

PANDUAN INSTRUKTUR, FORMULIR, DAN TANDA PERINGATAN

Keselamatan dan Keamanan Laboratorium Kimia

Panduan Pengelolaan Bahan Kimia dengan Bijak

Komite Pendorong Pengelolaan Zat Kimia dengan Selamat dan Aman di Negara Berkembang

Dewan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kimia

Divisi Penelitian tentang Bumi dan Kehidupan

NATIONAL RESEARCH COUNCIL
OF THE NATIONAL ACADEMIES



Panduan Instruktur, Formulir, dan Tanda Peringatan

ini dimaksudkan untuk digunakan bersama

Keselamatan dan Keamanan Laboratorium Kimia:

Panduan Pengelolaan Bahan Kimia dengan Bijak.

Materi ini didasarkan pada dua laporan dari National Research Council National Academies:

- *Praktik Bijak di Laboratorium: Penanganan dan Manajemen Bahaya Bahan Kimia*, yang berfungsi sebagai buku referensi yang terus dikembangkan tentang keselamatan laboratorium kimia di Amerika Serikat dan disiapkan oleh Komite Praktik Bijak di Laboratorium: Edisi Pembaruan; dan
- *Mendorong Keselamatan dan Keamanan Laboratorium Kimia di Negara Berkembang*, yang disiapkan oleh Komite Pendorong Pengelolaan Bahan Kimia dengan Selamat dan Aman di Negara Berkembang.

Semua materi ini tersedia di Internet di www.nas.edu/bcst.

DAFTAR ISI

1. PANDUAN INSTRUKTUR	1
Kata Pengantar	3
Pendahuluan	5
Pelajaran bagi Manajer Laboratorium	7
Pelajaran 1: Memastikan Penggunaan Peralatan Keselamatan di Laboratorium	9
Pelajaran 2: Menindaklanjuti Perilaku Mencurigakan	15
Pelajaran 3: Mengatasi Masalah Keamanan dan Keselamatan Akibat Praktik Pembelian	17
Pelajaran 4: Penyelesaian Masalah secara Kreatif di Lingkungan yang Kekurangan Sumber Daya	19
Pelajaran 5: Mengelola Konflik Interpersonal di Laboratorium	21
Pelajaran 6: Tekanan untuk Mengambil Jalan Pintas di Laboratorium	25
Pelajaran 7: Meningkatkan Keselamatan dan Keamanan Laboratorium	29
Pelajaran 8: Penggunaan Sungkup Kimia yang Tidak Benar	31
Pelajaran 9: Aliran Udara yang Tidak Merata di Sungkup Asap Bahan Kimia	33
Pelajaran 10: Penggunaan Freezer Laboratorium yang Tidak Benar	35
Pelajaran bagi Staf Laboratorium dan Siswa	37
Pelajaran 11: Keengganan untuk Berkonflik dengan Rekan Kerja atau Atasan	39
Pelajaran 12: Memperhatikan dan Melaporkan Masalah Keselamatan	43
Pelajaran 13: Melindungi Diri Sendiri dan Orang Lain	45
Lembar Kerja Peserta	49

2. FORMULIR	85
Persiapan Keadaan Darurat jika Bekerja dengan Bahan Kimia Khusus	87
Daftar Periksa Inspeksi	91
Laporan Insiden	95
Lembar Informasi Keadaan Darurat Laboratorium	97
Log Inventaris	99
Inventaris Wadah	101
Daftar Periksa Penilaian Bahaya Laboratorium	103
3. TANDA PERINGATAN	105
Shower Laboratorium	107
Pencuci Mata Darurat	109
Penyimpanan Bahan Kimia Saja	111
Makanan dan Minuman Saja	113
Awas: Permukaan Panas	115
Awas: Dilarang Masuk Risiko Ledakan	117
Perhatian: Bahan Mudah Terbakar	119
Stop: Anda memasuki area wajib mengenakan Alat Pelindung Mata	121
Peringatan: Laporkan Semua Kecelakaan kepada Supervisor Anda	123

PANDUAN INSTRUKTUR



KATA PENGANTAR

Keberhasilan pendidikan dan penelitian kimia di seluruh dunia tergantung pada keselamatan dan keamanan manajemen bahan kimia. Namun, mengembangkan budaya keselamatan dan keamanan bisa menantang. Hambatan sosial dan budaya setempat bisa mencegah manajer laboratorium, pegawai laboratorium, dan siswa, atau pihak lain untuk menggunakan praktik keselamatan dan keamanan terbaik.

Buku *Keselamatan dan Keamanan Laboratorium Kimia: Panduan Pengelolaan Bahan Kimia dengan Bijak* memberikan panduan rinci tentang praktik terbaik dalam pembelian, penanganan, penyimpanan, dan pembuangan bahan kimia di laboratorium penelitian dan pengajaran skala kecil. *Panduan Instruktur* ini bertujuan untuk membantu manajer laboratorium mendorong perilaku dan praktik keselamatan dan keamanan yang baik di antara orang-orang di laboratorium.

Keselamatan dan Keamanan Laboratorium Kimia: Panduan Pengelolaan Bahan Kimia dengan Bijak dan *Panduan Instruktur* dibuat drafnya dan ditelaah oleh komite yang terdiri dari para pakar dan ilmuwan yang mempunyai beragam perspektif, termasuk kimiawan dari University of Karachi, Pakistan, dan University of San Carlos, Cebu City, Filipina. Manajer laboratorium dan instruktur lainnya perlu menyadari bahwa *Keselamatan dan Keamanan Laboratorium Kimia: Panduan Pengelolaan Bahan Kimia dengan Bijak* dan *Panduan Instruktur* mencerminkan pandangan banyak orang di komunitas ilmiah di seluruh dunia, tetapi tidak semuanya.

PENDAHULUAN

Di *Panduan Instruktur* ini, ada sepuluh pelajaran yang dapat digunakan dalam pelatihan bagi manajer laboratorium dan tiga pelajaran bagi pegawai laboratorium. Masing-masing pelajaran berisi bagian-bagian berikut ini:

- gambaran umum;
- tujuan, atau konsep yang harus dikuasai oleh semua peserta setelah mengikuti pelajaran;
- studi kasus, yang menyertakan contoh-contoh hambatan dalam mematuhi praktik keselamatan dan keamanan yang baik;
- satu atau beberapa segmen pelajaran yang didasarkan pada studi kasus dan menguraikan situasi problematik lain di laboratorium;
- pertanyaan yang harus dijawab dan dibahas oleh peserta di dalam grup; dan
- komentar di setiap pertanyaan yang dapat digunakan oleh instruktur untuk memandu para peserta selama diskusi.

Di akhir pelajaran, ada lembar kerja peserta. Lembar kerja ini tidak berisi pendahuluan atau teks komentar untuk setiap pelajaran. Lembar kerja ini harus disebarakan kepada peserta jika memungkinkan. Pelajaran-pelajaran yang berisi pendahuluan dan teks komentar ini ditujukan untuk digunakan oleh instruktur *saja* dan *tidak* disebarakan kepada peserta. Pendahuluan dan komentar tersedia untuk membantu instruktur memimpin diskusi, mengajukan pertanyaan yang tepat, dan membuat pengalaman yang berguna bagi semua peserta.

Mendiskusikan pelajaran adalah salah satu cara untuk melibatkan peserta dalam isu yang umum dan relevan. Tujuan pelajaran-pelajaran di panduan ini adalah meminta peserta untuk mempertimbangkan beberapa pilihan yang mereka hadapi saat mereka berusaha mendorong budaya keselamatan dan keamanan di laboratorium.

Pelajaran-pelajaran ini ditujukan kepada manajer laboratorium atau pihak-pihak lain yang mengawasi laboratorium dan staf serta siswa laboratorium. Diskusi dimulai dengan meminta peserta memikirkan apa yang mungkin terjadi di benak orang fiktif yang dijadikan contoh di pelajaran ini. Setiap pelajaran dilengkapi pertanyaan reflektif yang bertujuan untuk mendorong peserta untuk mempertimbangkan kekhawatiran berikut ini: *Mungkinkah kejadian ini terjadi di laboratorium kita? Apakah ini terjadi di sini? Strategi apa yang bisa kita kembangkan untuk mengatasi masalah ini di tempat kerja kita?*

Di bawah ini ada beberapa kiat bagi instruktur tentang cara-cara agar dapat berhasil memanfaatkan pelajaran ini. Panduan berikut ini berisi informasi dari artikel Kenneth D. Pimple “Menggunakan Studi Kasus untuk Mengajarkan Etika Penelitian.”¹

- Lakukan persiapan di awal untuk memimpin diskusi pelajaran. Putuskan sasaran-sasaran yang hendak dicapai, cara-cara mendiskusikan situasi-situasi yang disajikan, dan lama waktu yang dihabiskan pada setiap pelajaran.
- Tetapkan peraturan diskusi di awal sesi. Ingatkan peserta agar bersikap terbuka, jujur, dan saling menghormati.
- Lakukan berbagai strategi dan taktik agar peserta merenungkan pelajaran sebelum memulai diskusi. Beberapa taktik ini meliputi:
 - ▶ memikirkan tentang langkah-langkah cepat, jangka pendek, dan jangka panjang yang akan diambil;
 - ▶ mempertimbangkan apa yang mungkin dipikirkan oleh karakter fiktif yang dikisahkan di pelajaran ini;
 - ▶ mempertimbangkan strategi untuk mengatasi masalah di laboratorium; dan
 - ▶ mengambil peran pribadi dalam masalah tersebut—*Apa yang akan saya lakukan dalam situasi ini?*

Untuk setiap diskusi pelajaran, ikuti prosedur-prosedur yang disarankan ini:

- Sebelum memulai diskusi masing-masing pelajaran, sebarkan salinan kepada peserta agar mereka lebih mudah berpartisipasi.
- Minta salah satu peserta untuk membaca pelajaran dengan suara lantang. Dengan begitu, peserta dapat terlibat pada tahap awal.
- Beri waktu sekitar lima menit kepada peserta untuk memikirkan pelajaran sendiri-sendiri, menulis semua gagasan yang mungkin mereka miliki, dan menjawab semua pertanyaan sebelum mendiskusikannya dengan suara lantang.
- Setelah peserta diberi waktu bekerja sendiri-sendiri, minta mereka menyampaikan tanggapan singkat terhadap pelajaran ini. Lalu, biarkan peserta mendiskusikan jawaban atas semua pertanyaan.
- Sebagai instruktur, dengarkan diskusi tanpa berpartisipasi aktif kecuali diskusi menjadi tidak beraturan atau melenceng dari topik.

Sasaran instruktur adalah membangun kepercayaan dan mendorong perenungan yang jujur. Dorong peserta untuk bekerja sendiri-sendiri atau di dalam grup untuk merancang strategi yang konkret untuk mengatasi semua masalah yang disajikan di pelajaran ini. Strategi ini harus meliputi langkah cepat, jangka pendek, dan jangka panjang.

Di akhir setiap pelajaran, peserta harus mengetahui beberapa hambatan yang mencegah pegawai laboratorium untuk berperilaku secara selamat atau aman dan harus bisa membuat daftar langkah-langkah untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Hanya dengan mengatasi hambatan, laboratorium dapat mendorong budaya keselamatan dan keamanan. Selain itu, peserta harus meninggalkan sesi pelatihan dengan perasaan semakin berdaya untuk berpikir secara kreatif untuk menanggapi masalah keselamatan. Terakhir, penting agar semua peserta meninggalkan sesi pelatihan dengan pemahaman bahwa semua orang bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan laboratorium, tidak hanya orang-orang tertentu saja.

¹Diadaptasi dari Pimple, Kenneth D., “Menggunakan Studi Kasus untuk Mengajarkan Etika Penelitian” (2007). Referensi. Makalah 293. <http://www.ethicslibrary.org/resources/293>.

PELAJARAN BAGI MANAJER LABORATORIUM

Dengan komentar berhuruf miring bagi instruktur

PELAJARAN 1: MEMASTIKAN PENGGUNAAN PERALATAN KESELAMATAN DI LABORATORIUM

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan tantangan-tantangan yang dihadapi manajer laboratorium baru untuk memastikan pegawai laboratorium menggunakan peralatan pelindung diri (PPE) yang tepat, terutama kacamata keselamatan.

Tujuan:

- Mengetahui pentingnya PPE bagi semua pria dan wanita yang bekerja di laboratorium.
- Mengidentifikasi hambatan-hambatan penggunaan PPE secara selamat dan konsisten di laboratorium.
- Mengidentifikasi tindakan-tindakan yang dapat digunakan oleh manajer laboratorium untuk mendorong digunakannya PPE oleh pekerja dan pengunjung laboratorium.
- Mengidentifikasi metode-metode untuk meyakinkan supervisor dan pimpinan lembaga lainnya tentang pentingnya PPE dan penggunaannya secara reguler.
- Mengetahui bahwa terdapat banyak cara untuk mendorong penerimaan praktik yang selamat di laboratorium.

Di pelajaran ini, alasan-alasan tidak dikenakannya kacamata meliputi

- biaya dan/atau tidak tersedianya kacamata;
- kurangnya kebiasaan;
- kurangnya pemahaman tentang pentingnya mengenakan PPE atau tentang bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan;
- perasaan mengentengkan bahaya;
- kurangnya kepercayaan atau penghormatan kepada manajer laboratorium yang baru;
- budaya pasrah menerima risiko dan nasib;
- perasaan penolakan, karena manajer laboratorium yang baru adalah orang luar;
- pekerja yang ingin memberontak terhadap perubahan praktik tradisional;
- antisipasi jika kacamata tidak nyaman saat dikenakan;
- sikap manajemen tingkat atas; dan
- perasaan tidak menarik.

Perlu dicatat: Wanita yang bekerja di laboratorium mungkin memiliki alasan tambahan atau alasan lain mengapa mereka tidak mengenakan kacamata. Misalnya, mereka mungkin meyakini tugas mereka tidak terlalu berbahaya jika dibandingkan dengan tugas yang dikerjakan oleh pria. Ada juga kemungkinan wanita ini merasa kesehatan mereka kurang penting dibandingkan kesehatan pria sehingga mereka memilih untuk tidak mengurangi ketersediaan kacamata untuk rekan-rekan pria mereka.

SEGMENT 1

Lulusan baru dari lembaga terkemuka dipekerjakan sebagai manajer laboratorium untuk perusahaan kimia kecil. Segera setelah mulai bekerja, manajer tersebut memperhatikan bahwa banyak pegawai laboratorium tidak memiliki kacamata keselamatan. Untuk mengatasi masalah ini, manajer tersebut memesan sepasang kacamata untuk semua pegawai dan meminta semua staf mengambilnya di inventaris pusat. Beberapa minggu setelahnya, manajer tersebut memperhatikan ternyata masih ada banyak kacamata di inventaris pusat. Pada saat berjalan-jalan di laboratorium, manajer memperhatikan banyak dari kacamata tersebut dipajang di rak laboratorium tetapi masih di dalam kotaknya. Manajer juga memperhatikan banyak karyawan wanita yang bahkan belum mengambil kacamata mereka dari inventaris pusat.

1. Apa kemungkinan alasan pegawai laboratorium enggan mengenakan kacamata keselamatan?

Instruktur: Dorong peserta untuk menyampaikan alasan mengapa keselamatan diabaikan dan pikirkan apa yang dapat mempengaruhi tindakan para pekerja. Alasan-alasan yang mungkin sehingga kacamata tidak dikenakan dapat dibaca di daftar berpoin di atas.

2. Apa yang seharusnya dilakukan manajer?

Instruktur: Pimpin diskusi untuk mencari arah tindakan terbaik. Saran-saran dari peserta mungkin meliputi

- ▶ selenggarakan sesi pelatihan bagi semua pegawai laboratorium yang berfokus pada pentingnya PPE dan penggunaannya secara reguler;
- ▶ adakan pertemuan untuk menanyakan alasan orang mengapa mereka tidak menggunakan kacamata; tanggapi komentar dan kekhawatiran mereka dengan tindakan tertentu yang dimaksudkan untuk mengatasi masalah yang mereka angkat;
- ▶ pasang tanda peringatan di laboratorium untuk mengingatkan pegawai tentang pentingnya PPE, terutama kacamata, dan penggunaannya secara tepat;
- ▶ ingatkan pegawai secara reguler untuk menggunakan kacamata, dan periksa apakah sudah digunakan dengan benar;
- ▶ berikan kacamata yang belum diambil kepada pegawai;
- ▶ puji dan ucapkan terima kasih bagi karyawan yang sudah menggunakan PPE dengan benar; dan
- ▶ berikan hukuman jika ada yang tidak patuh. Misalnya, jika ada karyawan yang tidak menggunakan kacamata, mungkin ada konsekuensi dalam review tahunan mereka.

SEGMENT 2

Sebagai upaya untuk memperbaiki situasi ini, manajer laboratorium memberikan kacamata yang tersisa kepada mereka yang belum mengambilnya dan mengingatkan pegawai laboratorium tentang pentingnya menggunakan kacamata keselamatan saat bekerja di laboratorium. Manajer dibuat tenang karena semua orang setuju dengannya. Namun, saat berjalan-jalan di laboratorium beberapa hari setelahnya, manajer masih melihat banyak pegawai tidak mengenakan kacamata mereka.

1. Apa yang seharusnya dilakukan manajer sekarang? Buat daftar strategi yang dapat digunakan oleh manajer di tabel di bawah ini. Catat keuntungan dan kerugian masing-masing pilihan.

Instruktur: Dorong peserta untuk memikirkan strategi cepat, jangka pendek, dan jangka panjang. Contoh disediakan di baris pertama tabel di bawah ini.

Hambatan	Strategi untuk mengatasi hambatan	Keuntungan	Kerugian
kacamata tidak nyaman dikenakan	ingatkan pegawai tentang perlunya menggunakan kacamata untuk mencegah cedera mata	menunjukkan budaya keselamatan yang konsisten di laboratorium	tidak mengatasi masalah ketidaknyamanan tertentu

2. Bantuan seperti apa yang mungkin diperlukan manajer? Dari siapa?

Instruktur: Bantu peserta mengetahui bahwa melakukan perubahan sendirian jauh lebih sulit. Beberapa solusi mungkin meliputi meminta bantuan dari sejawat, supervisor, atau masyarakat profesional.

3. Apakah situasinya akan berbeda jika manajer laboratorium adalah peneliti yang berusia lebih tua dan mapan?

Instruktur: Dorong peserta untuk berpendapat tentang apa yang akan mereka lakukan jika manajer laboratoriumnya adalah peneliti yang mapan dan berusia lebih tua. Ajukan pertanyaan untuk membantu peserta memahami kesulitan yang dihadapi oleh manajer yang lebih muda, seperti: Apakah pekerja lebih mendengarkan manajer yang berusia lebih tua dan lebih berpengalaman dibanding manajer yang lebih muda dan baru lulus?

4. Jika manajer laboratorium seorang wanita, apakah situasinya akan berbeda? Seberapa berbeda?

Instruktur: Minta peserta mendiskusikan dampak mempekerjakan manajer laboratorium wanita di laboratorium milik mereka. Dorong peserta untuk mengetahui semua tantangan khusus yang mungkin dihadapi oleh manajer wanita yang mungkin tidak dihadapi oleh manajer pria. Dorong peserta untuk melakukan brainstorming cara-cara agar manajer wanita dapat mengatasi tantangan-tantangan ini.

SEGMENT 3

Setelah beberapa minggu bekerja, manajer berhasil meminta pegawai laboratorium untuk mengenakan kacamata mereka secara konsisten. Suatu hari, sebagai bagian dari review lembaga, supervisor manajer tersebut berjalan-jalan di laboratorium. Saat ditawarkan kacamata sebelum masuk ke laboratorium, supervisor menyingkirkannya sambil berkata, “Saya di sana selama beberapa menit saja. Saya yakin tidak akan ada apa-apa.”

1. Apa dampak perilaku supervisor terhadap staf laboratorium?

Instruktur: Bantu peserta mengetahui bahwa supervisor bertindak sebagai teladan. Tidak mengenakan kacamata dapat menihilkan pekerjaan yang dilakukan oleh manajer laboratorium.

2. **Apa yang seharusnya dilakukan manajer laboratorium sekarang?**
Instruktur: Minta peserta mendiskusikan posisi yang dijabat manajer laboratorium. Arahkan diskusi dengan pertanyaan-pertanyaan seperti: Apa yang dipikirkan oleh manajer? Apakah manajer harus menentang supervisor di depan umum, atau sebaiknya manajer berbicara dengan supervisor berdua saja?

Saran-sarannya mungkin meliputi membahas situasi tersebut secara pribadi dengan supervisor, mencoba mendorong supervisor untuk mengenakan kacamata dengan sopan, menunjukkan bahwa seluruh staf laboratorium mengenakan kacamata secara teratur, atau mengingatkan supervisor bahwa pimpinan perlu memberi teladan bagi orang lain. Ingatkan peserta bahwa sasaran manajer adalah supervisor memberi dukungan kepada manajer dan budaya keselamatan di seluruh lembaganya.
3. **Bagaimana relevansi kasus ini dengan laboratorium Anda?**
Instruktur: Minta peserta menyampaikan pengalaman mereka. Ajukan pertanyaan seperti: Pernahkah Anda berada dalam situasi seperti ini? Apa yang Anda lakukan?
4. **Apakah kacamata keselamatan selalu diperlukan di laboratorium? Mengapa ya atau mengapa tidak?**
Instruktur: Pertanyaan ini bersifat reflektif bagi peserta. Dorong peserta berpikir tentang alasan-alasan mengapa mereka memilih untuk tidak mengenakan kacamata. Tanyakan: Adakah waktu-waktu kacamata tidak perlu dikenakan? Diskusikan bagaimana cara menangani ketidakpatuhan.
5. **Apakah pegawai laboratorium di laboratorium Anda mengikuti tindakan keselamatan penting serupa lainnya? Mengapa ya atau mengapa tidak?**
Instruktur: Pertanyaan ini bersifat reflektif bagi peserta. Minta peserta menulis jawaban seperti, karena ini adalah salah satu cara untuk merenungkan kinerja mereka sebagai manajer.
6. **Strategi apa yang seharusnya diterapkan oleh laboratorium untuk mendorong budaya keselamatan dengan lebih baik?**
Instruktur: Tulis saran peserta di papan atau kertas yang berukuran besar. Gagasan mungkin meliputi pelatihan, tanda peringatan, praktik yang lebih baik oleh pimpinan laboratorium, atau investasi PPE dan peralatan keselamatan lainnya.
7. **Untuk mendorong budaya keselamatan dengan lebih baik, dukungan apa yang diperlukan oleh manajer laboratorium? Dari siapa?**
Instruktur: Minta peserta memikirkan tentang sumber daya yang akan mereka perlukan agar dapat berhasil menerapkan strategi yang disarankan di nomor 6 di atas. Dorong peserta untuk mencari bantuan dari supervisor, rekan sejawat, lembaga lain, dan masyarakat profesional.
8. **Apa saja cara terbaik untuk mendapatkan dukungan untuk budaya keselamatan?**
Instruktur: Jawaban atas pertanyaan ini akan berbeda untuk setiap lembaga. Beberapa negara mungkin tidak memiliki sumber daya yang memadai untuk menerapkan semua strategi keselamatan, tetapi solusi kreatif sering kali dapat ditemukan.

SKETSA

Di salah satu negara, salah satu anggota komite kami memperhatikan pekerja dan siswa laboratorium tidak mematuhi kebijakan mengenakan kaca mata pelindung. Agar semua orang patuh, dia meminta semua orang membawa foto anggota keluarga mereka dan menggantungnya di ruang kerja masing-masing. Begitu semua orang membawa foto, dia memberi tahu mereka untuk mengenakan kaca mata, agar Anda selalu dapat melihat semua anggota keluarga." Setelah pengingat ini, anggota komite mengatakan bahwa hampir semua, jika tidak semuanya, pekerja dan siswa laboratorium menggunakan kaca mata di laboratorium.

Apakah praktik ini dapat Anda manfaatkan di laboratorium Anda?

PELAJARAN 2: MENINDAKLANJUTI PERILAKU MENCURIGAKAN

Gambaran Umum: Dalam pelajaran ini, manajer laboratorium memperhatikan bahwa penjaga keamanan mengambil rute berbeda dengan rute yang telah ditugaskan untuk diambilnya selama pemeriksaan pagi hari, sore, dan malam.

Tujuan:

- Mengidentifikasi unsur-unsur perilaku mencurigakan di laboratorium.
- Memahami pentingnya mengetahui dan mengatasi perilaku mencurigakan untuk mendorong lingkungan laboratorium yang selamat dan aman.
- Mengetahui tantangan-tantangan yang dihadapi oleh manajemen laboratorium dalam mengatasi perilaku mencurigakan.
- Menghasilkan gagasan-gagasan tentang cara menangani perilaku mencurigakan di laboratorium.
- Memupuk kesediaan “untuk melakukan tindakan yang tepat” meskipun sulit dilakukan.

Alasan-alasan tidak dilaporkannya perilaku mencurigakan bisa meliputi

- persahabatan dengan pekerja;
- tidak ingin menyebabkan orang lain kehilangan pekerjaannya;
- takut akan balas dendam jika tindak kriminal terjadi;
- takut salah menuduh rekan kerja; dan
- ketakutan terhadap konsekuensi umum lainnya.

SEGMENT 1

Laboratorium berukuran sedang mempekerjakan seorang penjaga keamanan karena kekhawatiran akan adanya pencurian dari luar. Penjaga tersebut diberi tugas khusus. Meskipun dia tidak diberi akses ke ruang-ruang yang digunakan untuk menyimpan bahan kimia, penjaga tersebut diinstruksikan untuk mengambil rute tertentu di fasilitas pada pagi, siang, dan malam hari dan memeriksa rencana untuk memastikan personel non-laboratorium atau pengunjung lainnya tidak dapat masuk ke laboratorium.

Segalanya berjalan lancar selama beberapa minggu pertama, tetapi kemudian manajer laboratorium memperhatikan bahwa penjaga keamanan ini mengambil rute lain. Manajer melihat penjaga ini berhenti di depan beberapa ruang penyimpanan bahan kimia. Selama beberapa hari, manajer laboratorium memantau perilaku penjaga keamanan. Manajer tidak melihat penjaga tersebut mengambil satu bahan kimia pun. Namun, manajer benar-benar melihat penjaga memeriksa beberapa kunci di pintu. Perilaku ini mengganggu manajer laboratorium.

1. Apakah manajer laboratorium harus mencemaskan perilaku penjaga tersebut? Mengapa ya atau mengapa tidak?

Instruktur: Mulai diskusi dengan meminta peserta mempertimbangkan alasan-alasan perilaku penjaga. Beberapa peserta mungkin menyarankan bahwa penjaga tidak mengerti aturan atau penjaga mencoba sangat membantu dan melakukan lebih banyak dari tugas yang diberikan kepadanya. Peserta lain mungkin mengatakan bahwa penjaga mencoba mencuri bahan kimia atau bertindak sebagai pengintai bagi orang lain yang ingin mencuri. Pandu peserta untuk mengetahui bahwa apa pun motifnya perilaku di luar kebiasaan harus diselidiki.

2. **Apa yang seharusnya dilakukan manajer laboratorium? Apa tindakan terbaik yang dapat diambil oleh manajer?**

Instruktur: Dorong peserta untuk memikirkan strategi cepat, jangka pendek, dan jangka panjang. Beberapa kemungkinan jawaban meliputi bertanya langsung kepada penjaga, terus memantau perilaku penjaga, dan mengingatkan pegawai laboratorium lain atas kemungkinan ancaman.

3. **Apa saja yang bisa mencegah manajer untuk melakukan suatu tindakan?**

Instruktur: Pandu peserta untuk melakukan diskusi yang terbuka dan jujur tentang hambatan-hambatan yang mungkin merintang dalam situasi ini. Beberapa pertanyaan tambahan yang dapat mempermudah jalannya diskusi meliputi: Jika Anda melihat perilaku ini, akankah Anda sulit menanganinya? Apa saja alasan mengapa mengambil tindakan akan sulit? Untuk kemungkinan balanggannya, bacalah daftar poin per poin di atas.

SEGMENT 2

Manajer laboratorium memutuskan untuk bertanya langsung kepada penjaga keamanan tersebut. Namun, penjaga menolak bahwa ada masalah. Dia mengatakan bahwa dia “diberi instruksi oleh bosnya untuk menggunakan rute baru,” tetapi manajer laboratorium masih tidak nyaman dengan situasi ini.

1. **Apa yang seharusnya dilakukan manajer sekarang?**

Instruktur: Kemungkinan jawabannya meliputi berbicara dengan supervisor penjaga untuk mengetahui kebenaran perkataan penjaga, melaporkan ke supervisor yang lebih tinggi atau tim pengamanan lembaga, memberi tahu rekan kerja lainnya, atau tidak melakukan apa-apa. Tulislah masing-masing jawaban dan diskusikan keuntungan dan kerugian masing-masing arah tindakan.

SEGMENT 3

Manajer laboratorium melihat penjaga keamanan ini membawa orang selain pegawai laboratorium ke fasilitas. Penjaga dan orang asing itu terlihat berkumpul dekat ruang penyimpanan yang terkunci. Manajer memutuskan untuk berbicara dengan supervisor penjaga tersebut. Supervisor menghapus kecemasannya, sambil berkata, “Oh, akan saya bicarakan dengan keponakan saya, tetapi saya yakin maksudnya baik. Tidak ada yang perlu dicemaskan.”

1. **Seberapa informasi ini mengubah situasinya?**

Instruktur: Minta para peserta mendiskusikan informasi baru ini. Tanyakan kepada peserta: Apakah informasi baru ini terdengar realistis? Pernahkah Anda mengalami situasi serupa? Kemudian, minta para peserta mendiskusikan seberapa informasi baru ini mempengaruhi pilihan yang dimiliki manajer laboratorium sekarang. Beberapa peserta mungkin mencatat bahwa karena penjaga keamanan adalah keponakan supervisor, penilaian supervisornya mungkin bias.

2. **Apa yang seharusnya dilakukan manajer laboratorium?**

Instruktur: Minta para peserta mengembangkan daftar tindakan cepat dan jangka pendek yang dapat diambil. Jawabannya mungkin meliputi melaporkan insiden ini ke supervisor laboratorium atau pimpinan lembaga lainnya.

PELAJARAN 3: MENGATASI MASALAH KEAMANAN DAN KESELAMATAN AKIBAT PRAKTIK PEMBELIAN

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan tantangan-tantangan yang dihadapi oleh rektor universitas yang baru saja diangkat dan harus memastikan tudung asap kimia digunakan dengan benar dan bahan kimia disimpan dengan aman.

Tujuan:

- Membedakan antara praktik penyimpanan bahan kimia yang aman dan tidak aman.
- Mengidentifikasi risiko-risiko penyimpanan bahan kimia yang salah.
- Mendiskusikan konsekuensi penyimpanan yang salah.
- Mengetahui pentingnya praktik penyimpanan bahan kimia yang aman.
- Mengetahui hambatan-hambatan penyimpanan bahan kimia yang aman dan mengembangkan strategi-strategi untuk mengatasinya.
- Mengembangkan daftar praktik pembelian dan penyimpanan yang aman.

Alasan-alasan tidak diadopsinya penyimpanan bahan kimia yang aman meliputi

- kurangnya ruang penyimpanan;
- kurangnya pemahaman tentang bahaya-bahaya yang terkait dengan penyimpanan di sungkup asap kimia;
- perasaan mengentengkan bahaya; dan
- pelatihan yang tidak memadai.

Rektor universitas yang baru diangkat tersebut memeriksa laboratorium dan memperhatikan bahwa siswa dan staf melakukan eksperimen yang menghasilkan uap berbahaya di meja laboratorium. Saat ditanya mengapa mereka tidak melakukan pekerjaan tersebut di tudung asap kimia, anggota staf menjawab bahwa tidak tersedia ruang sungkup. Pemeriksaan cepat menunjukkan bahwa sungkup digunakan untuk penyimpanan bahan kimia, bukan untuk pekerjaan laboratorium. Rektor tersebut berbicara dengan staf fakultas yang lain dan mengetahui bahwa praktik ini umum dilakukan di universitas ini. Bahan kimia dalam jumlah banyak hanya dapat dipesan sekali setahun sesuai dengan peraturan pembelian, dan harus disimpan di suatu tempat. Staf fakultas meyakinkan rektor bahwa meskipun tampaknya sangat berantakan, bahan kimia dapat ditemukan dengan mudah saat diperlukan karena disimpan secara alfabetis di setiap sungkup.

1. Apa saja risiko yang ditimbulkan oleh situasi ini? Mengapa risikonya serius?

Instruktur: Dorong peserta untuk memikirkan tentang risiko jangka pendek dan jangka panjang yang terkait dengan situasi ini. Tanyakan: Apa skenario terburuknya? Di pelajaran ini, pentingnya bekerja di sungkup perlu sangat ditekankan. Selain itu, pastikan peserta mencatat kekhawatiran penyimpanan. Penyimpanan menurut urutan alfabet bisa menyebabkan tempat bahan kimia yang tidak sesuai berdekatan.

2. Apa saja hambatan-hambatan pembelian dan penyimpanan bahan kimia yang aman di lembaga ini?

Instruktur: Pandu peserta untuk mengambil contoh dari situasi mereka sendiri untuk menjawab pertanyaan ini. Dorong peserta untuk menulis mengapa mereka yakin bahan kimia disimpan di sungkup, mengapa mereka mengaturnya menurut alfabet, kemudian diskusikan jawaban-jawaban ini. Untuk mengetahui beberapa alasan mengapa manajer laboratorium menyimpan bahan kimia di sungkup dan secara alfabetis, lihatlah daftar berpoin. Alasan-alasan praktik pengadaan dalam jumlah banyak, yang menyebabkan situasi penyimpanan yang tidak aman ini, mungkin meliputi anggaran lembaga yang sedikit, perintah dari pimpinan lembaga untuk memotong biaya, atau kesulitan membeli bahan kimia yang diperlukan secara tepat waktu.

3. Apa yang seharusnya dilakukan rektor?

Instruktur: Minta para peserta mendiskusikan bagaimana mereka akan menangani situasi ini. Apa saja langkah-langkah cepat yang perlu diambil? Bantuan apa yang diperlukan rektor tersebut untuk memulihkan situasi ini? Bicarakan tentang risiko-risiko dari pertanyaan nomor satu. Dorong peserta melakukan brainstorming strategi untuk mendorong penyimpanan bahan kimia yang aman. Jawaban-jawabannya mungkin meliputi pelatihan yang lebih baik, fasilitas penyimpanan yang lebih baik, perubahan proses pembelian, pemberian tanda-tanda peringatan tentang penyimpanan bahan kimia yang aman, dan pemeriksaan reguler.

4. Apa relevansi pelajaran ini untuk laboratorium Anda?

Instruktur: Perjelas pertanyaan ini dengan bertanya kepada peserta apakah mereka pernah berada dalam situasi ini atau situasi serupa. Kemudian, minta mereka menjelaskan dengan rinci tentang bagaimana mereka menangani situasi ini.

5. Apa saja strategi yang dapat dijalankan oleh laboratorium Anda untuk membeli dan menyimpan bahan kimia secara lebih aman dan selamat?

Instruktur: Jawaban atas pertanyaan ini akan berbeda-beda untuk masing-masing laboratorium. Di beberapa negara, satu-satunya pilihan adalah membeli bahan kimia setiap tahun. Namun, penting bagi fasilitas laboratorium untuk mencoba tidak menumpuk terlalu banyak bahan kimia atau bahan kimia berbahaya dalam jumlah banyak. Tunjukkan bahwa manajer mungkin memerlukan dukungan supervisornya untuk mengubah praktik pembelian.

SKETSA

Di banyak negara, bahan kimia dibeli dalam jumlah sangat banyak, terkadang dibeli sekali dalam setahun. Pembicara tamu memberi tahu komite bahwa bahan kimia dibeli sekali setahun di laboratoriumnya. Namun, untuk memastikan kelebihan bahan kimia disimpan secara selamat dan aman, mereka menyimpan bahan kimia di fasilitas yang aman di luar laboratorium dan memindahkan bahan kimia seperlunya.

Apakah praktik ini bisa dilakukan di laboratorium Anda?

PELAJARAN 4: PENYELESAIAN MASALAH SECARA KREATIF DI LINGKUNGAN YANG KEKURANGAN SUMBER DAYA

Gambaran Umum: Di pelajaran ini, ketua baru departemen kimia melakukan pemeriksaan dan memperhatikan bahwa laboratorium pengajaran tidak memiliki tudung asap kimia. Laboratorium penelitian memiliki sungkup, tetapi tidak berfungsi dengan baik.

Tujuan:

- Mengetahui pentingnya memelihara lingkungan laboratorium yang aman.
- Mengidentifikasi alasan-alasan pemasangan, pemeliharaan, dan penggunaan sungkup kimia di semua laboratorium.
- Mengidentifikasi hambatan-hambatan digunakannya sungkup kimia secara selamat dan tepat.
- Mengidentifikasi terbatasnya sumber daya sebagai hambatan digunakannya sungkup kimia secara selamat dan tepat.
- Mengembangkan strategi untuk mengatasi hambatan-hambatan digunakannya sungkup kimia secara selamat dan tepat, meskipun dengan sumber daya terbatas.

Alasan-alasan tidak dimilikinya sungkup di laboratorium pengajaran dan tidak berfungsinya sungkup di laboratorium penelitian meliputi

- kurangnya dana yang tersedia;
- keyakinan bahwa siswa di laboratorium pengajaran berisiko lebih rendah dibanding mereka yang bekerja di laboratorium penelitian;
- kipas yang berkarat di sungkup; serta
- ruang yang tidak memadai untuk menempatkan tudung asap kimia di laboratorium pengajaran

Ketua departemen kimia yang baru melakukan pemeriksaan dan memperhatikan bahwa laboratorium pengajaran siswa tidak memiliki sungkup, sementara laboratorium penelitian punya. Beliau juga memperhatikan bahwa ruang sungkup digunakan oleh beberapa orang secara bersama-sama di laboratorium penelitian, dan masing-masing orang menangani proyek yang berbeda. Selain itu, tampaknya sungkup tidak berfungsi dengan normal. Ketua menanyakan manajer laboratorium departemen tentang situasi ini. Manajer menjelaskan bahwa kipas berkarat karena kelembapan yang tinggi dan dia meyakinkan ketua bahwa kurangnya sungkup yang berfungsi dengan baik “bukan masalah” karena pegawai laboratorium tidak menangani bahan kimia yang “sangat berbahaya.”

1. Apa saja bahaya situasi yang ditemui oleh ketua baru ini?

Instruktur: Diskusikan bersama peserta tentang bahaya keselamatan yang muncul akibat bekerja tanpa sungkup atau dengan sungkup yang tidak berfungsi normal. Jawaban-jawabannya meliputi kemungkinan terpaparnya staf laboratorium dan siswa ke zat-zat yang berbahaya, risiko kecelakaan yang lebih tinggi, dan potensi keadaan darurat yang parah seperti ledakan.

2. **Apa yang harus dilakukan ketua terkait tidak berfungsinya atau tidak adanya sungkup ini?**
Instruktur: Minta peserta untuk memikirkan langkah-langkah cepat dan jangka pendek yang mungkin ingin diambil oleh ketua baru ini. Jawaban-jawabannya mungkin meliputi memperbaiki sungkup yang rusak, memasang sungkup baru, mengganti kipas secara teratur, menggunakan sungkup di laboratorium penelitian bersama siswa, membatasi penggunaan sungkup yang berfungsi untuk menangani bahan kimia berbahaya yang dilakukan oleh peneliti dan siswa, dan memasang pengukur kendali iklim untuk mengurangi tingkat kelembapan di laboratorium.

3. **Apakah pekerjaan laboratorium di laboratorium penelitian harus dihentikan? Apakah pekerjaan laboratorium di laboratorium pengajaran harus dihentikan?**
Instruktur: Pandu peserta untuk mengetahui bahwa pekerjaan laboratorium mungkin perlu dihentikan. Tekankan bahwa banyak pekerjaan laboratorium tidak boleh dilakukan tanpa sungkup dan bahwa staf laboratorium dan siswa tidak boleh mengentengkan masalah-masalah yang terkait dengan keselamatan.

4. **Apa relevansi kasus ini untuk laboratorium Anda?**
Instruktur: Minta para peserta meluangkan beberapa menit untuk memikirkan relevansi situasi ini dengan laboratorium mereka sendiri. Minta para peserta untuk saling memberi jawaban dengan anggota grup lain.

5. **Apakah semua staf dan siswa di laboratorium Anda menggunakan sungkup setiap kali mereka perlu? Mengapa ya atau mengapa tidak?**
Instruktur: Minta peserta merenungkan pertanyaan ini sendiri-sendiri karena hal ini terkait dengan praktik manajemen laboratorium mereka masing-masing. Anda mungkin ingin meminta peserta untuk menjelaskan mengapa staf dan siswa di laboratorium mereka tidak selalu menggunakan sungkup. Ini mungkin membantu menunjukkan praktik sebelumnya yang tidak aman sehingga praktik keselamatan di masa mendatang lebih baik.

6. **Apa saja hambatan digunakannya sungkup secara konsisten?**
Instruktur: Tulislah masing-masing jawaban peserta dan diskusikan dalam grup. Jawaban-jawabannya mungkin meliputi peralatan yang rusak, kurangnya pengetahuan tentang penggunaan sungkup, kurangnya pemahaman tentang bahaya bekerja tanpa sungkup, kesulitan dalam mengakses atau mengoperasikan sungkup, dan anggapan kurangnya waktu untuk menggunakan sungkup.
 - a. **Apa saja langkah yang dapat Anda ambil untuk meningkatkan penggunaan sungkup di laboratorium Anda?**
Instruktur: Dorong peserta untuk memikirkan tindakan cepat, jangka pendek, dan jangka panjang yang dapat meningkatkan penggunaan sungkup, termasuk memelihara peralatan, memasang tanda peringatan tentang penggunaan sungkup yang benar, pelatihan yang lebih baik tentang penggunaan sungkup, pemeriksaan yang intensif, dan penggunaan insentif serta sanksi.

 - b. **Dukungan dari siapa dan bantuan seperti apa yang akan diperlukan?**
Instruktur: Tekankan kepada peserta bahwa melakukan perubahan sendirian jauh lebih sulit. Pandu peserta untuk menyarankan agar meminta bantuan dari sejawat, supervisor, lembaga lain, atau masyarakat profesional.

PELAJARAN 5: MENGELOLA KONFLIK INTERPERSONAL DI LABORATORIUM

Gambaran Umum: Di pelajaran ini, pekerja wanita berteriak dan memaki pekerja lain di depan umum karena melakukan eksperimen berbahaya di luar sungkup. Manajer dan supervisor manajer tersebut melibatkan diri dalam situasi ini untuk membantu mengatasinya.

Tujuan:

- Mengidentifikasi kemungkinan situasi yang dapat menyebabkan konflik antar rekan kerja di laboratorium.
- Membuat daftar tindakan-tindakan yang tepat yang harus dilakukan oleh para pekerja dan manajer jika mereka memperhatikan praktik yang tidak aman di laboratorium.
- Membuat daftar metode-metode yang tepat yang harus digunakan oleh para manajer dan supervisor jika menangani konflik antar pegawai di laboratorium.
- Mengetahui teknik komunikasi yang efektif untuk mengatasi konflik di laboratorium.

Alasan-alasan ekspresi emosional pekerja wanita ini bisa meliputi

- keterkejutan terhadap eksperimen yang dilakukan di luar sungkup;
- ketakutan akan terancamnya jiwa diri dan rekan-rekan kerjanya;
- perasaan was-was di laboratorium;
- perasaan tak berdaya;
- tidak dapat berkomunikasi baik-baik dengan rekan kerja; dan
- keyakinan bahwa sebagai wanita dia tidak diperhatikan oleh orang lain, sehingga dia harus berteriak.

SEGMENT 1

Lulusan baru dari universitas asing terkemuka dipekerjakan oleh sebuah perusahaan untuk melakukan sintesis bahan kimia. Dia bekerja di laboratorium bersama dua peneliti berpengalaman lainnya dan beberapa teknisi laboratorium. Suatu hari, dia kebetulan lewat di meja lab dan melihat salah satu rekan kerjanya akan melakukan prosedur berbahaya di luar sungkup dan tanpa memberi peringatan kepada pegawai laboratorium lainnya tentang risiko tersebut. Karena yakin semua orang dalam bahaya, dia berteriak kepada rekan penelitinya tersebut untuk menghentikan pekerjaannya dan memakinya karena tidak melakukan tindakan pencegahan yang diperlukan untuk melindungi dirinya dan orang lain yang ada di laboratorium.

Beberapa hari kemudian, dengan ketegangan yang masih tinggi di laboratorium, manajer dua peneliti ini menuju ke supervisor departemen untuk meminta saran. Dalam menjelaskan situasi ini, dia berkata, “Prosedur ini telah sering dilakukan sebelumnya dan tidak ada masalah. Pastinya, kita mengalami kejadian aneh di sana sini—laboratorium mana yang tidak—tetapi tidak ada kejadian serius yang terjadi. Setelah peristiwa penuh emosi ini, tidak ada yang merasa nyaman bekerja dengan peneliti baru ini. Apa yang seharusnya saya lakukan dengan wanita ini?”

- 1. Apakah peneliti wanita ini menyampaikan kekhawatiran yang masuk akal?**
Instruktur: Minta peserta membahas praktik yang aman di laboratorium, termasuk pentingnya melakukan prosedur berbahaya di sungkup kimia dan memberi tahu rekan kerja lainnya tentang potensi bahaya. Perlu dicatat bahwa manajer laboratorium harus mendorong para pekerja untuk melaporkan praktik yang tidak aman dan memberi penghargaan bagi mereka yang menyampaikan tanda bahaya tentang praktik yang tidak aman.
- 2. Menurut Anda, mengapa peneliti wanita ini bereaksi seperti itu pada situasi seperti ini?**
Instruktur: Dorong peserta untuk mengambil contoh dari pengalaman mereka sendiri dan memikirkan tentang apa yang dirasakan peneliti ini. Untuk mendapatkan contoh alasan terjadinya ekspresi penuh emosi ini, lihat daftar di atas.
- 3. Apakah peneliti baru ini menyampaikan kekhawatirannya dengan cara paling sesuai untuk keadaan ini? Jika tidak, bagaimana dia seharusnya menyampaikannya?**
Instruktur: Dorong peserta untuk mengetahui masalah-masalah cara berbicara peneliti baru ini dengan rekan kerjanya. Para peserta harus mengetahui bahwa berteriak kepada rekan kerja di hadapan orang lain di laboratorium mungkin membuat orang tidak nyaman, marah, atau malu. Minta para peserta memikirkan cara lain yang semestinya dapat dilakukan peneliti perempuan ini untuk menyampaikan kekhawatirannya. Jawaban-jawabannya mungkin mendekati rekan kerja tersebut dan menyapa orang tersebut dengan nada suara yang lebih menghormati.
- 4. Menurut Anda, bagaimana tindakan manajer laboratorium dalam situasi ini?**
Instruktur: Dorong peserta mendiskusikan pandangan mereka secara terbuka satu sama lain. Para peserta mungkin mengomentari kurangnya perhatian manajer terhadap praktik yang tidak aman, keputusannya untuk berbicara dengan supervisornya sebelum mendekati kedua peneliti itu secara pribadi, atau sikap negatifnya yang diperlihatkan kepada peneliti wanita tersebut.
- 5. Apakah menurut Anda manajer peduli dengan situasi ini, utamanya karena peneliti tersebut wanita?**
Instruktur: Dorong peserta menyampaikan jawaban yang jujur untuk pertanyaan ini. Minta peserta untuk menjelaskan jawaban mereka dengan rinci dan untuk menjelaskan alasannya. Pernyataan terakhir manajer kepada supervisornya dan nada suara yang terdengar jelas mungkin membuat peserta yakin manajer sangat peduli terhadap situasi ini karena peneliti tersebut wanita.
- 6. Menurut Anda, Apa yang harus disarankan supervisor departemen tentang apa yang harus dilakukan manajer laboratorium?**
Instruktur: Dorong peserta untuk memikirkan bagaimana supervisor departemen mereka akan bertindak dan apa saran terbaiknya. Para peserta mungkin menyarankan agar supervisor memberi tahu manajer untuk berbicara dengan peneliti wanita tentang reaksinya, mengadakan pertemuan dengan kedua peneliti untuk mengatasi konflik apa pun, dan mengingatkan semua pekerja laboratorium tentang prosedur keselamatan di laboratorium, termasuk penggunaan sungkup kimia dengan benar.

7. Jika kejadian ini terjadi di laboratorium Anda, apa yang akan Anda lakukan sebagai manajer atau supervisor? Bantuan apa yang akan Anda perlukan?

Instruktur: Dorong peserta untuk menyampaikan apa yang akan mereka lakukan. Arahkan diskusi untuk menemukan arah tindakan terbaik, termasuk beberapa saran dari nomor 3 di atas. Pandu peserta untuk mengetahui manfaat meminta bantuan dari sejawat, masyarakat profesional, dan supervisor. Selain itu, perlu dicatat bahwa manajer laboratorium harus mendorong stafnya untuk melaporkan perilaku yang tidak aman di laboratorium dan mengapresiasi pekerja yang memberi laporan. Dalam kejadian ini, teriakan pekerja wanita ini mungkin tepat, tetapi bertindak terlalu jauh dengan memaki-maki rekan kerjanya.

SEGMENT 2

Beberapa minggu kemudian, ketegangan tetap tinggi di laboratorium, sehingga manajer memutuskan untuk membawa kedua peneliti untuk berbicara kepada supervisor departemen. Setelah mendengarkan cerita, supervisor departemen memberi tahu peneliti wanita tersebut, “Anda perlu mengontrol temperamen dan mengurus urusan Anda sendiri di laboratorium.”

1. Apa saja kemungkinan konsekuensinya, jika ada, dari cara supervisor departemen menangani situasi ini?

Instruktur: Saat peserta menjawab pertanyaan ini, buatlah daftar semua konsekuensi dan diskusikan setiap daftarnya. Kemungkinan jawabannya ada di daftar di bawah ini.

Konsekuensi dari cara supervisor departemen menangani situasi ini:
Peneliti wanita merasa terisolasi dan takut angkat bicara tentang praktik tidak aman di masa mendatang.
Peneliti wanita memutuskan untuk langsung pindah ke laboratorium di lembaga lain untuk melanjutkan pekerjaannya.
Pekerja laboratorium akan terus mempraktikkan prosedur yang tidak aman di laboratorium, karena tidak ada konsekuensinya.
Pekerja lain di laboratorium akan takut melaporkan prosedur yang tidak aman di laboratorium.
Tidak akan ada sistem efektif yang diterapkan untuk menangani konflik interpersonal yang muncul di laboratorium di masa mendatang.

Pandu peserta untuk mengetahui bahwa supervisor departemen bisa kehilangan kredibilitasnya di hadapan beberapa staf laboratorium, terutama jika terkait keselamatan. Bahkan mereka yang dia dukung dengan tindakannya itu mungkin tidak akan percaya bahwa supervisor ini benar-benar peduli terhadap keselamatan mereka. Dia gagal memimpin dengan memberi teladan.

2. Apakah supervisor menangani situasi ini dengan tepat? Mengapa menurut Anda begitu?

Instruktur: Dorong peserta untuk memikirkan konsekuensi tindakan-tindakan supervisor, sebagaimana tercantum di nomor satu di atas. Minta peserta mendiskusikan alasan persetujuan atau ketidaksetujuan dengan tindakan-tindakan supervisor. Bantu peserta melihat efek negatif jangka panjang dari tindakan-tindakan supervisor ini.

3. Jika Anda supervisor departemen, apa yang akan Anda lakukan?

Instruktur: Bantu para peserta untuk mencari arah tindakan yang terbaik. Buat daftar semua kemungkinan langkah yang dapat diambil supervisor. Minta para peserta mendiskusikan setiap langkah. Kemungkinan jawabannya ada di daftar di bawah ini.

Kemungkinan tindakan yang dapat diambil supervisor:
Nyatakan keinginan Anda dengan jelas bahwa semua pegawai laboratorium harus angkat bicara jika mereka melihat praktik yang tidak aman, dan menjelaskan bahwa orang-orang yang angkat bicara akan diapresiasi karena melakukan tindakan tersebut.
Buat kebijakan penyelesaian konflik antar pekerja laboratorium.
Tegakkan prosedur keselamatan di laboratorium melalui pelatihan ulang atau pemasangan tanda peringatan. Wajibkan manajer laboratorium untuk memberlakukan prosedur keselamatan.
Diskusikan sikap manajer laboratorium terhadap karyawan perempuan tersebut dan ingatkan manajer untuk memperlakukan semua pekerja dengan adil.

PELAJARAN 6: TEKAPAN UNTUK MENGAMBIL JALAN PINTAS DI LABORATORIUM

Gambaran Umum: Di pelajaran ini, supervisor menekan pegawai laboratorium untuk menyelesaikan eksperimen lebih cepat dari yang semestinya. Karyawan mulai melewati beberapa langkah dan mengambil jalan pintas yang tidak aman untuk menyelesaikan eksperimen.

[Perlu dicatat bahwa Segmen 1 menyajikan perspektif karyawan laboratorium dan Segmen 2 menyajikan perspektif manajer laboratorium. Diskusikan dan jawab semua pertanyaan karena ada kaitannya dengan masing-masing perspektif.]

Tujuan:

- Mengidentifikasi alasan-alasan pegawai laboratorium mengambil jalan pintas yang tidak aman atau melompati beberapa langkah dalam prosedur.
- Mengidentifikasi konsekuensi mengambil jalan pintas dalam prosedur laboratorium.
- Mengetahui cara-cara di mana tindakan dan sikap manajer laboratorium bisa menyebabkan pegawai laboratorium mengambil jalan pintas yang tidak aman.
- Buat daftar langkah-langkah yang dapat diambil oleh manajer laboratorium untuk menekankan pentingnya prosedur laboratorium yang aman.
- Mengetahui pentingnya mendorong staf laboratorium untuk menghindari dan melaporkan praktik yang tidak aman, seperti melompati beberapa langkah dan mengambil jalan pintas.
- Menghasilkan beberapa langkah tindakan yang dapat diambil oleh manajer laboratorium untuk memulihkan situasi ini.

Alasan-alasan dilompatinya beberapa langkah dan diambilnya jalan pintas bisa meliputi

- tekanan dari manajer laboratorium atau sikap manajer laboratorium;
- tekanan dari rekan kerja;
- tekanan dari budaya setempat (msl., peneliti wanita tidak boleh bekerja hingga larut di laboratorium);
- merasakan tekanan dari keluarga untuk pulang cepat;
- tidak ingin dikenal sebagai pekerja paling lambat di laboratorium;
- tidak merasa bertanggung jawab atas pekerjaan yang sedang dilakukan di laboratorium;
- pengabaian terhadap praktik keselamatan laboratorium;
- kurangnya pemahaman tentang pentingnya melakukan eksperimen dengan benar; serta
- perasaan mengentengkan bahaya.

SEGMENT 1: PERSPEKTIF KARYAWAN LABORATORIUM

Karyawan baru diangkat oleh laboratorium universitas. Dalam beberapa bulan, karyawan mulai menyesuaikan diri dengan laboratorium dan mulai melakukan penelitian. Setelah beberapa waktu, manajer laboratorium mulai menekan karyawan baru tersebut untuk menyelesaikan eksperimen dengan lebih cepat. Manajer berkata seperti ini, “Liburan sudah dekat, dan kita harus menyelesaikan eksperimen ini sebelum laboratorium kita tutup untuk liburan” dan “Lakukan apa pun yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.”

Karyawan baru ini berbicara dengan beberapa rekan kerjanya dan mengetahui bahwa, untuk menanggapi tekanan serupa dari manajer, mereka tidak melakukan beberapa langkah dan mengambil jalan pintas yang tidak aman.

Karyawan merasa ragu tentang mengambil jalan pintas untuk menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat, tetapi dia merasakan tekanan dari atasannya. Dia bertanya kepada diri sendiri, “Apa yang harus aku lakukan?”

1. Mengapa karyawan laboratorium bisa melompati beberapa langkah dan mengambil jalan pintas?

Instruktur: Dorong peserta mengambil contoh dari pengalaman mereka sendiri. Untuk kemungkinan alasannya, silakan baca Gambaran Umum.

2. Apa tindakan tepat yang seharusnya diambil oleh karyawan baru ini?

a. Apakah karyawan tersebut seharusnya memberi tahu manajer laboratorium bahwa dia tidak dapat bekerja lebih cepat tanpa membahayakan keselamatan?

Instruktur: Minta para peserta untuk memikirkan semua konsekuensi yang dapat terjadi akibat tindakan ini. Jawaban-jawaban mungkin meliputi manajer akan menegur karyawan tersebut atau bahwa karyawan bahkan mungkin kehilangan pekerjaannya. Minta para peserta untuk mempertimbangkan apa yang akan mereka lakukan jika manajer memberi ultimatum.

b. Apakah karyawan harus mulai melompati beberapa langkah seperti yang dilakukan rekan kerjanya, karena belum ada satu pun yang terluka akibat mengambil jalan pintas?

Instruktur: Arahkan peserta untuk mendiskusikan manfaat dan risiko melompati beberapa langkah dan mengambil jalan pintas. Manfaatnya meliputi menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat. Risiko-risikonya mungkin meliputi cedera, bahaya bagi orang lain, kerusakan peralatan, dan hasil yang lebih buruk. Tanyakan kepada para peserta apakah manfaatnya mengambil jalan pintas melebihi risiko dan bantu mereka mengetahui jika mereka tidak paham.

SEGMENT 2: PERSPEKTIF MANAJER LABORATORIUM

Manajer laboratorium di sebuah universitas merasakan beberapa tekanan. Laboratoriumnya melakukan sintesis multi-langkah, dan salah satu produk cepatnya peka terhadap suhu. Saat disimpan di suhu ruang, bahan tersebut kehilangan reaktivitasnya dan tidak dapat digunakan dalam sintesis lebih lanjut. Untuk mencegah hilangnya reaktivitas ini, bahan disimpan di refrigerator laboratorium. Namun, refrigerator rusak akhir-akhir ini, dan tidak ada uang dalam anggaran untuk membeli refrigerator baru.

Selain itu, karyawan yang berpengalaman baru-baru ini pindah ke pekerjaan baru, dan meskipun sudah ada karyawan baru yang diangkat sebagai penggantinya, perlu waktu agar dia bisa produktif di laboratorium. Manajer sekarang menghadapi situasi pelik, yaitu jika serangkaian sintesis ini tidak diselesaikan menjelang ditutupnya universitas untuk liburan, laboratorium bisa kehilangan pekerjaan yang sudah dilakukan berbulan-bulan. Manajer mendorong karyawannya untuk bekerja secepat mungkin untuk mencoba menyelesaikan pekerjaan sebelum tenggat dan sering-sering mengingatkan mereka bahwa hari libur segera mendekat.

Suatu hari, manajer berjalan menuju laboratorium dan mengetahui bahwa salah satu karyawannya sedang di tengah-tengah mengambil jalan pintas eksperimen yang tidak aman. Setelah mengamati, manajer menyadari bagian atas meja tertutup debu, dan saat dia berjalan di dekat wastafel, dia mencium

asap bahan pelarut dari saluran pembuangan air. Terkejut melihat perilaku tidak aman ini, dia menemui karyawan yang bersangkutan. Dia menjawab, “Kami hanya bekerja secepat yang kami bisa. Anda memberi tahu kami untuk ‘melakukan apa pun yang diperlukan’ untuk menyelesaikan rangkaian sintesis ini sebelum hari libur.”

1. **Apakah hal ini mengubah persepsi Anda terhadap situasi ini? Jika ya, seberapa? Siapa yang bertanggung jawab atas perilaku tidak aman ini?**

Instruktur: Dorong peserta untuk membahas tekanan berbeda yang dirasakan oleh manajer dan karyawannya. Minta peserta untuk mempertimbangkan peran manajer dan karyawan dalam organisasi mereka masing-masing dan apa saja tanggung jawab manajer dalam menciptakan dan memelihara laboratorium yang aman. Dorong peserta untuk mendiskusikan apakah ada waktunya praktik yang aman dapat diabaikan agar bekerja lebih cepat.

2. **Pertimbangkan komunikasi yang terjadi antara manajer dan karyawannya. Apa peran komunikasi dalam mengembangkan budaya keselamatan di laboratorium?**

Instruktur: Dorong peserta mendiskusikan cara-cara yang dapat digunakan manajer agar dapat menyampaikan kekhawatirannya tentang kecepatan dengan lebih baik sembari menjaga budaya keselamatan di laboratoriumnya. Diskusikan juga apakah tepat jika karyawan baru menyampaikan kekhawatirannya kepada manajer laboratorium. Pandu peserta untuk mengetahui pentingnya komunikasi yang jelas dan tepat di laboratorium dan menyarankan cara-cara yang dapat mereka gunakan untuk meningkatkan komunikasi di fasilitas mereka masing-masing, seperti mengadakan pertemuan staf, memasang tanda peringatan, atau mendistribusikan memo.

3. **Apa saja langkah-langkah yang dapat diambil manajer untuk melarang praktik yang tidak aman?**

Instruktur: Bantu peserta mengambil contoh dari pengalaman mereka sendiri untuk membuat daftar langkah-langkah yang dapat diambil untuk menghalangi praktik yang tidak aman dan memelihara lingkungan laboratorium yang aman meski dalam tekanan. Jawaban-jawabannya mungkin meliputi membantu pekerja mengembangkan cara-cara yang aman untuk memenuhi tenggat, mengalihkan beban kerja jika karyawan tidak dapat memenuhi tenggat dengan selamat, dan mengingatkan pekerja tentang praktik-praktik keamanan di laboratorium.

4. **Bisakah manajer melakukan sesuatu untuk mencegah agar situasi ini tidak terjadi? Apa yang seharusnya dia lakukan?**

Instruktur: Pandu peserta untuk mengetahui bahwa manajer perlu menyampaikan kekhawatirannya dengan jelas tentang jadwal sembari tetap mengutamakan praktik yang aman. Dorong peserta untuk mempertimbangkan solusi praktis penyimpanan bahan serta metode untuk mengatasi perilaku karyawan tersebut. Solusi praktisnya mungkin meliputi meminjam ruang di laboratorium lain atau refrigerator kimia departemen atau menyewa refrigerator dalam jangka pendek untuk menghilangkan tekanan tenggat waktu. Bantu peserta mempertimbangkan tindakan cepat dan jangka panjang untuk mengatasi perilaku karyawan dan meluruskan persepsi bahwa keselamatan bisa dikorbankan agar pekerjaan bisa lebih cepat.

PELAJARAN 7: MENINGKATKAN KESELAMATAN DAN KEAMANAN LABORATORIUM

Gambaran Umum: Pelajaran ini membahas pemasangan pos pencuci mata portabel.

Tujuan:

- Mengetahui pentingnya botol pencuci mata di laboratorium yang memiliki bahaya percikan.
- Mengetahui pentingnya memastikan botol pencuci mata terlihat dengan mudah dan dipasang dengan benar di dekat bahan kimia berbahaya dan alat P3K.
- Buat daftar langkah-langkah pemasangan botol pencuci mata yang benar.
- Mengidentifikasi penanggung jawab penanganan pemasangan botol pencuci mata yang benar.
- Menentukan jadwal penyelesaian masalah pemasangan botol pencuci mata.

Botol pencuci mata normalnya mudah dijangkau, karena terpasang di dinding ruang dispensing. Namun, saat pintu ruang terbuka, botol pencuci mata hampir tersembunyi sepenuhnya di belakang pintu.

1. Apa yang seharusnya dilakukan terkait situasi ini? Siapa yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan-tindakan ini?

Instruktur: Pandu peserta untuk mengetahui bahwa botol pencuci mata harus mudah dijangkau kapan pun demi keselamatan. Minta peserta mengembangkan langkah-langkah tindakan untuk memulihkan situasi ini dan mengidentifikasi penanggung jawabnya.

Langkah-langkah Tindakan	Penanggung Jawab	Jadwal
1.		
2.		
3.		
4.		

Silakan gunakan halaman baliknya jika langkah-langkah tindakan tambahan diperlukan.

Klasifikasikan seluruh rencana tindakan dalam hal:

	Rendah			Sedang			Tinggi		
Prioritas									
Biaya									

PELAJARAN 8: PENGGUNAAN SUNKUP KIMIA YANG TIDAK BENAR

Gambaran Umum: Di pelajaran ini, sungkup kimia tidak digunakan dengan benar.

Tujuan:

- Mengetahui bahaya-bahaya menyimpan bahan kimia di sungkup kimia.
- Mengetahui pentingnya memelihara sungkup yang sangat berfungsi dan bebas gangguan.
- Merancang metode untuk menyimpan dan mengamankan bahan kimia berbahaya dengan aman dan tidak memerlukan penyimpanan di sungkup.
- Mengidentifikasi orang-orang dan membuat jadwal untuk menciptakan area penyimpanan bahan kimia yang benar dan memperbaiki sungkup.

Bahan kimia, termasuk asam dan basa kuat dari berbagai konsentrasi, ditinggalkan di dalam sungkup. Sungkup berada di luar ruang dispensing dan dapat diakses oleh siswa di laboratorium pengajaran. Salah satu engsel pintu lemari lepas dan kusen sungkup tertutup sebagian oleh poster tanda peringatan yang dilem, bertuliskan “Siswa Dilarang Masuk.” Saat kipas dimatikan, sungkup tidak memiliki aliran udara.

1. **Apa yang seharusnya dilakukan terkait situasi ini? Siapa yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan-tindakan ini?**

Instruktur: Pandu peserta mengetahui bahaya-bahaya situasi ini, termasuk lokasi sungkup, kerusakannya, dan keteraksesannya oleh para siswa. Minta peserta mengembangkan langkah-langkah tindakan untuk memulihkan situasi ini dan mengidentifikasi penanggung jawabnya.

Langkah-langkah Tindakan	Penanggung Jawab	Jadwal
1.		
2.		
3.		
4.		

Silakan gunakan halaman baliknya jika langkah-langkah tindakan tambahan diperlukan.

Klasifikasikan seluruh rencana tindakan dalam hal:

	Rendah			Sedang			Tinggi		
Prioritas									
Biaya									

PELAJARAN 9: ALIRAN UDARA YANG TIDAK MERATA DI SUNGKUP ASAP BAHAN KIMIA

Gambaran Umum: Pelajaran ini menyajikan masalah aliran udara yang tidak merata di tudung asap kimia.

Tujuan:

- Mengetahui bahaya-bahaya tudung asap kimia yang aliran udaranya tidak merata.
- Mengetahui pentingnya memelihara sungkup yang sangat berfungsi dan bebas gangguan.
- Mengidentifikasi penanggung jawab pemeliharaan sungkup.
- Membuat jadwal pemeriksaan tudung asap kimia secara reguler.

Tudung asap kimia memiliki aliran udara yang tidak merata, bahkan saat kusennya tertutup. Misalnya, kadang alirannya 120 kaki per menit pada kuadran kanan dan 50 kaki per menit pada kuadran kiri. Alasan tidak meratanya aliran adalah rak bahan kimia yang separuhnya menutupi sisi kiri sungkup.

1. Apa yang seharusnya dilakukan terkait situasi ini? Siapa yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan-tindakan ini?

Instruktur: Pandu peserta untuk mengetahui bahaya mengoperasikan sungkup yang aliran udaranya tidak merata. Minta peserta mengembangkan langkah-langkah tindakan untuk memulihkan situasi ini dan mengidentifikasi penanggung jawab pemeliharaan sungkup.

Langkah-langkah Tindakan	Penanggung Jawab	Jadwal
1.		
2.		
3.		
4.		

Silakan gunakan halaman baliknya jika langkah-langkah tindakan tambahan diperlukan.

Klasifikasikan seluruh rencana tindakan dalam hal:

	Rendah			Sedang			Tinggi		
Prioritas									
Biaya									

PELAJARAN 10: PENGGUNAAN FREEZER LABORATORIUM YANG TIDAK BENAR

Gambaran Umum: Dalam pelajaran ini, freezer di laboratorium penelitian tidak dipelihara dengan benar, dan es telah menumpuk.

Tujuan:

- Mengidentifikasi bahaya-bahaya terkait dengan pemeliharaan freezer laboratorium yang salah.
- Buat daftar langkah-langkah pemeliharaan freezer laboratorium dengan benar.
- Mengidentifikasi penanggung jawab pemeliharaan freezer laboratorium.
- Membuat jadwal penyelesaian masalah terkait freezer laboratorium.

Freezer di laboratorium penelitian belum di-defrost dalam waktu lama, dan es telah menumpuk di ruang freezer. Es telah mengeras dan menutupi beberapa bahan kimia yang ditinggalkan oleh peneliti yang sudah tidak bekerja di laboratorium lagi.

1. Apa yang seharusnya dilakukan terkait situasi ini? Siapa yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan-tindakan ini?

Instruktur: Pandu peserta mengetahui bahaya-bahaya situasi di lemari es. Selain, itu, bantu mereka memahami pentingnya membuang semua bahan kimia yang terkait dengan pekerja laboratorium sebelumnya. Minta peserta mengembangkan langkah-langkah tindakan untuk memulihkan situasi ini dan mengidentifikasi penanggung jawabnya.

Langkah-langkah Tindakan	Penanggung Jawab	Jadwal
1.		
2.		
3.		
4.		

Silakan gunakan halaman baliknya jika langkah-langkah tindakan tambahan diperlukan.

Klasifikasikan seluruh rencana tindakan dalam hal:

	Rendah			Sedang			Tinggi		
Prioritas									
Biaya									

PELAJARAN BAGI STAF LABORATORIUM DAN SISWA

dengan komentar dalam huruf miring bagi instruktur

PELAJARAN 11: KEENGGANAN UNTUK BERKONFLIK DENGAN REKAN KERJA ATAU ATASAN

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan tantangan-tantangan pekerja muda saat dia melihat rekan kerja mencuri dari laboratorium.

Tujuan:

- Mengidentifikasi kemungkinan alasan-alasan seseorang mencuri bahan kimia dari laboratorium.
- Membuat daftar alasan-alasan mengapa menghilangkan bahan kimia dianggap perilaku berbahaya dan ilegal.
- Mengetahui hambatan-hambatan yang mungkin mencegah pegawai laboratorium untuk melaporkan perilaku mencurigakan atau ilegal seperti mencuri.
- Membuat daftar langkah-langkah yang bisa dilakukan pegawai laboratorium untuk melaporkan perilaku yang mencurigakan atau ilegal.

Alasan-alasan pencurian bahan kimia meliputi

- kurangnya pemahaman tentang konsekuensi terkait pencurian;
- perasaan bebas dari konsekuensi;
- konsekuensi pencurian yang ringan;
- tekanan sejawat;
- keuntungan pribadi; dan
- niat jahat.

SEGMENT 1

Karyawan muda baru saja masuk ke laboratorium saat dia memperhatikan rekan kerjanya cepat-cepat memasukkan botol kecil bahan kimia ke tas punggungnya. Karyawan muda ini telah lama mengenal rekan kerjanya ini, mempercayainya, dan memutuskan bahwa pasti ada alasan yang baik terkait apa yang baru dia lihat ini. Namun, dia masih khawatir dan merenungkan apa yang harus dilakukan. Dia khawatir rekan kerjanya tersebut akan tersinggung jika dia bertanya tentang botol kecil tersebut.

1. Apakah karyawan muda ini perlu mengkhawatirkan tindakan-tindakan rekan kerjanya?

Mengapa?

Instruktur: Minta peserta menyarankan mengapa perilaku rekan kerjanya perlu dikhawatirkan. Pandu peserta untuk mengetahui bahwa menghilangkan bahan kimia dianggap perilaku berbahaya dan ilegal. Minta para peserta menjelaskan mengapa perilaku ini dilarang. Jawaban-jawabannya meliputi menghilangkan bahan kimia sama dengan mencuri, dan bahan kimia yang dicuri bisa digunakan dalam aktivitas berbahaya.

2. Mengapa rekan kerjanya mungkin mengambil bahan kimia dari laboratorium?

Instruktur: Minta para peserta menyarankan semua kemungkinan alasan rekan kerja tersebut mengambil bahan kimia. Libat daftar poin per poin di atas untuk mengetahui beberapa kemungkinan alasan.

3. Apa yang seharusnya dilakukan karyawan muda tersebut?

Instruktur: Dorong para peserta untuk menuliskan semua cara yang dapat digunakan karyawan muda ini untuk menangani situasi ini dan keuntungan dan kerugian masing-masing cara. Lalu, minta peserta saling bertukar hasil dengan peserta lain dan menyimpulkan cara terbaik untuk menangani situasi ini. Tulis jawabannya di tabel seperti tabel di bawah ini. Kemungkinan jawabannya disertakan. Pandu para peserta untuk mengetahui bahwa satu atau dua dari dua strategi pertama adalah kemungkinan arah tindakan terbaik.

Strategi	Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> Bertanya langsung kepada rekan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Memberi kesempatan kepada rekan kerja tersebut untuk menjelaskan sendiri Memberi kesempatan kepada rekan kerja untuk memperbaiki tindakan tanpa perlu diberi konsekuensi Bisa melindungi pekerjaan rekan kerja Menghindari keributan dengan rekan kerja lain atau supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> Rekan kerja mungkin menghindari tanggung jawab atau berbohong tentang tindakannya Bisa membahayakan hubungan pribadi antara karyawan muda ini dan rekan kerjanya tersebut Rekan kerja mungkin melakukan tindakan melawan karyawan muda ini untuk mencegahnya agar tidak melapor ke pihak berwenang Bisa membuat rekan kerja tersebut kehilangan pekerjaannya
<ul style="list-style-type: none"> Melaporkan situasi ini ke supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> Membiarkan supervisor mengambil tindakan yang tepat Melindungi keselamatan dan keamanan laboratorium Bisa dilakukan secara anonim untuk melindungi reputasi dan hubungan pribadi karyawan muda ini 	<ul style="list-style-type: none"> Bisa meregangkan hubungannya dengan rekan kerjanya ini Bisa menciptakan reputasi yang tidak diinginkan bagi karyawan ini sebagai orang yang lebih memihak kepada manajemen dibanding rekan kerjanya Bisa membuat rekan kerja tersebut kehilangan pekerjaannya
<ul style="list-style-type: none"> Tidak melakukan apa-apa, tetapi terus mengamati apakah perilaku rekan kerja lebih mencurigakan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengabaikan keraguan terhadap rekan kerja dan berasumsi bahwa dia pasti memiliki alasan yang benar untuk menghilangkan bahan kimia tersebut Menghindari konflik dan konfrontasi Memelihara hubungan yang akrab antara rekan kerja dan karyawan muda ini Melindungi pekerjaan rekan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat karyawan muda ini terlibat pencurian ini Bisa menyebabkan rekan kerja melakukan perilaku ilegal lanjutan Bisa menghancurkan keselamatan dan keamanan laboratorium jika bahan kimia digunakan untuk aktivitas berbahaya Mengurangi anggaran laboratorium untuk mengganti bahan kimia yang dicuri

4. Sebagai pegawai laboratorium, pernahkah Anda melihat tindakan seperti ini terjadi di laboratorium sebelumnya?

Instruktur: Minta para peserta untuk menyampaikan cerita kejadian pencurian serupa yang pernah terjadi di laboratoriumnya dan menjelaskan bagaimana situasi tersebut akhirnya teratasi. Jika tidak ada cerita pencurian, perluas diskusi dengan menyertakan insiden perilaku yang tidak aman di laboratorium, seperti penyimpanan bahan kimia yang tidak tepat, dsb.

- a. Jika Anda menyaksikan atau tahu tentang insiden tersebut, apakah Anda melakukan tindakan yang tepat saat itu?

- b. Jika tidak, apa yang akan Anda lakukan jika situasi serupa terjadi lagi?

Instruktur: Pertanyaan 4(a) dan 4(b) bersifat reflektif. Para peserta tidak harus diminta bertukar jawaban kecuali mereka mau, karena mereka mungkin tidak nyaman menyampaikan kesalahan mereka di depan umum. Fokuskan diskusi pada apa yang seharusnya dilakukan peserta di masa mendatang jika situasi seperti ini muncul lagi.

SEGMENT 2

Karyawan muda memutuskan untuk bertanya langsung kepada rekan kerja tersebut. Rekan kerja tersebut memberi tahunya bahwa hanya ada sedikit yang tersisa di botol dan salah satu temannya memerlukannya untuk eksperimen. Dia lalu memberi tahu pemuda ini untuk tidak khawatir karena temannya adalah “orang baik.”

1. Seberapa informasi baru ini mengubah situasinya? Apa saja risiko yang diakibatkan situasi ini?

Instruktur: Pandu peserta untuk mengetahui bahwa menghilangkan bahkan bahan kimia dalam jumlah sedikit berarti mencuri dan ada beberapa risiko yang terkait dengan menyerahkan bahan kimia kepada orang lain. Minta para peserta untuk menuliskan semua kemungkinan masalah dan risiko dalam situasi ini, seperti biaya untuk laboratorium, kemungkinan lebih banyak bahan kimia mungkin dicuri di masa mendatang, dan kemungkinan teman dari rekan kerja tersebut menggunakan bahan kimia secara berbahaya dan ilegal.

2. Apa langkah selanjutnya yang harus diambil oleh karyawan muda ini? Haruskah dia mengabaikan topik ini atau memberi tahu supervisornya?

Instruktur: Minta peserta meninjau jawaban atas pertanyaan 3 di Segmen 1 di atas. Dorong peserta mengambil contoh dari pengalaman mereka sendiri. Bagaimana cara mereka dulu menangani situasi serupa? Jika peserta tidak pernah berada dalam situasi ini, minta mereka memikirkan tentang bagaimana mereka akan menangani keadaan serupa. Diskusikan semua jawaban untuk menemukan arah tindakan terbaik. Arahkan peserta untuk mengetahui bahwa pegawai muda tersebut memiliki tanggung jawab untuk melindungi keselamatan dan keamanan laboratorium dan rekan kerja lainnya dan harus melaporkan insiden tersebut kepada supervisor.

PELAJARAN 12: MEMPERHATIKAN DAN MELAPORKAN MASALAH KESELAMATAN

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan situasi saat siswa memperhatikan bahan kimia yang tidak sesuai disimpan berdekatan dan harus memutuskan apakah masalah ini harus dilaporkan atau tidak.

Tujuan:

- Mengetahui pentingnya memperhatikan masalah keselamatan di laboratorium.
- Mengetahui pentingnya melaporkan dan mengatasi masalah keselamatan laboratorium.
- Mengetahui hambatan-hambatan yang mungkin mencegah pegawai laboratorium untuk memperhatikan, melaporkan, dan mengatasi masalah keselamatan.
- Mengembangkan metode-metode untuk mengatasi hambatan untuk melaporkan dan mengatasi masalah keselamatan.

Alasan-alasan mengapa seseorang mungkin tidak memperhatikan, melaporkan, atau mengatasi masalah keselamatan mungkin meliputi

- merasakan tekanan dari rekan kerja laboratorium untuk tidak mengatakan apa-apa;
- merasa tidak berdaya untuk melakukan perubahan di laboratorium;
- merasa tidak didukung oleh atasan dalam melaporkan dan mengatasi masalah keselamatan; dan
- merasa tidak nyaman menentang rekan kerja dan atasan.

SEGMENT 1

Di sebuah universitas, asam nitrat disimpan di botol plastik di atas wadah baja yang berisi natrium hidrida. Suatu hari salah satu siswa memperhatikan situasi ini dan teringat cerita kejadian di laboratorium saat botol asam nitrat bocor dan tercampur dengan natrium hidrida, sehingga menyebabkan kebakaran. Siswa memutuskan untuk membicarakan situasi ini dengan salah satu teman sekelasnya. Teman sekelasnya memberi tahu siswa tersebut untuk tidak khawatir. Dia berkata, “Itu memang di tata di rak seperti itu setidaknya selama tahun lalu, dan tidak terjadi apa-apa.” Teman kelasnya tersebut juga memperingatkan siswa tersebut bahwa jika dia memberi tahu supervisor dan penyimpanan tersebut menjadi masalah keselamatan, laboratorium akan ditutup. Semua bahan kimia akan ditata ulang, sehingga menyebabkan penghentian dan mungkin membuat semua eksperimen mereka jadi tidak valid. Teman kelasnya berkata, “Tidak ada yang akan merasa senang jika laboratorium ditutup.”

1. Apakah siswa tersebut melakukan tindakan yang tepat? Mengapa ya atau mengapa tidak?

Instruktur: Pandu peserta untuk mengetahui bahwa siswa tersebut melakukan tindakan yang tepat dengan memperhatikan dan melaporkan masalah keselamatan di laboratorium. Bantu para peserta mengetahui bahwa pelajaran utamanya adalah pentingnya memperhatikan masalah dan melaporkannya kepada rekan kerja dan supervisor, terlepas dari apa pun kemungkinan konsekuensinya.

2. Mengapa teman kelasnya memberi tanggapan demikian?

Instruktur: Minta peserta mengambil contoh dari pengalaman mereka sendiri untuk memahami alasan-alasan teman kelas ini menakut-nakuti siswa tersebut agar tidak melaporkan kekhawatirannya. Kemungkinan jawabannya mungkin meliputi tidak ingin laboratorium ditutup, tidak ingin bahan kimia ditata ulang, dan tidak ingin kehilangan hasil yang penting karena eksperimennya akan dianggap tidak valid. Mempertimbangkan bias berdasarkan jenis kelamin juga tepat saat mendiskusikan pelajaran ini.

3. Bagaimana menurut Anda perasaan siswa tersebut setelah berbicara dengan teman kelasnya? Bagaimana kemungkinan hal ini akan mempengaruhi langkahnya yang berikutnya?

Instruktur: Dorong peserta mengambil contoh dari pengalaman mereka sendiri. Para peserta mungkin berkata siswa tersebut merasa patah semangat dan diabaikan. Pandu peserta untuk mengetahui bahwa perasaan-perasaan ini dapat menyebabkan siswa tersebut menyembunyikan kekhawatirannya sendiri dan menyebabkan masalah keselamatan tidak tertangani.

4. Apa langkah selanjutnya yang seharusnya diambil oleh siswa ini?

Instruktur: Dorong peserta untuk menyampaikan dengan jujur apa yang akan mereka lakukan dalam situasi ini dan mengapa. Tanyakan: Catat keuntungan dan kerugian masing-masing kemungkinan solusi? Pandu peserta untuk mengetahui bahwa meskipun ditakut-takuti oleh teman kelasnya, siswa tersebut harus mengambil langkah selanjutnya, yaitu melaporkan situasi ini ke manajer laboratorium atau supervisor lainnya. Bantu para peserta mengidentifikasi kemungkinan cara-cara siswa mengatasi hambatan untuk melaporkan masalah keselamatan, seperti mendiskusikan situasi ini dengan supervisor berdua saja atau menyampaikan kekhawatirannya secara anonim.

SEGMENT 2

Siswa memutuskan untuk berbicara dengan penanggung jawab ruang penyimpanan bahan kimia. Manajer ruang penyimpanan merasa tersinggung dan mengabaikan kekhawatiran siswa ini. Dia mengatakan bahwa dia sudah bekerja di lembaga ini selama lebih dari 15 tahun dan tahu apa yang dia lakukan.

1. Apakah siswa seharusnya mengabaikan kekhawatirannya atau berbicara dengan orang lain lagi dalam jajaran staf laboratorium, seperti manajer laboratorium?

Instruktur: Pandu peserta untuk mengetahui bahwa siswa harus terus melaporkan situasi ini kepada orang lain sampai masalah keamanan ini dipulihkan. Pesan pentingnya yang harus diambil oleh peserta adalah situasi yang tidak aman harus dilaporkan. Melaporkan masalah keselamatan melindungi semua orang di laboratorium.

PELAJARAN 13: MELINDUNGI DIRI SENDIRI DAN ORANG LAIN

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan situasi di mana pekerja dan siswa laboratorium mengeluh karena harus menggunakan kacamata di laboratorium padahal suhu panas dan menghindari penggunaan pelindung mata yang diperlukan.

Tujuan:

- Mengetahui pentingnya mengenakan peralatan perlindungan diri (PPE) seperti kacamata di laboratorium.
- Mengidentifikasi hambatan-hambatan digunakannya PPE seperti kacamata.
- Mengembangkan strategi untuk mendorong penggunaan PPE secara tepat di antara rekan kerja.

Kemungkinan alasan-alasan siswa tidak ingin mengenakan kacamata bisa meliputi

- perasaan mengentengkan bahaya;
- keyakinan bahwa peraturan tidak diberlakukan atau ringan;
- ketidaknyamanan saat menggunakan kacamata;
- alasan budaya; dan
- kekhawatiran akan merusak gaya fesyen.

SEGMENT 1

Di sebuah universitas di wilayah yang suhunya lebih tinggi daripada 43°C, manajer dan supervisor laboratorium terus mengalami masalah karena pegawai laboratorium terus mengeluhkan penggunaan kacamata sepanjang waktu di laboratorium. Pegawai laboratorium mengeluhkan panas yang ekstrem, dan mereka tidak tahan harus menggunakan kacamata sepanjang waktu. Manajer dan supervisor laboratorium memutuskan bahwa **hanya** selama ujian tertulis, ulangan, dan diskusi pasca eksperimen di laboratorium siswa tidak diwajibkan untuk menggunakan kacamata di laboratorium. Peraturan dan regulasi baru ini disampaikan kepada semua siswa dan pekerja, yang diminta untuk menandatangani formulir bahwa mereka telah membaca dan menyetujui peraturan dan regulasi ini.

Sekitar seminggu kemudian, dua siswa mulai mengerjakan eksperimen bersama. Siswa A mengenakan kacamata, sementara Siswa B tidak. Siswa A memberi tahu Siswa B untuk mengenakan kacamata karena mereka memulai eksperimen. Siswa B menjawab, “Terlalu panas jika menggunakan kacamata. Selain itu, eksperimen hanya berlangsung 30 menit, kemudian kita bisa melepas kacamata untuk diskusi pasca kerja laboratorium.”

1. Selain tidak nyaman, mengapa Siswa B mungkin tidak mengenakan kacamata selama eksperimen? Apakah salah satu alasan ini tepat untuk menghindari penggunaan kacamata?

Instruktur: Pandu para peserta untuk mengidentifikasi alasan-alasan orang tidak menggunakan kacamata di laboratorium. Lihat daftar poin per poin di atas untuk mengetahui beberapa alasan. Bantu peserta mengetahui bahwa tidak ada alasan yang cukup bagus untuk menolak penggunaan kacamata keselamatan untuk melindungi mata kita sendiri.

2. Apa yang seharusnya dilakukan Siswa A?

Instruktur: Dorong para peserta untuk menuliskan semua cara yang dapat digunakan Siswa A untuk menangani situasi ini dan keuntungan dan kerugian masing-masing cara. Lalu, minta peserta saling bertukar hasil dan menyimpulkan cara terbaik untuk menangani situasi ini. Tulis jawabannya di tabel seperti tabel di bawah ini. Kemungkinan jawabannya disertakan. Pandu para peserta untuk mengetahui bahwa salah satu strategi di tabel ini bisa jadi arah tindakan yang tepat untuk diambil.

Strategi	Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> • Terus mendorong Siswa B untuk menggunakan kacamata 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperlakukan Siswa B dengan penuh hormat • Menghindari dilaporkannya Siswa B ke supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa B mungkin tetap menolak • Menunda eksperimen
<ul style="list-style-type: none"> • Menolak untuk memulai eksperimen sampai Siswa B mengenakan kacamata 	<ul style="list-style-type: none"> • Memaksa Siswa B untuk melakukan praktik yang aman • Melindungi Siswa B dari cedera 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunda eksperimen • Bisa menyebabkan ketegangan antar dua siswa ini
<ul style="list-style-type: none"> • Melaporkan Siswa B ke supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> • Memaksa Siswa B untuk melakukan praktik yang aman • Melindungi Siswa B dari cedera 	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa menyebabkan Siswa B menghadapi konsekuensinya • Bisa menyebabkan ketegangan antar dua siswa ini

3. Apakah laboratorium Anda secara konsisten mematuhi peraturan terkait penggunaan PPE? Mengapa ya atau mengapa tidak?

Instruktur: Pertanyaan ini bersifat reflektif. Para peserta mungkin tidak ingin bertukar jawaban tentang diri mereka sendiri atau menyebutkan orang lain yang melanggar peraturan, tetapi mereka harus didorong untuk mendiskusikan praktik laboratorium secara umum. Penting untuk menekankan bahwa semua pegawai laboratorium harus mengikuti dan mendorong praktik yang aman di laboratorium sepanjang waktu.

4. Bagaimana rekan sejawat di laboratorium dapat mendorong penggunaan kacamata dan PPE lain di antara mereka sendiri?

Instruktur: Dorong peserta untuk menuliskan semua cara yang dapat digunakan untuk mendorong penggunaan kacamata dan PPE di laboratorium mereka sendiri. Dorong para peserta untuk memikirkan sumber daya yang mungkin mereka perlukan dan bantuan lain yang akan diperlukan untuk mendorong keselamatan, seperti dukungan dari supervisor dan peraturan yang jelas dan ditegakkan secara konsisten.

SEGMENT 2

Siswa A memutuskan untuk memberi tahu Siswa B sekali lagi agar menggunakan kaca matanya, dengan berkata, “Kamu wajib mengenakan kacamata selama eksperimen. Jika larutan jatuh atau terpercik ke badanmu, matamu bisa rusak permanen. Apa yang akan terjadi pada keluargamu jika kamu cedera?”

- 1. Apakah taktik menakut-menakuti ini cara yang tepat untuk Siswa A, atau pekerja laboratorium lainnya, untuk meyakinkan sejawat untuk mematuhi peraturan keselamatan?**
Instruktur: Minta peserta mendiskusikan efek pernyataan Siswa A. Pandu peserta untuk mengetahui bahwa ketakutan terhadap kehidupan pribadi orang tersebut bisa memotivasi seseorang untuk mematuhi prosedur keselamatan. Jika perlu, berikan contoh taktik motivasi berikut yang digunakan oleh seseorang untuk mendorong keselamatan laboratorium: Orang tersebut masuk ke laboratorium yang para pegawainya tidak ada yang menggunakan kacamata. Lalu, dia meminta setiap pekerja untuk membawa foto keluarganya. Foto ini dipampangkan di dekat meja laboratorium orang bersangkutan dan menjadi pengingat: "Jika Anda tidak mengenakan kacamata, Anda mungkin tidak akan terlibat keluarga Anda lagi."
- 2. Jika Siswa B terus menolak untuk mengenakan kacamata, apa langkah selanjutnya yang harus diambil Siswa A? Apakah Siswa A mengabaikan pelanggaran tersebut dan meneruskan eksperimen?**
Instruktur: Bantu peserta melakukan brainstorming langkah-langkah lain yang dapat diambil Siswa A, dengan mengacu kembali ke jawaban pertanyaan 2 di Segmen 1. Pandu peserta untuk mengetahui bahwa dia mungkin sebaiknya mendekati supervisor, seperti dosen, untuk meminta bantuan dan menunda eksperimen.

LEMBAR KERJA PESERTA

PELAJARAN BAGI MANAJER LABORATORIUM

PELAJARAN 1: MEMASTIKAN PENGGUNAAN PERALATAN KESELAMATAN DI LABORATORIUM

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan tantangan-tantangan yang dihadapi manajer laboratorium baru untuk memastikan pegawai laboratorium menggunakan peralatan pelindung diri (PPE) yang tepat, terutama kacamata keselamatan.

SEGMENT 1

Lulusan baru dari lembaga terkemuka dipekerjakan sebagai manajer laboratorium untuk perusahaan kimia kecil. Segera setelah mulai bekerja, manajer tersebut memperhatikan bahwa banyak pegawai laboratorium tidak memiliki kacamata keselamatan. Untuk mengatasi masalah ini, manajer tersebut memesan sepasang kacamata untuk semua pegawai dan meminta semua staf mengambilnya di inventaris pusat. Beberapa minggu setelahnya, manajer tersebut memperhatikan ternyata masih ada banyak kacamata di inventaris pusat. Pada saat berjalan-jalan di laboratorium, manajer memperhatikan banyak dari kacamata tersebut dipajang di rak laboratorium tetapi masih di dalam kotaknya. Manajer juga memperhatikan banyak karyawan wanita yang bahkan belum mengambil kacamata mereka dari inventaris pusat.

1. **Apa kemungkinan alasan pegawai laboratorium enggan mengenakan kacamata keselamatan?**

2. **Apa yang seharusnya dilakukan manajer?**

SEGMENT 2

Sebagai upaya untuk memperbaiki situasi ini, manajer laboratorium memberikan kacamata yang tersisa kepada mereka yang belum mengambilnya dan mengingatkan pegawai laboratorium tentang pentingnya menggunakan kacamata keselamatan saat bekerja di laboratorium. Manajer dibuat tenang karena semua orang setuju dengannya. Namun, saat berjalan-jalan di laboratorium beberapa hari setelahnya, manajer masih melihat banyak pegawai tidak mengenakan kacamata mereka.

1. **Apa yang seharusnya dilakukan manajer sekarang? Buat daftar strategi yang dapat digunakan oleh manajer di tabel di bawah ini. Catat keuntungan dan kerugian masing-masing pilihan.**

Hambatan	Strategi untuk mengatasi hambatan	Keuntungan	Kerugian

2. **Bantuan seperti apa yang mungkin diperlukan manajer? Dari siapa?**

3. **Apakah situasinya akan berbeda jika manajer laboratorium adalah peneliti yang berusia lebih tua dan mapan?**

4. **Jika manajer laboratorium seorang wanita, apakah situasinya akan berbeda? Seberapa berbeda?**

7. Untuk mendorong budaya keselamatan dengan lebih baik, dukungan apa yang diperlukan oleh manajer laboratorium? Dari siapa?

8. Apa saja cara terbaik untuk mendapatkan dukungan untuk budaya keselamatan?

SKETSA

Di salah satu negara, salah satu anggota komite kami memperhatikan pekerja dan siswa laboratorium tidak mematuhi kebijakan mengenakan kacamata pelindung. Agar semua orang patuh, dia meminta semua orang membawa foto anggota keluarga mereka dan menggantungnya di ruang kerja masing-masing. Begitu semua orang membawa foto, dia memberi tahu mereka untuk mengenakan kacamata, agar Anda selalu dapat melihat semua anggota keluarga." Setelah pengingat ini, anggota komite mengatakan bahwa hampir semua, jika tidak semuanya, pekerja dan siswa laboratorium menggunakan kacamata di laboratorium.

Apakah praktik ini dapat Anda manfaatkan di laboratorium Anda?

PELAJARAN 2: MENINDAKLANJUTI PERILAKU MENCURIGAKAN

Gambaran Umum: Dalam pelajaran ini, manajer laboratorium memperhatikan bahwa penjaga keamanan mengambil rute berbeda dengan rute yang telah ditugaskan untuk diambilnya selama pemeriksaan pagi hari, sore, dan malam.

SEGMENT 1

Laboratorium berukuran sedang mempekerjakan seorang penjaga keamanan karena kekhawatiran akan adanya pencurian dari luar. Penjaga tersebut diberi tugas khusus. Meskipun dia tidak diberi akses ke ruang-ruang yang digunakan untuk menyimpan bahan kimia, penjaga tersebut diinstruksikan untuk mengambil rute tertentu di fasilitas pada pagi, siang, dan malam hari dan memeriksa rencana untuk memastikan personel non-laboratorium atau pengunjung lainnya tidak dapat masuk ke laboratorium.

Segalanya berjalan lancar selama beberapa minggu pertama, tetapi kemudian manajer laboratorium memperhatikan bahwa penjaga keamanan ini mengambil rute lain. Manajer melihat penjaga ini berhenti di depan beberapa ruang penyimpanan bahan kimia. Selama beberapa hari, manajer laboratorium memantau perilaku penjaga keamanan. Manajer tidak melihat penjaga tersebut mengambil satu bahan kimia pun. Namun, manajer benar-benar melihat penjaga memeriksa beberapa kunci di pintu. Perilaku ini mengganggu manajer laboratorium.

- 1. Apakah manajer laboratorium harus mencemaskan perilaku penjaga tersebut? Mengapa ya atau mengapa tidak?**

- 2. Apa yang seharusnya dilakukan manajer laboratorium? Apa tindakan terbaik yang dapat diambil oleh manajer?**

- 3. Apa saja yang bisa mencegah manajer untuk mengambil suatu tindakan?**

SEGMENT 2

Manajer laboratorium memutuskan untuk bertanya langsung kepada penjaga keamanan tersebut. Namun, penjaga menolak bahwa ada masalah. Dia mengatakan bahwa dia “diberi instruksi oleh bosnya untuk menggunakan rute baru,” tetapi manajer laboratorium masih tidak nyaman dengan situasi ini.

- 1. Apa yang seharusnya dilakukan manajer sekarang?**

SEGMENT 3

Manajer laboratorium melihat penjaga keamanan ini membawa orang selain pegawai laboratorium ke fasilitas. Penjaga dan orang asing itu terlihat berkumpul di ruang penyimpanan yang terkunci. Manajer memutuskan untuk berbicara dengan supervisor penjaga tersebut. Supervisor menghapus kecemasannya, sambil berkata, “Oh, akan saya bicarakan dengan keponakan saya, tetapi saya yakin maksudnya baik. Tidak ada yang perlu dicemaskan.”

- 1. Seberapa informasi ini mengubah situasinya?**

- 2. Apa yang seharusnya dilakukan manajer laboratorium?**

PELAJARAN 3: MENGATASI MASALAH KEAMANAN DAN KESELAMATAN AKIBAT PRAKTIK PEMBELIAN

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan tantangan-tantangan yang dihadapi oleh rektor universitas yang baru saja diangkat dan harus memastikan tudung asap kimia digunakan dengan benar dan bahan kimia disimpan dengan aman.

Rektor universitas yang baru diangkat tersebut melakukan pemeriksaan laboratorium dan memperhatikan bahwa siswa dan staf melakukan eksperimen yang menghasilkan uap berbahaya di meja laboratorium. Saat ditanya mengapa mereka tidak melakukan pekerjaan tersebut di tudung asap kimia, anggota staf menjawab bahwa tidak tersedia ruang sungkup. Pemeriksaan cepat menunjukkan bahwa sungkup digunakan untuk penyimpanan bahan kimia, bukan untuk pekerjaan laboratorium. Rektor tersebut berbicara dengan staf fakultas yang lain dan mengetahui bahwa praktik ini umum dilakukan di universitas ini. Bahan kimia dalam jumlah banyak hanya dapat dipesan sekali setahun sesuai dengan peraturan pembelian, dan harus disimpan di suatu tempat. Staf fakultas meyakinkan rektor bahwa meskipun tampaknya sangat berantakan, bahan kimia dapat ditemukan dengan mudah saat diperlukan karena disimpan secara alfabetis di setiap sungkup.

1. **Apa saja risiko yang ditimbulkan oleh situasi ini? Mengapa risikonya serius?**
2. **Apa saja hambatan pembelian dan penyimpanan bahan kimia yang aman di lembaga ini?**
3. **Apa yang seharusnya dilakukan rektor?**
4. **Apa relevansi pelajaran ini untuk laboratorium Anda?**

5. **Apa saja strategi yang dapat dijalankan oleh laboratorium Anda untuk membeli dan menyimpan bahan kimia secara lebih aman dan selamat?**

SKETSA

Di banyak negara, bahan kimia dibeli dalam jumlah sangat banyak, terkadang dibeli sekali dalam setahun. Pembicara tamu memberi tahu komite bahwa bahan kimia dibeli sekali setahun di laboratoriumnya. Namun, untuk memastikan kelebihan bahan kimia disimpan secara selamat dan aman, mereka menyimpan bahan kimia di fasilitas yang aman di luar laboratorium dan memindahkan bahan kimia seperlunya.

Apakah praktik ini bisa dilakukan di laboratorium Anda?

PELAJARAN 4: PENYELESAIAN MASALAH SECARA KREATIF DI LINGKUNGAN YANG KEKURANGAN SUMBER DAYA

Gambaran Umum: Di pelajaran ini, ketua baru departemen kimia melakukan pemeriksaan dan memperhatikan bahwa laboratorium pengajaran tidak memiliki tudung asap kimia. Laboratorium penelitian memiliki sungkup, tetapi tidak berfungsi dengan baik.

Ketua departemen kimia yang baru melakukan pemeriksaan dan memperhatikan bahwa laboratorium pengajaran siswa tidak memiliki sungkup, sementara laboratorium penelitian punya. Beliau juga memperhatikan bahwa ruang sungkup digunakan oleh beberapa orang secara bersama-sama di laboratorium penelitian, dan masing-masing orang menangani proyek yang berbeda. Selain itu, tampaknya sungkup tidak berfungsi dengan normal. Ketua menanyakan manajer laboratorium departemen tentang situasi ini. Manajer menjelaskan bahwa kipas berkarat karena kelembapan yang tinggi dan dia meyakinkan ketua bahwa kurangnya sungkup yang berfungsi dengan baik “bukan masalah” karena pegawai laboratorium tidak menangani bahan kimia yang “sangat berbahaya.”

- 1. Apa saja bahaya situasi yang ditemui oleh ketua baru ini?**
- 2. Apa yang harus dilakukan ketua terkait tidak berfungsinya atau tidak adanya sungkup ini?**
- 3. Apakah pekerjaan laboratorium di laboratorium penelitian harus dihentikan? Apakah pekerjaan laboratorium di laboratorium pengajaran harus dihentikan?**
- 4. Apa relevansi kasus ini untuk laboratorium Anda?**

5. Apakah semua staf dan siswa di laboratorium Anda menggunakan sungkup setiap kali mereka perlu? Mengapa ya atau mengapa tidak?

6. Apa saja hambatan digunakannya sungkup secara konsisten?
 - a. Apa saja langkah yang dapat Anda ambil untuk meningkatkan penggunaan sungkup di laboratorium Anda?

 - b. Dukungan dari siapa dan bantuan seperti apa yang akan diperlukan?

PELAJARAN 5: MENGELOLA KONFLIK INTERPERSONAL DI LABORATORIUM

Gambaran Umum: Di pelajaran ini, pekerja wanita berteriak dan memaki pekerja lain di depan umum karena melakukan eksperimen berbahaya di luar sungkup. Manajer dan supervisor manajer tersebut melibatkan diri dalam situasi ini untuk membantu mengatasinya.

SEGMENT 1

Lulusan baru dari universitas asing terkemuka dipekerjakan oleh sebuah perusahaan untuk melakukan sintesis bahan kimia. Dia bekerja di laboratorium bersama dua peneliti berpengalaman lainnya dan beberapa teknisi laboratorium. Suatu hari, dia kebetulan lewat di meja lab dan melihat salah satu rekan kerjanya akan melakukan prosedur berbahaya di luar sungkup dan tanpa memberi peringatan kepada pegawai laboratorium lainnya tentang risiko tersebut. Karena yakin semua orang dalam bahaya, dia berteriak kepada rekan penelitiannya tersebut untuk menghentikan pekerjaannya dan memakinya karena tidak melakukan tindakan pencegahan yang diperlukan untuk melindungi dirinya dan orang lain yang ada di laboratorium.

Beberapa hari kemudian, dengan ketegangan yang masih tinggi di laboratorium, manajer dua peneliti ini menuju ke supervisor departemen untuk meminta saran. Dalam menjelaskan situasi ini, dia berkata, “Prosedur ini telah sering dilakukan sebelumnya dan tidak ada masalah. Pastinya, kita mengalami kejadian aneh di sana sini—laboratorium mana yang tidak—tetapi tidak ada kejadian serius yang terjadi. Setelah peristiwa penuh emosi ini, tidak ada yang merasa nyaman bekerja dengan peneliti baru ini. Apa yang seharusnya saya lakukan dengan wanita ini?”

- 1. Apakah peneliti wanita ini menyampaikan kekhawatiran yang masuk akal?**
- 2. Menurut Anda, mengapa peneliti wanita ini bereaksi seperti itu pada situasi seperti ini?**
- 3. Apakah peneliti baru ini menyampaikan kekhawatirannya dengan cara paling sesuai untuk keadaan ini? Jika tidak, bagaimana dia seharusnya menyampaikannya?**

1. Apa saja kemungkinan konsekuensinya, jika ada, dari cara supervisor departemen menangani situasi ini?

Konsekuensi dari cara supervisor departemen menangani situasi ini:

2. Apakah supervisor menangani situasi ini dengan tepat? Mengapa menurut Anda begitu?

3. Jika Anda supervisor departemen, apa yang akan Anda lakukan?

Kemungkinan tindakan yang dapat diambil supervisor:

PELAJARAN 6: TEKAPAN UNTUK MENGAMBIL JALAN PINTAS DI LABORATORIUM

Gambaran Umum: Di pelajaran ini, supervisor menekan pegawai laboratorium untuk menyelesaikan eksperimen lebih cepat dari yang semestinya. Karyawan mulai melewati beberapa langkah dan mengambil jalan pintas yang tidak aman untuk menyelesaikan eksperimen.

[Perlu dicatat: Segmen 1 menyajikan perspektif karyawan laboratorium dan Segmen 2 menyajikan perspektif manajer laboratorium. Diskusikan dan jawab semua pertanyaan karena ada kaitannya dengan masing-masing perspektif.]

SEGMENT 1: PERSPEKTIF KARYAWAN LABORATORIUM

Karyawan baru diangkat oleh laboratorium universitas. Dalam beberapa bulan, karyawan mulai menyesuaikan diri dengan laboratorium dan mulai melakukan penelitian. Setelah beberapa waktu, manajer laboratorium mulai menekan karyawan baru tersebut untuk menyelesaikan eksperimen dengan lebih cepat. Manajer berkata seperti ini, “Liburan sudah dekat, dan kita harus menyelesaikan eksperimen ini sebelum laboratorium kita tutup untuk liburan,” dan “Lakukan apa pun yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.”

Karyawan baru ini berbicara dengan beberapa rekan kerjanya dan mengetahui bahwa, untuk menanggapi tekanan serupa dari manajer, mereka tidak melakukan beberapa langkah dan mengambil jalan pintas yang tidak aman.

Karyawan merasa ragu tentang mengambil jalan pintas untuk menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat, tetapi dia merasakan tekanan dari atasannya. Dia bertanya kepada diri sendiri, “Apa yang harus aku lakukan?”

1. **Mengapa karyawan laboratorium bisa melompati beberapa langkah dan mengambil jalan pintas?**

2. **Apa tindakan tepat yang seharusnya diambil oleh karyawan baru ini?**
 - a. **Apakah karyawan tersebut seharusnya memberi tahu manajer laboratorium bahwa dia tidak dapat bekerja lebih cepat tanpa membahayakan keselamatan?**

 - b. **Apakah karyawan harus mulai melompati beberapa langkah seperti yang dilakukan rekan kerjanya, karena belum ada satu pun yang terluka akibat mengambil jalan pintas?**

SEGMENT 2: PERSPEKTIF MANAJER LABORATORIUM

Manajer laboratorium di sebuah universitas merasakan beberapa tekanan. Laboratoriumnya melakukan sintesis multi-langkah, dan salah satu produk cepatnya peka terhadap suhu. Saat disimpan di suhu ruang, bahan tersebut kehilangan reaktivitasnya dan tidak dapat digunakan dalam sintesis lebih lanjut. Untuk mencegah hilangnya reaktivitas ini, bahan disimpan di refrigerator laboratorium. Namun, refrigerator rusak akhir-akhir ini, dan tidak ada uang dalam anggaran untuk membeli refrigerator baru.

Selain itu, karyawan yang berpengalaman baru-baru ini pindah ke pekerjaan baru, dan meskipun sudah ada karyawan baru yang diangkat sebagai penggantinya, perlu waktu agar dia bisa produktif di laboratorium. Manajer sekarang menghadapi situasi pelik, yaitu jika serangkaian sintesis ini tidak diselesaikan menjelang ditutupnya universitas untuk liburan, laboratorium bisa kehilangan pekerjaan yang sudah dilakukan berbulan-bulan. Manajer mendorong karyawannya untuk bekerja secepat mungkin untuk mencoba menyelesaikan pekerjaan sebelum tenggat dan sering-sering mengingatkan mereka bahwa hari libur segera mendekat.

Suatu hari, manajer berjalan menuju laboratorium dan mengetahui bahwa salah satu karyawannya sedang di tengah-tengah mengambil jalan pintas eksperimen yang tidak aman. Setelah mengamati, manajer menyadari bagian atas meja tertutup debu, dan saat dia berjalan di dekat wastafel, dia mencium asap bahan pelarut dari saluran pembuangan air. Terkejut melihat perilaku tidak aman ini, dia menemui karyawan yang bersangkutan. Dia menjawab, "Kami hanya bekerja secepat yang kami bisa. Anda memberi tahu kami untuk 'melakukan apa pun yang diperlukan' untuk menyelesaikan rangkaian sintesis ini sebelum hari libur."

- 1. Apakah hal ini mengubah persepsi Anda terhadap situasi ini? Jika ya, seberapa? Siapa yang bertanggung jawab atas perilaku tidak aman ini?**
- 2. Pertimbangkan komunikasi yang terjadi antara manajer dan karyawannya. Apa peran komunikasi dalam mengembangkan budaya keselamatan di laboratorium?**
- 3. Apa saja langkah-langkah yang dapat diambil manajer untuk menghalangi praktik yang tidak aman?**
- 4. Bisakah manajer melakukan sesuatu untuk mencegah agar situasi ini tidak terjadi? Apa yang seharusnya dia lakukan?**

PELAJARAN 7: MENINGKATKAN KESELAMATAN DAN KEAMANAN LABORATORIUM

Gambaran Umum: Pelajaran ini membahas pemasangan pos pencuci mata portabel.

Botol pencuci mata normalnya mudah dijangkau, karena terpasang di dinding ruang dispensing. Namun, saat pintu ruang terbuka, botol pencuci mata hampir tersembunyi sepenuhnya di belakang pintu.

1. Apa yang seharusnya dilakukan terkait situasi ini? Siapa yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan-tindakan ini?

Langkah-langkah Tindakan	Penanggung Jawab	Jadwal
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Silakan gunakan halaman baliknya jika langkah-langkah tindakan tambahan diperlukan.

Klasifikasikan seluruh rencana tindakan dalam hal:

	Rendah			Sedang			Tinggi		
Prioritas									
Biaya									

PELAJARAN 8: PENGGUNAAN SUNGKUP KIMIA YANG TIDAK BENAR

Gambaran Umum: Di pelajaran ini, sungkup kimia tidak digunakan dengan benar.

Bahan kimia, termasuk asam dan basa kuat dari berbagai konsentrasi, ditinggalkan di dalam sungkup. Sungkup berada di luar ruang dispensing dan dapat diakses oleh siswa di laboratorium pengajaran. Salah satu engsel pintu lemari lepas dan kusen sungkup tertutup sebagian oleh poster tanda peringatan yang dilem, bertuliskan “Siswa Dilarang Masuk.” Saat kipas dimatikan, sungkup tidak memiliki aliran udara.

1. Apa yang seharusnya dilakukan terkait situasi ini? Siapa yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan-tindakan ini?

Langkah-langkah Tindakan	Penanggung Jawab	Jadwal
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Silakan gunakan halaman baliknya jika langkah-langkah tindakan tambahan diperlukan.

Klasifikasikan seluruh rencana tindakan dalam hal:

	Rendah	Sedang	Tinggi
Prioritas			
Biaya			

PELAJARAN 9: ALIRAN UDARA YANG TIDAK MERATA DI SUNGKUP ASAP BAHAN KIMIA

Gambaran Umum: Pelajaran ini menyajikan masalah aliran udara yang tidak merata di tudung asap kimia.

Tudung asap kimia memiliki aliran udara yang tidak merata, bahkan saat kusennya tertutup. Misalnya, kadang alirannya 120 fpm pada kuadran kanan dan 50 fpm pada kuadran kiri. Alasan tidak meratanya aliran adalah rak bahan kimia yang separuhnya menutupi sisi kiri sungkup.

1. Apa yang seharusnya dilakukan terkait situasi ini? Siapa yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan-tindakan ini?

Langkah-langkah Tindakan	Penanggung Jawab	Jadwal
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Silakan gunakan halaman baliknya jika langkah-langkah tindakan tambahan diperlukan.

Klasifikasikan seluruh rencana tindakan dalam hal:

	Rendah			Sedang			Tinggi		
Prioritas									
Biaya									

PELAJARAN 10: PENGGUNAAN FREEZER LABORATORIUM YANG TIDAK BENAR

Gambaran Umum: Dalam pelajaran ini, freezer di laboratorium penelitian tidak dipelihara dengan benar, dan es telah menumpuk.

Freezer di laboratorium penelitian belum di-defrost dalam waktu lama, dan es telah menumpuk di ruang freezer. Es telah mengeras dan menutupi beberapa bahan kimia yang ditinggalkan oleh peneliti yang sudah tidak bekerja di laboratorium lagi.

1. Apa yang seharusnya dilakukan terkait situasi ini? Siapa yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan-tindakan ini?

Langkah-langkah Tindakan	Penanggung Jawab	Jadwal
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Silakan gunakan halaman baliknya jika langkah-langkah tindakan tambahan diperlukan.

Klasifikasikan seluruh rencana tindakan dalam hal:

	Rendah			Sedang			Tinggi		
Prioritas									
Biaya									

PELAJARAN BAGI STAF LABORATORIUM DAN SISWA

PELAJARAN 11: KEENGGANAN UNTUK BERKONFLIK DENGAN REKAN KERJA ATAU ATASAN

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan tantangan-tantangan pekerja muda saat dia melihat rekan kerja mencuri dari laboratorium.

SEGMENT 1

Karyawan muda baru saja masuk ke laboratorium saat dia memperhatikan rekan kerjanya cepat-cepat memasukkan botol kecil bahan kimia ke tas punggungnya. Karyawan muda ini telah lama mengenal rekan kerjanya ini, mempercayainya, dan memutuskan bahwa pasti ada alasan yang baik terkait apa yang baru dia lihat ini. Namun, dia masih khawatir dan merenungkan apa yang harus dilakukan. Dia khawatir rekan kerjanya tersebut akan tersinggung jika dia bertanya tentang botol kecil tersebut.

1. **Apakah karyawan muda ini perlu mengkhawatirkan tindakan-tindakan rekan kerjanya? Mengapa?**

2. **Mengapa rekan kerjanya mungkin mengambil bahan kimia dari laboratorium?**

3. **Apa yang seharusnya dilakukan karyawan muda tersebut?**

Strategi	Keuntungan	Kerugian

4. **Sebagai pegawai laboratorium, pernahkah Anda melihat tindakan seperti ini terjadi di laboratorium sebelumnya?**
 - a. **Jika Anda menyaksikan atau tahu tentang insiden tersebut, apakah Anda melakukan tindakan yang tepat saat itu?**
 - b. **Jika tidak, apa yang akan Anda lakukan jika situasi serupa terjadi lagi?**

SEGMENT 2

Karyawan muda memutuskan untuk bertanya langsung kepada rekan kerja tersebut. Rekan kerja tersebut memberi tahunya bahwa hanya ada sedikit yang tersisa di botol dan salah satu temannya memerlukannya untuk eksperimen. Dia lalu memberi tahu pemuda ini untuk tidak khawatir karena temannya adalah “orang baik.”

1. **Seberapa informasi baru ini mengubah situasinya? Apa saja risiko yang diakibatkan situasi ini?**
2. **Apa langkah selanjutnya yang harus diambil oleh karyawan muda ini? Haruskah dia mengabaikan topik ini atau memberi tahu supervisornya?**

PELAJARAN 12: MEMPERHATIKAN DAN MELAPORKAN MASALAH KESELAMATAN

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan situasi saat siswa memperhatikan bahan kimia yang tidak sesuai disimpan berdekatan dan harus memutuskan apakah masalah ini harus dilaporkan atau tidak.

SEGMENT 1

Di sebuah universitas, asam nitrat disimpan di botol plastik di atas wadah baja yang berisi natrium hidrida. Suatu hari salah satu siswa memperhatikan situasi ini dan teringat cerita kejadian di laboratorium saat botol asam nitrat bocor dan tercampur dengan natrium hidrida, sehingga menyebabkan kebakaran. Siswa memutuskan untuk membicarakan situasi ini dengan salah satu teman sekelasnya. Teman sekelasnya memberi tahu siswa tersebut untuk tidak khawatir. Dia berkata, "Itu memang di tata di rak seperti itu setidaknya selama tahun lalu, dan tidak terjadi apa-apa." Teman kelasnya tersebut juga memperingatkan siswa tersebut bahwa jika dia memberi tahu supervisor dan penyimpanan tersebut menjadi masalah keselamatan, laboratorium akan ditutup. Semua bahan kimia akan ditata ulang, sehingga menyebabkan penghentian dan mungkin membuat semua eksperimen mereka jadi tidak valid. Teman kelasnya berkata, "Tidak ada yang akan merasa senang jika laboratorium ditutup."

- 1. Apakah siswa tersebut melakukan tindakan yang tepat? Mengapa ya atau mengapa tidak?**
- 2. Mengapa teman kelasnya memberi tanggapan demikian?**
- 3. Bagaimana menurut Anda perasaan siswa tersebut setelah berbicara dengan teman kelasnya? Bagaimana kemungkinan hal ini akan mempengaruhi langkahnya yang berikutnya?**
- 4. Apa langkah selanjutnya yang seharusnya diambil oleh siswa ini?**

SEGMENT 2

Siswa memutuskan untuk berbicara dengan penanggung jawab ruang penyimpanan bahan kimia. Manajer ruang penyimpanan merasa tersinggung dan mengabaikan kekhawatiran siswa ini. Dia mengatakan bahwa dia sudah bekerja di lembaga ini selama lebih dari 15 tahun dan tahu apa yang dia lakukan.

- 1. Apakah siswa seharusnya mengabaikan kekhawatirannya atau berbicara dengan orang lain lagi dalam jajaran staf laboratorium, seperti manajer laboratorium?**

PELAJARAN 13: MELINDUNGI DIRI SENDIRI DAN ORANG LAIN

Gambaran Umum: Pelajaran ini menguraikan situasi di mana pekerja dan siswa laboratorium mengeluh karena harus menggunakan kacamata di laboratorium padahal suhu panas dan menghindari penggunaan pelindung mata yang diperlukan.

SEGMENT 1

Di sebuah universitas di wilayah yang suhunya lebih tinggi daripada 43°C, manajer dan supervisor laboratorium terus mengalami masalah karena pegawai laboratorium terus mengeluhkan penggunaan kacamata sepanjang waktu di laboratorium. Pegawai laboratorium mengeluhkan panas yang ekstrem, dan mereka tidak tahan harus menggunakan kacamata sepanjang waktu. Manajer dan supervisor laboratorium memutuskan bahwa **hanya** selama ujian tertulis, ulangan, dan diskusi pasca eksperimen di laboratorium siswa tidak diwajibkan untuk menggunakan kacamata di laboratorium. Peraturan dan regulasi baru ini disampaikan kepada semua siswa dan pekerja, yang diminta untuk menandatangani formulir bahwa mereka telah membaca dan menyetujui peraturan dan regulasi ini.

Sekitar seminggu kemudian, dua siswa mulai mengerjakan eksperimen bersama. Siswa A mengenakan kacamata, sementara Siswa B tidak. Siswa A memberi tahu Siswa B untuk mengenakan kacamata karena mereka memulai eksperimen. Siswa B menjawab, “Terlalu panas jika menggunakan kacamata. Selain itu, eksperimen hanya berlangsung 30 menit, kemudian kita bisa melepas kacamata untuk diskusi pasca kerja laboratorium.”

1. Selain tidak nyaman, mengapa Siswa B mungkin tidak mengenakan kacamata selama eksperimen? Apakah salah satu alasan ini tepat untuk menghindari penggunaan kacamata?

2. Apa yang seharusnya dilakukan Siswa A?

Strategi	Keuntungan	Kerugian

3. **Apakah laboratorium Anda secara konsisten mematuhi peraturan terkait penggunaan PPE? Mengapa ya atau mengapa tidak?**

4. **Bagaimana rekan sejawat di laboratorium dapat mendorong penggunaan kacamata dan PPE lain di antara mereka sendiri?**

SEGMENT 2

Siswa A memutuskan untuk memberi tahu Siswa B sekali lagi agar menggunakan kaca matanya, dengan berkata, “Kamu wajib mengenakan kacamata selama eksperimen. Jika larutan jatuh atau terpercik ke badanmu, matamu bisa rusak permanen. Apa yang akan terjadi pada keluargamu jika kamu cedera?”

1. **Apakah taktik menakut-menakuti ini cara yang tepat untuk Siswa A, atau pekerja laboratorium lainnya, untuk meyakinkan sejawat untuk mematuhi peraturan keselamatan?**

2. **Jika Siswa B terus menolak untuk mengenakan kacamata, apa langkah selanjutnya yang harus diambil Siswa A? Apakah Siswa A mengabaikan pelanggaran tersebut dan meneruskan eksperimen?**

FORMULIR



PERSIAPAN KEADAAN DARURAT JIKA BEKERJA DENGAN BAHAN KIMIA KHUSUS

Nama _____ Informasi Kontak _____
Bangunan _____
Supervisor _____

1. INFORMASI BAHAN

- A. Nama bahan kimia _____ Nomor CAS _____
B. Karsinogen Racun reproduktif Toksisitas akut tinggi
C. Perkiraan tingkat penggunaan (misalnya, g/bulan) _____
D. MSDS dikaji dan siap sedia Ya Tidak

2. BAHAYA-BAHAYA

Bahaya Fisik

- A. Mudah Terbakar Ya Tidak B. Korosif Ya Tidak
C. Reaktif Ya Tidak D. Peka suhu Ya Tidak
E. Stabilitas (misalnya, terurai, membentuk peroksida, membentuk polimer, kekhawatiran masa penyimpanan) Stabil Tidak stabil
F. Ketidaksesuaian yang diketahui _____

Bahaya Kesehatan

- G. Jalur pemaparan yang signifikan
Bahaya penghirupan Ya Tidak
Penyerapan melalui kulit Ya Tidak
H. Penyintesis Ya Tidak I. Konsultasi medis diperlukan Ya Tidak

3. PROSEDUR

- A. Uraikan dengan ringkas bagaimana bahan akan digunakan _____

- B. Sistem vakum digunakan Ya Tidak
C. Jika ya, uraikan metode untuk memerangkap efluen _____

4. KONTROL PEMAPARAN

Ventilasi, Isolasi

- | | | |
|---------------------------------------|----|-------|
| A. Sungkup kimia diperlukan | Ya | Tidak |
| B. Kotak sarung tangan diperlukan | Ya | Tidak |
| C. Lemari gas berventilasi diperlukan | Ya | Tidak |

5. PERALATAN PERLINDUNGAN DIRI (PPE) (Centang semua yang berlaku)

- | | | |
|--------------------------------|----------------------|-----------------|
| Kacamata keselamatan | Kacamata pelindung | Pelindung wajah |
| Sarung tangan (jenis _____) | percikan bahan kimia | Apron |
| Respirator | Jas lab | |
| Lainnya, silakan uraikan _____ | | |

6. LOKASI, AREA YANG DITENTUKAN

- A. Bangunan _____ B. Ruang _____
- C. Uraikan area tempat bahan akan digunakan _____
-
- D. Lokasi tempat zat akan disimpan _____
- E. Metode penyimpanan, tindakan pencegahan
- | | |
|---|------------------------|
| Lemari es/freezer | Sungkup |
| Keamanan khusus (uraikan) | Lemari berventilasi |
| Lemari penyimpanan cairan yang mudah terbakar | Lainnya, uraikan _____ |

7. TUMPAHAN DAN DEKONTAMINASI

- | | | |
|---|----|-------|
| A. Bahan pengendali tumpahan siap sedia | Ya | Tidak |
| B. Perlu prosedur dekontaminasi khusus? Jika ya, uraikan. | Ya | Tidak |

8. PEMBUANGAN LIMBAH

- | | | |
|--|----|-------|
| A. Netralisasi di dalam lab | Ya | Tidak |
| B. Habis dalam proses (misalnya, tanpa limbah) | Ya | Tidak |
| C. Buang sebagai limbah berbahaya | Ya | Tidak |

DAFTAR PERIKSA INSPEKSI

Departemen, grup, atau laboratorium: _____

Pemeriksa: _____

Tanggal: _____

Bangunan dan ruang: _____

Supervisor laboratorium: _____

LINGKUNGAN LABORATORIUM

Area kerja terang	Y	T	TA
Penyimpanan bahan yang mudah terbakar diminimalkan	Y	T	TA
Lorong bangku dan jalur jalan bersih dan tidak terhalang	Y	T	TA
Sampah segera dibuang	Y	T	TA
Tidak ada bukti makanan atau minuman di area laboratorium yang aktif	Y	T	TA
Permukaan basah ditutup dengan bahan anti gelincir	Y	T	TA
Jalan keluar diterangi lampu dan tidak terhalang	Y	T	TA

KOMENTAR:

Elemen lain yang dapat disertakan di daftar periksa

PERALATAN DAN PERENCANAAN KEADAAN DARURAT

Pemadam api terpasang dan tidak terhalang	Y	T	TA
Pemadam api terisi penuh dengan indikator tamper berada di tempatnya	Y	T	TA
Pemeriksaan pemadam api baru dilakukan	Y	T	TA
Unit pencuci mata dan shower keselamatan dalam jarak 10 detik dari bahaya	Y	T	TA
Pemeriksaan unit pencuci mata dan shower keselamatan baru dilakukan	Y	T	TA
Stasiun tarik alarm kebakaran tidak terhalang	Y	T	TA
Bahan pengendali tumpahan tersedia dan cukup untuk potensi tumpahan	Y	T	TA

KOMENTAR:

PERALATAN PERLINDUNGAN DIRI

Pegawai memakai pelindung mata dan wajah yang tepat	Y	T	TA
Pegawai menggunakan sarung tangan yang tepat	Y	T	TA
Sepatu sesuai dengan bahayanya	Y	T	TA
Pakaian sesuai dengan bahaya yang ditimbulkan di laboratorium	Y	T	TA

KOMENTAR:

TANDA PERINGATAN, LABEL, DIAGRAM, DAN PENGUMUMAN

Rencana tindakan darurat tersedia	Y	T	TA
Data keselamatan bahan dapat diakses	Y	T	TA
Rencana kesehatan bahan kimia tersedia	Y	T	TA
Lembar kontak terpajang dan mutakhir	Y	T	TA
Telepon dilengkapi nomor darurat	Y	T	TA
Rute evakuasi gedung terpampang	Y	T	TA
Mesin pembuat es dilabeli “Tidak untuk konsumsi manusia”	Y	T	TA
Lemari es bahan kimia dilabeli “Makanan dilarang”	Y	T	TA
Lemari es makanan dilabeli “Makanan saja—bahan kimia dilarang”	Y	T	TA
Laser dilabeli dengan tepat	Y	T	TA
Peralatan tegangan tinggi dilabeli dengan benar	Y	T	TA
Peralatan darurat dilabeli dengan tanda peringatan yang mudah terlihat	Y	T	TA

KOMENTAR:

BAHAYA LISTRIK

Kabel luwes dalam kondisi bagus	Y	T	TA
Kabel tidak berada di permukaan yang gampang terkena cairan yang mudah terbakar	Y	T	TA
Pelat tutup untuk stopkontak dan sakelar berada di tempatnya	Y	T	TA
Panel pemutus arus tidak terhalang	Y	T	TA
Adaptor multi-steker memiliki pelindung kelebihan beban	Y	T	TA
Kabel ekstensi tidak digunakan	Y	T	TA
Pemutus rangkaian salah arde (GFCI) digunakan untuk area basah	Y	T	TA
Pengaman atau tutup untuk perangkat elektroforesis berada di tempatnya	Y	T	TA

KOMENTAR:

PENYIMPANAN

Benda berat di rak bawah	Y	T	TA
Penyimpanan minimal berjarak 46 cm di bawah ketua sprinkler	Y	T	TA
Penyimpanan minimal berjarak 61 cm di bawah plafon	Y	T	TA
Berarti bisa menjangkau benda yang di simpan setinggi pundak	Y	T	TA
Tatanan rak memadai untuk beban ditempatkan	Y	T	TA
Bahan kimia disimpan berdasarkan klasifikasi kesesuaian dan bahaya	Y	T	TA
Wadah bahan kimia dilabeli dengan jelas tentang isinya	Y	T	TA
Bahan kimia korosif disimpan di bawah level mata	Y	T	TA
Bahan dengan masa penyimpanan diberi tanggal saat diterima	Y	T	TA
Perangkat pengaman sekunder digunakan di dekat wastafel dan saluran buang	Y	T	TA
Wadah limbah tertutup rapat kecuali selama pemindahan	Y	T	TA
Wadah bahan kimia dilabeli dengan jelas tentang isinya "Limbah Berbahaya"	Y	T	TA
Penyimpanan terbatas pada kurang dari 1 quart limbah yang sangat berbahaya	Y	T	TA
Penyimpanan terbatas pada kurang dari 208 liter limbah berbahaya	Y	T	TA

KOMENTAR:

GAS DAN KRIOGENIKA MAMPAT

Gas beracun, mudah terbakar, dan korosif digunakan di tudung asap kimia	Y	T	TA
Disimpan tegak lurus, dijaga agar tidak tumpah	Y	T	TA
Regulator sesuai dengan silinder gas	Y	T	TA
Kereta silinder digunakan untuk memindahkan barang	Y	T	TA
Tutup katup berada di tempatnya jika tidak digunakan	Y	T	TA
Silinder yang kosong atau tidak digunakan dikembalikan ke pemasoknya	Y	T	TA
Gas dan cairan kriogenik di-dispensing dengan ventilasi yang baik	Y	T	TA
Dewar kriogenik diberi ventilasi atau memiliki perangkat pelepas tekanan	Y	T	TA
Dewar kaca terlindung	Y	T	TA

KOMENTAR:

SISTEM TEKANAN DAN VAKUM

Pecah belah vakum dalam kondisi bagus	Y	T	TA
Perangkat pelepas tekanan vakum di tempatnya dan sudah diperiksa	Y	T	TA
Bejana kaca terlindungi atau tertutup	Y	T	TA
Perangkat pengukur suhu dan tekanan berada di tempatnya jika diperlukan	Y	T	TA

KOMENTAR:

SUNGKUP DAN VENTILASI KIMIA

Setiap tudung asap kimia dites tahun sebelumnya	Y	T	TA
Daun jendela ditutup jika tidak sedang digunakan secara aktif	Y	T	TA
Ventilasi (sekat) tudung asap kimia tidak terhalang	Y	T	TA
Tudung asap kimia digunakan dengan daun jendela pada posisi yang tepat	Y	T	TA
Penyimpanan bahan kimia terbatas pada sungkup yang aktif digunakan	Y	T	TA
Bahan kimia dan peralatan setidaknya 15 cm dari daun jendela	Y	T	TA

KOMENTAR:

KEAMANAN

Pintu-pintu lab dapat dioperasikan, ditutup, dan dikunci dengan benar	Y	T	TA
Jendela dapat dioperasikan, ditutup, dan dikunci dengan benar	Y	T	TA
Sistem alarm beroperasi dengan benar	Y	T	TA
Kunci dan kartu akses disimpan di tempat aman yang tidak dapat terlihat	Y	T	TA

KOMENTAR:

PELATIHAN DAN KESADARAN

Semua pekerja sudah mengikuti semua pelatihan yang tepat	Y	T	TA
Pelatihan telah didokumentasikan	Y	T	TA
Pegawai laboratorium tahu...			
Apa yang harus dilakukan dalam keadaan darurat, seperti kebakaran atau cedera	Y	T	TA
Cara membersihkan tumpahan bahan kimia	Y	T	TA
Lokasi dan isi rencana kesehatan bahan kimia	Y	T	TA
Pegawai kesehatan bahan kimia atau manajer keselamatan	Y	T	TA
Apa MSDS itu dan di mana lokasinya dan info keselamatan lainnya	Y	T	TA
Jenis peralatan perlindungan diri apa yang perlu digunakan dan kapan perlu digunakan	Y	T	TA
Apa yang harus dilakukan dengan limbah kimia	Y	T	TA
Apa saja bahan paling berbahaya yang mereka gunakan dan tindakan pencegahan apa yang harus dilakukan	Y	T	TA
Di mana dan bagaimana cara menggunakan shower keselamatan dan unit pencuci mata	Y	T	TA
Untuk bertanya kepada pengunjung asing di lab	Y	T	TA
Bagaimana dan kapan perlu melaporkan cedera, sakit, atau kecelakaan	Y	T	TA

KOMENTAR:

LAPORAN INSIDEN

DATA DIRI

Nama Karyawan/Siswa			No Kasus
		No Telepon Karyawan/Siswa	
Dep. Karyawan/Siswa		Tanggal Investigasi	
Supervisor Karyawan		Nama Investigator	

DETAIL KEJADIAN

Pernyataan Karyawan/Siswa (Deskripsi sebelum, selama, dan setelah kejadian)

Pekerjaan Terkait?	Ya Tidak	Anggota Badan yang Cedera	
Tanggal/Jam Kejadian	/	Lokasi Kejadian	(lab, koridor, tangga, di luar, dsb.)
Tanggal/Jam Pemeriksaan Dilaporkan	/	Lokasi Khusus	(gedung, lantai, ruang, kolom)

Keparahan Cedera	Observasi/Hampir Kena	Pertolongan Pertama
	Batasan Pekerjaan	Batasan Hilangnya Waktu

Jenis Kecelakaan	Pemaparan Alergen	Digigit Oleh	
	Mobil/Truk/Kendaraan Bermotor		
	Terperangkap Pada/Di Antara	Kontak dengan Bahan Kimia	Kontak dengan Permukaan Panas
	Pemaparan Lingkungan	Ergonomis	Tongkat Jarum
	Mendorong/Menarik	Tergelincir/Tersandung/Jatuh	Terkena
	Terkena Oleh	Puntir/Putar	Lainnya

	Jenis Perangkat	Merek Perangkat
Benda Tajam yang Terkontaminasi		
Tongkat Jarum		

Bahan Alergi _____

Bahan Kimia atau Bahaya Hayati Terkait _____

Peralatan Terkait / Nomor ID _____

URAIKAN KEMUNGKINAN PENYEBABNYA

Peralatan _____

Alat / PPE _____

Lingkungan _____

Prosedur _____

Pegawai _____

Lainnya _____

FAKTOR PENYEBAB

REKOMENDASI

Tindakan Korektif/Preventif	Penanggung Jawab	Tanggal Jatuh Tempo

LEMBAR INFORMASI KEADAAN DARURAT LABORATORIUM

Departemen	Ruang	Tanggal			
Manajer Penanggung Jawab Lab	Telepon Kantor	Telepon Rumah			
Kontak Alternatif	Telepon Kantor	Telepon Rumah			
Kontak Alternatif	Telepon Kantor	Telepon Rumah			
Koordinator Keadaan Darurat: Gedung atau Departemen/Sekolah	Telepon Kantor	Telepon Rumah			
<p>JIKA TERJADI KEADAAN DARURAT, beri tahu manajer laboratorium dan hubungi _____.</p> <p>Untuk kebakaran, tarik alarm; evakuasi seluruh gedung; tetap di luar untuk menemui pegawai pemadam kebakaran.</p> <p>Untuk uap atau gas berbahaya, beri tahu karyawan lain untuk mengevakuasi area; tutup pintu; hubungi _____.</p> <p>Untuk gas atau uap yang tersebar ke area lain, tarik alarm kebakaran; evakuasi gedung; JIKA RAGU, KELUAR.</p> <p>Untuk cedera, hubungi ambulans di _____.</p> <p>Untuk racun dan informasi toksisitas bahan kimia lainnya, hubungi _____.</p> <p>Untuk tumpahan sederhana, hubungi _____ untuk mendapatkan saran pembersihan.</p>					
Koordinator Keadaan Darurat Lembaga:		Ambulans/Kebakaran/Polisi/Tumpahan:			
Ruang IGD Rumah Sakit:		Pusat Pengendalian Racun:			
LOKASI		LOKASI			
Alat Pemadam Api Terdekat:		Alarm Kebakaran Terdekat:			
Bahan Pengendali Tumpahan Terdekat:		Shower Keselamatan Terdekat:			
BAHAYA HAYATI	LOKASI LAB	BAHAN KIMIA	LOKASI LAB	RADIASI	LOKASI LAB
Level Keamanan Hayati 1 <input type="checkbox"/> <i>Rendah</i>		<input type="checkbox"/> Cairan Mudah Terbakar		<input type="checkbox"/> Laser	
Level Keamanan Hayati 2 <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Reaktif Udara/Air		<input type="checkbox"/> Iradiator	
Level Keamanan Hayati 3 <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Zat Beracun/Karsinogen		<input type="checkbox"/> Bahan Radiasi Tertutup	
Level Keamanan Hayati 4 <input type="checkbox"/> <i>Tinggi</i>		<input type="checkbox"/> Asam/Basa Kons		<input type="checkbox"/> Limbah Radioaktif	
Patogen:		<input type="checkbox"/> Silinder Gas		<input type="checkbox"/> Bahan Radiasi	
<input type="checkbox"/> Manusia		<input type="checkbox"/> Pengoksidasi Kuat		<input type="checkbox"/> Lainnya:	
<input type="checkbox"/> Hewan		<input type="checkbox"/> Pelarut Limbah			
<input type="checkbox"/> Toksin		<input type="checkbox"/> Lainnya:			
<input type="checkbox"/> Lainnya:		<input type="checkbox"/> Lainnya:			

Isilah dan pasang satu di dekat pintu laboratorium Anda, dan satu lagi di dekat telepon Anda.

DAFTAR PERIKSA PENILAIAN BAHAYA LABORATORIUM

I. Perencanaan Pra-Operasional

<input type="checkbox"/> Toksisitas	Apakah level toksisitasnya? Apakah saja jalur pemaparannya (penghirupan, penyerapan melalui kulit, pencernaan, injeksi) dan manakah yang mungkin sedang digunakan? Apakah tanda-tanda dan gejala terpapar secara berlebihan?
<input type="checkbox"/> Daya Sulut	Apakah bahan mudah terbakar atau meledak sedang digunakan?
<input type="checkbox"/> Properti Peringatan	Apakah bau atau iritasi cukup memberi peringatan sebelum menjadi berbahaya?
<input type="checkbox"/> Peralatan Laboratorium	Apakah peralatan laboratorium dalam kondisi bagus? Apakah pengaman atau interlock mesin berada di tempatnya dan berfungsi?
<input type="checkbox"/> Tindakan Pencegahan Penyimpanan	Apakah bahan perlu penyimpanan, pendinginan terpisah atau kondisi penyimpanan khusus lainnya?
<input type="checkbox"/> Bahan yang Tidak Sesuai	Apakah bahan-bahan tertentu perlu dipisahkan (misl. mudah terbakar atau pengoksidasi)?
<input type="checkbox"/> Stabilitas Reagen	Apakah semua bahan harus diberi tanggal untuk dibuang (misl. eter); apakah bahan harus selalu ditempatkan di lemari es (mungkin di lemari es yang tahan ledakan) untuk memperpanjang masa penyimpanannya?
<input type="checkbox"/> Pakaian Pelindung	Apakah apron atau pakaian lab dibuat dari bahan pelindung yang diperlukan atau apakah jas lab memadai?
<input type="checkbox"/> Sarung Tangan	Bahan sarung tangan apa yang diperlukan? Apakah jenis, ketebalan, panjang, dan ukuran yang tepat tersedia?
<input type="checkbox"/> Perlindungan Mata	Jenis pelindung mata apa yang diperlukan—kacamata keselamatan untuk benturan, kacamata pelindung percikan bahan kimia? Apakah pelindung wajah perlu digunakan dengan kacamata?
<input type="checkbox"/> Sumber Panas	Apakah pemanasan diperlukan? Apakah ada alternatif api terbuka? Apakah selubung panas dalam kondisi bagus?
<input type="checkbox"/> Peralatan Listrik	Apakah peralatan ditanahkan dengan baik? Apakah kabel listrik berinsulasi? Apakah pemutus rangkaian salah arde (GFCI) diperlukan?
<input type="checkbox"/> Sistem Vakum/Tekanan	Apakah sambungan sudah diuji kebocorannya, diuji secara hidrostatik, diberi ventilasi yang baik, dan perangkap dipasang jika diperlukan
<input type="checkbox"/> Ventilasi/Pengendalian	Apakah pekerjaan perlu dilakukan di sungkup kimia, lemari berventilasi atau kotak sarung tangan untuk memberikan tingkat pengendalian yang diperlukan?

II. Skala dan Desain Eksperimen

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Jumlah | Apakah ada cara untuk meminimalkan jumlah bahan yang digunakan tanpa mempengaruhi hasil (misl. skala mikro)? |
| <input type="checkbox"/> Kondisi Sekitar | Apakah kondisi khusus diperlukan untuk melakukan reaksi (misl., ruangan dingin atau kotak kedap udara)? |
| <input type="checkbox"/> Batasan Waktu | Bisakah eksperimen diselesaikan sementara pekerja lab lain ada di lokasi? Jika tidak, bisakah eksperimen aman dilakukan tanpa orang sekitar atau pada malam hari? |

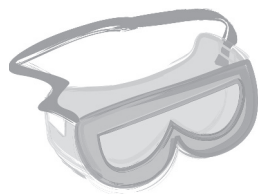
III. Perencanaan Tumpahan/Darurat

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Pegawai Lab | Apakah orang lain di laboratorium mengetahui apa yang Anda lakukan? |
| <input type="checkbox"/> Pemadam Api | Apakah diperlukan jenis khusus; apakah Anda tahu lokasinya dan penggunaannya secara benar (misl., Kelas D untuk logam)? |
| <input type="checkbox"/> Tanggap Darurat | Apakah Anda memiliki rencana tanggap darurat jika terjadi tumpahan; apakah evakuasi diperlukan? |
| <input type="checkbox"/> Pembersihan Tumpahan | Apakah bahan di dekat Anda dapat menyerap/menetralkan; apakah peralatan pengaman yang diperlukan tersedia dan Anda sudah dilatih tentang cara penggunaannya? |
| <input type="checkbox"/> Shower Keselamatan/
Pencuci Mata | Apakah Anda mengetahui lokasi dan metode pengoperasian shower? |

IV. Pembuangan Limbah

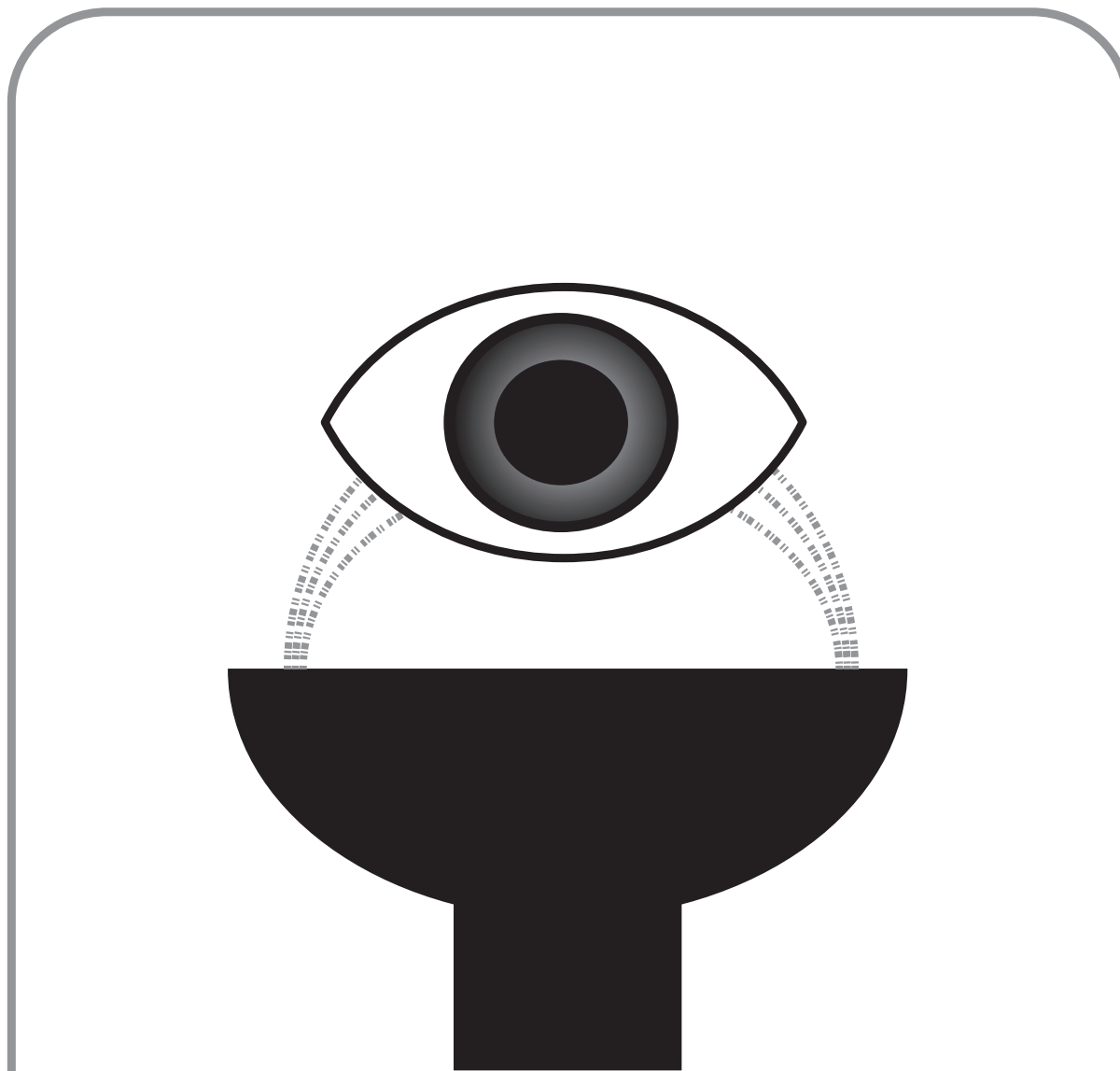
- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Metode | Apakah ada metode yang disetujui tentang menangani limbah di laboratorium |
| <input type="checkbox"/> Pelabelan | Apakah wadah dilabeli dengan jelas, permanen dan akurat sesuai dengan isinya? |
| <input type="checkbox"/> Pemisahan | Apakah limbah yang tidak sesuai dibuat terpisah? |
| <input type="checkbox"/> Wadah | Apakah wadah yang tepat dengan tutup memadai tersedia? |
| <input type="checkbox"/> Daur Ulang | Apakah bahan kimia bekas bisa dipulihkan/didaur ulang dengan aman? |

TANDA PERINGATAN





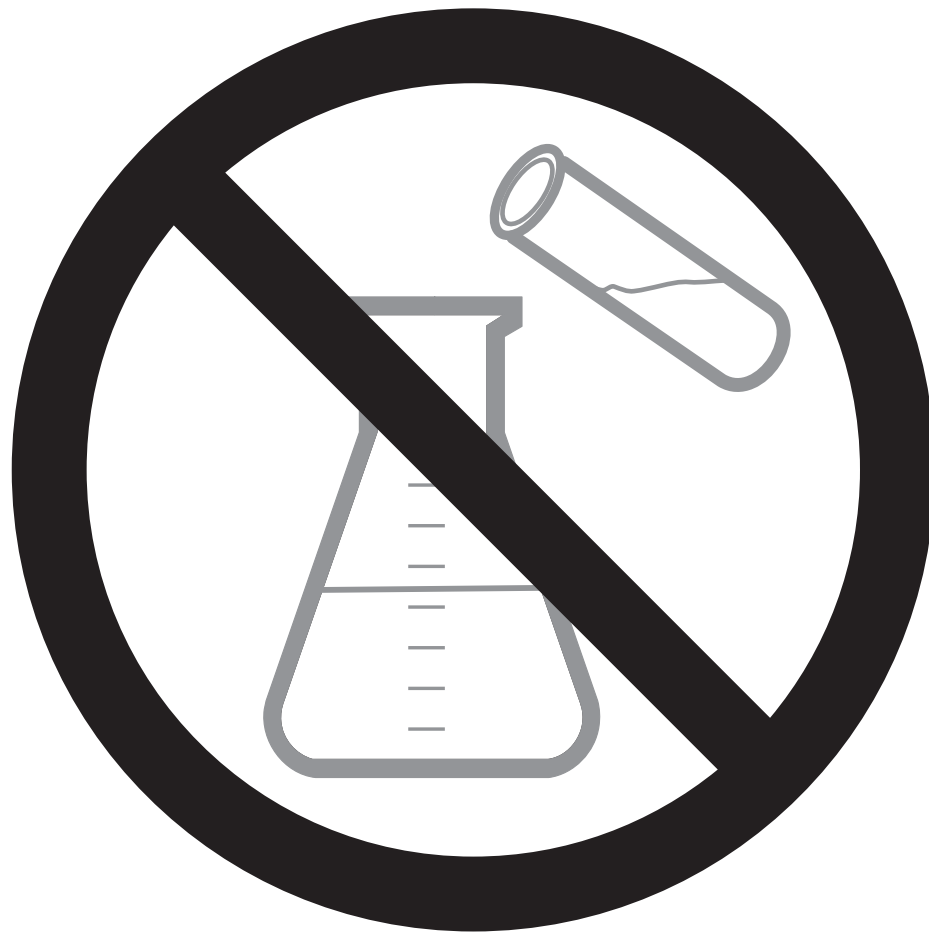
**SHOWER
LABORATORIUM**



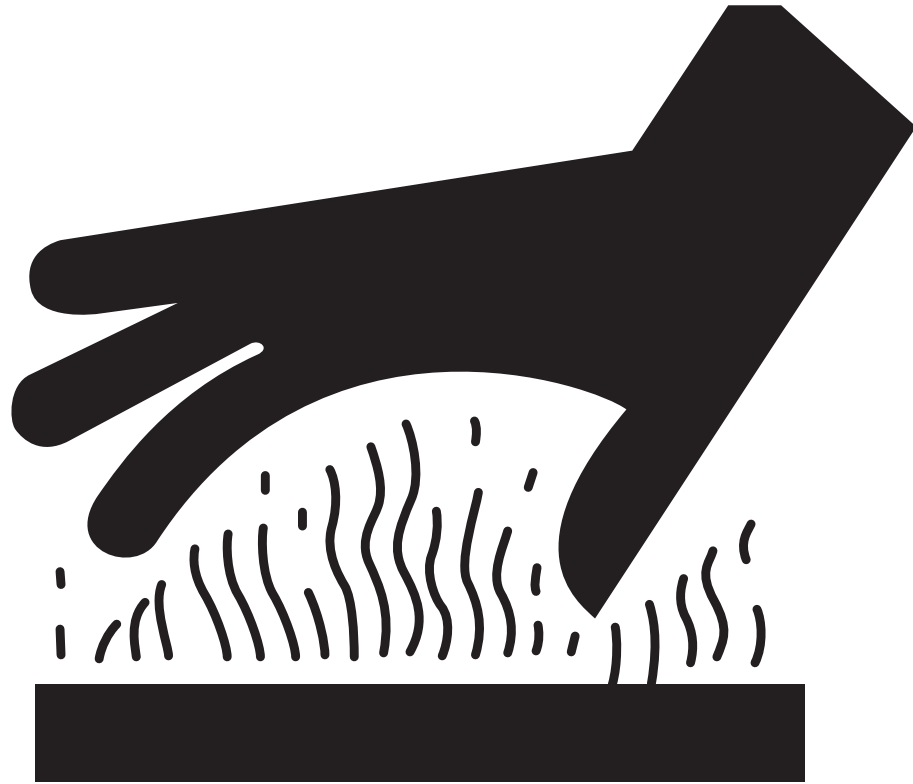
**PENCUCI MATA
DARURAT**



**PENYIMPANAN
BAHAN KIMIA
SAJA**



**MAKANAN DAN
MINUMAN
SAJA**



AWAS
PERMUKAAN
PANAS

AWAS

**Dilarang Masuk
Risiko Ledakan**



PERHATIAN

**Bahan Mudah
Terbakar**





**Anda memasuki area
wajib mengenakan Alat
Pelindung Mata**





Laporkan **SEMUA**
Kecelakaan kepada
Supervisor Anda

Ditandatangani oleh: _____

Tanggal: _____

