle UV



Tidak Ada Pelindung



Gambar 11.3 – Contoh Praktek Keamanan Mesin Yang tidak baik

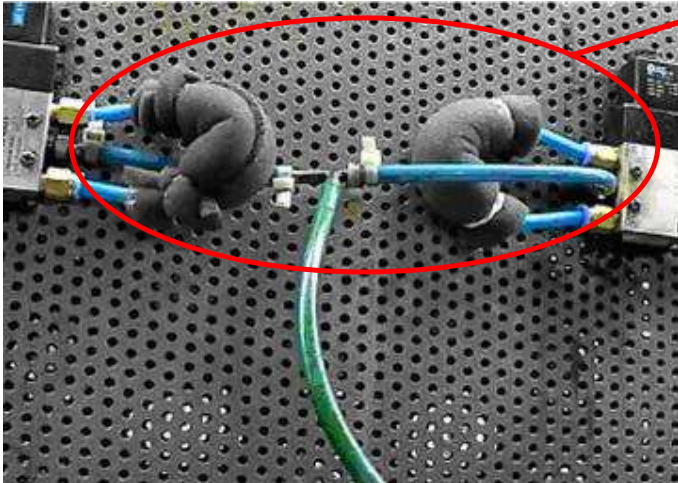
11.3 Berbagai Praktek Yang Baik

Berikut adalah beberapa contoh praktek yang baik yang dapat diberlakukan untuk meningkatkan keamanan mesin di seputar tempat kerja.



sebelum dan setelah peningkatan dilakukan atas mesin frekuensi tinggi, tingkat kebisingan (noise) dari outlet pembuangan (exhaust) udara pneumatic biasanya ada di sekitar 101 dbA

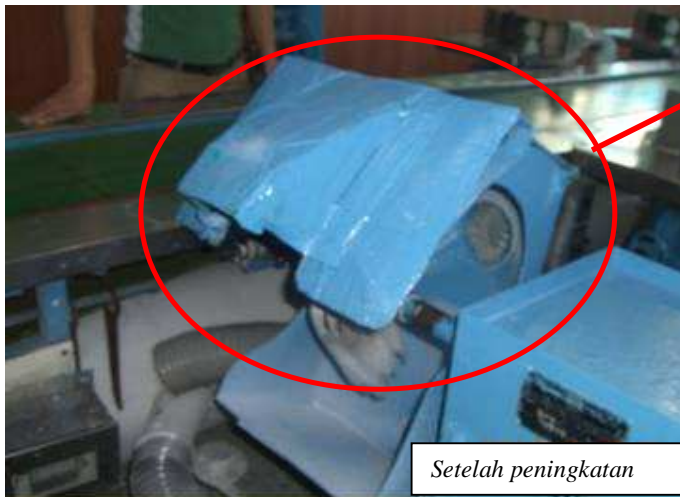
Dengan penggunaan material busa yang murah untuk menutup sumber emisi bising, tingkat bising turun hingga 76 dbA. Kontrol rekayasa dasar untuk meningkatkan tiap mesin hanya memakan biaya RMB 4.



Gambar 11.4 – Perbaikan Atas Peralatan Untuk Meminimalkan Tingkat Kebisingan



sebelum dan sesudah peningkatan untuk mengurangi tingkat kebisingan mesin



Dengan menambahkan tutup pada mesin pembersih debu, emisi bising dapat dikurangi dari 98 dBA menjadi 92 dBA.

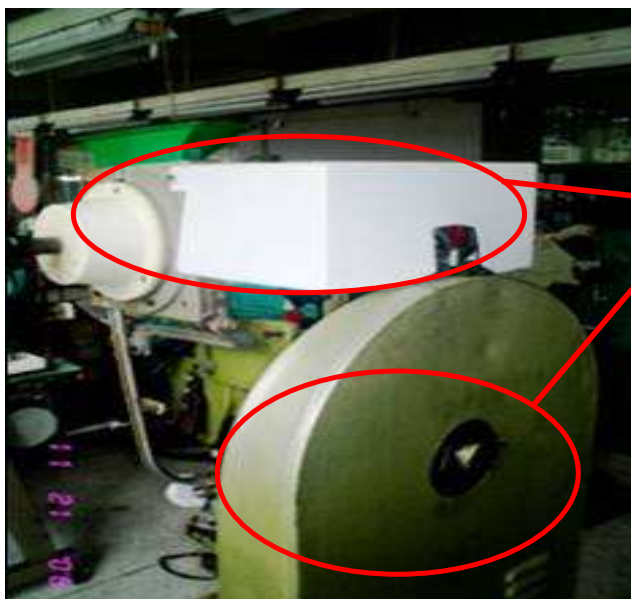
Setelah peningkatan

Gambar 11.5 – Pelindung [Guarding] Mesin



Citra [gambar] ini memperlihatkan needle guard yang lazim yang dipasang pada mesin penjahit sesuai dengan jenis benda kerja yang hendak disetik [stitch] bersama.

Gambar 11.6 – Pemasangan Needle Guard pada Mesin Penjahit



Bagian-bagian yang bergerak dilindungi oleh safety guard agar tidak menggosok kabel listrik yang dapat menimbulkan sumber bahaya listrik.

Gambar 11.7 – Penggunaan Belt Guard untuk Mengurangi Sumber Bahaya Mekanis



Guarding [pelindung] dasar untuk memberikan perlindungan dari emisi debu.

Noise silencer device [divais peredam bising] yang difabrikasi in-house yang dibuat dengan memasang pipa dan foam muffler [penutup dari busa] untuk mengurangi bising di pipa buang udara [air exhaust pipe].
Pancuran tinctat

Gambar 11.8 – Pemasangan Pelindung Dari Debu dan Bising pada Mesin



Penggunaan barrier [penghalang] dan guarding [pelindung] untuk mengurangi paparan debu dari grinding [penggerusan].

Noise silencer device [divais peredam bising] sederhana yang dibuat dari pipa dan material busa untuk menutup bising di sumber emisi.

Gambar 11.9 – Saklar Tangan dan Divais Inframerah Yang Dipasang Untuk Meningkatkan Keamanan Operasi Mesin



Penggunaan barrier [penghalang] dan guarding [pelindung] untuk mengurangi paparan debu dari grinding [penggerusan].

Noise silencer device [divais peredam bising] sederhana yang dibuat dari pipa dan material busa untuk menutup bising di

Gambar 11.10 – Pemasangan Minimisasi Debu dan Bising pada Mesin

11.4 Praktek Yang Tidak Baik

Berikut adalah beberapa contoh praktek yang tidak baik yang telah diamati dan harus ditanggulangi.



Kontrol rekayasa yang tidak memadai untuk menyekat dan mengurangi paparan bahan kimia.

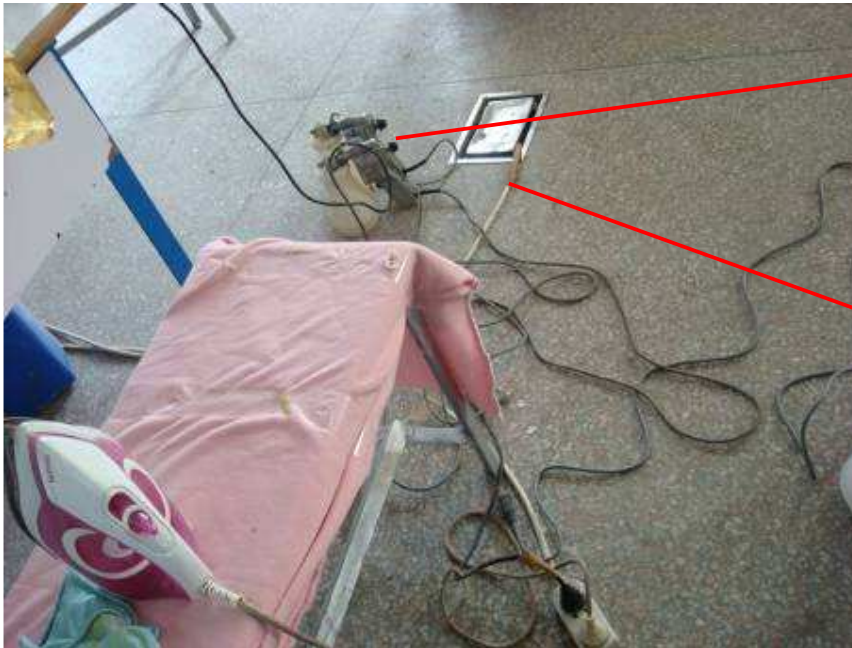
Tidak ada PPE dan postur kerja yang buruk tanpa penumpu punggung yang efektif.

Gambar 11.11 – Tidak Ada Pelindung Terhadap Paparan Bahan Kimia



Set-up yang tidak aman. Perkakas genggam ditempatkan di atas tanah beserta beberapa kabel listrik dimana hal ini dipandang berbahaya.

Gambar 11.12 – Penyimpanan Perkakas Genggam dan Sistem Kabel Yang Tidak Benar



Tata-letak work station yang buruk dan lemahnya kontrol atas bahan kimia (spray gun untuk membersihkan noda kain).

Kabel daya menimbulkan sumber bahaya listrik.

Gambar 11.13 – Buruknya Tata-Letak Work Station Meningkatkan Kemungkinan Timbulnya Sumber Bahaya Listrik dan Keselamatan



Buruknya perawatan saklar mesin dan tombol kontrol. Resiko kejut listrik dan kebakaran.

Gambar 11.14 – Buruknya Perawatan Saklar Mesin

Bagian 12 – Fasilitas Asrama

Fasilitas asrama yang dioperasikan oleh pabrik harus memenuhi Panduan HSE ini dan semua hukum dan peraturan yang berlaku terkait dengan kesehatan, keselamatan dan lingkungan, termasuk, namun tidak terbatas pada, keselamatan dari kebakaran, sanitasi, perlindungan dari resiko dan keamanan listrik, mekanis dan struktural. Selain itu, kondisi asrama harus mencerminkan kepentingan manajemen pabrik dalam menyediakan pengaturan untuk hidup yang menjunjung martabat pekerja dan meningkatkan reputasi dan citra pabrik. Bangunan asrama harus aman, bersih dan terawat dengan baik.

12.1 Panduan untuk Fasilitas Asrama

Umum	Ruang Tidur
<ul style="list-style-type: none"> • Setiap asrama akan dibangun dengan cara yang memberikan perlindungan kepada penghuninya dari kondisi cuaca ekstrim. • Setiap ijin bangunan yang disyaratkan oleh peraturan setempat harus tersedia dan diperbarui. • Lantai akan dibuat dari kayu, aspal atau beton. Lantai kayu harus mulus dan dari konstruksi yang rapat. Lantai harus dijaga agar kondisinya tetap baik. • Tanah dan daerah terbuka di sekitar asrama harus dirawat dalam kondisi yang bersih dan sehat, bebas dari sampah. • Setiap daerah penyimpanan untuk limbah yang dikumpulkan di asrama harus dipisah dari ruang tempat tinggal. • Ruang asrama tidak boleh dikunci dari luar di malam hari, tetapi yang tinggal di dalamnya harus diijinkan mengamankan kunci dari dalam ruangan. • Penyimpanan material yang berbahaya atau dapat terbakar tidak diperbolehkan di dalam asrama. • Kit Pertolongan Pertama harus dapat diakses di semua asrama dan dipasok bersama material yang disebut dalam Bagian 4 Panduan ini. • Sekurang-kurangnya 1% dari penghuni asrama harus dilatih dalam hal Pertolongan Pertama. • Bangunan dan fasilitasnya tidak boleh memiliki material yang mengandung asbestos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang tidur harus dipisah berdasarkan jenis kelamin. • Tiap ruang yang digunakan untuk tidur sekurang-kurangnya harus seluas 2 meter persegi lantai per penghuni atau harus memenuhi persyaratan hukum setempat apabila ruang lebih besar. • Tinggi plafon sekurang-kurangnya harus 2,1 meter di atas lantai. • Ranjang, pelbet atau bunk dan fasilitas penyimpanan yang sesuai, seperti locker di dinding, harus disediakan di setiap ruang yang digunakan untuk tidur. • Tiap penghuni harus memiliki ranjang, pelbet atau bunk-nya sendiri. • Ranjang harus diberi jarak lebih besar atau sama dengan 1 meter dalam arah lateral (untuk bunk bed, 1,2 m). • Seluruh ranjang harus memiliki elevasi sekurang-kurangnya 0,3 meter dari lantai. • Double-decker bunk bed harus memiliki jarak bersih minimal 0,7 meter antara bunk atas dan bawah, dan antara bunk atas dan plafon. Triple bunk bed tidak diperbolehkan. • Fasilitas penyimpanan harus dapat dikunci. • Kawat nyamuk atau tirai jendela harus disediakan. seputar tiap ranjang untuk melindungi hak pribadi

Tiap ruang yang digunakan untuk tidur harus dilengkapi dengan penerangan, pemanasan dan ventilasi yang benar demi kenyamanan dan keselamatan penghuni.

<p>Penerangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiap ruang tidur di asrama sekurang-kurangnya harus memiliki perabot penerangan jenis-plafon. • Tiap binatu, dapur, toilet atau ruang lain dimana penghuni dapat berkumpul sekurang-kurangnya harus memiliki satu perabot lampu di plafon atau dinding. • Tingkat penerangan di toilet dan ruang penyimpanan sekurang-kurangnya harus sebesar 20 lux, sedangkan tingkat penerangan di dapur, ruang tidur dan ruang lain sekurang-kurangnya harus 30 lux (diukur 0,75 m dari lantai). <p>Pemanasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saran: Setiap asrama pada musim dingin harus dilengkapi dengan peralatan yang mampu mempertahankan temperatur sekurang-kurangnya 20°C di dalam ruangan. • Semua sistem pemanas harus dirawat dengan baik dan aman untuk dioperasikan. 	<p>Ventilasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semua ruang tidur harus dilengkapi dengan jendela, dimana luas totalnya harus sekurang-kurangnya sepersepuluh (10%) dari luas lantai ruang. • Sekurang-kurangnya separuh dari luas jendela harus dibangun sedemikian rupa sehingga dapat dibuka untuk keperluan ventilasi. • Jendela harus terbuka ke arah luar ruangan atau ke pekarangan luar, tetapi tidak boleh terbuka ke dalam ruangan. • Pada musim panas (> 25°C), kipas listrik atau penyejuk udara yang sesuai harus disediakan.
---	--

Kesesuaian fasilitas lain di dalam bangunan asrama juga harus signifikan untuk kesehatan, keselamatan dan kenyamanan penghuni. Pasokan air yang memadai dan nyaman yang telah disetujui oleh pihak setempat yang berwenang di bidang kesehatan harus disediakan untuk tiap bangunan asrama untuk minum, memasak, mandi dan binatu.

<p>Pasokan Air:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasokan air “memadai” apabila mampu memberikan 130 liter air per orang per hari ke asrama. Kapasitas puncak harus 2,5 kali permintaan rata-rata tiap jam. • Saluran distribusi harus mampu memasok air pada tekanan operasi normal ke semua perabot tetap untuk operasi dalam waktu yang bersamaan. • Pasokan air panas dan dingin dalam jumlah yang memadai harus disediakan untuk mandi dan binatu. Fasilitas untuk memanaskan air harus disediakan. Pasokan air hangat dapat diterima dan disetujui untuk peralatan binatu. • Sekurang-kurangnya satu wastafel cuci tangan untuk setiap 6 penghuni dalam fasilitas yang digunakan bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sekurang-kurangnya satu kepala pancuran untuk setiap 10 penghuni. • Pintu harus disediakan di tempat pancuran untuk melindungi hak pribadi. • Pasokan sabun dalam jumlah yang memadai diperlukan untuk mencuci tangan dan fasilitas pancuran. • Saran: Di lokasi dimana temperatur < 20°C dapat berlangsung untuk jangka waktu yang lama, air panas dan air dingin harus tersedia dari satu keran. • Air minum harus diuji secara rutin apabila disediakan melalui fasilitas pengolahan air minum internal atau harus dilengkapi dengan sertifikat dari pihak penyedia.
---	---

Toilet, daerah binatu dan container penumpukan sampah juga harus memiliki fitur yang konsisten dengan kebutuhan praktis disamping kebutuhan kesehatan dan keselamatan dari penghuni asrama.

12.2 Panduan Untuk Fasilitas Lain Di Dalam Bangunan Asrama

<p>Binatu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimal harus ada satu baki binatu atau tub binatu [semacam ember cucian] untuk setiap 30 penghuni. Perlengkapan ini dapat disediakan di daerah binatu atau di lokasi lain yang nyaman dan dapat diakses di dalam bangunan asrama. • Fasilitas untuk mengeringkan pakaian harus disediakan. Persyaratan ini dipenuhi dengan memiliki tempat dengan naungan yang memadai untuk menggantung pakaian untuk dikeringkan. <p>Lantai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semua lantai di daerah binatu, pancuran, toilet dan tempat pencucian tangan harus dibuat dari material yang mulus tetapi tidak licin, yang tidak tembus oleh legasan dan mudah dibersihkan. • Floor drain [penguras lantai] harus disediakan di lokasi yang sama ini (tempat pancuran, ruang pancuran, ruang binatu dan daerah toilet) untuk menghilangkan air limbah dan untuk memudahkan pembersihan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua pertemuan antara pinggir [curbing] dan lantai harus dibuat lengkung. <p>Container Buangan/Sampah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sekurang-kurangnya satu container dengan tutup harus disediakan untuk tiap ruang asrama. • Container harus kedap-hewan pengerat dan lalat dan tidak tembus oleh cairan dan harus dijaga tetap bersih. • Container harus selalu dikosongkan apabila sudah penuh dan tidak kurang dari dua kali setiap minggunya. <p>Toilet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simak Bagian 13 – Sanitasi dan Hygienis: Toilet, Fasilitas Ruang Makan dan Dapur.
--	--

Terakhir, ada aspek-aspek tertentu dari keselamatan dari kebakaran yang penting di dalam asrama.

Keselamatan Dari Kebakaran:

- Gang dan jalan keluar harus bebas dari penghalang, dan jalan keluar harus diberi tanda yang jelas.
- Harus ada sekurang-kurangnya dua rute keluar dari tiap lantai bangunan asrama.
- Seluruh pintu keluar tidak boleh dikunci dan harus membuka ke arah luar.
- Rencana evakuasi darurat dan nomor telpon darurat harus ditempel di lokasi yang jelas.
- Sistem pendeteksian asap dan alarm kebakaran yang tepat diperlukan, dan tidak ada bagian yang dihuni secara rutin dari bangunan yang berjarak > 60 m dari tombol alarm atau pull box [kotak untuk menarik alarm].
- Penerangan darurat harus dipasang dan beroperasi.
- Peralatan pemadam kebakaran yang memadai harus tersedia dan harus diperiksa secara rutin.
- Persoalan keselamatan dari kebakaran, prosedur evakuasi darurat, dan pelatihan mengenai penggunaan alat pemadam kebakaran (untuk sebagian penghuni) harus disertakan dalam orientasi untuk penghuni.

12.3 Praktek Yang Baik



Fasilitas dengan penerangan yang baik, yang terawat dengan baik dan yang higienis untuk karyawan

Gambar 12.1 – Fasilitas untuk Karyawan dimana Praktek Yang Baik Diterapkan

Bagian 13 – Sanitasi dan Higienis: Toilet, Fasilitas Ruang Makan dan Dapur

Kondisi sanitasi di toilet, kamar mandi, daerah penyediaan makanan dan tempat makan dan di seluruh pabrik dan bangunan asrama sangat penting untuk melindungi kesehatan penghuninya. Panduan berikut berlaku untuk seluruh daerah produksi, pengembangan, kantor, gudang dan asrama/tempat tinggal di fasilitas.

Istilah '**ruang layanan pribadi**' seringkali digunakan dalam bagian Panduan ini. Istilah ini dimaksudkan mencakup setiap ruang yang digunakan untuk kegiatan yang tidak terkait secara langsung dengan produksi. Kegiatan tersebut mencakup, namun tidak terbatas pada, ruang pertolongan pertama, daerah layanan medis atau klinik, tempat untuk berpakaian, pancuran dan daerah untuk mencuci, toilet, daerah untuk menyediakan makanan dan tempat untuk makan.

13.1 Panduan untuk Konstruksi Bangunan

<ul style="list-style-type: none"> • Seluruh dinding ruang layanan pribadi harus diberi ubin atau dicat bersih. • Ruang layanan pribadi harus memiliki ventilasi yang memadai untuk memastikan bebas dari bau yang tidak sedap. • Lantai harus dirawat sepraktis mungkin agar tetap dalam kondisi kering. • Bilamana proses basah digunakan, drainase harus disediakan dan dirawat, dan platform, false floor [lantai tidak permanen], matras atau tempat berdiri lain yang kering harus disediakan, bila dipandang praktis, atau alas kaki kedap air yang sesuai harus disediakan untuk pekerja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk memfasilitasi proses pembersihan, setiap lantai harus dijaga agar bebas dari paku yang menonjol, serpih, papan lepas, dan lubang atau bukaan yang tidak perlu. • Lantai ruang layanan pribadi harus di'seal' (dengan ubin atau semen), tidak licin, dan dipel basah sekurang-kurangnya dua kali per hari dengan larutan pembersih yang berisi bakterisida.
---	---

13.2 Panduan Pembuangan Limbah

<ul style="list-style-type: none"> • Setiap wadah yang digunakan untuk limbah padat atau cair harus dibuat sedemikian rupa sehingga tidak bocor dan dapat dibersihkan secara menyeluruh agar dapat dirawat dalam kondisi yang bersih dan sehat [memenuhi sanitasi]. • Semua barang hasil penyapuan, limbah padat atau cair, barang buangan dan sampah harus diangkat dengan cara sedemikian rupa sehingga tidak timbul resiko bagi kesehatan dan sesering yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi yang bersih dan sehat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol Atas Binatang Kecil: Setiap daerah yang dilingkupi dari fasilitas pabrik harus dibuat, dilengkapi dan dirawat sedemikian rupa sejauh dipandang praktis sehingga dapat mencegah masuknya atau bersarangnya hewan pengerat, serangga dan binatang kecil lain. Program pembasmian yang berkelanjutan dan efektif harus dilaksanakan dimana dan bilamana keberadaan mereka terdeteksi.
---	---

Panduan membahas persoalan terkait dengan pasokan air dalam dua kategori terpisah: air minum dan bukan air minum.

Air Minum:	Air Yang Bukan Air Minum:
<ul style="list-style-type: none"> • Air minum harus disediakan di seluruh pabrik dan asrama untuk diminum, untuk mencuci guna keperluan pribadi, memasak, dan mencuci makanan, perlengkapan memasak dan makan, daerah penyediaan makanan dan daerah pemrosesan serta ruang layanan pribadi. • Dispenser air minum harus dirancang, dibuat, dan diservis sehingga kondisi yang bersih dan sehat dapat dipertahankan. Dispenser air minum harus dapat ditutup dan dilengkapi dengan keran. • Pasokan air minum tidak boleh ditempatkan di dalam daerah toilet. • Container penampung terbuka seperti barrel, ember atau tangki dari mana air minum harus dicelup atau dituang, terlepas apakah dilengkapi dengan tutup atau tidak, tidak diperbolehkan. • Gelas minum bersama atau perlengkapan lain yang digunakan bersama tidak diperbolehkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Outlet atau keran untuk air yang bukan air minum, seperti air untuk industri atau untuk keperluan mengatasi kebakaran, harus dipasang atau dengan cara lain ditandai dengan cara yang dengan jelas menunjukkan bahwa air tidak aman untuk digunakan untuk tujuan lain seperti untuk diminum, untuk mencuci atau untuk binatu. • Konstruksi sistem air yang bukan air minum harus sedemikian rupa sehingga mencegah aliran kembali atau back-siphonage ke setiap sistem air minum. • Air yang bukan air minum sekali-kali tidak boleh digunakan untuk mencuci guna keperluan pribadi, mencuci perlengkapan memasak dan makan, serta untuk binatu. • Air yang bukan air minum dapat digunakan untuk membersihkan daerah kerja selain daerah pemrosesan dan penyediaan makanan dan ruang layanan pribadi, dengan ketentuan tidak mengandung konsentrasi bahan kimia, fecal coliform (bakteri dari tinja), atau substansi lain yang dapat menimbulkan kondisi yang tidak bersih dan tidak sehat atau yang meruqikan pekerja.

'**Fasilitas toilet**', untuk tujuan Panduan ini, didefinisikan sebagai perabot tetap yang dirawat di dalam ruang toilet untuk tujuan buang air kecil atau buang air besar, atau keduanya. Jumlah fasilitas toilet, di dalam ruang toilet terpisah untuk tiap jenis kelamin, harus memenuhi Tabel 16.1 di bawah ini. Jumlah fasilitas untuk tiap jenis kelamin harus didasarkan atas jumlah sebenarnya dari pekerja atau penghuni dengan jenis kelamin tersebut untuk siapa fasilitas disediakan.

Jumlah pekerja atau penghuni dari tiap jenis kelamin	Jumlah kloset air minimum	Jumlah bak cuci minimum*
1 – 15	1	1
16 – 35	2	2
36 – 55	3	3
56 – 80	4	4
81 – 110	5	5
111 – 150	6	6
> 150	**	**

* Di asrama, angka perbandingan bak cuci atau kolam cuci per penghuni tidak boleh kurang dari satu berbanding enam.

Jumlah pekerja atau penghuni dari tiap jenis kelamin	Jumlah kloset air minimum	Jumlah bak cuci minimum*
** Harus ada sekurang-kurangnya satu perabot tetap tambahan untuk tiap penambahan 40 pekerja.		

Tabel 13.1 – Fasilitas Toilet untuk Pekerja

Bilamana ruang toilet akan dipakai oleh satu orang saja pada saat yang bersamaan, maka pengguna harus dapat menguncinya dari dalam dan harus berisi sekurang-kurangnya satu kloset air, yang berada di seberang ruang toilet yang dapat melayani orang-orang dari salah satu jenis kelamin dan tidak perlu dipisah. Namun, bilamana ruang toilet yang digunakan satu kali pada saat yang bersamaan itu memiliki lebih dari satu fasilitas toilet, maka hanya satu fasilitas di dalam ruangan itu yang dapat diperhitungkan untuk tujuan pemenuhan Tabel 16.1.

Bilamana fasilitas toilet tidak akan digunakan oleh wanita, maka bejana penampung urin dapat disediakan sebagai ganti kloset air, tetapi dalam hal apapun jumlah kloset air tidak boleh dikurangi hingga lebih sedikit dari duapertiga dari jumlah yang disebut dalam Tabel 13.1.

Bejana penampung urin harus disediakan atas dasar satu unit, atau 0,6 meter dari selokan bejana penampung urin, untuk tiap penambahan 25 pria. Lantai mulai dari dinding hingga jarak sekurang-kurangnya 0,4 meter dari tepi luar selokan bejana penampung urin harus dibuat dari material yang tidak tembus oleh lengasan.

13.3 Panduan Lain untuk Fasilitas Toilet

<ul style="list-style-type: none"> • Ruang toilet harus diberi tanda yang khas “untuk pria” dan “untuk wanita” dengan menggunakan rambu yang dicetak dalam bahasa asli pekerja / penghuni atau diberi tanda dengan simbol atau gambar yang dengan mudah dapat dikenali. • Apabila ruang toilet untuk tiap jenis kelamin merupakan tempat yang bersebelahan, maka ruang tersebut harus dipisah oleh dinding atau partisi padat yang memanjang dari lantai ke plafon. • Ruang toilet harus memiliki jendela kabur ke arah luar yang dapat dibuka untuk ventilasi dan / atau harus memiliki sistem ventilasi buang [exhaust] yang memadai. • Tiap kloset air harus menempati bilik terpisah dengan pintu dan dinding atau partisi antara perabot tetap yang cukup tinggi untuk menjamin hak pribadi tetap terlindungi. Tidak boleh ada toilet terbuka. • Bejana penampung urin harus dilengkapi dengan bilasan air yang memadai. Selokan bejana penampung urin harus terkuras bebas, dan konstruksi saluran kurus harus sedemikian rupa sehingga tidak mengandung lalat dan hewan pengerat. • Fasilitas untuk mencuci kain bekas menstruasi harus disediakan di ruang toilet wanita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kertas toilet harus disediakan bagi pekerja / penghuni. • Fasilitas pengering tangan (handuk kertas, handuk kain yang bersih, pengering listrik, atau yang lainnya) harus disediakan di tiap ruang toilet. • Wadah limbah dengan tutup yang dapat ditutup rapat harus disediakan di tiap bilik toilet dan harus dikosongkan secara rutin. • Di asrama, tidak ada ruang tidur yang berlokasi lebih jauh dari 60 m dari ruang toilet. • Penerangan harus disediakan untuk ruang toilet untuk setiap jam siang dan malam. Tingkat penerangan harus sekurang-kurangnya 20 lux (pada 0,75 m di atas lantai). • Tiap ruang toilet harus dilengkapi dengan bak cuci dengan air mengalir bersih yang panas dan dingin (atau hangat), di dalam ruang atau tepat di luarnya. Jumlah bak cuci harus memenuhi Tabel 16.1. • Sabun tangan atau bahan pembersih serupa harus disediakan. • Daerah toilet dan pancuran harus dibersihkan setiap hari dengan pembersih desinfektan.
---	--

Panduan berikut terkait dengan praktek dan tindak pencegahan yang benar yang harus ditempuh di kantin, dapur dan daerah layanan makanan lainnya di pabrik dan asrama. Pabrik harus memenuhi semua peraturan sanitasi setempat dan/atau Panduan adidas Group, dipilih yang lebih ketat. Diharapkan semua fasilitas dan operasi layanan makanan pekerja mencerminkan dipraktikkannya prinsip higienis yang baik. Makanan yang dihidangkan harus bergizi, bebas dari busuk, ditangani, diproses dan disiapkan dengan cara yang melindunginya dari kontaminasi.

13.4 Panduan untuk Fasilitas Dapur dan Kantin

<ul style="list-style-type: none"> • Layanan makanan yang dimasak harus disediakan oleh pabrik apabila pekerja tidak memiliki kesempatan lain yang wajar untuk mendapatkan makanan yang telah dimasak. • Dapur dan tempat makan yang dibangun dengan benar, dengan ukuran yang memadai dan terpisah dari ruang tidur pekerja, harus disediakan kecuali fasilitas di luar untuk makanan yang dimasak tersedia untuk pekerja. • Lubang langsung antara ruang tempat tinggal atau ruang tidur pekerja dan dapur atau tempat makan tidak diperbolehkan. • Bangunan dapur dan kantin harus memberikan perlindungan yang memadai dari cuaca. • Kapasitas tempat duduk harus cukup untuk menampung semua pekerja yang bisa saja dijadualkan untuk makan selama berlangsungnya setiap shift. • Orang yang mengidap penyakit apapun yang dapat dijelaskan tidak boleh dipekerjakan atau diijinkan bekerja dalam menyiapkan makanan, menghidangkan, atau dalam tugas penanganan lain atas makanan, bahan makanan, atau setiap material yang digunakan di dalamnya, di dalam dapur atau kantin yang beroperasi dalam kaitannya dengan asrama atau yang digunakan secara rutin oleh penghuni asrama. • Semua pekerja dapur harus memiliki surat kesehatan dari pihak setempat yang berwenang. • Penyimpanan makanan yang bersih dan sehat: Semua wadah makanan harus disimpan di luar floor, dan tidak boleh disimpan di dalam ruang toilete atau di setiap daerah pabrik dimana bisa saja terpapar atau mengalami kontak dengan bahan kimia beracun. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang dingin dan sistem pendinginan pembeku [freezer] harus dioperasikan pada temperatur yang tepat seperti yang disarankan. • Pekerja dan penghuni tidak boleh dibiarkan mengkonsumsi makanan atau minuman di dalam ruang toilet atau di setiap daerah pabrik dimana bisa saja terjadi kontak dengan bahan kimia beracun. • Pekerja dapur dan layanan makanan harus menggunakan ikat rambut. • Lantai harus dijaga agar sekering mungkin dan dibuat dengan saluran kuras atau permukaan alternatif untuk bekerja dan berjalan seperti false floor [lantai buatan], platform, matras, dst. harus disediakan bilamana dipandang praktis atau alas kaki kedap-air harus digunakan oleh pekerja. • Kontrol Atas Hewan Kecil: Setiap dapur atau kantin harus dibuat dan dirawat sedemikian rupa sehingga hewan pengerat, serangga dan hewan kecil lainnya tidak bisa masuk dan bersarang. Program pembasmian yang berkelanjutan dan efektif harus dilaksanakan bilamana dan dimanapun keberadaan hewan kecil terdeteksi. • Sistem ventilasi dapur harus memadai untuk menghilangkan uap, panas, bau dan asap yang berlebihan dan harus dilakukan perawatan rutin dan benar atas saluran ventilasi. • Alat pemadam kebakaran jenis ABC atau jenis K harus tersedia di dapur untuk digunakan apabila terjadi kebakaran terkait dengan gemuk [pelumas] atau listrik (Jenis K adalah khusus untuk kebakaran terkait dengan minyak goreng). Sebagian pekerja dapur harus dilatih dalam hal penggunaannya.
--	---

Staff pabrik dan dapur harus mengenali adanya perbedaan antara **membersihkan** dan **mensanitasi** peralatan, perlengkapan dan tableware [perlengkapan meja] persiapan makanan, dan bahwa pembersihan maupun sanitasi diperlukan untuk mempertahankan kondisi yang sehat dan bersih di fasilitas dapur dan kantin. Membersihkan mencakup menghilangkan makanan dan residu lain dari peralatan, perlengkapan dan tableware, sedangkan sanitasi bertujuan meniadakan mikro-organisma yang dapat merugikan dari material yang sama. Sanitasi tidak menggantikan pembersihan: apabila makanan atau residu belum dihilangkan dari permukaan, permukaan tidak akan disanitasi.

Apabila pembersihan manual atas peralatan, perlengkapan atau tableware dilaksanakan, maka larutan deterjen harus digunakan dan temperatur air minimal adalah 43°C (110°F).

Terdapat sejumlah metoda dimana sanitasi dapat dilaksanakan. Sanitasi panas dapat dilaksanakan secara manual dalam dishwasher atau peralatan lain. Temperatur sekurang-kurangnya setinggi 74°C (165°F) diperlukan agar proses sanitasi panas berjalan efektif.

Metoda sanitasi kimiawi merupakan metoda alternatif lain yang umum. Instruksi dari pabrikan harus ditaati berkenaan dengan konsentrasi bahan peramu kimia aktif, temperatur air, dan parameter lain yang diperlukan. Senyawa klorin, iodin dan amonium kuarterner merupakan tiga bahan sanitasi kimiawi yang umum.

Panduan Kesehatan dan Keselamatan

Penerapan Teknis

Bagian 14 – Keamanan Daerah Penyimpanan Material dan Tangga

Bagian dari Panduan HSE ini berlaku untuk gudang dan lokasi penyimpanan material lain selain daerah penyimpanan bahan kimia. Kegiatan di daerah penyimpanan ini dapat menimbulkan berbagai resiko bagi pekerja seperti:

- Tergelincir dan terjatuh, termasuk terjatuh dari ketinggian
- Terpotong dan teramputasi
- Cidera tertumbuk akibat menangani material, akibat ada benda yang terjatuh, atau akibat operasi kendaraan
- Persoalan kualitas udara terkait dengan operasi kendaraan
- Sumber bahaya kelistrikan
- Luka bakar termal
- Cidera musculoskeletal akibat kegiatan fisik yang berulang, janggal dan/atau intensif
- Sumber bahaya pengisian baterai – kelistrikan dan bahan kimia korosif

Sementara daerah penyimpanan ini seringkali tidak memiliki banyak penghuni yang lazim, namun juga menghadapi **persoalan keselamatan dari kebakaran** serupa seperti lokasi pabrik lainnya. Harus ada gang dan rute sarana keluar yang tidak terhalang dan ditandai dengan jelas dan rambu yang sesuai untuk jalan keluar. Sampah dan material limbah lainnya harus dibuang secara teratur dan tidak dibiarkan tertumpuk di gang. Demikian pula, container atau tumpukan material tidak boleh dibiarkan berada di gang. Jenis alat pemadam kebakaran yang tepat harus dipasang dekat pintu keluar dari daerah penyimpanan. Tindak-pencegahan ini memiliki signifikansi yang lebih besar di sini sebab sebagian penghuni mungkin tidak dipekerjakan secara rutin di daerah penyimpanan dan mungkin tidak terbiasa dengan rencana evakuasi.

14.1 Panduan Penyimpanan Material

<ul style="list-style-type: none"> • Material yang berbeda harus disimpan terpisah berdasarkan jenisnya. • Lebar rute utama di gudang tidak boleh kurang dari 2 meter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jarak antara setiap dua tumpukan tidak boleh kurang dari 1 meter. • Tumpukan sekurang-kurangnya perlu terpisah sejauh 0,5 m dari dinding.
--	--

Fasilitas penyimpanan di daerah ini harus mencerminkan apa yang menjadi kepedulian pabrik terhadap keselamatan pekerja. Semua shelve dan rak harus ditambah dengan benar pada struktur permanen di daerah penyimpanan. Faktor ini akan lebih penting apabila truk forklift digunakan karena shelve dan rak bisa saja rusak atau barang-barang dapat berpindah dari padanya akibat benturan. Barang dan material harus ditumpuk dimana barang yang lebih berat ditempatkan pada shelve bawah dan tidak boleh melampaui kapasitas beban yang telah ditetapkan dari shelve atau rak. Pallet harus digunakan untuk material yang akan ditumpuk atau diambil oleh forklift. Pekerja tidak boleh mendaki shelve dan rak untuk menempatkan atau mengangkat material.

Selain praktek penyimpanan yang aman, pabrik dapat menentukan bahwa penggunaan satu jenis peralatan pelindung pribadi (PPE) atau lebih diwajibkan di daerah penyimpanannya. PPE tersebut dapat

mencakup sepatu pengaman tahan-benturan, helm keras dan sarung tangan untuk memberikan perlindungan dari luka terpotong dan tergesek.

Apabila pekerja harus berada pada permukaan untuk berjalan atau bekerja dimana sisi atau tepinya tidak dilindungi dan berada enam feet (~1,8 meter) atau lebih di atas lantai atau permukaan kerja yang lebih rendah, maka mereka harus dilindungi agar tidak terjatuh. Sistem perlindungan dari kemungkinan terjatuh yang memadai dapat terdiri dari sandaran pelindung, jaring pengaman, sistem line peringatan, atau sistem monitor pengaman. Pelindung pribadi dari kemungkinan terjatuh, seperti body harness yang ditambat dengan kuat, juga dapat dipandang tepat.

Saran: Penggunaan free-standing mobile platform step dipandang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan tangga di gudang dan daerah penyimpanan material apabila lebar gang cukup untuk menampung peralatan ini.

14.2 Pengangkatan dan Penanganan Manual Atas Material

Di area gudang banyak kegiatan kerja pemindahan barang yang dikerjakan secara manual oleh pekerja. Pekerja harus diberikan informasi yang memadai didalam proses pemindahan barang yang dilakukan secara manual untuk mengurangi cedera yang mungkin timbul.

Cidera punggung bawah mengambil angka persentase relatif tinggi dari semua cedera yang terkait dengan pekerjaan dan merupakan sumber nyeri yang signifikan pada diri pekerja yang terkena dampak dan menimbulkan biaya yang signifikan di pihak pabrik. Cidera punggung bawah seringkali ditimbulkan oleh kegiatan mengangkat, menjangkau, memuntir dan menekuk yang disyaratkan dari pekerja dalam pelaksanaan pekerjaan mereka.

Untuk mengurangi meluasnya cidera punggung tersebut, upaya harus diarahkan pada pekerja dan tugasnya. Pabrik harus memberikan pelatihan dan bantuan terkait kepada pekerja yang pekerjaannya mensyaratkan kegiatan ini secara rutin. Disarankan agar setiap tugas pengangkatan atau penanganan material yang signifikan dievaluasi oleh personil yang memenuhi syarat terhadap staff pabrik untuk mengetahui apakah terdapat cara lain untuk melaksanakan tujuan yang sama. Sebelum dan selama berlangsungnya kegiatan pengangkatan atau jenis penanganan manual lainnya atas material, pekerja harus menjalankan beberapa tip ergonomi yang relevan:

14.3 Pendekatan Ergonomis Pada Pengangkatan

- Pertimbangkan cara alternatif untuk melaksanakan pengangkatan atau penanganan yang sama
- Nilai berat benda sebelum mencoba mengangkat atau menanganinya
- Minta bantuan bila perlu
- Tentukan cara terbaik untuk menahan atau memanuver benda sebelum mengangkatnya
- Selama berlangsungnya kegiatan pengangkatan berulang, cobalah minimalkan jarak vertikal angkatan dari posisi mula-mula ke posisi tujuan, dan minimalkan jumlah puntiran dan membungkuk
- Gunakan kaki untuk mengangkat ketimbang punggung
- Gunakan kaki untuk berputar, ketimbang memuntir batang tubuh

Cattatan: Untuk informasi lebih lanjut mengenai Penyimpanan dan Penanganan Barang dapat dilihat di *adidas Group's Panduan Penyimpanan dan Penanganan Barang*.

14.4 Penggunaan Truk Forklift di Daerah Penyimpanan

Truk forklift sudah umum di daerah penyimpanan yang besar dimana terdapat ruang yang cukup untuk operasinya. Sementara forklift mengurangi kebutuhan akan penanganan manual yang sulit atas material, namun forklift juga merupakan penyebab utama terjadinya kecelakaan dan cedera dalam lingkup gudang. Pelatihan yang benar untuk seluruh operator truk forklift sangat penting bagi keamanan operasi mereka.

Truk forklift bertenaga diesel atau bensin dapat mengemisi kontaminan udara seperti karbon monoksida dan partikulat dimana pekerja dapat terpapar. Pada umumnya, peralatan dengan bahan bakar propana atau peralatan listrik merupakan alternatif yang dipandang baik.

14.5 Panduan Untuk Keamanan Operasi Truk Forklift

<ul style="list-style-type: none"> Seluruh rute lalu-lintas harus ditandai dengan jelas (dan harus satu arah hanya apabila memungkinkan) dan dijaga agar tidak terhalang. Permukaan rute lalu-lintas harus mulus dan rata. Rute tidak boleh memiliki belokan tajam dan sudut yang tidak terlihat. Bila perlu, gunakan cermin yang ditempatkan dengan baik atau alarm yang dapat terdengar. 	<ul style="list-style-type: none"> Truk forklift tidak boleh dibebani material secara berlebihan. Truk forklift tidak boleh digunakan untuk mengangkat pekerja agar mereka dapat melaksanakan kegiatan di ketinggian. Daerah pengisian baterai untuk truk forklift listrik harus ditempatkan pada jarak yang aman dari penyimpanan material yang dapat terbakar.
---	---

Saran: Truk forklift harus dilengkapi dengan pelindung agar tidak terguling, pelindung dari benda yang terjatuh, dan sabuk pengaman atau pembatas lain untuk operator.

14.6 Keamanan Tangga

Tangga adalah bagian peralatan yang umum digunakan dalam berbagai kegiatan pekerja baik di daerah penyimpanan material maupun di lokasi pabrik lainnya. Semua tangga kayu dan logam jinjing harus diperiksa secara rutin untuk mengetahui apakah terdapat kerusakan atau cacat dan tidak boleh lagi digunakan hingga setiap perbaikan yang diperlukan selesai dilaksanakan. Pemeriksaan mencakup butir-butir sebagai berikut:

- Tangga harus bebas dari tepi tajam dan serpih
- Tidak boleh ada step [jenjang], rung [anak tangga], atau sandaran samping yang patah
- Step [jenjang] atau rung [anak tangga] harus dalam kondisi yang baik. Sambungan antara step dan sandaran samping harus kuat pada tangga kahyu, sedangkan rung dari tangga logam harus dibuat dari material yang meminimalkan resiko tergelincir
- Peralatan pengunci harus tersedia untuk step ladder [tangga jenjang] agar aman sewaktu dibuka
- Setiap tali yang sudah berjumbai atau aus parah harus diganti pada extension ladder [tangga yang dapat diperpanjang]
- Semua bagian bergerak harus bekerja dengan bebas
- Safety feet [kaki pengaman] harus dalam kondisi yang baik

- Tangga logam harus memiliki sandaran samping dari material yang bukan penghantar listrik dimana pekerja atau tangga bisa saja bersentuhan dengan bagian-bagian bertegangan listrik.



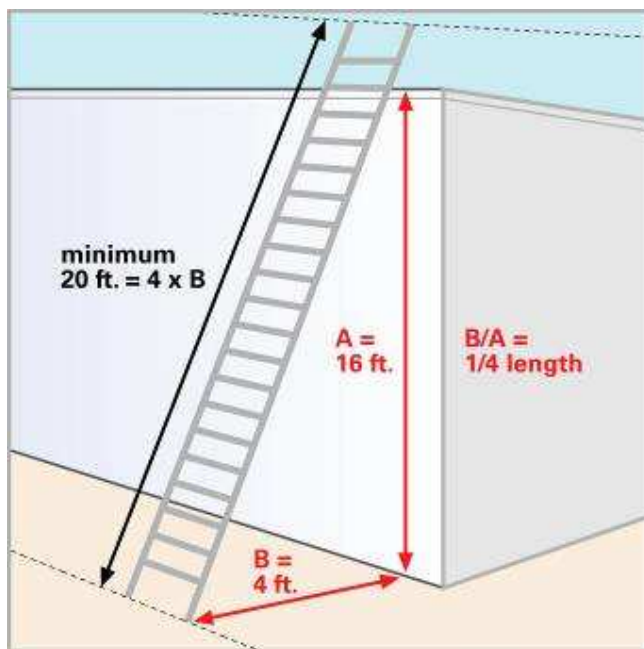
Gambar 14.1 – Scaffold

14.7 Panduan Mengenai Keamanan Penggunaan Tangga

<ul style="list-style-type: none">• Sebagai aturan umum, tangga harus ditempatkan miring sehingga ketinggian kerja ~4 kali jarak horisontal dari kaki tangga ke dinding.• Sewaktu naik atau turun, pendaki harus menghadapi tangga.• Tangga tidak boleh digunakan oleh lebih dari satu pekerja pada saat yang bersamaan.• Tangga harus ditempatkan dengan aman di tempatnya pada permukaan yang rata dan kuat.	<ul style="list-style-type: none">• Tangga tidak boleh ditempatkan pada box, barrel atau drum untuk mendapatkan tinggi tambahan.• Tangga tidak boleh diikat atau dikencangkan untuk menambah tinggi.• Tangga tidak boleh ditempatkan di depan pintu kecuali pintu dikunci atau dilindungi.• Tangga tidak boleh digunakan pada posisi horisontal sebagai platform atau scaffold.
---	--



Gambar 14.2 - Platform Mobile



Gambar 14.3 - Penempatan Tangga 4:1

Bagian 15 – Keselamatan Kontraktor

Kegiatan kontraktor luar dapat menimbulkan banyak sumber bahaya bagi pabrik, dimana sebagian bisa saja berbeda jelas dibandingkan dengan sumber bahaya yang timbul dari operasi produksi yang lazim. Pabrik dan kontraktor harus berkomunikasi secara efektif sebelum kontraktor mulai bekerja untuk memastikan keselamatan pekerja pabrik dan pekerja kontraktor. Sebagai persyaratan awal, pabrik harus memverifikasi apakah personil kontraktor memenuhi syarat untuk melaksanakan pekerjaan yang dimaksud dengan cara yang aman dan profesional, sementara dalam waktu yang bersamaan memenuhi semua peraturan di tingkat lokal dan nasional yang berlaku.

Kegiatan Kontraktor Yang Memungkinkan	Persoalan Sumber Bahaya atau Keselamatan Terkait
Pekerjaan pembuatan parit atau pekerjaan galian	<ul style="list-style-type: none"> • Kemungkinan persoalan ruang yang dibatasi [confined space] • Engulfment dan sumber bahaya fisik – persoalan shoring [tumpuan] dan sloping [lereng] • Kerusakan pada utilitas, tangki bawah tanah, dst.
Bekerja pada sistem kelistrikan, sistem uap, atau peralatan bertegangan lainnya	<ul style="list-style-type: none"> • Persoalan Lockout / Tagout • Terbebasnya energi listrik atau mekanik tanpa terkontrol dan resiko cedera fisik terhadap pekerja • Terganggunya produksi
Bekerja di ketinggian	<ul style="list-style-type: none"> • Persoalan keamanan scaffold • Keamanan tangga • Benda terjatuh
Pekerjaan Panas (misalnya: pengelasan, pemotongan dengan torch, penyolderan, dst.)	<ul style="list-style-type: none"> • Persoalan keselamatan dari kebakaran dan keselamatan personil • Kontaminan udara dan paparan • Sumber bahaya radiasi ultraviolet
Penggunaan bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Kemungkinan bahan kimia tumpah atau terbebas ke lingkungan • Kontaminan udara dan paparan • Dihasilkannya limbah berbahaya
Penggunaan crane dan rigging	<ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan pada harta benda • Cedera fisik pada pekerja

Table 15.1- Potensi bahaya pada kegiatan kontraktor.

Komunikasi dengan setiap kontraktor luar yang akan melaksanakan pekerjaan di tanah pabrik harus mencakup instruksi mengenai pelaporan situasi darurat dan prosedur evakuasi yang benar apabila

terjadi kebakaran. Penjadualan pekerjaan kontraktor harus mempertimbangkan kemungkinan terganggunya produksi dan kemungkinan resiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja pabrik di dekatnya.

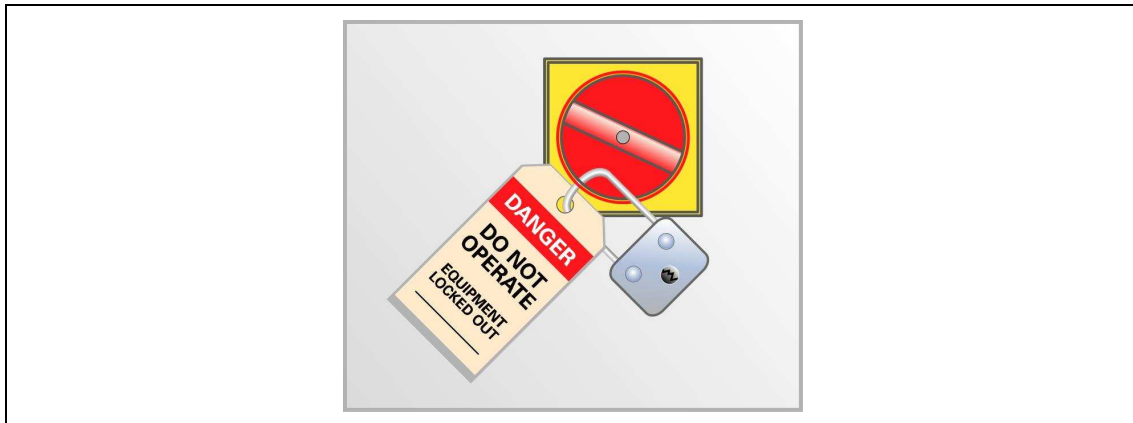
Diskusi singkat mengenai kegiatan utama kontraktor dan tindak- Pencegahan yang harus ditempuh oleh pabrik tersaji di bawah ini.

15.1 Pembuatan Parit dan Penggalian

Setiap pekerjaan kontraktor yang melibatkan penggalian dan pekerjaan di parit memerlukan perencanaan di muka sejauh pabrik harus memverifikasi apakah pekerjaan tersebut tidak akan merusak atau mengganggu utilitas, tangki penyimpan atau fasilitas lain di bawah tanah. Parit dengan kedalaman ≥ 5 feet dimana pekerjaan akan dilaksanakan harus memiliki shoring [tumpuan] atau sloping [lereng] yang benar. Apabila terdapat kemungkinan persoalan kontaminan udara atau kekurangan oksigen, maka pengujian harus dilakukan sebelum pekerja masuk ke dalam parit.

15.2 Sistem Kelistrikan

Pekerjaan Kontraktor pada sistem atau peralatan listrik atau pada sistem lain yang bisa saja memiliki energi tersimpan dari jenis tertentu memerlukan komunikasi yang erat antara pabrik dan kontraktor. Prosedur lockout / tagout (LO/TO) dari kontraktor harus diminta oleh pabrik. Apabila prosedur ini tidak ada, maka pabrik harus bersikeras agar kontraktor memenuhi panduan LO/TO dalam Panduan HSE ini. Pekerja pabrik di dekat kegiatan kontraktor harus diberitahu mengenai pekerjaan tersebut dan tindak- Pencegahan LO/TO yang telah dilaksanakan.



Gambar 18.1 – Lockout / Tagout

Sebagian besar kegiatan kontraktor dapat terjadi di ketinggian, dimana terdapat resiko terjatuh di pihak personil kontraktor dan resiko benda terjatuh menimpa pekerja dan peralatan pabrik. Panduan mengenai Keamanan Tangga pada Bagian 14 harus berlaku untuk kontraktor dan peralatannya. Apabila scaffold digunakan oleh kontraktor, maka disarankan agar panduan berikut dijalankan.

15.3 Panduan Mengenai Keamanan Scaffold

<ul style="list-style-type: none"> • Scaffold harus ditambat pada struktur atau struktur-struktur permanen. • Pijakan atau jangkar harus baik, kaku dan mampu memikul beban maksimum yang dimaksud tanpa mengalami penurunan atau perpindahan. • Semua tinggi permukaan pekerjaan lebih dari 10 feet di atas lantai atau tanah harus memiliki sandaran pelindung [guardrail]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apabila scaffold berada di lokasi dimana orang dapat bekerja atau melintas di bawah scaffold, maka harus ada toeboard dan screen di antara toeboard dan sandaran pelindung. • Scaffold tidak boleh diubah atau dipindahkan dalam arah horisontal sewaktu sedang digunakan. • Harus ada face bracing [pengaku] diagonal penuh di kedua arah pada pole scaffold.
--	--

15.4 Pekerjaan Panas

Pekerjaan Panas yang dilaksanakan oleh kontraktor dapat menimbulkan resiko kebakaran yang signifikan. Pabrik harus mengetahui bilamana pekerjaan tersebut dilaksanakan, dan peralatan pemadam kebakaran harus disediakan untuk personil kontraktor apabila mereka tidak memilikinya. Pekerjaan harus dilaksanakan jauh dari penyimpanan material yang dapat terbakar atau bahan kimia yang dapat menyala. Apabila pengelasan dilaksanakan di daerah produksi selama jam kerja pabrik, maka pekerjaan harus dipagari dengan tabir pengelasan tahan-api. Fire watch harus ditugaskan untuk jangka waktu 30-60 menit pada saat pekerjaan panas selesai untuk memastikan tidak adanya api yang terkait dengan pekerjaan.

15.5 Penanganan Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan oleh kontraktor kemungkinan besar menghadirkan rentang sumber bahaya yang sama dengan yang digunakan dalam produksi pabrik. Pabrik harus meminta Lembar Data Keamanan Material (MSDS) untuk seluruh bahan kimia yang akan dibawa ke lokasi oleh kontraktor, agar setiap sumber bahaya yang tidak lazim atau material yang sangat beracun dapat teridentifikasi. Kontraktor harus memiliki material yang tepat untuk menampung dan membersihkan tumpahan atau terbebasnya setiap bahan kimia yang mereka gunakan. Mereka harus memastikan adanya ventilasi yang memadai di daerah kerja untuk meminimalkan resiko paparan bahan kimia terhadap personil mereka dan pekerja pabrik. Setiap limbah kimia yang dihasilkan selama berlangsungnya pekerjaan kontraktor harus disingkirkan dari tanah pabrik oleh kontraktor.

Penggunaan crane dan rigging oleh kontraktor dalam memindahkan peralatan atau material dapat menghadirkan resiko kerusakan pada peralatan pabrik dan resiko terjadinya cedera fisik pada pekerja pabrik. Semua personil kontraktor harus memenuhi syarat untuk mengoperasikan peralatan tersebut. Pabrik harus meminta catatan pemeriksaan untuk peralatan tertentu yang akan digunakan untuk pekerjaan guna meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan.

Bagian 16 – Persyaratan Alat Pelindung Diri (APD)

Di seluruh Panduan HSE, terdapat persyaratan atau saran untuk penyediaan dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) oleh pekerja. Dalam hierarki metoda kontrol paparan, APD harus dipandang oleh pabrik sebagai “upaya terakhir”. Oleh sebab itu, bilamana dipandang laik, pilih jenis metoda kontrol lain terlebih dahulu. Namun, dalam situasi tertentu, penggunaan APD merupakan satu-satunya pendekatan yang wajar untuk mencegah atau mengurangi kemungkinan paparan sumber bahaya tertentu terhadap pekerja.

Sekurang-kurangnya ada tiga faktor yang perlu dipertimbangkan oleh pabrik dalam keputusan mereka menyediakan APD kepada kelompok pekerja tertentu dalam upaya mencapai perlindungan yang efektif:

1. Jenis APD harus sesuai untuk sumber bahaya yang dihadapi oleh pekerja
2. APD harus pas dengan pekerja
3. APD harus diganti sesuai kebutuhan

Yang pertama dari tiga faktor ini mungkin adalah yang paling signifikan: **pilihan APD yang tepat**. Sementara tampak jelas bahwa pelindung mata harus dikenakan untuk menghindari sumber bahaya bagi mata, dan sarung tangan harus dikenakan untuk melindungi tangan dari cedera, namun ada tingkat rincian lebih jauh berkenaan dengan pemilihan APD yang harus dipertimbangkan.

16.1 Sarung Tangan

Sarung tangan mungkin adalah jenis APD paling umum yang digunakan di pabrik dan sarung tangan dikenakan untuk memberikan perlindungan dari berbagai sumber bahaya kimia, mekanik (fisik) dan termal. Namun jenis sarung tangan tertentu tidak akan menawarkan perlindungan dari setiap jenis sumber bahaya. Panduan berikut diberikan untuk pemilihan sarung tangan:

16.2 Panduan Memilih Sarung Tangan Pelindung

<ul style="list-style-type: none"> • Sarung tangan yang dimaksudkan untuk memberikan perlindungan dari bahan kimia harus tidak dapat ditembus oleh bahan kimia tertentu atau kelas bahan kimia umum dan pada umumnya terbuat dari jenis karet tertentu. • Sarung tangan katun sederhana tidak berguna untuk bahan kimia cair, karena akan menyerap bahan kimia dan menahannya sehingga mengenai kulit pekerja. • Sarung tangan katun bersalut-karet (yaitu karet pada jari dan telapak tangan) dapat diterima untuk pekerjaan dengan bahan kimia dimana tangan tidak harus dicelup ke dalam cairan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi tertentu mengenai bahan sarung tangan dan ratingnya sebagai pelindung dari berbagai kelas bahan kimia tersedia dari pabrikan sarung tangan atau melalui internet. • Sarung tangan yang akan digunakan untuk menghadapi sumber bahaya termal harus memadai untuk memberikan perlindungan dari intensitas paparan. dan di gudang material harus sesuai untuk resiko fisik tertentu (terpotong, tergantung, tertusuk, dst.).
--	---

16.3 Pelindung Pendengaran

Untuk pemilihan pelindung pendengaran yang benar, penjelasan tertentu mengenai Noise Reduction Rating (NRR) diperlukan sehubungan dengan tidak konsistennya dan kemungkinan rancunya penggunaan decibel weighting scale. NRR adalah peringkat numerik, dalam decibel, dari perlindungan atau pelemahan suara yang dihasilkan oleh berbagai jenis pelindung pendengaran (HP) dalam situasi penggunaan yang ideal. Angka ini biasanya tertera pada kemasan divais pelindung pendengaran. Penentuan NRR didasarkan atas metoda yang dikembangkan oleh US EPA, sedangkan nilai NRR adalah dalam decibel pada C-weighting scale (dBC). Sebagian besar pengukuran tingkat suara dan data paparan yang dialami pekerja dari pabrik adalah dalam decibel pada A-weighting scale (dBA).

Untuk mengestimasi paparan yang dialami pekerja yang akan menghasilkan penggunaan ideal divais pelindung pendengaran tertentu dan untuk memverifikasi apakah paparan ini berada di bawah dari batas yang disebut dalam Tabel 11.1, perhitungan berikut dilaksanakan:

$$\text{Paparan dengan HP (dBA)} = \text{Paparan tanpa HP (dBA0)} - [\text{NRR (dBC)} - 7 \text{ dB}]$$

Pada persamaan di atas, besar pelemahan yang dihasilkan oleh divais adalah [NRR - 7 dB], yang jelas lebih kecil dari nilai NRR yang tercetak pada kemasan.

Persoalan kedua yang timbul dalam evaluasi atas pelindung pendengaran terkait dengan faktor kedua yang tertera di atas: **APD harus pas dengan pekerja**. Pelemahan yang dihitung dari nilai NRR adalah perlindungan maksimum yang dapat diperoleh pekerja apabila divais pelindung pas dengan telinganya dan dikenakan dengan benar. Namun penelitian menunjukkan bahwa pengurangan sebenarnya pada paparan bising yang dialami pekerja seringkali lebih kecil dari apa yang dihitung dari NRR: untuk sumbat telinga, bisa sekecil separuhnya atau $[0,5 \times [\text{NRR} - 7 \text{ dB}]]$, sementara dengan penutup telinga, rata-rata adalah ~75% atau $[0,75 \times [\text{NRR} - 7 \text{ dB}]]$. Informasi penelitian ini menunjukkan pentingnya pelatihan yang benar untuk pekerja yang diharapkan akan mengenakan pelindung pendengaran.

16.4 Pelindung Pernapasan









Serupa dengan penggunaan pelindung pendengaran, penggunaan efektif pelindung pernapasan, misalnya masker debu atau masker karet dengan cartridge pemurni udara, juga bergantung banyak pada pas tidaknya peralatan dipakai oleh pekerja. Masker yang tidak pas atau masker yang tidak dikenakan dengan benar oleh pekerja mungkin hanya memberikan sedikit perlindungan atau tidak memberikan perlindungan sama sekali dari sumber bahaya yang terbawa udara.










Tidak pasnya jenis APD lain dapat menimbulkan akibat yang berada di luar tingkat perlindungan yang diberikan oleh APD kepada pekerja. APD yang tidak pas kemungkinannya kecil untuk dapat diterima dan dikenakan oleh pekerja, dapat berdampak pada produktivitas pekerja dan/atau kualitas pekerjaan mereka dan, dalam kasus ekstrim, dapat menimbulkan sumber bahaya baru yang tidak ada sebelumnya (misalnya: sepatu pengaman yang tidak pas dapat menimbulkan sumber bahaya tersandung / terjatuh).










Terakhir, semua jenis APD memiliki umur manfaat yang terbatas, seperti jenis peralatan atau pakaian lain dan **APD harus diganti secara rutin**. Misalnya, sarung tangan pelindung yang bahannya sudah koyak atau berlubang harus diganti sesegera mungkin. Pelindung pendengaran dapat menumpulkan keringat, residu bahan kimia kotoran dan lemak, dan juga perlu diganti secara rutin agar telinga tidak infeksi atau mengalami iritasi. Contoh terakhir adalah cartridge yang digunakan pada respirator karet yang pas dan ketat: memiliki kapasitas yang terbatas untuk menangkap bahan kimia, dan harus diganti sebelum jenuh. Untuk paparan bahan kimia berbahaya, yaitu apabila paparan bahan kimia melampaui TLV-nya atau paparan bahan kimia kumulatif (nilai EF) melampaui 1,0, maka cartridge ini harus diganti setiap hari untuk menghasilkan peniadaan efektif bahan kimia yang terbawa udara.





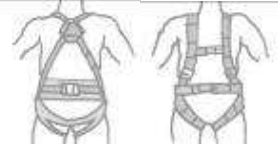

Referensi khusus yang merujuk pada APD dalam Panduan HSE tidak mewakili setiap kebutuhan akan penggunaan APD oleh pekerja, tetapi mengidentifikasi situasi atau kemungkinan sumber bahaya dimana APD merupakan metoda kontrol yang umum. Di sini tercakup.

Bagian Panduan HSE	Referensi Penggunaan APD
Bagian 4: Pertolongan Pertama	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan APD untuk melindungi penyedia pertolongan pertama terhadap paparan patogen yang dibawa oleh darah (misalnya: sarung tangan, CPR barrier, pelindung mata bila perlu).
Bagian 5/6: Manajemen Keamanan Bahan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi mengenai APD tersedia pada MSDS, dan harus disertakan dalam CSDS dan Prosedur Operasi yang disusun oleh pabrik. • APD harus sesuai untuk pekerja dan sumber bahaya sebenarnya dan dapat mencakup pelindung mata, sarung tangan, masker wajah dan alas kaki.
Bagian 11: Keamanan dan Bising Mesin	<p>Penggunaan APD harus spesifik untuk resiko dan dapat mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pelindung mata dari sumber bahaya bahan kimia, sumber bahaya fisik dan radiasi UV. • Sarung tangan untuk digunakan terhadap sumber bahaya bahan kimia, mekanik dan termal. • Pelindung kaki untuk sumber bahaya benturan mekanik. • Pelindung telinga untuk paparan bising yang tinggi.
Bagian 16: Sanitasi dan Higienis: Toilet, Fasilitas Tempat Makan dan Dapur	<ul style="list-style-type: none"> • Alas kaki kedap-air dan tahan-gelincir harus disediakan bila perlu
Bagian 17: Keamanan Daerah Penyimpanan Material dan Tangga	<ul style="list-style-type: none"> • Divais pelindung terhadap kemungkinan terjatuh seperti harness harus disediakan bila terdapat resiko terjatuh $\geq 1,8$ meter (6 feet) dan tidak ada langkah perlindungan lain yang tersedia.
Bagian 25: Pertimbangan Ergonomi pada Pembelian Peralatan dan Rancangan Work Station	<ul style="list-style-type: none"> • APD harus pas dengan penggunaanya.

Fungsi APD	Fitur dan Karakteristik
Goggle Pelindung (Sesuai untuk melindungi dari debu, partikel, serpih yang beterbangan, percikan bahan kimia dan asap)	
Goggle dengan vent [celah] langsung tidak sesuai untuk melindungi dari percikan bahan kimia atau asap	
Dilengkapi dengan vent tidak langsung.	
Kacamata Pengaman (Sesuai untuk melindungi dari partikel, serpih yang beterbangan dan benturan bagian lepas)	
Pelindung depan	
Dilengkapi dengan pelindung samping	
Helm untuk las busur listrik dan perisai wajah sesuai untuk melindungi dari pengelasan busur listrik, bunga api listrik, radiasi UV kuat (dapat digunakan bersama safety goggle).	
Pelindung Pendengaran	
Sumbat Telinga katun: sumbat telinga sekali pakai untuk penggunaan jangka-pendek – tidak sesuai untuk tingkat bising [noise] tinggi.	
Sumbat Telinga plastik: sumbat telinga yang dapat dicuci, dapat digunakan kembali.	
Sumbat Telinga Busa: Apabila dimampatkan dan disisipkan ke dalam rongga telinga, maka akan memuai sehingga benar-benar mengisi rongga telinga.	

Fungsi APD	Fitur dan Karakteristik
<p>Penutup telinga: Penutup telinga menawarkan tingkat pengurangan suara yang tinggi dan sesuai untuk tingkat bising yang tinggi. Dapat digunakan dengan jalan digabung dengan safety helmet.</p>	
<p>Pelindung Pernapasan</p>	
<p>Respirator debu (tidak sesuai untuk lingkungan yang kekurangan oksigen)</p>	
<p>Cartridge atau canister (tidak sesuai untuk lingkungan yang kekurangan oksigen)</p>	
<p>Alat bantu pernapasan (a) Alat bantu pernapasan lengkap, atau (b) Yang dihubungkan dengan sistem pemasok udara</p>	
<p>Pelindung Kepala</p>	
<p>Gnakan perlengkapan kepala yang memenuhi standar keselamatan yang diakui.</p>	
<p>Pelindung Tangan dan Lengan</p>	
<p>Sarung tangan untuk tugas umum (katun / kulit)</p>	
<p>Sarung tangan untuk menangani bahan kimia</p>	
<p>Sarung tangan tahan-panas</p>	
<p>Sarung tangan tahan-dingin</p>	

Fungsi APD	Fitur dan Karakteristik
Sarung tangan tahan-potong	
Sarung tangan anti-kejut	
Sarung tangan sekali pakai	
Sarung tangan untuk pekerjaan listrik	
Pelindung Kaki	
Pilih alas kaki yang pas dengan maksud dan tujuan serta memenuhi standar keselamatan yang diakui.	
Pelindung Tubuh	
Pakaian pelindung umum: Pakaian kerja untuk mencegah terpotong; sesuai untuk karyawan yang mengoperasikan bilah yang tajam dan mesin. Mencakup jas hujan.	
Pakaian / apron kerja tahan panas: Digunakan untuk pengelasan untuk mencegah terjadinya luka bakar akibat bunga api, bagian lepas dan logam leleh yang beterbangan.	
Pakaian kerja temperatur tinggi: Untuk karyawan yang bekerja di seputar tungku pelelehan, tenaga pemadam kebakaran, dst.	
Pakaian kerja temperatur rendah: Untuk karyawan yang bekerja untuk jangka waktu lama dalam kondisi yang sangat dingin.	

Fungsi APD	Fitur dan Karakteristik
<p>Pakaian kerja anti-elektrostatik: Sesuai untuk tempat kerja dimana material yang dapat menyala ditangani atau dimana muatan statis dapat berdampak pada kualitas produk elektronik.</p>	
<p>Pakaian kerja impermeabel [tidak tembus] untuk melindungi dari bahan kimia: Menangani tumpahan bahan kimia dan menangani asbestos, dst.</p>	
<p>Life jacket [jaket penyelamat]: Mengurangi resiko tenggelam apabila karyawan jatuh kedalam air. Misalnya di instalasi pengolahan air, atau reservoir.</p>	
<p>Pakaian yang memantul: Bekerja di lalu-lintas yang sibuk; pakaian yang memantul dengan warna cerah dapat meningkatkan daya pandang karyawan dan mengurangi kemungkinan mereka tertabrak oleh kendaraan atau mesin.</p>	
<p>Pelindung Terhadap Kemungkinan Terjatuh</p>	
<p>Full body harness digunakan untuk mencegah agar tidak terjatuh.</p>	
<p>Sabuk pengaman umum dan lanyard-nya digunakan untuk membatasi pergerakan selagi bekerja.</p>	

Tabel 16.1 – Jenis PPE dan Fungsinya

Bagian 17 – Persyaratan Pelatihan HSE Untuk Pekerja

Pelatihan untuk pekerja dalam hal persoalan yang relevan dalam Panduan HSE ini sama pentingnya dengan pelatihan lain yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan. Semua pekerja pabrik dan penghuni asrama menghadapi resiko yang terkait dengan kebakaran dan keselamatan. Sebagian pekerja harus melaksanakan tugas yang mensyaratkan penanganan dan penggunaan bahan kimia berbahaya atau operasi mesin serta peralatan lain. Pekerja lain memikul tanggung-jawab yang dapat mencakup penyediaan layanan pertolongan pertama atau penggunaan alat pemadam kebakaran. Apapun persoalan HSE tertentu ini, pabrik harus memberikan informasi dan pendidikan pada tingkat dasar kepada para pekerja yang dapat terkena dampak sehingga tugas mereka terlaksana dengan cara yang aman dan produktif. Untuk mengetahui jenis pelatihan apa yang harus diberikan pada kelompok pekerja mana, penilaian kebutuhan pelatihan harus dilaksanakan.

Saran khusus untuk pelatihan dan muatan pelatihan disampaikan di seluruh Panduan HSE. Apa yang tertera tentu tidak mencakup setiap kebutuhan akan pelatihan, tetapi dapat mengidentifikasi konteks dimana pelatihan yang efektif untuk pekerja dapat meningkatkan kesehatan dan keselamatan pekerja dan secara signifikan mengurangi resiko yang dihadirkan oleh sumber bahaya kimia dan fisik di pabrik. Di sini tercakup:

Bagian Panduan HSE	Kebutuhan Pelatihan Untuk Pekerja
Bagian 1: Manajemen	<ul style="list-style-type: none"> • Peran pekerja dalam rencana kesiapan jika terjadi kebakaran dan situasi darurat • Latihan evakuasi • Materi dan prosedur pelatihan tertulis yang mencakup semua pelatihan HSE yang relevan
Bagian 3: Keselamatan dari Kebakaran	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan mengenai prosedur evakuasi dan lokasi serta penggunaan alarm box [kotak alarm] atau divais lain • Latihan evakuasi • Pelatihan mengenai alat pemadam kebakaran untuk pekerja yang diperkirakan akan memberi respon
Bagian 4: Pertolongan Pertama	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan untuk penyedia pertolongan pertama • Pelatihan mengenai sumber bahaya patogen yang dibawa darah
Bagian 5/6: Manajemen Keamanan Bahan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman dasar mengenai kemungkinan sumber bahaya dari bahan kimia dan tindak-pencegahan serta langkah yang benar untuk menghindari terpapar resiko ini • Pelatihan dilaksanakan dua kali setiap tahun untuk pekerja produksi • Untuk pekerja yang menggunakan PPE: pelatihan mengenai kebutuhan akan dan penggunaan yang benar dari peralatan • Lembar Data Keamanan Bahan Kimia (CSDS) dan Prosedur Operasi harus disiapkan oleh pabrik sebagai sumberdaya informasi yang tersedia bagi pekerja produksi

Bagian Panduan HSE	Kebutuhan Pelatihan Untuk Pekerja
Bagian 9: Gas Termampatkan / Silinder	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan untuk para pekerja yang relevan mengenai sumber bahaya dari gas yang termampatkan dan tindak-pencegahan yang benar untuk penanganannya
Bagian 11: Keamanan dan Bising Mesin	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan untuk semua operator mesin mengenai pengoperasian yang benar dari peralatan mereka, prosedur shut-down darurat, dan PPE yang diperlukan • Pelatihan untuk semua pekerja di daerah dengan tingkat bising [noise] yang tinggi sehingga dibutuhkan dan penggunaan yang benar dari pelindung telinga
Bagian 15: Asrama	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan untuk penyedia pertolongan pertama (simak Bagian 4) • Pelatihan mengenai keselamatan dari kebakaran untuk para penghuni asrama (simak Bagian 3)
Bagian 17: Keamanan Daerah Penyimpanan Material dan Tangga	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan untuk seluruh operator truk forklift • Penggunaan tangga dan bekerja di ketinggian
Bagian 21: Penilaian Resiko Sumber Bahaya Terkait Dengan Pekerjaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan untuk supervisor, staff manajemen dan koordinator H&S untuk melaksanakan penilaian resiko mendasar untuk sumber bahaya bagi Kesehatan & Keselamatan yang terkait dengan pekerjaan di tempat kerja
Bagian 22: Lingkungan Pekerjaan Panas dan Heat Stress	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan untuk pekerja dan supervisor di daerah dengan panas yang tinggi mengenai pentingnya penggantian fluuida dan mengenai pengenalan akan tanda-tanda dan gejala awal dari heat stress
Bagian 23: Pengangkatan dan Penanganan Manual atas Material	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan mengenai teknik pengangkatan yang benar
Bagian 24: Prosedur Lockout / Tagout	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan spesifik untuk pekerja yang harus menggunakan prosedur LO/TO dalam pelaksanaan pekerjaan mereka • Pelatihan kesadaran terhadap pekerja lain agar divais LO/TO diakui dan dihargai
Bagian 25: Ergonomi – Faktor Resiko Biomekanik	<ul style="list-style-type: none"> • Melatih pekerja agar sadar akan faktor resiko biomekanik dan untuk mengurangi cedera terkait dengan pekerjaan dengan menerapkan postur kerja yang tepat.

CATATAN: Pelatihan harus terkini dan dapat diberlakukan. Pekerja harus dilatih sekurang-kurangnya satu kali per tahun. Karyawan baru harus mendapatkan pelatihan keselamatan dasar selama pengenalan. Pekerja yang sudah lama juga perlu mendapatkan pelatihan penyegaran rutin.

Bagian 18 – Penilaian Resiko Sumber Bahaya Terkait Dengan Pekerjaan

18.1 Apa Yang Dimaksud Dengan Penilaian Resiko?

Penilaian resiko tidak lebih dari pemeriksaan secara seksama atas apa yang dapat merugikan personil di tempat kerja anda. Penilaian resiko memungkinkan anda memutuskan apakah anda telah menempuh tindak-pencegahan yang cukup atau apakah anda harus menempuh lebih jauh.

Prinsipnya adalah memastikan tidak ada seorangpun yang terluka atau sakit. Kesehatan yang buruk dan kecelakaan dapat menghancurkan hidup dan juga berdampak pada bisnis anda apabila produksi hilang, harta benda atau mesin rusak sehubungan dengan hal itu.

Sumber Bahaya (Hazard)

Sumber bahaya adalah segala sesuatu yang berpotensi menimbulkan kerugian (misalnya: bahan kimia, listrik, bekerja di ketinggian, dst.).

Resiko

Resiko adalah kemungkinan (besar atau kecil) terjadinya kerugian.

Apa yang perlu anda tentukan adalah apakah sumber bahaya signifikan, dan apakah anda telah menempuh tindak-pencegahan yang memuaskan untuk meminimalkan resiko terkait. Anda perlu memeriksa aspek ini sewaktu anda menilai resiko. Misalnya, listrik dapat mematikan tetapi resiko ini dalam lingkungan kantor sangat kecil, dengan ketentuan bahwa komponen "bertegangan" disekat dan casing logam dibumikan (di'ground') dengan benar.

18.2 Bagaimana Anda Melaksanakan Penilaian Resiko?

Yang penting adalah anda tidak membuat tugas menjadi lebih rumit dari yang seharusnya. Dalam sebagian besar industri, sumber bahaya sedikit dan sederhana. Memeriksanya ialah persoalan akal sehat saja, tetapi meskipun demikian sangat perlu. Anda mungkin sudah menilai sebagian di antaranya, misalnya penggunaan bahan kimia dan pelarut beracun. Untuk sumber bahaya lain, anda mungkin sudah mengetahui apakah anda memiliki mesin yang dapat menimbulkan kerugian atau apakah terdapat jalan masuk atau stairway yang janggal yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Jika benar, periksa apakah anda telah menempuh tindak-pencegahan yang wajar yang dapat anda lakukan untuk menghindari terjadinya cedera.

18.3 Langkah-Langkah Penilaian Resiko

Langkah 1: Cari sumber bahaya

Langkah 2: Tentukan siapa yang dapat dirugikan dan bagaimana hal itu dapat terjadi

Langkah 3: Evaluasi resiko

Langkah 4: Catat temuan anda

Langkah 5: Langkah keselamatan baru

18.4 Kelas Sumber Bahaya

Definisi Kelas Sumber Bahaya	
Kelas Sumber Bahaya	Daftar Pekerjaan dan Fasilitas Berbahaya di dalam pabrik
Sangat Berbahaya	<ol style="list-style-type: none"> Instalasi cairan curah yang dapat menyala (kapasitas > 1 ton) Material substansial yang berbahaya yang digunakan dalam produksi <ul style="list-style-type: none"> Logam beracun, bahan kimia, substansi senyawa organik, material berserat dan bertenaga Pencelupan Chroming Cementing Ko-pemrosesan Penggunaan substansial teknologi robot (> 3 robot per sel) Paparan lingkungan dengan tingkat bising yang berlebihan > 85 dBA untuk waktu yang lama Kontak dengan sebagian besar bahan kimia untuk waktu yang lama atau secara berlebihan → Threshold Limit Values (TLV) [Nilai Batas Ambang] Paparan kondisi heat stress and strain untuk waktu yang lama
Berbahaya	<ol style="list-style-type: none"> Penggunaan substansial mesin berat yang kemungkinan besar menimbulkan sumber bahaya sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> Mekanis Listrik Kimia Radiasi Termal Kebakaran Tingkat bising yang berlebihan Ruang kerja yang terlalu sesak Emisi (kontaminan, debu, senyawa organik asiri [volatile], uap bahan kimia) Penyimpanan bahan kimia yang dapat menyala dan beracun / digunakan dalam produksi <ul style="list-style-type: none"> Cementing Priming Pembersihan Pencampuran bahan kimia
Sumber Bahaya Sedang	<ul style="list-style-type: none"> Pergudangan Fabrikasi umum Penjahitan Dapur komersial Pekerjaan perakitan Pekerjaan pembersihan Pengemasan
Sumber Bahaya Rendah	<ul style="list-style-type: none"> Kantor Administrasi Analisis kualitatif Pengembangan Perencanaan Penetapan biaya Fungsi IT Pekerjaan pembersihan umum

Table 18.1 – Definisi Skala Sumber Bahaya

18.5 Mencari Sumber Bahaya

Kelilingilah tempat kerja anda dan cari secara seksama apa yang secara wajar diperkirakan dapat menimbulkan kerugian. Pada tahap ini, abaikan hal-hal yang tidak terlalu penting; hal ini dapat

ditangani kemudian. Pusatkan perhatian pada sumber bahaya yang signifikan yang dapat menimbulkan kerugian serius atau berpengaruh pada beberapa orang.

Berbicaralah kepada karyawan anda dan tanyakan kepada mereka apa yang mereka pikir. Mereka mungkin telah melihat kemungkinan adanya masalah yang tidak terlalu jelas.

Instruksi pengoperasian dari pabrikan mesin, Lembar Data Keamanan Material, dst. juga dapat membantu anda pada tahap ini untuk mengidentifikasi sumber bahaya dan menempatkan resiko dalam sudut-pandang yang benar, sebagaimana yang dapat diperbuat dari catatan kecelakaan dan kesehatan yang buruk.

Buat daftar sebagian pekerjaan, tugas dan operasi yang dilakukan oleh anda atau orang lain dan untuk masing-masing dari itu semua identifikasi sumber bahaya sebanyak mungkin. Format sederhana diperlihatkan dalam tabel berikut:

Pekerjaan, Tugas, Operasi	Sumber Bahaya
<i>Daftar tugas</i>	<i>Jenis Sumber Bahaya</i>

Tabel 18.2 – Formulir Sederhana untuk Mentabulasi Informasi Yang Terkumpul

Dengan menggunakan informasi yang dikumpulkan dalam formulir di atas, pilih sumber bahaya yang paling signifikan. Kaji masing-masing secara bergiliran dan pertimbangkan pertanyaan berikut:

1. Dapatkah sumber bahaya ditiadakan atau dicegah sama sekali?
2. Apa lagi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dan mengendalikan resiko yang terkait dengan sumber bahaya ini?

18.6 Tentukan Siapa Yang Dapat Dirugikan dan Bagaimana Hal Itu Terjadi

Anda bertanggung-jawab melindungi setiap orang yang dapat terkena dampak dari apa yang anda lakukan. Anda juga harus mempertimbangkan orang-orang yang mungkin tidak ada di tempat kerja sepanjang waktu; misalnya kontraktor, petugas pembersih, pengunjung, personil perawatan dan seterusnya. Perhatian khusus harus diberikan pada para pekerja muda, karyawan baru dan wanita hamil.

Sertakan anggota masyarakat, atau orang dengan siapa anda berbagi tempat kerja anda. Misalnya, apakah pabrik anda berada di daerah pemukiman atau di dalam Zona Industri bersama pabrik-pabrik lain disamping pabrik anda? Adakah kemungkinan mereka dapat dirugikan oleh kegiatan anda?

18.7 Mengevaluasi Resiko

Anda sekarang perlu mengevaluasi resiko yang timbul dari sumber bahaya yang telah anda perhatikan dan tentukan apakah tindak-pencegahan yang telah anda tempuh memadai atau apakah anda perlu meningkatkannya.

Bahkan setelah semua tindak-pencegahan telah ditempuh, tingkat resiko biasanya tetap. Apa yang perlu ditentukan untuk tiap sumber bahaya yang signifikan adalah apakah resiko yang masih ada tetap tinggi, sedang atau rendah.

Pertama-tama tanyakan diri anda sendiri apakah anda telah benar-benar memenuhi setiap persyaratan hukum dan/atau Undang-Undang Kesehatan dan Keselamatan Terkait Dengan Pekerjaan. Anda selanjutnya harus bertanya kepada diri anda sendiri apakah standar industri yang

telah diterima dan disetujui secara umum sudah dipenuhi. Tetapi jangan berhenti sampai di sana. Anda harus memastikan anda telah melakukan segala sesuatu yang secara wajar dipandang praktis untuk menjaga tempat kerja anda tetap aman, dan hal ini dapat berarti menempuh tindak- pencegahan tambahan yang tidak ditentukan dalam legislasi atau standar industri. Tujuan anda yang sebenarnya adalah untuk meminimalkan semua resiko dengan menambahkan pada dan / atau meningkatkan tindak-pencegahan anda bila perlu.

18.8 Evaluasi Resiko

Sekarang buat daftar semua sumber bahaya yang sebelumnya telah anda perhatikan dan beri peringkat masing-masing pada skala 1-5 untuk tingkat kerugian yang dapat ditimbulkannya (lihat Table 18.3), dan untuk kemungkinan kerugian tersebut dapat terjadi (lihat table 18.4) – yaitu resiko.

Tingkatan Bahaya: potensi bahaya

Nilai 5 adalah tertinggi, sedang 1 adalah terendah. Misalnya, sumber bahaya yang diberi peringkat 5 berpotensi menimbulkan kerugian paling serius, misalnya proses yang menghasilkan asap beracun.

Pemeringkatan Sumber Bahaya	
0	Tidak ada sumber bahaya
1	Sumber bahaya sangat rendah
2	Sumber bahaya rendah
3	Sumber bahaya sedang
4	Sangat berbahaya
5	Amat sangat berbahaya

Table 18.3- Skala Tingkatan Bahaya

Faktor Resiko: Kemungkinan terjadinya bahaya.

Kemungkinan kerugian ditimbulkan. Gunakan skala 1-5: 1 adalah yang paling kecil kemungkinannya terjadi hingga 5 yaitu yang paling besar kemungkinannya terjadi. Resiko kategori 5 adalah resiko yang kemungkinan terjadinya sangat tinggi (80% atau lebih), sedangkan kategori 1 adalah yang paling kecil kemungkinannya terjadi (10% atau kurang).

Faktor Resiko	Kemungkinan Terjadi
1	probabilitas < 10%
2	probabilitas 11 – 25%
3	probabilitas 26 – 50%
4	probabilitas 51 – 79%
5	probabilitas > 80%

Table 18.4- Rating Faktor Resiko

Menentukan Tingkat Resiko

Setelah tingkatan bahaya dan kemungkinan terjadinya bahaya sudah di tentukan, tingkatan resiko dapat ditentukan melalui:

Tingkat Risiko = probabilitas * Tingkatan Bahaya

Tingkat Resiko		Rating Action Bands	
<i>Untuk menentukan Tingkat Resiko, kalikan Faktor resiko(likelihood) dengan Tingkatan Bahaya (severity).</i>			
Probabilitas	Tingkatan Bahaya	Tingkatan resiko	Tindakan yang diperlukan
1 <10% probability	1 Very low hazard	1-5 Trivial risk	Tidak ada tindakan yang diperlukan. Monitor situasi.
2 11-25% probability	2 Low hazard	6-10 Tolerable risk	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada kontrol tambahan diperlukan. Perlu dipertimbangkan solusi yang tidak memberatkan dalam biaya. Pengawasan diperlukan untuk memastikan kontrol yang dilakukan efektif dan terpelihara.
3 26-50% probability	3 Medium hazard	11- 15 Moderate risk	<ul style="list-style-type: none"> Perlu tindakan untuk mengurangi resiko, tetapi perlu diperhatikan pengeluaran biaya yang terbatas. Tindakan implementasi harus dalam waktu yang ditentukan. Jika moderate risk juga diikuti oleh konsekuensi bahaya yang tinggi, penilaian resiko lebih lanjut diperlukan untuk dapat menentukan kontrol bahaya yang lebih baik.
4 51-79% probability	4 Highly hazardous	16 -20 Substantial risk	Berhenti bekerja! Tidak dapat dilanjutkan sampai resiko bahaya dapat dikurangi. Perlu alokasi khusus untuk mengurangi resiko. Ketika resiko dalam proses pekerjaan yang berjalan, tindakan perbaikan harus segera dilaksanakan.
5 >80% probability	5 Very high hazard	>20 Intolerable risk	Pekerjaan tidak dapat dilakukan atau dilanjutkan sampai resiko dapat diturunkan. Jika tidak mungkin dilakukan pengurangan resiko, pekerjaan harus tetap dilarang.
Note: Tolerable berarti resiko sudah dapat dikurangi sampai tingkat terendah yang dapat diterima.			

Table 18.5 Penentuan tingkat resiko

Pekerjaan	Potensi Bahaya	Probabilitas	Tingkat Bahaya	Tingkat Resiko
Applying adhesive	Uap Solvent	4	3	4x3=12
	Kontak dengan kulit	4	3	4x3=12
	Kontak dengan mata	4	3	4x3=12
Buffing	Debu terhirup	3	3	3x3=9

Table 18.6 Contoh perhitungan tingkat resiko(= Probabilitas x tingkat bahaya)

18.9 Catat Temuan Anda

Menyelesaikan penilaian hanyalah bagian dari operasi. Anda harus mencatat temuan, kesimpulan dan saran anda. Format yang diusulkan untuk penilaian resiko diberikan di akhir bagian Panduan HSE ini.

Gunakan pendekatan ini:

1. Tulis sumber bahaya yang paling signifikan.
2. Catat kesimpulan anda yang paling penting – misalnya:

Asap pelarut dari line perakitan: ventilasi buang [exhaust] setempat disediakan dan diperiksa secara rutin.

Atau: Instalasi listrik: wiring, sekat dan bumi [earth] diperiksa dan kedapatan dalam kondisi yang baik.

Anda juga harus memberitahu karyawan anda mengenai temuan anda. Tidak perlu menunjukkan bagaimana anda melakukan penilaian, dengan ketentuan bahwa anda dapat menunjukkan:

- Pemeriksaan yang benar telah dilakukan.
- Anda bertanya siapa yang dapat terkena dampak.
- Anda menangani sumber bahaya yang jelas-jelas signifikan, dengan memperhitungkan jumlah orang yang dapat terlibat di dalamnya.

Penilaian perlu sesuai dan memadai, tidak sempurna. Pertanyaan penting adalah:

- Apakah tindak-pencegahan wajar?
- Adakah sesuatu yang menunjukkan bahwa pemeriksaan yang benar telah dilakukan?

Anda harus menyimpan dokumen tertulis untuk digunakan atau dijadikan referensi di kemudian hari. Hal ini dapat membantu nantinya apabila anda ditanya mengenai tindak-pencegahan yang telah anda tempuh. Dokumen tersebut juga dapat mengingatkan anda agar tetap memeriksa hal-hal tertentu dan membantu menunjukkan bahwa anda telah memenuhi persyaratan hukum.

Agar lebih sederhana, anda selalu dapat merujuk pada dokumen lain seperti:

- Manual [buku petunjuk]
- Pengaturan kebijakan kesehatan dan keselamatan anda
- Aturan perusahaan
- Instruksi pabrikan

Semua itu mungkin sudah memuat sumber bahaya dan tindak-pencegahan. Tidak perlu mengulang semuanya di sini, dan terserah anda apakah anda akan menggabung semua dokumen atau menyimpannya terpisah.

Dengan menyimpan catatan penilaian resiko, anda dapat:

- Menunjukkan bahwa anda tengah menempuh tindakan yang wajar untuk mengurangi resiko bagi pekerja
- Menyimpan rincian saran/tindakan yang ditempuh untuk mengurangi resiko
- Menggunakan hasil penilaian resiko sebelumnya sewaktu menilai-ulang tugas
- Mengembangkan penilaian umum untuk tugas serupa
- Mengkaji efektivitas kontrol yang ada dan/atau yang disarankan

- Menunjukkan kepada karyawan, pihak yang berwenang mengatur, pelanggan, dst. bahwa resiko yang timbul dari operasi anda telah dinilai dan tindakan yang tepat telah ditempuh.

18.10 Langkah Keselamatan Baru

Meningkatkan kesehatan dan keselamatan di pabrik anda belum tentu berarti membelanjakan uang dalam jumlah banyak. Menutup step [jenjang tangga] yang licin dengan material yang tidak licin atau menempatkan cermin di sudut yang tidak terlihat yang berbahaya untuk membantu mencegah terjadinya kecelakaan kendaraan merupakan tindak-pencegahan yang murah sewaktu anda mempertimbangkan resiko yang ditimbulkan oleh sumber bahaya ini.

Anda juga harus mempertimbangkan pelatihan, pemberitahuan mengenai keselamatan yang lebih banyak, mengkaji dan mengubah praktek kerja. Apabila anda merasa anda perlu menempuh tindakan untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan di tempat kerja anda, maka anda harus bertanya kepada diri anda sendiri:

- Dapatkah saya meniadakan sumber bahaya ini semuanya?
- Jika tidak, bagaimana saya dapat mengontrol resiko sehingga kerugian tidak mungkin terjadi?

Anda hanya perlu kembali pada penggunaan PPE apabila tidak ada hal lain yang secara wajar dapat anda lakukan untuk mengurangi resiko.

Apabila pekerjaan yang dilaksanakan di tempat kerja sangat bervariasi, pilih sumber bahaya yang secara wajar dapat anda perkirakan sebelumnya dan dimana anda dapat menilai resiko yang ditimbulkannya. Setelah itu, apabila anda melihat adanya sumber bahaya yang tidak lazim, kumpulkan informasi mengenai hal itu dan ambil tindakan apapun yang diperlukan.

18.11 Kaji Penilaian Anda

Setelah selesai, penilaian resiko anda harus dikaji secara rutin dan direvisi bila perlu.

Bisa saja ada perubahan pada undang-undang kesehatan dan keselamatan atau praktek industri terbaik yang mengharuskan anda mengubah penilaian mula-mula. Atau alternatif lain, anda dapat memasang mesin baru atau proses baru yang dapat menimbulkan sumber bahaya baru. Apabila terjadi setiap perubahan signifikan, anda harus menembarkannya pada penilaian mula-mula untuk memperhitungkan sumber bahaya baru dan tindak-pencegahan yang diperlukan.

Namun, penilaian anda juga perlu dikaji secara rutin. Anda tidak perlu mengubahnya untuk setiap perubahan kecil atau untuk tiap pekerjaan atau tugas baru, tetapi apabila pekerjaan atau tugas baru menimbulkan sumber bahaya baru yang signifikan, maka anda harus mempertimbangkannya dan melakukan apapun yang anda perlukan untuk meminimalkan resiko.

18.12 Formulir Checklist Penilaian Resiko

Anda harus membuat formulir atau checklist penilaian resiko sendiri (simak Tabel 21.2). Anda dapat merasakan manfaatnya apabila pokok-pokok atau pertanyaan anda dikelompokkan di bawah judul-judul berikut yang semuanya harus tercakup, idealnya dibuat cukup rinci.

- Nama dan alamat perusahaan
- Departemen / bagian yang dinilai
- Tanggal penilaian, nama penilai
- Tanggal kajian berikutnya
- Sumber bahaya apa yang ada?

- Siapa yang dapat terkena resiko?
- Langkah keselamatan apa yang diberlakukan?
- Tindakan lebih lanjut apa yang perlu ditempuh?

Health & Safety Risk Assessment

Tempat : Gedung 1			Jumlah Penilai: 1		
Department: Production Assembly lines			Nama Penilai: Tom Lee		
Tanggal Penilaian: 30 th January 2009			Tanda Tangan Penilai:		
Jumlah Orang yang terpapar bahaya <i>Masukkan Jumlah karyawan berdasar kan katagory</i>			Penjelasan aktivitas/ proses produksi: Assembly lines, cementing process		
Karyawan	Kontraktors	Lainnya			
15					
No.	Potensi Bahaya yang ada	Pengendalian bahaya yang ada	Faktor resiko x tingkat bahaya = tingkat resiko		
1	Uap Solvent terhirup di line 1	Tidak ada lokal extraction system untuk mengurangi emisi VOC. 5 karyawan tidak menggunakan masker karbon.	4	4	16
2	Kulit terpapar bahan kimia di line 2	2 karyawan tidak mendapatkan informasi mengenai pemakaian alat pelindung diri yang tepat.	4	3	12
3					0
4					0
5					0
Apakah ada prosedur/proses/perencanaan berhubungan dengan tindakan yang diperlukan untuk perbaikan berdasarkan temuan dalam penilaian resiko anda? Ya Tidak					
Jika "Ya" berikan penjelasan: Ya, revisi kebijakan APD, program pelatihan, pemeriksaan kesehatan karyawan dan pembuatan prosedur yang dibutuhkan.					
Pemeriksaan kesehatan diperlukan? Ya Tidak.					
Jika "Ya" berikan penjelasan: Tidak ada pemeriksaan kesehatan terhadap karyawan yang terpapar bahan kimia secara rutin.					

Apakah pengendalian bahaya yang ada sudah mamadai?				Ya	Tidak
Jika "Ya" penilaian resiko sudah selesai dan perlu konfirmasi dari manajemen: Tidak, disana tidak ada pengendalian teknis dan administrative untuk mengontrol penggunaan bahan kimia berbahaya di tempat kerja. Pengendalian APD masih kurang.					
Apakah diperlukan tambahan pengendalian kontrol untuk mengurangi tingkatan resiko menjadi 16 atau kurang?				Yes	No
Jika "Ya" jelaskan pengendalian kontrol yang perlu diimplementasikan. Ya, Pemasangan lokal extraction system untuk mengurangi VOCs. Program pelatihan tentang keselamatan kerja dengan bahan kimia untuk pekerja yang menggunakan bahan kimia. Penyediaan alat pelindung diri yang tepat.					
No.	Prioritas	Identifikasi Temuan	Tambahan pengendalian Kontrol yang diperlukan		
1	5	Tidak ada kontrol enjineering, administrasi dan Alat Pelindung Diri untuk mengurangi terhadap paparan bahan kimia berbahaya.	Local ventilasi system harus dipasang untuk mengurangi kontaminasi uap kimia ketinggian yang lebih aman.		
2	5	Alat Pelindung Diri (APD) yang disediakan kurang tepat untuk pengendalian bahaya bahan kimia.	Membuat kebijakan tentang alat pelindung diri dan memberikan pelatihan tentang keamanan bekerja dengan bahan kimia kepada pekerja yang menggunakan bahan kimia.		
No.	Pelaksanaan oleh	Uraian	Tgl Target	Tgl Penyelesaian	Tanda Tangan (Jika sudah selesai)
1	Steven Lam	Melakukan Job safety analysis untuk menentukan design system ventilasi layout.	28 February	15 February	
1	Mary Lou	Melakukan pemeriksaan kesehatan untuk karyawan yang terpapar bahan kimia berbahaya.	15 February	15 February	
1&2	Louisa Lim	Memberikan pelatihan tentang penggunaan APD dan keselamatan bekerja dengan bahan kimia berbahaya.	28 February	20 February	
2	Frank Tan	Merevisi prosedur pembelian dan melibatkan Safety Officer untuk memberikan saran dalam pembelian standard APD.	28 February	25 February	
2	Paul Chan	Menyediakan APD yang tepat untuk karyawan.	Segera	Selesai	

Apakah penambahan pengendalian kontrol sudah disetujui? Ya Tidak Jika "Tidak" jelaskan alasannya:		
Apakah tanggal target penyelesaian sudah di setujui? Ya Tidak Jika "Tidak" jelaskan alasannya:		
Konfirmasi Manajemen		
<i>Saya sudah memahami penilaian diatas dan akan mengambil langkah semestinya untuk memastikan semua perencanaan yang dibuat dilaksanakan dengan semestinya.</i>		
Nama (Huruf Kapital): (Manager yang bertanggung jawab)		BRUCE CHEN
Tanda Tangan:		Tanggal: 1 February
Evaluasi Penilaian Resiko		
<i>Saya memastikan penilaian ini masih berlaku, pengendalian kontrol tetap effektive dan sudah tidak ada peningkatan resiko.</i>		
Evaluasi Ke 1 Tgl: 1 Maret	Nama: Peter Tong	Tanda Tangan:
Evaluasi Ke 2 Tgl :	Nama:	Tanda Tangan:
Evaluasi Ke 3 Tgl :	Nama:	Tanda Tangan:
<i>Catatan: Jika pernyataan diatas tidak dapat diverifikasi maka diperlukan penilaian resiko kembali untuk memastikan tidak ada perubahan dalam aktifitas atau proses kerja.s.</i>		

Table 18.7 – Contoh H&S Risk Assessment Form

Bagian 19 – Lingkungan Pekerjaan Panas dan Heat Stress

19.1 Tinjauan

Lokasi dan proses tertentu di pabrik dapat menimbulkan resiko heat stress [stress karena panas] dan gangguan terkait dengan panas pada pekerja. Heat stress merujuk pada beban panas bersih yang dialami pekerja dari berbagai sumber:

- Beban kerja atau kegiatan fisik
- Temperatur udara dan kelembaban; sejauh mana pergerakan udara di dekatnya
- Sumber panas radiasi seperti matahari atau peralatan yang panas, dan persyaratan pakaian untuk pekerjaan.

Ada beragam respon dari pekerja individu terhadap kondisi heat stress serupa. Faktor individu yang dapat berpengaruh pada respon pekerja mencakup:

- Usia, jenis kelamin, berat, kebugaran fisik, kondisi medis yang sudah ada sebelumnya
- Penggunaan obat-obatan atau alkohol
- Kondisi hidrasi pekerja

Selain itu, proses yang dinamakan aklimatisasi lazimnya terjadi pada pekerja yang telah mengalami ~3 minggu bekerja dalam kondisi serupa terus-menerus. Proses ini mewakili adaptasi fisiologi bertahap terhadap kondisi, yang meningkatkan kemampuan pekerja untuk mentoleransi heat stress.

Untuk mengatasi faktor yang memberi kontribusi pada heat stress ini, ada dua mekanisme utama dan yang terkait dimana panas meninggalkan tubuh:

1. Penguapan keringat, dan
2. Konveksi

yang merupakan fungsi dari temperatur udara dan kecepatan udara. Pendinginan konveksi (yaitu: menghembuskan udara melewati pekerja) hanya dilakukan apabila temperatur udara lebih rendah dari temperatur kulit pekerja (lazimnya 35°C atau 95°F). Apabila temperatur udara lebih tinggi dari temperatur kulit, maka menghembuskan udara ke pekerja akan menambah heat stress ketimbang mendinginkannya.

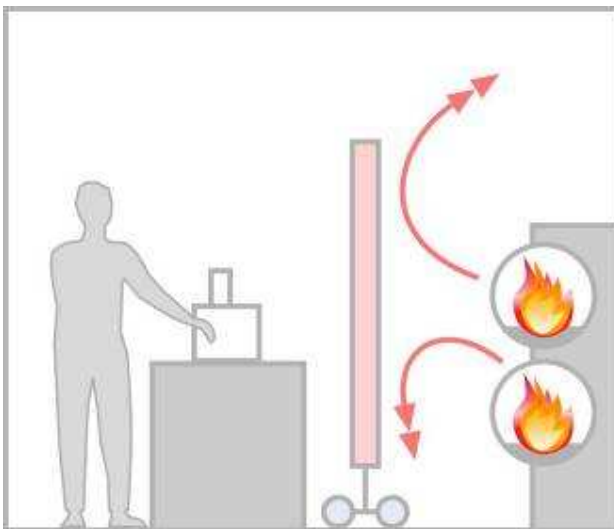
Apabila kondisi pabrik sedemikian rupa sehingga kontribusi pada heat stress lebih besar dari kemampuan pekerja meniadakan panas ini, maka pekerja dapat mulai mengalami satu atau lebih tanda dan gejala sebagai berikut:

- Keringat bercucuran
- Detak jantung meningkat, mual, pening, pusing, bingung
- Kelelahan tiba-tiba dan serius

Apabila paparan panas berlanjut tanpa mereda, maka gejala dapat menjadi semakin parah: pekerja dapat menjadi gila, terganggu, lupa daratan atau pingsan. Apabila pekerja berhenti berkeringat dan kulitnya menjadi panas dan kering, maka perawatan medis segera diperlukan.

19.2 Panduan Untuk Meringankan Heat Stress Pada Pekerja

- Penggantian cairan: beri air dalam volume sedikit atau cairan pengganti lain secara teratur (misalnya: 1 cawan (~250 mililiter) cairan setiap 20 menit).
- Bentengi dari sumber panas radiasi (misalnya: peralatan yang panas).
- Perbesar kecepatan udara yang melewati pekerja apabila temperatur udara < 35°C
- Pakaian yang pantas untuk pekerja
- Istirahat dalam lingkungan yang lebih dingin dan/atau rotasi pekerjaan dalam lingkungan yang panas.
- Rompi pendingin atau pakaian lain yang didinginkan dengan air.



Gambar19.1 – Naungan dari Panas Radiasi

Pendekatan yang wajar oleh pabrik terhadap persoalan paparan panas terhadap pekerja dan kemungkinan timbulnya masalah heat stress mencakup: (1) pengenalan lokasi pabrik dimana paparan panas dapat signifikan; (2) tindakan untuk mengurangi paparan panas dan heat stress dari pekerja yang terkena dampak; dan (3) pelaksanaan teknik pengawasan medis dasar.

Langkah kontrol paparan panas tertentu yang harus dilaksanakan bergantung pada lokasi tertentu, tugas dan pekerja yang terpapar. Namun, penggantian cairan yang telah hilang melalui keringat selalu merupakan langkah penting. Haus adalah panduan yang kurang baik untuk dijadikan dasar untuk mengasup cairan: pada umumnya, pekerja tidak akan haus sebelum dehidrasi terjadi. Itulah sebabnya mengapa proses penggantian cairan untuk pekerja yang terpapar panas sangat penting untuk menghindari dampak yang lebih serius yang dapat berkembang di dalam diri pekerja.

Pendekatan pabrik mencakup pelatihan bagi para pekerja yang terkena dampak serta supervisor mereka. Pelatihan ini harus menekankan pentingnya penggantian cairan rutin oleh pekerja, peran pekerja dalam mengenali tanda-tanda dan gejala dini dari heat stress sebagai sarana untuk menghindari akibat yang lebih serius, dan perlunya dilakukan penyesuaian yang wajar terhadap harapan atas pekerjaan dalam lingkungan pekerjaan panas.

19.3 Pengenalan Akan Heat Stress Pada Diri Pekerja: Pengawasan Medis Dasar

- Temperatur tubuh inti > 38°C (temperatur mulut > 37,5°C)
- Detak jantung berkelanjutan selama beberapa menit sebanyak [180 – usia pekerja] detak per menit
- Detak jantung pemulihan satu menit setelah upaya pekerjaan puncak sebanyak > 110 detak per menit
- Kehilangan berat selama berlangsungnya shift kerja tunggal sebanyak > 1,5% berat tubuh
- Gejala mual, pening, pusing dan/atau kelelahan serius

Temperatur udara saja kurang dapat menunjukkan kemungkinan terjadinya heat stress pada pekerja, meskipun dapat menunjukkan apakah pendinginan konveksi dapat digunakan sebagai langkah yang memungkinkan untuk meringankan panas. Sebaliknya, pekerja itu sendiri – respon fisiologisnya dan berkembangnya tanda-tanda dan gejala paparan dini – memberikan indikator yang lebih andal, dan perhatian harus diberikan pada para pekerja. Temperatur tubuh inti adalah ukuran yang baik dari heat stress pada diri pekerja, tetapi temperatur mulut lebih mudah didapat dan biasanya ~0,5°C lebih rendah dari temperatur inti. Detak jantung merupakan ukuran yang nyaman untuk disimak, tetapi panduan di atas mengambil asumsi status kesehatan jantung normal pada diri pekerja. Mendengarkan pekerja itu sendiri dapat mengidentifikasi masalah pada tahap dini dan membantu menghindari dampak yang lebih serius.

Bagian 20 – Prosedur Tagout / Lockout

20.1 Maksud

Maksud dari pelaksanaan 'Sistem Surat Ijin Kerja' adalah untuk mengontrol dan memantau dengan aman semua kegiatan kerja dan operasi yang harus dilaksanakan pada / dalam:

- pekerjaan panas
- daerah pekerjaan yang dibatasi
- sistem kelistrikan
- penanganan bahan kimia berbahaya dan
- mematikan [shutdown] sistem perlindungan dari kebakaran

20.2 Definisi

- **Kontraktor:** Organisasi yang bertanggung-jawab kepada pabrik atas rancangan dan / atau pasokan barang atau jasa, untuk proyek atau instalasi lengkap.
- **Supervisor:** Karyawan kontraktor yang secara langsung bertanggung-jawab atas pengawasan dan kontrol langsung atas kelompok personil yang dipekerjakan oleh kontraktor.

20.3 Prosedur Pengajuan Permohonan

Bagian 1: Permohonan – harus dilengkapi oleh Kontraktor

Apabila kontraktor perlu melaksanakan pekerjaan sebagaimana disebut di atas, maka ia harus mendapatkan **Formulir 'Sistem Surat Ijin Kerja'** yang diperlukan (simak Gambar 24.1 - 24.3 di bawah) dari Security Office.

Hanya supervisor kontraktor yang secara langsung bertanggung-jawab atas pekerjaan yang dapat mengajukan permohonan untuk mendapatkan surat ijin, dan orang yang sama itu harus terus mengawasi pekerjaan hingga selesai.

Supervisor harus mengumumkan bahwa semua batasan berdasarkan undang-undang telah dibaca, dipahami dan dipatuhi dengan membubuhkan tanda centang pada kotak yang disediakan dalam Bagian 1 dari formulir permohonan.

Kontraktor harus memberikan rincian pekerjaan yang akan dilaksanakan dan menjelaskan:

- Sifat pekerjaan (uraian pekerjaan)
- Lama waktu pekerjaan yang diperkirakan (tanggal dan waktu)
- Dimana pekerjaan harus dilaksanakan (lokasi)

Kontraktor harus menentukan apakah penyekatan listrik diperlukan dan beri tanda centang pada kotak yang sesuai. Jika YA, maka kontraktor harus menyatakan dengan tepat uraian yang bersangkutan dan nomor tag dari peralatan yang akan disekat.

Kontraktor juga dengan jelas harus menyatakan secara tertulis jumlah personil dan nomor kartu pengenalan (harus dipasang pada surat ijin) pekerja yang berada di bawah pengawasan langsung kontraktor.

Kontraktor tidak diijinkan menambahkan pekerja tambahan pada surat ijin yang sudah disahkan.

Setelah menyelesaikan Bagian 1, supervisor sub-kontraktor harus mengajukan surat ijin ke Departemen Fasilitas untuk dinilai dan disetujui.

Bagian 2: Endosemen – harus dilengkapi oleh Facilities Engineer

Apabila sekat listrik disyaratkan (sebagaimana dinyatakan dalam Permohonan-Bagian 1), maka Facilities Engineer harus memeriksa dan mengakui pekerjaan yang harus dilaksanakan. Ia juga harus memeriksa dan menegaskan lokasi pekerjaan yang dimaksud, uraian peralatan dan tag peralatan.

Apabila tidak ada penyekatan listrik yang diperlukan, maka Bagian 2 dari formulir dapat dicoret dan dianggap N/A (tidak berlaku).

Penyekatan listrik harus dilaksanakan oleh Facilities Department dengan menggunakan padlock [gembok] dari jenis yang telah disetujui untuk mengunci penyekat listrik dengan aman. Kunci padlock akan dikontrol oleh Fasilitas. Peralatan yang bersangkutan harus dibuktikan 'mati' dengan menggunakan peralatan uji listrik yang sesuai.

Jumlah padlock yang digunakan pada penyekatan harus dicatat pada surat ijin. Bagian 2 sudah lengkap hanya apabila sudah diendosemen dengan tandatangan.

Bagian 3: Pemberian Wewenang– harus dilengkapi oleh Facilities Engineer

Facilities Engineer harus memeriksa daerah, peralatan dan setiap penyekatan yang dilaksanakan untuk pekerjaan yang dimaksud sebelum menandatangani pemberian wewenang. Ia juga harus menunjukkan persyaratan atau ketentuan keselamatan lainnya untuk dipenuhi oleh sub-kontraktor.

Ia selanjutnya harus membubuhkan tandatangan untuk menunjukkan bahwa ia telah memeriksa dan setuju dengan penyediaan dan ketentuan pekerjaan.

Untuk sistem kelistrikan

Jika berlaku, ia dapat menyerahkan kunci kepada kontraktor yang mengizinkan akses ke ruang saklar atau daerah yang berada di bawah kontrol Facilities Department. Kepedulian akan kunci harus menjadi tanggung-jawab kontraktor untuk lama waktu pekerjaan dan harus diserahkan kembali ke Facilities Department setelah Bagian 4 selesai.

Supervisor kontraktor harus memastikan bahwa Surat Ijin Kerja dengan jelas ditampilkan:

- di pintu masuk ke daerah akses yang terkontrol, atau
- di peralatan dimana pekerjaan akan dilaksanakan

Bagian 4: Pemberitahuan Mengenai Penyelesaian – harus dilengkapi oleh Kontraktor

Setelah pekerjaan selesai, maka supervisor kontraktor harus memastikan bahwa:

- Semua pekerja yang berada di bawah wewenangnya disadarkan bahwa surat ijin akan dibatalkan dan tidak ada pekerjaan lain yang akan dilaksanakan atas peralatan tersebut atau di dalam daerah yang dinyatakan tersebut.
- Semua pekerja telah disadarkan bahwa setiap pekerjaan lebih lanjut 'tidak aman'.
- Semua material dan perkakas telah disingkirkan dari lokasi pekerjaan dan daerah sudah dibersihkan secara menyeluruh.
- Semua peralatan yang disekat sebagai bagian dari surat ijin telah diperiksa secara menyeluruh untuk menegaskan bahwa aman-aman saja jika peralatan dihidupkan.

Apabila merasa ketentuan di atas telah dipenuhi, maka kontraktor harus mengembalikan setiap kunci ke Security Office, menandatangani pernyataan pada Bagian 4 dan mengembalikan salinan asli dari surat ijin ke Security Office.

Bagian 5: Uji-JalanUlang Peralatan – harus dilengkapi oleh Facilities Engineer

Facilities Engineer harus memeriksa daerah, peralatan dan setiap penyekatan yang sebelumnya telah dilaksanakan untuk pekerjaan yang dimaksud.

Apabila sudah mengetahui benar bahwa kontraktor telah memenuhi kewajiban dalam Pemberitahuan Mengenai Penyelesaian, maka Facilities Department harus menguji-jalan kembali sistem kelistrikan dan menandatangani Bagian 5.

Surat ijin asli disimpan dalam berkas oleh Security untuk referensi di masa mendatang.

20.4 Aturan dan Peraturan

- Surat ijin hanya berlaku untuk jam kerja proyek baku, yaitu dari pukul 8.00 pagi hingga 6.00 sore, kecuali dengan jelas dinyatakan pada surat ijin bahwa kerja perlu diperpanjang. Fasilitas atau Maintenance Department berhak menyetujui perpanjangan jam ini.
- Karyawan Kontraktor yang tidak teridentifikasi pada surat ijin mula-mula tidak diijinkan memasuki daerah atau bekerja pada peralatan yang berada di bawah kontrol surat ijin.
- Kontraktor tidak diijinkan menambah nama pekerja baru pada surat ijin yang absah.
- Kontraktor tidak diijinkan mengganti atau mengotori surat ijin yang absah.
- Kontraktor yang mendapat kunci ke daerah terkontrol harus bertanggung-jawab mengunci pintu ke daerah terkontrol setiap kali mereka meninggalkan tempat tersebut. Facilities Department tidak boleh dianggap berkewajiban atas setiap kehilangan peralatan, kerusakan atau pencurian apabila kunci yang mengontrol dikeluarkan dan diserahkan kepada kontraktor.
- Kontraktor yang kedapatan tidak mematuhi prosedur di atas atau dengan sengaja melanggar aturan dan peraturan yang telah dinyatakan akan menerima pembatalan surat ijin mereka.

Peringatan: Pelanggar yang berulang-kali melanggar dapat dilarang bekerja di lokasi.

Suat ijin kerja			
			No Ijin:
PERMOHONAN OLEH SUB-KONTRAKTOR			
Nama:		Perusahaan:	
Tanggal Ijin:		No kontak yang bisa di hubungi di lokasi:	
URAIAN PEKERJAAN			
Lokasi Pekerjaan (Simak daftar daerah yang dibatasi yang mensyaratkan Surat Ijin Kerja):			
Sifat Pekerjaan:			
Tanggal Pekerjaan Dimulai	Tanggal Pekerjaan Berakhir	Jumlah Pekerja di Lokasi	
	Factory Facilities Engineer	Subcontractor Supervisor On Site	
Nama			
Jabatan			
Nomor Pihak Yang Dapat Dihubungi di Lokasi			
Apakah Pekerjaan Menghasilkan Bau?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
Apakah Pekerjaan Menghasilkan Bau? Jika ya, sebutkan:	Penyebab Bau:		
	Sumber Bau:		
	Bahan Kimia Yang Digunakan:		
Is Hot Work involved?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak		
If yes, please specify:	Tanggal:		
	Waktu Mulai:	Waktu Berakhir:	
	Factory Facilities Engineer	Supervisor Sub-kontraktor Di Lokasi	
Nama			
Jabatan			
Nomor Pihak Yang Dapat Dihubungi di Lokasi			
CATATAN: PIHAK YANG MENGAJUKAN PERMINTAAN HARUS MEMENUHI SEMUA TINDAK-PENCEGAHAN DAN INSTRUKSI YANG DISEBUT DALAM SURAT IJIN PEKERJAAN PANAS			
PERSETUJUAN UNTUK MEMULAI PEKERJAAN (Harus disetujui oleh Factory Facilities Engineer)			
Semua tindak-pencegahan keselamatan yang ditempuh dan prosedur yang harus dilengkapi oleh kontraktor. Pabrik harus mengawasi pekerjaan yang akan dilaksanakan dan memastikan semua tindak-pencegahan yang dinyatakan di sini sudah dilaksanakan:			Saran Lain:
Diverifikasi oleh Tanggal	Diverifikasi oleh Tanggal		
Disetujui oleh Tanggal	Disetujui oleh Tanggal		

Table 20.1 – Contoh Formulir “Surat Ijin Kerja”

Surat Ijin Kerja pada Sistem Kelistrikan				
Surat ijin ini hanya dapat diperoleh dari Factory Security Dept.		Nomor Surat Ijin		
BAGIAN 1: PERMOHONAN- HARUS DILENGKAPI OLEH SUB-KONTRAKTOR				
Nama Sub-kontraktor:				
Nama Supervisor Yang Mengajukan Permohonan Untuk Mendapatkan Surat Ijin:		{Supervisor bertanggung-jawab penuh atas seluruh pekerja yang berada di bawah kontrolnya}		
Lokasi Pekerjaan:		{Sketsa Terlampir}		
Tanggal & Waktu Pekerjaan: (Lama Waktu)		Dari:	Hingga:	Jumlah Pekerja:
Batasan/Ketentuan Berdasarkan Undang-Undang Yang Harus Dipenuhi di Lokasi Pekerjaan:				
Pagari atau barikade daerah kerja. Beri rambu peringatan. Jangan berdiri di atas peralatan listrik. Jangan menyentuh setiap peralatan listrik.		Jangan gunakan cairan dekat peralatan listrik. Jangan gunakan peralatan listrik sebagai sarana penumpu. Segera laporkan kecelakaan, insiden atau setiap kerusakan.		
Uraian Rinci Pekerjaan:		Diminta oleh Supervisor Yang Bertanggung-Jawab:		
APAKAH SEKAT LISTRIK DIPERLUKAN? YA TIDAK		Nama: Tanggal/Waktu:		
URAIAN PERALATAN: NOMOR TAG PERALATAN:		Tandatangan:		
BAGIAN 2: SEKAT LISTRIK – HARUS DILENGKAPI OLEH FACTORY FACILITIES ENGINEER				
Peralatan yang diminta dimatikan dan dikunci dengan padlock dan aman untuk dikerjakan.				
PAPAN SAKLAR:		REFERENSI COMPARTMENT:		
DISEKAT OLEH:		(Nama Dengan Huruf Cetak)		NOMOR PADLOCK:
Tandatangan		Tanggal Penyekatan		Waktu Penyekatan
BAGIAN 3: PEMBERIAN WEWENANG – HARUS DILENGKAPI OLEH FACTORY FACILITIES ENGINEER				
Batasan atau Ketentuan Tambahan Yang Berlaku:				
Nama:		Tandatangan:		Tanggal/Waktu:
BAGIAN 4: PERNYATAAN PENYELESAIAN PEKERJAAN OLEH SUB-KONTRAKTOR (Harus Oleh Pemohon)				
Saya dengan ini menyatakan bahwa pekerjaan di atas telah diselesaikan dan bahwa semua pekerja yang berada di bawah pengawasan saya telah diberitahu mengenai pembatalan surat ijin ini. Semua material dan perkakas telah diperhitungkan dan disingkirkan dari daerah kerja. Setiap sekat listrik yang sebelumnya dilaksanakan dapat diangkat dan sistem dihidupkan.				
Nama:		Tandatangan:		Tanggal / Waktu:
BAGIAN 5: UJI-JALAN ULANG PERALATAN –HARUS DILENGKAPI OLEH FACTORY FACILITIES ENGINEER				
Nama:		Tandatangan:		Tanggal / Waktu:
Catatan:	Salinan asli – harus dipasang di lokasi pekerjaan dan dikembalikan ke Factory Facilities Dept. setelah pekerjaan diselesaikan.			
SEMUA TANDATANGAN YANG TEPAT HARUS DIDAPAT SEBELUM PEKERJAAN DIMULAI				

Tabler 22.2 – Contoh Formulir “Surat Ijin Kerja pada Sistem Kelistrikan”

MEMATIKAN [SHUTDOWN] SISTEM PERLINDUNGAN DARI KEBAKARAN

1.	Sistem harus dimatikan [shut down] [silakan beri tanda centang]	
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sprinkler otomatis <input type="checkbox"/> Sistem alarm <input type="checkbox"/> Tangki air pemadam kebakaran 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pompa pemadam kebakaran <input type="checkbox"/> Fire main <input type="checkbox"/> Lainnya (misalnya: CO2, Halon, dst.)
	Berikan rinciannya:	
	Alasan dimatikan [shut-down]:	
	Daerah yang terkena dampak:	
	Waktu / tanggal mulai:	
	Estimasi lama waktu:	
2.	Tindak-pencegahan yang harus dijalankan (silakan beri tanda centang):	
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gunakan shut-off tag <input type="checkbox"/> Hentikan operasi berbahaya <input type="checkbox"/> Larang pengelasan / pemotongan / pekerjaan panas <input type="checkbox"/> Beritahu Departemen Pemadam Kebakaran <input type="checkbox"/> Pekerjaan dilanjutkan <input type="checkbox"/> Koneksi darurat direncanakan 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Beritahu kepala departemen <input type="checkbox"/> Selang / alat pemadam tersedia <input type="checkbox"/> Dilarang merokok <input type="checkbox"/> Beritahu perusahaan alarm <input type="checkbox"/> Pengawasan dari watchman [penjaga] tambahan
3.	Pengakuan Facilities Department Atas Gangguan:	
	Nama:	Tanggal:
	Komentar tambahan terlampir: Ya / Tidak	
4.	Sistem dipulihkan- waktu:	Tanggal:
	Tandatangan:	Jabatan:
5.	Pengakuan Facilities Engineer Atas Pemulihan:	
	Nama:	Tanggal:

Table 20.3 – Contoh Formulir “Mematikan [Shut Down] Sistem Perlindungan Dari Kebakaran”

Isi Bagian I sebelum mematikan [shut down] (48 jam bila memungkinkan) dan teruskan ke Facilities Department.

Tandatangan Bagian III setelah pemulihan gangguan dan kirim kembali.

Facilities Department harus menandatangani Bagian 3 sewaktu diberitahu dan Bagian 5 sewaktu pemulihan dilaksanakan.

Bagian 21 – Ergonomi

Kadang disebut “rekayasa manusia”, Ergonomi adalah studi dan rancangan pekerjaan, tugas pekerjaan, produk, lingkungan dan sistem agar kompatibel / cocok dengan kebutuhan, kemampuan dan keterbatasan orang dan tubuhnya.

21.1 Faktor Resiko Biomekanik

Cidera musculoskeletal atau MSCI disebut dengan berbagai nama yang berbeda. Yang termasuk di sini adalah cedera terang berulang (RSI), cedera gerak berulang, gangguan trauma kumulatif (CTD), gangguan tungkai atas terkait dengan pekerjaan (WRULD), dan lain-lain. Dalam tiap hal, nama digunakan untuk menggambarkan cedera tulang, sendi, ligamen, tendon, otot, dan jaringan lunak lainnya.

Meskipun penyebab MSI sulit atau kadang tidak mungkin ditentukan, namun sejumlah faktor resiko terlihat memberi kontribusi. Catatan saran ini membahas sejumlah faktor yang menggambarkan bagaimana tubuh pekerja berfungsi selama bekerja, faktor resiko biomekanik. Faktor lainnya melibatkan tempat kerja dan sifat pekerjaan yang dilaksanakan.

Tiga faktor utama yang menggambarkan bagaimana tubuh pekerja berfungsi selama bekerja memberi kontribusi pada cedera.

Yang dimaksud adalah:

- Posisi tubuh janggal
- Gaya berlebih (teregang paksa)
- Perulangan

Faktor-faktor ini seringkali bekerja berbarengan yang berdampak pada dan mengakibatkan cedera pada pekerja yang rentan.



Gambar 21.1 – Posisi Kerja Yang Buruk

21.2 Posisi Tubuh Janggal

21.2.1 Permasalahan

Kunci untuk mengurangi atau meniadakan penggunaan posisi tubuh dan postur kerja yang janggal adalah dengan memahami mengapa postur dan posisi tersebut digunakan pertama-tama. Posisi yang janggal seringkali merupakan akibat dari lokasi dan orientasi benda yang tengah dikerjakan, rancangan workstation yang buruk, rancangan produk, rancangan perkakas, atau kebiasaan kerja yang buruk. Beberapa dari penyebab ini dapat ditanggulangi, sehingga masalah pun dapat diiadakan. Misalnya pekerja yang membungkuk untuk mengangkat benda dari wadah yang besar atau kotak kardus harus menggunakan posisi tubuh yang janggal. Menaikkan dan memiringkan wadah dengan mudah dapat meniadakan posisi yang janggal.

Posisi netral adalah posisi dimana bagian-bagian tubuh secara alami beristirahat, meletakkan stress [tegangannya] dalam jumlah minimal pada sendi dan jaringan. Sewaktu otot, tendon, dan ligamen bergerak menjauh dari bagian tengah dari rentang gerakannya, maka semua itu akan terentang dan rentan terhadap cedera. Sewaktu mendekati akhir dari gerakannya, rentangan akan penuh, dan gerak lebih lanjut sehubungan dengan pergerakan tiba-tiba atau beban yang tidak diperkirakan sebelumnya dapat mengakibatkan jaringan mengalami cedera. Sewaktu sudut sendi bertambah atau berkurang melewati posisi netralnya, besar gaya yang dengan mudah dapat dihasilkan sewaktu otot bekerja pada sendi tersebut berkurang sebab tidak lagi berada pada posisi yang paling menguntungkan. Untuk mengimbangi berkurangnya kekuatan yang ditimbulkan secara mekanis ini, otot mencoba mengembangkan gaya yang lebih besar dan tendonnya ditempatkan dalam tegangan yang lebih besar. Inilah stress [tegangannya] tambahan yang dapat mengakibatkan cedera.

Postur yang kurang dari optimal seperti condong ke depan dari pinggang untuk waktu yang lama atau membungkukkan leher ke bawah pada sudut yang berlebihan dapat membebani otot dengan 'kerja statis'. Kerja statis melibatkan otot yang ditegangkan pada posisi tetap dan seiring dengan berjalannya waktu, sehingga menjadi letih, tidak nyaman dan bahkan nyeri. Pekerja lini produksi yang harus membungkukkan lehernya dan menahannya pada satu posisi seringkali mengalami regangan pada otot leher dan bahu. Pekerjaan pasif yang melibatkan duduk atau berdiri untuk jangka waktu lama tanpa gerak dapat menimbulkan nyeri dan ketidaknyamanan pada punggung bawah.



- 1) Tidak ada tumpuan punggung untuk posisi tubuh yang janggal
- 2) Kursi memberikan tumpuan punggung yang tidak efektif
- 3) Penerapan studi ergonomi untuk memperbaiki postur kerja

Gambar 21.2 – Koreksi Posisi Tubuh / Duduk Yang Janggal

21.2.2 Kemungkinan Solusi

Posisi tubuh yang janggal dan dampaknya dapat dikurangi dengan:

- **Sering-sering merubah posisi.** Hal ini adalah agar tidak "terkunci" pada satu posisi untuk jangka waktu yang lama.

- **Jangan membungkukkan kepala dan tubuh atas ke depan dan ke bawah.** Hal ini umumnya terjadi sewaktu tugas, permukaan kerja, atau kontrol berada pada posisi terlalu bawah relatif terhadap posisi berdiri atau duduk pekerja.
- **Lengan jangan ditahan pada posisi tinggi,** di muka tubuh atau ke samping dengan siku yang dibengkokkan. Posisi ini seringkali merupakan akibat dari permukaan kerja atau kontrol yang posisinya terlalu tinggi relatif terhadap posisi berdiri atau duduk pekerja.
- **Hindari posisi tubuh yang terpuntir.** Atur pekerjaan dan workstation agar memuntir dapat dihindari.
- **Hindari posisi yang mengharuskan sendi digunakan untuk jangka waktu lama pada batas rentang geraknya,** misalnya menjangkau terus-menerus ke belakang punggung dapat memberikan regangan yang besar pada sendi bahu.
- **Sediakan tumpuan punggung yang memadai di semua kursi atau tempat duduk.** Tumpuan punggung, sebaiknya yang dapat disetel, memperbaiki postur, mengurangi kelelahan, dan membuat duduk untuk jangka waktu lama terasa lebih nyaman.
- **Optimalkan posisi lengan dan kaki.** Pastikan lengan dan kaki ditempatkan dalam rentang gerak yang paling menguntungkan sewaktu gaya otot perlu dikerahkan.

21.3 Mengerahkan Tenaga Secara Paksa

21.3.1 Permasalahan

Mengerahkan tenaga secara paksa dapat memberi beban berlebih pada otot, tendon dan ligamen. Mengerahkan tenaga secara paksa umum digunakan sewaktu mengangkat, mendorong, menarik dan menjangkau. Packer di assembly line misalnya mungkin seringkali menggunakan genggaman yang kuat untuk merakit barang ringan atau mengangkat box atau karton, terutama apabila licin atau sulit sekali digenggam. Pekerja yang menggunakan perkakas seperti grinder genggam untuk waktu yang lama bisa saja beresiko mengalami MSI di tangan sehubungan dengan gaya yang diperlukan untuk menggunakan, memegang dan menghidupkan perkakas. Posisi pergelangan dan lengan yang janggal juga dapat memberi kontribusi pada masalah ini.



Gambar 21.3 – Posisi Yang Janggal di Daerah Kemasan

Studi penelitian menunjukkan bahwa tugas pekerjaan tidak perlu mengharuskan pekerja memberikan tenaga lebih dari 30% dari gaya maksimum mereka untuk otot tertentu dengan cara yang memakan waktu lama atau berulang. Setiap tugas yang mengharuskan pekerja mengerahkan gaya lebih dari 50% dari kekuatan otot tertentu, termasuk tugas yang kadang-kadang dilakukan,

harus dihindari. Semakin otot yang dibebani mendekati kekuatannya atau batas rentang gerak, semakin besar resiko rusak dan cideranya jaringan.

Untuk tugas yang ada, mengurangi upaya beban yang diperlukan sebesar 10% saja memungkinkan pekerja dapat melaksanakan pekerjaan mereka pada tingkat yang konstan lima hingga enam kali lebih lama dari pada apabila upaya atau beban belum diturunkan. Beban mempengaruhi keletihan dan ketidaknyamanan pekerja jauh lebih besar dari lama waktu dimana pekerjaan dilaksanakan.



Gambar 21.4 – Posisi Yang Tepat Untuk Mengemas

21.3.2 Solusi Yang Memungkinkan

Gaya otot yang besar dapat dikurangi dengan:

- **Mengurangi gaya yang diperlukan untuk melaksanakan tugas**, misalnya menggunakan alat bantu mekanis sewaktu mengangkat dan menangani material, menggunakan jig, vice [ragum bangku] dan clamp [penjepit] ketimbang tangan untuk menggenggam bagian-bagian, menjaga agar tepi perkakas dan peralatan yang tajam tetap tajam, mengurangi gaya kontak pada saklar dan kontrol, melumasi dan merawat perkakas dan peralatann.
- **Mendistribusikan gaya**, misalnya menggunakan bagian tubuh yang lebih besar, seperti lengan ketimbang jari, untuk memberikan gaya.
- **Menetapkan keunggulan mekanik yang lebih baik**, misalnya dengan perkakas yang lebih besar, yang ditempatkan dengan lebih baik, dengan tuas, atau dengan melibatkan kelompok otot yang lebih besar.

21.4 Perulangan

21.4.1 Masalah

Gerak berulang pada akhirnya akan membuat tubuh aus. Tanpa waktu yang cukup untuk memulihkan diri antara pengulangan, maka otot akan menjadi letih dan bisa kram. Otot lain mencoba membantu tetapi otot tersebut juga dapat menjadi letih, kram, dan cidera. Betapa cepat hal ini terjadi bergantung pada *seberapa sering* gerak berulang dilaksanakan, *seberapa cepat* hal itu dilaksanakan, dan untuk *berapa lama* pekerjaan berulang berlanjut. Pekerjaan berulang semakin menimbulkan masalah apabila dipadu dengan posisi tubuh yang janggal dan mengerahkan tenaga secara paksa.



Gambar 21.5 – Pekerjaan Berulang

21.4.2 Kemungkinan Solusi

Paparan pekerjaan berulang dan dampaknya dapat dikurangi melalui:

- **Otomatisasi tugas atau bagian-bagian dari tugas.** Mesin terutama sangat efektif untuk melaksanakan tugas berulang.
- **Rotasi pekerjaan.** Langkah ini memecah paparan yang dialami pekerja menjadi gerak berulang tertentu. Yang sangat penting adalah agar tugas baru melibatkan gerak dan kelompok otot yang berbeda-beda.
- **Keanekaragaman pekerjaan.** Melatih para pekerja untuk melaksanakan seri pekerjaan yang dipilih dengan benar ketimbang pekerjaan sederhana yang sama secara berulang-kali akan mengurangi kemonotonan, rasa bosan dan kemungkinan terjadinya cedera. Pekerjaan dengan keanekaragaman yang lebih besar seringkali memberikan kepada pekerja rasa pencapaian.
- **Pengayaan pekerjaan.** Kepada pekerja diberi tanggung-jawab atas beragam kewajiban yang lebih luas yang memerlukan berbagai keahlian dan kualifikasi. Sebagai contoh, kewajiban ini dapat mencakup perencanaan pekerjaan, kegiatan pemeriksaan atau kontak dengan pelanggan.
- **Sering beristirahat.** Istirahat yang sering meskipun singkat dari kegiatan pekerjaan akan memberikan kesempatan kepada pekerja untuk memulihkan diri dari kegiatan mereka dengan jalan melakukan peregeangan, mengubah posisitubuh, atau merelaksakan otot yang bekerja keras.

21.5 Faktor Resiko Biomekanik Lainnya

21.5.1 Tekanan dan Dampak Tekanan

Jaringan dapat menjadi tertekan apabila bersentuhan dengan tepi bangku kerja, pegangan perkakas, sudut-sudut mesin dan tempat duduk yang dirancang kurang baik (simak Gambar 25.6). Gaya terpusat pada daerah kecil jaringan, yang menghasilkan tekanan setempat yang tinggi. Tekanan ini dapat menekan saraf, pembuluh darah, tendon dan jaringan lunak lain yang mengakibatkan kerusakan dan cedera.



Gambar 21.6 – Tempat duduk yang dibatasi mengakibatkan stress terpusat akibat tertekan dan terbentur

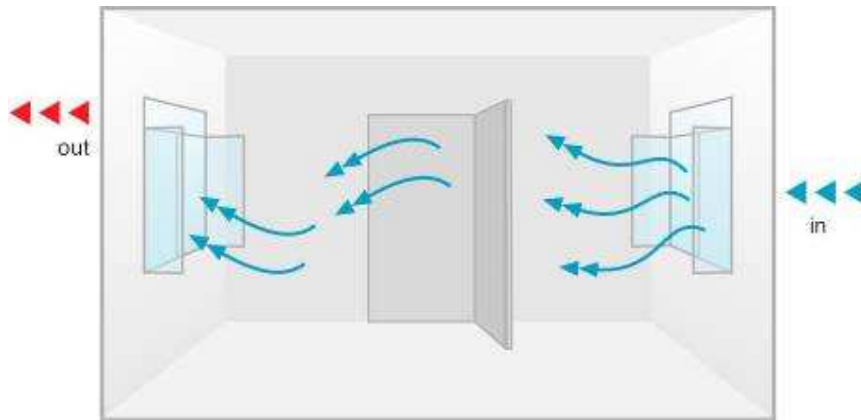
Penggunaan tangan, misalnya, sebagai palu merupakan bentuk penekanan jaringan luar yang dikenal sebagai stress akibat terbentur. Memalu dengan tangan dapat merusak salah satu arteri yang melintas melalui pergelangan dan telapak tangan, yang pada akhirnya berpengaruh pada fungsi ibu jari.

21.5.2 Getaran Tangan-Lengan

Getaran tangan-lengan adalah getaran yang dikirim ke lengan melalui tangan. Getaran ini dapat merusak pembuluh darah kecil dan saraf kecil dari jari, yang mengakibatkan dua cedera spesifik: jari putih yang diimbis oleh getaran dan neuropathy getar. Secara keseluruhan cedera ini dikenal sebagai sindrom getaran tangan-lengan (HAVS) dan mengakibatkan mati rasa, hilangnya koordinasi dan ketangkasan, dan kekakuan jari, dan ketidakmampuan melakukan tugas motor yang halus. Pucat atau hilangnya warna kulit biasanya dimulai di ujung jari tetapi semakin berkembang seiring dengan meningkatnya waktu paparan. Sumber getaran yang paling penting sehubungan dengan perkakas mencakup grinder dan drill. Di pabrik alas kaki, misalnya, yang perlu diperhatikan secara seksama adalah roughing sol tengah dan atas.

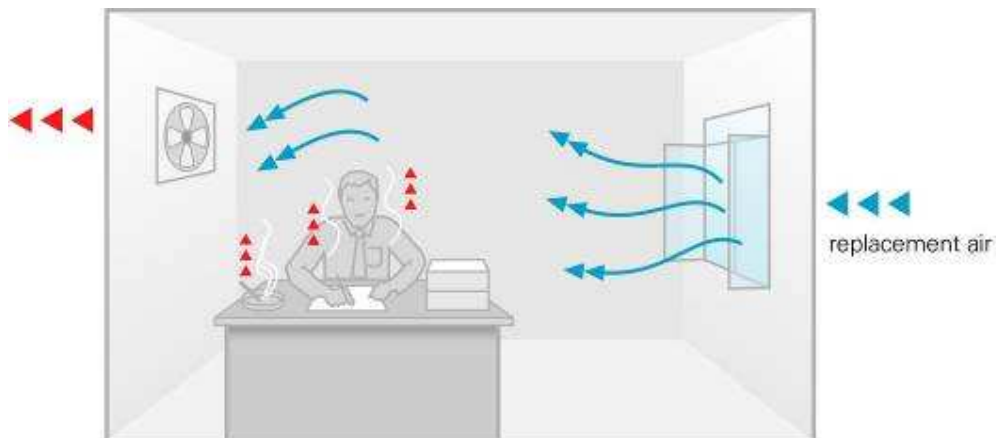
Bagian 22 – Panduan Rancangan Ventilasi

Ventilasi yang memadai di lingkungan pabrik sangat penting untuk: (1) kontrol kualitas udara dan meniadakan kontaminan udara yang teremis dari proses produksi, dan (2) pemeliharaan kondisi termal yang dapat diterima untuk penghuni dan peralatan. Ventilasi memainkan peran penting terhadap kesehatan dan kenyamanan pekerja, dan juga dapat memberi dampak pada kualitas produk dan efisiensi operasi peralatan pabrik.



Gambar 22.1 – Penggunaan Ventilasi Alami

Untuk mencapai dua tujuan ini, sebagian besar pabrik bergantung pada ventilasi alami (misalnya: jendela, pintu) (simak Gambar 26.1) dan ventilasi mekanik (berbagai sistem kipas). Tiap jenis ventilasi menawarkan keuntungan dan kerugiannya. Misalnya, kebergantungan pada ventilasi alam cenderung menghasilkan distribusi udara yang berkurang konsentrasinya secara tidak merata dimana yang lebih rendah konsentrasinya jelas berada lebih dekat dengan keliling bangunan dimana jendela dan pintu berada. Namun, variasi temperatur lebih besar kemungkinannya terjadi di keliling, dimana kondisi termal yang relatif lebih stabil berada di daerah tengah pabrik agak berjarak dari jendela dan pintu.



Gambar 22.2 – Penggunaan Ventilasi Mekanik Jenis Buang [Exhaust]

Ada dua jenis umum ventilasi mekanik: pasok dan buang. Karena sistem udara pasokan, seperti penyejuk udara, umum digunakan di daerah produksi sebagian besar pabrik, maka bagian Panduan HSE ini terfokus pada sistem udara buang [exhaust]; yaitu sistem mekanik yang menyingkirkan udara dari lingkungan pabrik. Disamping sistem buang [exhaust], sebagian besar pabrik telah memasang kipas sirkulasi. Kipas memfasilitasi pencampuran dan pengurangan konsentrasi kontaminan udara dan dapat memberi dampak pada kenyamanan termal pekerja.

22.1 Tuntunan untuk Sistem Ventilasi

<ul style="list-style-type: none"> • Sistem ventilasi yang baik harus disediakan dimana bahan kimia disimpan, proses pencampuran bahan kimia dan penggunaan bahan kimia; peralatan tersebut harus explosion-proof jika diperlukan. • Baling-baling kipas harus terproteksi oleh jaring-jaring (maksimum diameter jaring-jaring 12 mm). • Sistem ekstraksi debu harus dipasang untuk proses kerja yang menghasilkan debu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem lokal ventilasi untuk debu atau uap solvent harus terpisah dan peralatannya harus explosion-proof untuk kipas dan motor penggeraknya. • Harus ada pembersihan yang regular untuk sistem ventilasi dan kipas..
---	---

Dua jenis utama sistem ventilasi buang dikenal sebagai ventilasi buang [exhaust] umum (GEV) dan ventilasi buang lokal (LEV). Sistem LEV adalah sistem yang dirancang untuk menangkap kontaminan udara di atau dekat sumbernya. Contoh umum di pabrik adalah kap kanopi, spray booth, bangku kerja dengan ventilasi ke bawah dan kap [hood] pada operasi grinding atau buffing. Venting pasif oven pengering ke ductwork buang juga dapat dianggap sebagai sistem LEV. Efektivitas sistem LEV sangat bergantung pada rancangan dan operasi yang benar, dan pabrik harus bergantung pada kontraktor rekayasa mekanik yang memenuhi syarat untuk melaksanakan rancangan dan instalasi sistem tersebut ketimbang berupaya sendiri.

Bahkan dengan rancangan dan operasi sistem LEV yang benar, sekurang-kurangnya terdapat tiga faktor lain yang dapat berdampak pada efektivitas sistem ini:

1. Prosedur perawatan yang benar harus ditetapkan dan harus mencakup pemeriksaan rutin, pembersihan dan perbaikan, apabila hal itu dapat dipastikan. Hal ini seharusnya mencakup sistem LEV keseluruhan, mulai dari kap pengumpul, melalui ductwork, hingga kipas dan motor, dan outlet buang. Kurangnya perawatan yang benar dapat mengurangi efektivitas sistem LEV, terutama yang terlibat dalam pengumpulan debu dimana debu yang ditangkap dapat mengendap di ductwork.
2. Pola aliran udara yang berbenturan akibat jenis ventilasi lain dapat mengurangi efektivitas sistem LEV. Contoh utama situasi ini adalah aliran udara yang kuat yang melewati kap kanopi yang seringkali tercipta akibat kipas sirkulasi di gang daerah produksi. Sementara arus udara dari kipas sirkulasi dapat memberikan kenyamanan termal kepada pekerja, namun juga dapat mengurangi efektivitas kap kanopi dalam menangkap uap pelarut dari operasi pekerjaan.
3. Tidak adanya instruksi dari pekerja yang bekerja di sistem LEV juga dapat mengurangi efektivitasnya. Pekerja harus tahu bagaimana sistem ini seharusnya bekerja dalam menangkap kontaminan udara, sehingga mereka lebih besar kemungkinannya untuk menerapkan praktek kerja yang konsisten dengan perlindungan bagi kesehatan mereka. Misalnya, pekerja harus tahu cara menggunakan bahan kimia di bawah, dan bukan di luar, tepi kap kanopi.

Berbagai sistem GEV bisa saja terdapat di pabrik. Contohnya antara-lain kipas buang jendela, kipas buang plafon, dan sistem duct dengan vent yang menarik udara dari lingkungan pabrik umum. Sistem ini juga mengeluarkan kontaminan udara ke luar pabrik, tetapi lebih bergantung pada pengurangan konsentrasi, ketimbang penangkapan yang efisien, untuk mencapai kualitas udara yang dapat diterima. Sehubungan dengan hal ini, sistem GEV harus meniadakan udara dalam kuantitas yang lebih besar ketimbang sistem LEV dalam upaya menjaga paparan yang dialami pekerja tetap berada di bawah batas yang dapat diterima.

Dengan sistem LEV dan GEV, yang perlu diperhatikan adalah mencegah masuknya kembali kontaminan udara yang tengah ditangani oleh sistem. Untuk sistem LEV, titik buang untuk udara harus berada pada jarak yang substansial dari jendela atau pintu yang terbuka. Pada umumnya, lokasi atap untuk stack ini dipandang cukup baik. Sistem GEV tidak boleh ditempatkan dekat sistem mekanik serupa di jendela atau di plafon yang memasok udara ke bagian dalam pabrik.

LAMPIRAN: Glosarium Istilah

Glosarium Istilah	
AOX	Adsorbable Halogenated Organic Compounds. Dianggap sebagai parameter buangan penting yang telah disetujui untuk efluen pengolahan air. Konsentrasi AOX merupakan parameter yang dipantau secara rutin. Pengukuran yang sering digunakan dalam menguji air limbah untuk menunjukkan tingkat keseluruhan dari halogen fluuorin, klorin, bromin dan iodin.
Nomor CAS	Nomor Chemical Abstracts Service adalah nomor pengenalan yang digunakan untuk mengidentifikasi pasti senyawa kimia.
COD	Chemical Oxygen Demand. Parameter yang digunakan untuk menentukan jumlah bahan kimia organik di dalam air, terlepas dari sifat kimianya. COD tidak memberikan informasi berkenaan dengan toksisitas air limbah.
CPR	Cardiopulmonary Resuscitation. Prosedur medis darurat untuk korban berhentinya detak jantung atau, dalam beberapa hal, berhentinya pernapasan.
CSDS	Chemical Safety Data Sheet. Memberikan informasi mengenai penggunaan dan penanganan bahan kimia. Harus ditulis dalam bahasa yang lebih sederhana dan dapat dipahami untuk pekerja dan harus ditempel di lokasi yang mudah terlihat dimana bahan kimia yang relevan tersimpan atau digunakan.
dB(A)	Decibel Rating on A-Scale. Apabila "A weighting filter" digunakan untuk mengukur suara, maka tingkat tekanan suara diberikan dalam satuan dB(A) atau dBA. Tingkat frekuensi diperhitungkan. Skala dB(A) tidak linier tetapi logaritmik. Peningkatan sebesar 3dB(A) saja akan melipatgandakan sumber bahaya rusaknya pendengaran.
dB(C)	Decibel Rating on C-Scale. Apabila "C weighting filter" digunakan untuk mengukur suara, maka tingkat tekanan suara diberikan dalam satuan dB(C) atau dBC. Digunakan untuk mengukur Noise Reduction Rating (NRR).
EF	Fraksi Paparan. Digunakan untuk mengevaluasi paparan sejumlah bahan kimia terhadap pekerja. Nilai EF adalah indeks paparan yang dihitung dari paparan terukur berbagai bahan kimia terhadap pekerja dan TLV individu untuk bahan kimia tersebut dimana yang bersangkutan terpapar.
EPA	Environmental Protection Agency
Ergonomi	Ergonomi adalah studi dan rancangan pekerjaan, tugas pekerjaan, produk, lingkungan dan sistem dalam upaya membuatnya kompatibel dengan kebutuhan, kemampuan dan batasan orang dan tubuhnya.

Glosarium Istilah	
GEV	General Exhaust Ventilation
Bahan Kimia Berbahaya	Bahan kimia ini adalah bahan kimia yang beracun, dapat menyala, meledak, merugikan, menimbulkan iritasi atau merusak lingkungan. Bahan kimia berbahaya harus ditunjukkan dengan simbol sumber bahaya.
HP	Hearing Protection [Pelindung Pendengaran]
LEV	Local Exhaust Ventilation [Ventilasi Buang Setempat]
LO/TO	Lockout/Tagout. Merupakan prosedur pengamanan yang digunakan dalam situasi industri dan penelitian untuk memastikan mesin yang berbahaya sudah dimatikan dengan benar dan tidak hidup kembali sebelum pekerjaan perawatan atau servis selesai. Sumber daya yang berbahaya perlu "disekat dan dibuat tidak beroperasi" sebelum setiap prosedur perbaikan dimulai.
Lux	Pengukuran untuk menyatakan intensitas cahaya. Intensitas sebesar 1 lux diberikan apabila arus cahaya sebesar 1 lumen (lm) menerangi permukaan seluas 1 m ² (1 lux = 1 lm/m ²). Ungkapan foot candle didefinisikan sebagai 1 lm per square foot (1 foot candle = 1 lm/sq ft).
MSDS	Lembar Data Keamanan Material. Memberikan data fisika, kimia, medis dan ekologi lengkap untuk bahan kimia. MSDS diberikan oleh pemasok bahan kimia.
NRR	Noise Reduction Rating. Peningkatan numerik dalam decibel untuk perlindungan, pelemahan suara, yang dihasilkan oleh berbagai jenis pelindung pendengaran dalam situasi penggunaan ideal.
Paparan Terkait Dengan Pekerjaan	Ukuran intensitas dan/atau sejauh mana tubuh manusia mengalami sumber bahaya tertentu seperti bahan kimia berbahaya, debu, bising, dst.
Ozon	Ozon adalah molekul yang tersusun dari 3 atom oksigen. Di udara sekitar kita, ozon beracun, tetapi di lapis atmosfer yang lebih tinggi, ozon berfungsi sebagai perisai pelindung dari radiasi UV yang keras. Tanpa lapisan ozon, radiasi UV yang keras dari matahari akan mencapai permukaan bumi dengan akibat yang mengancam nyawa.
Penipisan Ozon	Yang dimaksud adalah efek yang dimulai oleh polusi atmosfer. Senyawa halogen organik terutama seperti halon 1211 memiliki potensi menipiskan ozon yang sangat tinggi. Dengan semakin menipisnya lapis ozon, maka peningkatan mutasi dan kanker akan terlihat.
PPE	Peralatan Pelindung Pribadi. Contoh PPE adalah goggle, masker wajah, sarung tangan, sumbat telinga, dst.
RMB	Renminbi. Satuan mata uang cina

Glosarium Istilah	
SEA	Departemen Social & Environmental Affairs [Departemen Urusan Sosial & Lingkungan] dari adidas Group
TLV	Threshold Limit Value [Nilai Ambang Batas]. Nilai paparan terkait dengan pekerjaan dimana hampir semua pekerja dapat terpapar hari lepas hari selama mereka bekerja tanpa mengalami dampak penyakit.
VOC	Volatile Organic Compounds [Senyawa Organik Asiri]. Pelarut yang dapat menimbulkan masalah pada pernapasan dan kesehatan. VOC adalah produk samping dari proses fabrikasi sepatu.
Limbah	<p>Definisi resmi limbah adalah: <i>Limbah adalah setiap material yang tidak dapat dihindari yang diakibatkan oleh operasi industri untuk mana tidak ada tuntutan ekonomi dan yang harus dibuang.</i></p> <p>Namun definisi ini tidak cukup lengkap dalam mempertimbangkan dampak ekonomi sebagai kekuatan penggerak dalam manajemen limbah. Oleh sebab itu, kami menyarankan penggunaan definisi berikut:</p> <p><i>Limbah adalah bahan mentah yang dibeli yang diolah dengan energi dan air, diproses oleh karyawan dan selanjutnya tidak dijual sebagai produk.</i></p>