

Kegiatan Belajar:

MANAJEMEN LABORATORIUM



🕒 120 Menit



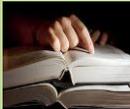
PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan sumber belajar yang efektif untuk mencapai kompetensi yang diharapkan bagi siswa. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas, laboratorium harus dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Sebagus dan selengkap apapun suatu laboratorium tidak akan berarti apa-apa bila tidak ditunjang oleh manajemen yang baik. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan fungsi laboratorium perlu dikelola secara baik untuk kelancaran proses belajar mengajar. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 32 Tahun 2013 sebagai pengganti PP No 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional, bahwa laboratorium merupakan sarana prasarana yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran.

Manajemen laboratorium (*laboratory management*) adalah usaha untuk mengelola laboratorium. Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Beberapa alat-alat laboratorium yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik, jika tidak didukung oleh adanya manajemen laboratorium yang baik. Oleh karena itu manajemen laboratorium adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan laboratorium sehari-hari. Suatu manajemen laboratorium yang baik memiliki sistem organisasi yang baik, uraian kerja (*job description*) yang jelas, pemanfaatan fasilitas yang efektif, efisien, disiplin, dan administrasi laboratorium yang baik pula.



TUJUAN



URAIAN MATERI

A. Manajemen Laboratorium.

laboratorium yang baik harus dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk memudahkan pemakaian laboratorium dalam melakukan aktivitasnya. Fasilitas tersebut ada yang berupa fasilitas umum dan fasilitas khusus. Fasilitas umum merupakan fasilitas yang dapat digunakan oleh semua pemakai Laboratorium contohnya penerangan, ventilasi, air, bak cuci (*sinks*), aliran listrik dan gas. Fasilitas khusus berupa peralatan dan mebelar, contohnya meja siswa/mahasiswa, meja guru/dosen, kursi, papan tulis, lemari alat, lemari bahan, ruang timbang, lemari asam, perlengkapan P3K, pemadam kebakaran dan lain-lain. Beberapa hal yang perlu diperhatikan manajemennya adalah sumber daya manusia, sarana dan prasarana dan penggunaan laboratorium. Pentingnya pengelolaan laboratorium mencakup hal:

- 1) Memelihara kelancaran penggunaan laboratorium
- 2) Menyediakan alat atau bahan yang diperlukan
- 3) Membuat format peminjaman
- 4) Pendokumentasian atau pengarsipan
- 5) Peningkatan laboratorium

Untuk mengelola laboratorium yang baik harus dipahami perangkat-perangkat manajemen laboratorium, yaitu:

1. Tata ruang
2. Alat yang baik dan terkalibrasi
3. Infrastruktur

4. Administrasi laboratorium
5. Organisasi laboratorium
6. Fasilitas pendanaan
7. Inventarisasi dan keamanan
8. Pengamanan laboratorium
9. Disiplin yang tinggi Keterampilan SDM
10. Peraturan umum
11. Penanganan masalah umum
12. Jenis-jenis pekerjaan.

Semua perangkat-perangkat tersebut di atas, jika dikelola secara optimal akan mendukung terwujudnya penerapan manajemen laboratorium yang baik. Dengan demikian manajemen laboratorium dapat dipahami sebagai suatu tindakan pengelolaan yang kompleks dan terarah, sejak dari perencanaan tata ruang sampai dengan perencanaan semua perangkat penunjang lainnya.

1. Tata Ruang

Laboratorium harus ditata sedemikian rupa hingga dapat berfungsi dengan baik. Tata ruang yang sempurna, harus dimulai sejak perencanaan gedung sampai pada pelaksanaan pembangunan. Tata ruang yang baik mempunyai: pintu masuk (*in*), pintu keluar (*out*), pintu darurat (*emergency-exit*), ruang persiapan (*preparation-room*), ruang peralatan (*equipment-room*), ruang penangas (*fume-hood*), ruang penyimpanan (*storage-room*), ruang staf (*staff-room*), ruang teknisi (*technician-room*), ruang bekerja (*activity-room*), ruang istirahat/ibadah, ruang prasarana kebersihan, ruang toilet, lemari praktikan (*locker*), lemari gelas (*glass-rack*), lemari alat-alat optik (*opticals-rack*), pintu jendela diberi kawat kasa, agar serangga dan burung tidak dapat masuk, fan (untuk *dehumidifier*), ruang ber-AC untuk alat-alat yang memerlukan persyaratan tertentu.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tata ruang merupakan pusat aktivitas didalam laboratorium.

2. Alat yang baik dan terkalibrasi

Peralatan dalam kondisi yang baik dan memiliki ketepatan dalam mengukur (kalibrasi). Setiap peralatan yang akan dioperasikan harus memiliki kondisi siap untuk dipakai, bersih, berfungsi dengan baik, dan terkalibrasi. Peralatan yang ada juga harus disertai dengan buku petunjuk pengoperasian (*manual-operation*). Hal ini untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan, dimana buku manual merupakan acuan untuk perbaikan seperlunya. Teknisi laboratorium yang ada harus senantiasa berada di tempat, karena setiap kali peralatan dioperasikan ada kemungkinan alat tidak berfungsi dengan baik. Beberapa peralatan yang dimiliki harus disusun secara teratur pada tempat tertentu, berupa rak atau meja yang disediakan. Peralatan digunakan untuk melakukan suatu kegiatan pendidikan, penelitian, pelayanan masyarakat atau studi tertentu. Karenanya alat-alat ini harus selalu siap pakai, agar sewaktu-waktu dapat digunakan.

3. Infrastruktur Laboratorium

Infrastruktur laboratorium ini meliputi:

1) Sarana Utama

Mencakup bahasan tentang lokasi laboratorium, konstruksi laboratorium dan sarana lain, termasuk pintu utama, pintu darurat, jenis meja kerja/pelataran, jenis atap, jenis dinding, jenis lantai, jenis pintu, jenis lampu yang dipakai, kamar penangas, jenis pembuangan limbah, jenis ventilasi, jenis AC, jenis tempat penyimpanan, jenis lemari bahan kimia, jenis alat optik, jenis timbangan dan instrumen yang lain, kondisi laboratorium, dan sebagainya.

2) Sarana Pendukung

Mencakup bahasan tentang ketersediaan energi listrik, gas, air, alat komunikasi, dan pendukung keselamatan kerja seperti pemadam kebakaran, hidran dsb.

4. Administrasi Laboratorium

Administrasi laboratorium meliputi segala kegiatan administrasi yang ada di laboratorium, yang antara lain terdiri atas:

- 1) Inventarisasi peralatan laboratorium
- 2) Daftar kebutuhan alat baru, alat tambahan, alat yang rusak, alat yang dipinjam/dikembalikan
- 3) Surat masuk dan surat keluar
- 4) Daftar pemakai laboratorium, sesuai dengan jadwal kegiatan praktikum/ penelitian
- 5) Daftar inventarisasi bahan kimia dan non-kimia, bahan gelas dan sebagainya
- 6) Daftar inventarisasi alat-alat meubelair (kursi, meja, bangku, lemari dsb.)
- 7) Sistem evaluasi dan pelaporan

Kegiatan administrasi ini adalah merupakan kegiatan rutin yang berkesinambungan, karenanya perlu dipersiapkan dan dilaksanakan secara berkala dengan baik dan teratur.

Administrasi alat dan bahan meliputi:

- 1) Jenis alat dan bahan
- 2) Jumlah masing-masing alat dan bahan
- 3) Jumlah pembelian dan tambahan
- 4) Jumlah alat yang rusak

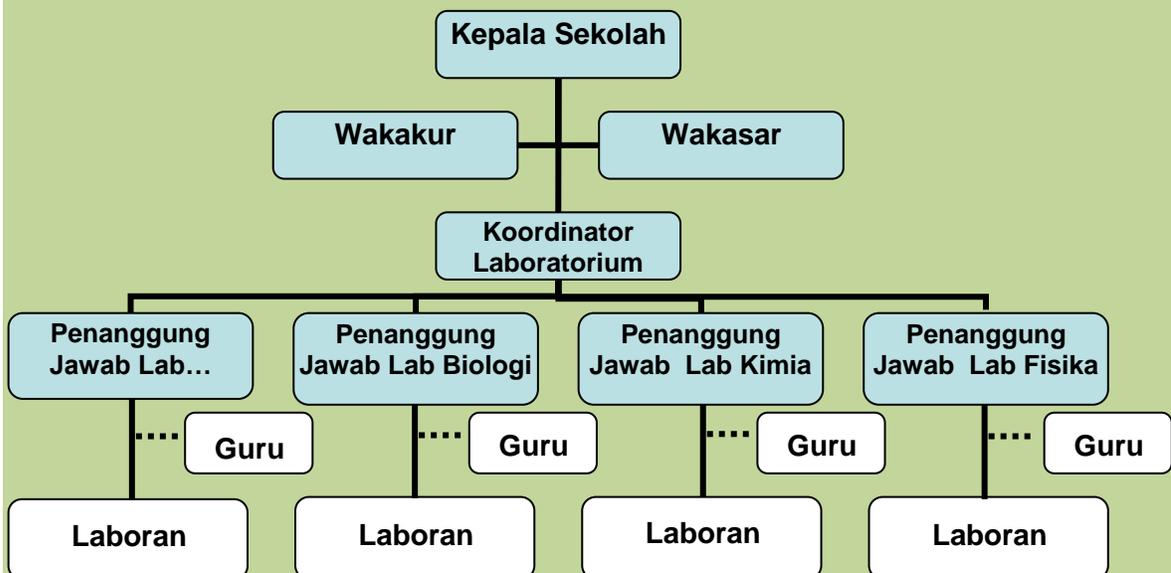
Pemeliharaan alat dan bahan meliputi:

- 1) Penyimpanan
- 2) Susunan
- 3) Keadaan sarana pendukung

5. Organisasi laboratorium

Organisasi laboratorium meliputi struktur organisasi, deskripsi pekerjaan, serta susunan personalia yang mengelola laboratorium tersebut. Penanggung jawab tertinggi organisasi di dalam laboratorium adalah Kepala Laboratorium. Kepala Laboratorium bertanggung jawab terhadap semua kegiatan yang dilakukan dan juga bertanggung jawab terhadap seluruh peralatan yang ada. Para anggota laboratorium yang berada di bawah Kepala Laboratorium juga harus sepenuhnya bertanggung jawab terhadap semua pekerjaan yang dibebankan padanya. Untuk mengantisipasi dan menangani kerusakan peralatan diperlukan teknisi yang memadai.

Bentuk struktur organisasi laboratorium



Dalam pengelolaan laboratorium dibutuhkan personal-personal yang memahami tugas dan tanggung jawab masing-masing.

- Laboratorium perlu dikelola secara baik oleh staf atau personal laboratorium yang bertugas agar Laboratorium dapat digunakan secara efektif dan efisien.
- Pengelola laboratorium terdiri dari koordinator Laboratorium (dari dosen/ guru) dan teknisi/ laboran (staf khusus).
- Koordinator Laboratorium bertanggungjawab mengkoordinasikan seluruh laboratorium yang ada di sekolah
- Kepala Laboratorium (Ka.laboratorium) atau penanggung jawab laboratorium, bertugas:
 - Mengelola laboratorium
 - Merencanakan dan mengadakan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum
 - Bertanggungjawab terhadap kelangsungan pelajaran yang berada dalam suatu laboratorium
 - Mengembangkan tim untuk kemajuan laboratorium
 - Mengembangkan kerjasama dengan pihak luar untuk pemanfaatan dan peningkatan fasilitas laboratorium.
- Laboran bertanggungjawab untuk menyiapkan bahan dan alat menjelang praktikum, pengecekan periodik, pemeliharaan dan penyimpanan alat-bahan.

6. Fasilitas Pendanaan

Ketersediaan dana sangat diperlukan dalam operasional laboratorium. Tanpa adanya dana yang cukup, kegiatan laboratorium akan berjalan tersendat-sendat, bahkan mungkin tidak dapat beroperasi dengan baik. Dana dapat diperoleh dari, antara lain:

- 1) SPP
- 2) Anggaran rutin
- 3) Institusi lain, misalnya kerjasama dalam bidang penelitian atau pengembangan bidang lainnya

- 4) Dana dari badan-badan Internasional, misalnya JICA, ADB loan projects, dsb
- 5) Dana Operasional melalui Hibah kompetisi
- 6) Dana-dana lainnya, yang bersumber dari luar sekolah

Anggaran dimaksud adalah suatu proses yang meliputi perencanaan sistematis untuk suatu kegiatan yang menghemat uang. Anggaran di buat 2-3 bulan sebelum tahun ajaran dimulai, agar jika ada pembatalan masih cukup waktu. Dalam penyusunan anggaran perlu diperhatikan langkah-langkah berikut:

- 1) Cek semua persediaan alat/ bahan.
- 2) Koordinasi dengan laboran serta guru yang menggunakan laboratorium untuk mengetahui barang habis, rusak, alat baru yang dibutuhkan, hilang, dsb.
- 3) Mencari informasi kisaran penerimaan anggaran untuk tahun mendatang.
- 4) Pengecekan fasilitas seperti listrik, air, gas.
- 5) Mengecek harga alat/ bahan.
- 6) Membuat daftar kebutuhan mencakup: tipe, model, dan jumlah dari barang yang dibutuhkan dengan pengelompokkan: bahan habis, alat gelas-plastik-logam, spesien atau preparat, ATK, dll.
- 7) Melakukan konsolidasi dengan Kepala Sekolah.

Daftar usulan alat laboratorium

Sekolah : SMA X
 Laboratorium : BIOLOGI
 Semester : Genap
 Tahun Ajaran : 2014/2015

No			Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
Urut	Induk	Kode					
1	015	BO-01	Mikroskop	Mikroskop Cahaya	3	5,5 Juta	16,5 juta

Jakarta,2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Penanggung Jawab Laboratorium

Daftar usulan bahan-bahan laboratorium

Sekolah : SMA X
 Laboratorium : BIOLOGI
 Semester : Genap
 Tahun Ajaran : 2014/2015

No			Zat		Spesifikasi	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
Urut	Induk	Kode	Nama	Rumus				
1	102	K-08	Asam	HCl	Cairan	1 Liter	150 ribu	150 RIBU

Jakarta,2014

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Penanggung Jawab Laboratorium

7. Inventarisasi dan Keamanan

Kegiatan inventarisasi dan keamanan laboratorium meliputi:

- 1) Semua kegiatan inventarisasi harus memuat sumber dana darimana alat-alat ini diperoleh/dibeli, misalnya: pendanaan internal, hibah atau sumbangan.
- 2) Keamanan/security peralatan laboratorium ditujukan agar peralatan laboratorium tersebut harus tetap berada di laboratorium. Jika peralatan dipinjam harus ada jaminan dari si peminjam. Jika hilang atau dicuri, harus dilaporkan kepada kepala laboratorium.

Tujuan yang ingin dicapai dari inventarisasi dan keamanan adalah:

- 1) Mencegah kehilangan dan penyalahgunaan
- 2) Mengurangi biaya-biaya operasional
- 3) Meningkatkan proses pekerjaan dan hasilnya
- 4) Meningkatkan kualitas kerja
- 5) Mengurangi resiko kehilangan
- 6) Mencegah pemakaian yang berlebihan
- 7) Meningkatkan kerjasama.

Dalam mempermudah pemeriksaan perlu dilakukan inventarisasi secara sistematis yang disusun dalam sebuah buku atau secara komputerisasi. Hal yang perlu diperlukan pada inventarisasi yaitu:

- 1) Kode alat/bahan
- 2) Nama alat/bahan
- 3) Spesifikasi alat/bahan (merk, tipe, dan pabrik pembuatan)
- 4) Sumber pemberi alat dan tahun pengadaan
- 5) Jumlah atau kuantitas
- 6) Kondisi alat, baik atau rusak

Inventarisasi merupakan suatu proses pendokumentasian seluruh sarana dan prasarana serta aktivitas laboratorium. Laboratorium di sekolah terdiri atas beberapa jenis dengan karakteristik yang berbeda, namun dari sudut pandang

pengadministrasian memiliki pola dan aspek yang serupa. Untuk keperluan administrasi diperlukan beberapa format yang terdiri atas:

- 1) Format A : Data ruangan laboratorium
- 2) Format B1 : Kartu barang
- 3) Format B2 : Daftar barang
- 4) Format B3 : Daftar Penerimaan/pengeluaran barang
- 5) Format B4 : Daftar usulan/penerimaan barang
- 6) Format C1 : Kartu alat
- 7) Format C2 : Daftar alat
- 8) Format C3 : Daftar penerimaan/ pengeluaran alat
- 9) Format C4 : Daftar usulan/ permintaan alat
- 10) Format D1 : Kartu zat
- 11) Format D2 : Daftar zat
- 12) Format D3 : Daftar penerimaan/pengeluaran zat
- 13) Format D4 : Daftar usulan/permintaan zat

a. Format A

Didalam format A terdapat ruangan-ruangan yang ada dilaboratorium yang mencakup nama ruangan, ukuran dan kapasitas ruangan tersebut. Hal ini termuat dalam sebuah denah yang menggambarkan keadaan macam ruangan yang ada, jaringan listrik, jaringan air dan jaringan gas

b. Format B

Fasilitas umum laboratorium yang dimaksud adalah barang-barang yang merupakan perlengkapan laboratorium yang dimuat dalam format B. Barang-barang yang termasuk ke dalam kategori ini seperti alat pemadam kebakaran, perlengkapan P3K, mebel, blower, instalasi air, instalasi listrik, instalasi gas, dll.

Format B1 digunakan di gudang maupun disetiap laboratorium. Oleh karena itu sebaiknya untuk setiap barang

sejenis nomor kartu di gudang harus sama dengan nomor kartu di setiap laboratorium, dan kartu ini hanya digunakan untuk satu macam barang. Pada bagian atas kartu barang tertera abjad dari A sampai Z, untuk memberi nama awal dari suatu barang. barometer dan blower, kedua barang tersebut berawalan huruf B, karena secara urutan alfabetis urutan kata barometer (Ba) lebih dahulu dari kata Blower (Bl), maka nomor kartu untuk barometer harus lebih rendah dari nomor kartu blower, misalnya barometer nomor 1 dan blower nomor 2. Informasi lain yang harus diisi pada kartu barang adalah nama barang, golongan, nama induk barang, lokasi penyimpanan, spesifikasi (merek, ukuran, pabrik, kode barang), mutasi barang, riwayat barang.

Format B2 disebut daftar barang atau buku induk. Daftar barang merupakan rekapitulasi dari B1 (kartu barang). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengisian atau pendistribusian daftar barang adalah nomor urut, nomor induk, kode barang, spesifikasi, dan jumlah barang yang diisikan dalam format B2 (daftar barang). Jangan sekali-kali menghilangkan nama barang pada B2 sekalipun jumlah persediaan yang tercantum pada B1 tidak ada, karena akan menyulitkan pelacakan barang tersebut pada masa mendatang.

Format B3 disebut daftar penerima/pengeluaran barang. Format B3 bagi teknisi yang bekerja di laboratorium berfungsi sebagai alat penerimaan dari gudang atau pengeluaran pada laboratorium lain.

Format B4 disebut juga format usulan barang. Usulan barang dapat berupa perbaikan/rehabilitasi atau pengadaan barang yang baru. Mekanisme kerja pengusulan barang dilakukan oleh penanggung jawab laboratorium berdasarkan kebutuhan yang diajukan oleh para guru pembimbing praktikum. Alur selanjutnya penanggung jawab laboratorium melaporkan kepada kepala sekolah. Dalam pengusulan, spesifikasi barang/alat/zat

mempunyai fungsi yang sangat penting, karena apabila barang yang diterima tidak sesuai dengan pengajuan/pemesan mempunyai dasar yang kuat untuk menolak barang tersebut. Oleh karena itu untuk memudahkan perencanaan, setiap laboratorium minimal di gudang, atau sekolah harus memiliki katalog barang, alat, maupun katalog bahan

c. Format C

Untuk mengadministrasikan peralatan laboratorium digunakan format C1 (Kartu alat), C2 (Daftar alat), C3 (Daftar Penerimaan/Pengeluaran alat), dan C4 (Daftar Pengusulan alat). Jenis Formatnya sama dengan B1 sampai dengan B4. Perbedaannya mengganti perkataan barang pada format B dengan perkataan alat pada format C. Teknis pengadministrasiannya sama dengan pengisian format B, akan tetapi pada pengisian format C di tuntut mengenal alat relatif banyak

d. Format D

Dalam mengadministrasikan zat (*chemicals*) penggunaan format D1 (Kartu zat), D2 (Daftar zat), D3 (Daftar penerimaan/Pengeluaran zat), dan D4 (daftar usulan zat). Perbedaan dengan format-format sebelumnya adalah terletak pada spesifikasi, pencantuman rumus kimia, nama-nama zatnya dalam bahasa Inggris. Untuk melihat data ini dapat dilihat pada etiket yng tertera pada botol atau kemasannya. Oleh karena itu etiket zat harus dijaga agar jangan sampai hilang, jika hilang maka untuk mengenalinya kembali memerlukan analisis dan waktu yang relatif lama.

Contoh Format B1

Contoh untuk kartu alat/barang, secara sederhana dapat dibuat sebagai berikut:

A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z

Nomor Kartu : 01
 Golongan : Alat Optik
 Nomor Induk : B-10

KARTU ALAT / BARANG LABORATORIUM

Nama Alat : Mikroskop
 Spesifikasi Alat
 Merk : Olymplus
 Type :
 Kode Alat : BO-01
 Lokasi Penyimpanan
 Gudang : Gudang Lab Biologi
 Lemari : L-1

Tanggal	Keadaan						Paraf Petugas	Keterangan
	Masuk		Keluar		Persediaan			
	Baik	Rusak	Baik	Rusak	Baik	Rusak		
1 - 5 - 14	6	-	-	-	-	-	Pengadaan Sekolah	

Daftar penerimaan alat/barang laboratorium

Sekolah : SMA X
 Laboratorium : BIOLOGI
 Semester : Genap
 Tahun Ajaran : 2014/2015

No	Nama Alat	Spesifikasi			Jumlah		Keterangan
		Merk/Tipe	Ukuran	Pabrik	Baik	Rusak	
1	Mikroskop	Olimpus			5	0	

Jakarta,2014
 Penerima

Yang menyerahkan :
 Nama :
 Nama Perusahaan :
 Jabatan :
 Alamat & No. Telp. Pers :

 Nama Jelas

Contoh Format D1

A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z

Nomor Kartu : 01
 Golongan : Organik
 Nomor Induk : K-10

KARTU BAHAN / ZAT LABORATORIUM

Nama Zat : Asam asetat
 Spesifikasi Zat
 M_r : 58,037
 Kemurnian : PA 99,5 %
 Konsentrasi: 17 M
 Wujud : Cair
 Lokasi Penyimpanan
 Gudang : Gudang Lab Biologi
 Lemari : L-3

Tanggal	Keadaan						Paraf Petugas	Keterangan
	Masuk		Keluar		Persediaan			
	Baik	Rusak	Baik	Rusak	Baik	Rusak		
1-5-14	1 L	-	-	-	-	-	Pengadaan rutin	

Daftar penerimaan bahan/zat laboratorium

Sekolah : SMA X
 Laboratorium : BIOLOGI
 Semester : Genap
 Tahun Ajaran : 2014/2015

No	Nama Bahan/ zat	Spesifikasi		Jumlah		Keterangan
		PA	Teknis	Baik	Rusak	
1	Asam Asetat			5 liter		

Jakarta,2014
 Penerima

Yang menyerahkan :
 Nama :
 Nama Perusahaan :
 Jabatan :
 Alamat & No. Telp. Pers :

 Nama Jelas

Format daftar bahan/zat laboratorium

Sekolah : SMA X
 Laboratorium : BIOLOGI
 Semester : Genap
 Tahun Ajaran : 2014/2015

No	Kode	Nama Bahan/ zat	Spesifikasi		Jumlah		Lokasi penyimpanan		
			PA	Teknik	Baik	Rusak	Lab	Gud	lem
1	K 12	Asam Sulfat			2 L		√		√

Jakarta,2014

Mengetahui
Kepala SekolahPenanggung Jawab
Laboratorium

Teknisi Lab

8. Disiplin yang tinggi

Pengelola laboratorium harus menerapkan disiplin yang tinggi pada seluruh pengguna laboratorium (mahasiswa, asisten, laboratoriumoran/teknisi) agar terwujud efisiensi kerja yang tinggi. Kedisiplinan sangat dipengaruhi oleh pola kebiasaan dan perilaku dari manusia itu sendiri. Oleh sebab itu setiap pengguna laboratorium harus menyadari tugas, wewenang dan fungsinya. Sesama pengguna laboratorium harus ada kerjasama yang baik, sehingga setiap kesulitan dapat dipecahkan/diselesaikan bersama.

9. Keterampilan

Pengelola laboratorium harus meningkatkan keterampilan semua tenaga laboratoriumoran/teknisi. Peningkatan keterampilan dapat diperoleh melalui pendidikan tambahan seperti pendidikan keterampilan khusus, pelatihan (*workshop*) maupun magang di tempat lain. Peningkatan keterampilan juga dapat dilakukan melalui bimbingan dari staf dosen, baik di dalam laboratorium maupun antar laboratorium.

10. Peraturan umum

Beberapa peraturan umum untuk menjamin kelancaran jalannya pekerjaan di laboratorium, dirangkum sebagai berikut:

- 1) Dilarang makan/minum di dalam laboratorium
- 2) Dilarang merokok, karena mengandung potensi bahaya seperti. Kontaminasi melalui tangan, Ada api/uap/gas yang bocor/mudah terbakar, dan Uap/gas beracun, akan terhisap melalui pernafasan
- 3) Dilarang meludah, akan menyebabkan terjadinya kontaminasi
- 4) Jangan panik menghadapi bahaya kebakaran, gempa, dan sebagainya.
- 5) Dilarang mencoba peralatan laboratorium tanpa diketahui cara penggunaannya. Sebaiknya tanyakan pada orang yang kompeten.
- 6) Diharuskan menulis laboratoriumel yang lengkap, terutama pada bahan-bahan kimia.
- 7) Dilarang mengisap/menyedot dengan mulut segala bentuk pipet. Semua alat pipet harus menggunakan bola karet pengisap (pipet - pump).
- 8) Diharuskan memakai baju laboratorium, dan juga sarung tangan dan goggles, terutama sewaktu menuang bahan-bahan kimia yang berbahaya.
- 9) Beberapa peraturan lainnya yang spesifik, terutama dalam pemakaian sinar X, sinar Laser, alat-alat sinar UV, Atomic Absorption, Flamephoto-meter, Bacteriological Glove Box with UV light, dan sebagainya, harus benar-benar dipatuhi. Semua peraturan tersebut di atas ditujukan untuk keselamatan kerja di laboratorium.

11. Penanganan masalah umum

- 1) Jangan campur zat kimia tanpa mengetahui sifat reaksinya. Jika belum tahu segera tanyakan pada orang yang kompeten.

- 2) Demi keamanan laboratorium, berkonsultasilah sebelum menggunakan zat-zat kimia baru atau yang kurang diketahui. Semua zat-zat kimia dapat menimbulkan resiko yang tidak dikehendaki.
- 3) Sebelum membuang material-material yang berbahaya harus diketahui resiko yang mungkin terjadi. Karena itu pastikan bahwa cara membuangnya tidak menimbulkan bahaya. Jika tidak tahu tanyakan pada orang yang kompeten. Demikian juga terhadap air buangan dari laboratorium. Sebaiknya harus ada bak penampung khusus, jangan dibuang begitu saja karena air buangan mengandung bahan berbahaya yang *treatment*, antara lain dengan cara menimbulkan pencemaran. Air buangan harus di netralisasi sebelum dibuang ke lingkungan.
- 4) Tumpahan asam diencerkan dahulu dengan air dan dinetralkan dengan CaCO_3 atau soda abu, dan untuk basa dengan air dan dinetralsir dengan asam encer. Setelah itu dipel dan pastikan kain pel bebas dari asam atau alkali. Tumpahan minyak, harus ditaburi dengan pasir, kemudian disapu dan dimasukkan dalam tong yang terbuat dari logam dan ditutup rapat.

12. Jenis pekerjaan

Berbagai pekerjaan laboratorium seperti praktek, penelitian, dan layanan umum, harus didiskusikan sebelumnya dengan Kepala Laboratorium. Setelah itu dilanjutkan dengan cara pelaksanaannya. Pemahaman jenis pekerjaan di laboratorium diperlukan untuk:

- 1) Meningkatkan efisiensi penggunaan bahan-bahan kimia, air, listrik, gas dan alat-alat laboratorium.
- 2) Meningkatkan efisiensi biaya (*operasional cost*).
- 3) Meningkatkan efisiensi tenaga dan waktu, baik dari pengguna maupun pengelola laboratorium

- 4) Meningkatkan kualitas dan ketrampilan pengelola laboratorium dan laboratoriumoran.
- 5) Baik pengelola laboratorium dan laboratoriumoran/teknisi harus dapat bekerja sama dengan baik sebagai satu “*Team-Work*” Bekerja dengan satu team, jauh lebih baik dari pada bekerja secara sendiri/mandiri
- 6) Meningkatkan pendapatan (*income*) dari laboratorium yang bersangkutan.

- Perencanaan (Planning)

Fungsi perencanaan adalah suatu usaha menentukan kegiatan yang akan dilakukan di masa mendatang guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam hal ini adalah keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium. Dalam perencanaan, kegiatan yang ditentukan meliputi :

- a. apa yang dikerjakan
- b. bagaimana mengerjakannya
- c. mengapa mengerjakan
- d. siapa yang mengerjakan
- e. kapan harus dikerjakan
- f. di mana kegiatan itu harus dikerjakan

Kegiatan laboratorium sekarang tidak lagi hanya di bidang pelayanan, tetapi sudah mencakup kegiatan-kegiatan di bidang pendidikan dan penelitian, juga metoda-metoda yang dipakai makin banyak ragamnya, semuanya menyebabkan resiko bahaya yang dapat terjadi dalam laboratorium makin besar. Oleh karena itu usaha-usaha pengamanan kerja di laboratorium harus ditangani secara serius oleh organisasi keselamatan kerja laboratorium.



LATIHAN

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas !

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan manajemen laboratorium ?
2. Apa pentingnya dilakukan manajemen laboratorium ?
3. Tuliskan cakupan administrasi laboratorium !
4. Tuliskan tujuan yang ingin dicapai dari inventarisasi dan keamanan dalam laboratorium !

Tugas Proyek:

Kunjungi salah satu laboratorium biologi tingkat menengah atas, lakukanlah observasi terhadap kelengkapan manajemen laboratorium yang ada di sekolah tersebut. Susunlah dalam sebuah laporan hasil observasi tersebut.



RANGKUMAN

Manajemen laboratorium (*laboratory management*) adalah usaha untuk mengelola laboratorium. Beberapa hal yang perlu diperhatikan manajemennya adalah sumber daya manusia, sarana dan prasarana dan penggunaan laboratorium. Manajemen laboratorium dapat dipahami sebagai suatu tindakan pengelolaan yang kompleks dan terarah, sejak dari perencanaan tata ruang sampai dengan perencanaan semua perangkat penunjang lainnya. Administrasi laboratorium meliputi segala kegiatan administrasi yang ada di laboratorium. Kegiatan administrasi merupakan kegiatan rutin yang berkesinambungan, karenanya perlu dipersiapkan dan dilaksanakan secara berkala dengan baik dan teratur.

Ketersediaan dana sangat diperlukan dalam operasional laboratorium. Tanpa adanya dana yang cukup, kegiatan laboratorium akan berjalan tersendat-sendat, bahkan mungkin tidak dapat beroperasi dengan baik, sehingga perlu disusun anggaran laboratorium. Anggaran dimaksud adalah suatu proses yang meliputi perencanaan sistematis untuk suatu kegiatan yang menghemat uang.

Inventarisasi merupakan suatu proses pedokumentasian seluruh sarana dan prasarana serta aktivitas laboratorium. Laboratorium di sekolah terdiri atas beberapa jenis dengan karakteristik yang berbeda, namun dari sudut pandang pengadministrasian memiliki pola dan aspek yang serupa. Untuk keperluan administrasi diperlukan beberapa format yang terdiri atas: Format A (Data ruangan laboratorium), Format B1 (Kartu barang), Format B2 (Daftar barang), Format B3 (Daftar Penerimaan/ pengeluaran barang), Format B4 (Daftar usulan/penerimaan barang), Format C1 (Kartu alat), Format C2 (Daftar alat), Format C3 (Daftar penerimaan/ pengeluaran alat), Format C4 (Daftar usulan/ permintaan alat), Format D1 (Kartu zat), Format D2 (Daftar zat), Format D3 (Daftar penerimaan/ pengeluaran zat), dan Format D4 (Daftar usulan/ permintaan zat).



TES FORMATIF

Petunjuk Menjawab Soal

- a. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan dengan jelas pada lembar jawaban yang disediakan
- b. Tulislah jawabanmu dengan sistematis, rapi dan mudah dibaca
- c. Untuk mengerjakan soal nomor 4 dan 5 gunakan penggaris dalam membuat kolom yang dibutuhkan

1. Jika saudara adalah seorang pengelola laboratorium, langkah-langkah apa yang saudara lakukan karena begitu pentingnya pengelolaan laboratorium sebagai bagian dari manajemen laboratorium !
2. Buatlah sebuah desain struktur organisasi laboratorium yang ideal sesuai dengan peranan dan tugas masing-masing !
3. Jika saudara adalah pengelola laboratorium, langkah-langkah apa yang akan saudara lakukan dalam menyusun anggaran laboratorium?
4. Laboratorium yang saudara kelola memiliki 15 buah miskroskop, 14 buah dalam keadaan baik dan 1 buah kurang baik. Selain itu juga terdapat 100 buah tabung reaksi, kemudian pada saat praktikum seorang siswa secara tidak sengaja memecahkan 2 buah tabung reaksi, dan 2 buah vortex dsan berfungsi dengan baik. Buatlah daftar inventaris alat tersebut sesuai dengan format yang paling ideal
5. Laboratorium saudara mendapatkan hibah peralatan laboratorium dari instansi pemerintahan yang terdiri dari 5 buah mikroskop, 2 buah vortex, dan 1 buah vacuum. Selain itu juga seorang alumni dari sekolah tersebut juga mau menyumbangkan 2 box kancing genetika, 2 torso manusia, dan 1 buah oven. Buatlah daftar penerimaan alat tersebut dengan format tertentu.

A.
B.
C.

GLOSARIUM

Administrasi laboratorium

Meliputi segala kegiatan administrasi yang ada dilaboratorium

Fasilitas umum

Merupakan fasilitas yang dapat digunakan oleh semua pengguna laboratorium, contohnya penerangan, ventilasi, air, bak cuci (*sink*), aliran listrik, dan lainnya

Fasilitas khusus

Berupa peralatan dan mebelar, contohnya meja siswa, meja guru, kursi, papan tulis, lemari alat, lemari bahan, ruang timbang, lemari asam, perlengkapan P3K, pemadam kebakaran dan lain-lain

Inventarisasi

Suatu proses pendokumentasian seluruh sarana dan prasarana serta aktivitas di laboratorium

Manajemen laboratorium (*laboratory management*)

Usaha untuk mengelola laboratorium

Organisasi laboratorium

Struktur organisasi, deskripsi pekerjaan, serta susunan personalia yang mengelola laboratorium tersebut



DAFTAR PUSTAKA

- Djas, Fachri. 1998. Manajemen Laboratorium (Laboratory Management). Penataran Pengelolaan Laboratorium (Laboratory Management). Fakultas Kedokteran USU. Medan
- Djas, Fachri, Syaiful Bahri Daulay. 1997. Manajemen Laboratorium (Laboratory Management). Penataran Tenaga Laboran dalam Lingkungan Fakultas Pertanian USU. Medan
- Djas, Fachri. 1998. Manajemen Peralatan Laboratorium Terpusat di USU. Lokakarya Pendayaan Peralatan Laboratorium Pendidikan Tinggi. Kerjasama Institut Teknologi Bandung dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Bandung
- Kertawidjaya, I. 1994. *Model Pengelolaan laboratorium Pendidikan Kimia*. Lembaga Kependidikan FPMIPA IKIP Bandung
- Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 32 Tahun 2013 sebagai pengganti PP No 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional
- Permanasari, A.. 2006. *Mengelola Laboratorium Kimia*. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Bandung
- Rosbiono, M. 1996. *Teknik Administrasi Laboratorium*. FPMIPA IKIP. Bandung
- Sutrisno. 20006. *Organisasi Laboratorium*. Jurusan Fisika FPMIPA UPI. Bandung