

PENGELOLAAN LABORATORIUM

Drs. Riandi, M.Si.

Laboratorium sering diartikan sebagai suatu ruang atau tempat dilakukannya percobaan atau penelitian. Ruang dimaksud dapat berupa gedung yang dibatasi oleh dinding dan atap atau alam terbuka misalnya kebun botani.

Pada pembelajaran sains termasuk biologi di dalamnya keberadaan laboratorium menjadi sangat penting. Pada konteks proses belajar mengajar sains di sekolah-sekolah seringkali istilah laboratorium diartikan dalam pengertian sempit yaitu suatu ruangan yang didalamnya terdapat sejumlah alat-alat dan bahan praktikum. Atas dasar inilah pembahasan kita tentang pengelolaan laboratorium akan dibatasi pada laboratorium yang berupa ruang tertutup.

A. Desain Laboratorium

Bagaimanakah bentuk laboratorium yang ideal? Berapa besarkah ukurannya? Pertanyaan-pertanyaan ini tidak serta merta dapat kita dijawab, karena sebuah laboratorium dibangun untuk tujuan tertentu. Artinya sebelum laboratorium itu dibangun harus tahu dulu untuk keperluan apa dan untuk dipakai siapa laboratorium tersebut. Misalnya laboratorium yang akan digunakan untuk pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah tentunya akan memiliki bentuk yang berbeda dengan laboratorium untuk penelitian. Demikian pula, laboratorium untuk penelitian atau percobaan fisiologi tumbuhan akan berbeda dengan laboratorium untuk ekologi. Pada umumnya bentuk, ukuran dan tata ruang suatu laboratorium didesain sedemikian rupa sehingga pemakai laboratorium mudah melakukan aktivitasnya.

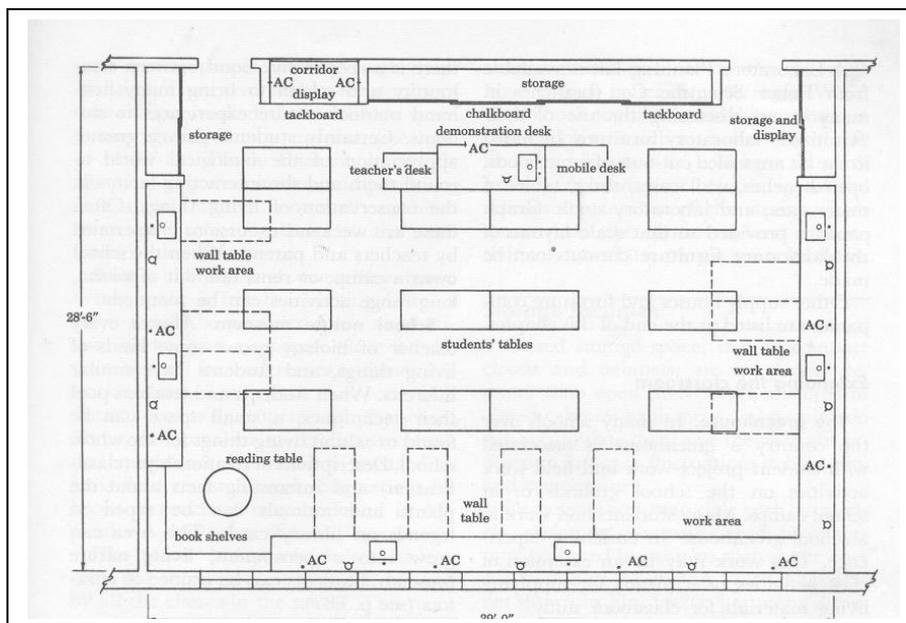
Disamping bentuk, ukuran laboratorium perlu mendapat perhatian, karena fungsi laboratorium di sekolah-sekolah tidak hanya digunakan untuk percobaan yang bersifat individual. Umumnya laboratorium digunakan untuk berbagai kegiatan percobaan dalam konteks proses belajar mengajar. Jumlah siswa yang melebihi kapasitas ruangan laboratorium dalam satu kali percobaan akan mengganggu kenyamanan dan jalannya percobaan atau aktivitas lainnya. Sebuah laboratorium dengan ukuran lantai seluas 100 m² dapat digunakan oleh sekitar 40 orang siswa, dengan rasio setiap siswa menggunakan tempat seluas 2,5 m² dari keseluruhan luas laboratorium. Laboratorium untuk keperluan

praktikum mahasiswa membutuhkan ukuran lebih luas lagi, misalnya 3 – 4 m² untuk setiap mahasiswa.

1. Jenis Laboratorium

Seperti telah disinggung di muka bahwa laboraturim dapat bermacam-macam jenisnya. Di sekolah menengah, umumnya jenis laboratorium disesuaikan dengan mata pelajaran yang membutuhkan laboratorium tersebut. Karena itu di sekolah-sekolah untuk pembelajaran IPA biasanya hanya dikenal laboratorium fisika, laboratorium kimia dan laboratorium biologi. Di SLTP mungkin hanya ada laboratorium IPA saja. Di Perguruan Tinggi, untuk satu jurusan saja, mungkin terdapat banyak laboratorium. Di Jurusan Biologi, kita kenal laboratorium Fisiologi, laboratorium Mikrobiologi, laboratorium Ekologi, laboratorium Genetika dan lain-lain. Bahkan ada laboratorium yang lebih spesifik lagi seperti laboratorium Kultur jaringan tumbuhan.

Kadang-kadang atas pertimbangan efisiensi, suatu ruangan laboratorium difungsikan sekaligus sebagai ruangan kelas untuk proses belajar mengajar IPA . Laboratorium jenis ini dikenal sebagai *Science classroom-laboratory*. Kelebihan jenis laboratorium ini berrisifat multi guna. Contoh tata letak laboratorium jenis ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.2. : Tata letak *Science Classroom-laboratory*

2. Tata Letak Laboratorium

Pemakai laboratorium hendaknya memahami tata letak atau layout bangunan laboratorium. Pembangunan suatu laboratorium tidak dipercayakan begitu saja kepada seorang arsitektur bangunan. Bangunan laboratorium tidak sama dengan bangunan kelas. Banyak faktor yang harus dipertimbangkan sebelum membangun laboratorium. Faktor-faktor tersebut antara lain lokasi bangunan laboratorium dan ukuran-ukuran ruang.

Persyaratan lokasi pembangunan laboratorium antara lain tidak terletak pada arah angin yang menuju bangunan lain atau pemukiman. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari penyebaran gas-gas berbahaya. Bangunan laboratorium tidak berdekatan atau dibangun pada lokasi sumber air. Bangunan laboratorium jangan terlalu dekat dengan bangunan lainnya. Lokasi laboratorium harus mudah dijangkau untuk pengontrolan dan memudahkan tindakan lainnya misalnya apabila terjadi kebakaran, mobil kebakaran harus dapat menjangkau bangunan laboratorium.

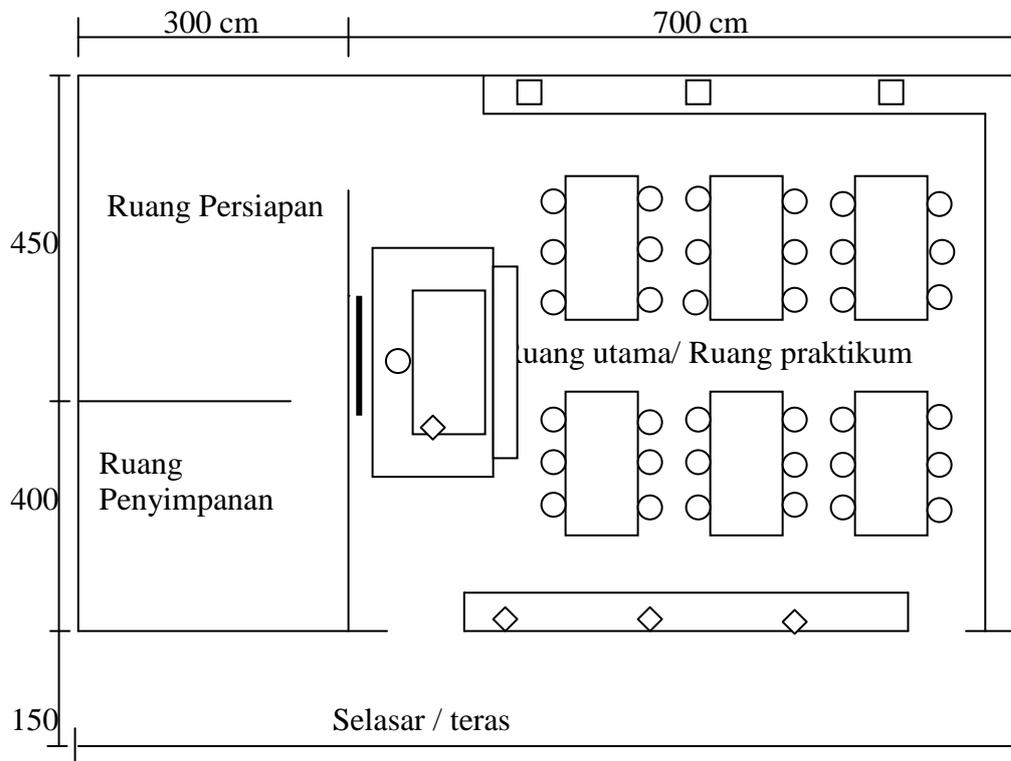
Selain persyaratan lokasi, perlu diperhatikan pula tata letak ruangan. Ruangan laboratorium untuk pembelajaran sains umumnya terdiri dari ruang utama dan ruang-ruang pelengkap. Ruang utama adalah ruangan tempat para siswa atau mahasiswa melakukan praktikum. Ruang pelengkap umumnya terdiri dari ruang persiapan dan ruang penyimpanan. Ruang persiapan digunakan untuk menyiapkan alat-alat dan bahan-bahan yang akan dipakai praktikum atau percobaan baik untuk siswa maupun untuk guru. Ruang penyimpanan atau gudang terutama digunakan untuk menyimpan bahan-bahan persediaan (termasuk bahan kimia) dan alat-alat yang penggunaannya tidak setiap saat (jarang). Selain ruangan-ruangan tersebut, mungkin juga sebuah laboratorium memiliki ruang gelap (*dark room*), ruangan spesimen, ruangan khusus untuk penyimpanan bahan-bahan kimia dan ruang administrasi / staf. Hal ini didasarkan atas pertimbangan keamanan berbagai peralatan laboratorium dan kenyamanan para pengguna laboratorium.

Penyimpanan alat-alat di dalam gudang tidak boleh disatukan dengan bahan kimia. Demikian pula penyimpanan alat-alat gelas tidak boleh disatukan dengan alat-alat yang terbuat dari logam.

Ukuran ruang utama lebih besar dari pada ukuran ruang persiapan dan ruang penyimpanan. Contoh apabila luas lantai untuk sebuah bangunan laboratorium 100m^2 ,

70 – 80 m² digunakan untuk ruang utama tempat praktikum. Ruang penyimpanan harus dapat ditempati lemari yang akan digunakan untuk menyimpan alat-alat atau bahan. Demikian juga ruang persiapan, harus dapat ditempati meja dan alat-alat untuk keperluan persiapan bahan-bahan atau alat-alat untuk percobaan.

Contoh tata letak ruangan-ruangan laboratorium beserta ukurannya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.2. Tata letak ruang laboratorium berikut meja samping, meja demonstrasi, meja dan kursi praktikum, panggung, papan tulis, bak cuci dan terminal listrik

B. Peranan Laboratorium dalam Pembelajaran

Telah dibicarakan di muka bahwa laboratorium memiliki peran sebagai tempat dilakukannya percobaan atau penelitian. Di dalam pembelajaran sains, laboratorium berperan sebagai tempat kegiatan penunjang dari kegiatan kelas. Bahkan mungkin sebaliknya bahwa yang berperan utama dalam pembelajaran sains adalah laboratorium, sedangkan kelas sebagai tempat kegiatan penunjang. Fungsi lain dari laboratorium adalah sebagai tempat *display* atau pameran. Contohnya kita dapat menyaksikan adanya sejumlah spesimen hewan atau tumbuhan yang sengaja dipampang untuk pembelajaran. Kadang-kadang di dalam laboratorium juga dikoleksi sejumlah spesies langka atau bahkan yang

sudah punah, baik yang mikroskopis maupun yang makroskopis. Dalam hal ini laboratorium ternyata juga dapat berperan sebagai museum kecil. Selain itu masih banyak lagi peranan laboratorium, sebagai perpustakaan IPA, sumber-sumber IPA.

C. Fasilitas Laboratorium

Laboratorium yang baik harus dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk memudahkan pemakai laboratorium dalam melakukan aktivitasnya. Fasilitas tersebut ada yang berupa fasilitas umum (utilities) dan fasilitas khusus. Fasilitas umum merupakan fasilitas yang dapat digunakan oleh semua pemakai laboratorium contohnya penerangan, ventilasi, air, bak cuci (sinks), aliran listrik, gas. Fasilitas khusus berupa peralatan dan mebelair, contohnya meja siswa/mahasiswa, meja guru/dosen, kursi, papan tulis, lemari alat, lemari bahan, dan ruang timbang, lemari asam, perlengkapan P3K, pemadam kebakaran dll.

Penerangan

Ruang laboratorium harus memiliki pengatur penerangan yang dapat diubah-ubah sesuai kebutuhan. Sumber cahaya dapat berasal dari cahaya matahari atau dari listrik.

Ventilasi

Laboratorium IPA membutuhkan ventilasi yang baik, lebih-lebih untuk laboratorium biologi yang sering menggunakan bahan-bahan mudah menguap. Kadang-kadang ventilasi tidak dapat dicukup dari jendela, sehingga dibutuhkan alat perotasi udara seperti kipas penyedot (ceiling fans). Adanya kipas penyedot ini dapat membantu pergantian udara menjadi lebih baik.

Air

Air merupakan fasilitas yang penting dalam laboratorium IPA, terutama untuk laboratorium biologi. Pasokan air ke dalam laboratorium tersebut harus cukup. Selain jumlah pasokan, kualitasnya juga harus baik, kualitas air yang kurang baik dapat mempercepat kerusakan alat-alat terutama alat-alat yang terbuat dari logam. Aliran air yang masuk ke dalam laboratorium harus lancar. Demikian juga aliran air yang ke luar laboratorium. Air yang masuk dan ke luar laboratorium biasanya lewat pipa-pipa. Harus diperhatikan pembuangan air sisa cucian yang mengandung bahan-bahan yang dapat merusakkan pipa-pipa tersebut. Pembuangan sisa asam atau basa kuat atau bahan korosif

lainnya harus melalui pengenceran dahulu sebelum dibuang lewat pipa. Hal ini untuk menghindari kerusakan pipa-pipa saluran air.

Bak cuci

Bak cuci atau sinks dapat terbuat dari beton atau porcelain. Bak cuci yang terbuat dari porcelain mudah ternoda apabila kena bahan-bahan kimia. Bak cuci harus dilengkapi dengan saringan untuk mencegah masuknya sisa-sisa praktikum yang berupa bahan padat. Untuk menghindari adanya kerusakan bak cuci, hindarkan pembuangan bahan-bahan kimia seperti asam-basa kuat dan bahan-bahan korosif lainnya.

Listrik

Pada laboratoium biologi, listrik merupakan fasilitas yang sangat penting. Besarnya daya yang terpasang harus mencukupi kebutuhan alat-alat laboratorium, terutama alat-alat laboratorium yang membutuhkan daya besar, seperti *oven*, *furnace*, *autoclave* dan lain-lain. Tegangan listrik harus selalu dicek apakah stabil atau tidak. Tegangan listrik yang tidak stabil dapat merusak alat-alat.

Harus diperhatikan pula instalasi listrik, jangan didekatkan dengan aliran air dan gas. Selain itu harus dilengkapi dengan pengaman yang mudah dijangkau. Terminal *out let* harus mudah dijangkau.

Instalasi listrik secara periodic perlu diperiksa kondisinya. Kabel-kabel listrik secara periodic disikat untuk menghilangkan bahan-bahan korosif yang biasanya menempel pada permukaan kabel. *Socket* dan *plug* harus diperiksa apakah masih berfungsi dengan baik atau rusak (*aus*). Apabila rusak harus segera diganti. Periksa juga secara periodic hubungan kabel ke socket apakah masih terikat dengan kuat.

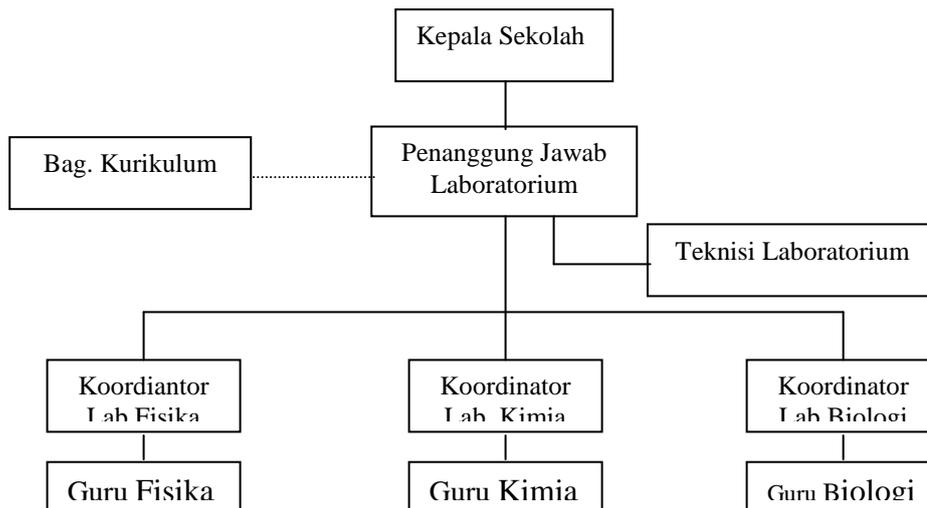
Mebelair

Perlengkapan yang berupa mebelair harus diperhatikan kualitas dan ukurannya. Misalnya untuk meja perlu diperhatikan ketinggiannya. Umumnya meja siswa / mahasiswa ukuran tingginya 70-75 cm. Meja guru / dosen atau meja demonstrasi harus lebih tinggi dari meja siswa, agar sewaktu demonstrasi dapat terlihat sampai ke meja siswa paling belakang. Kursi laboratorium apabila memungkinkan ketinggiannya dapat diatur, sehingga siswa / mahasiswa dapat menyesuaikan dengan jenis kegiatan praktikum / percobaan. Meja samping yang biasa dipakai untuk menyimpan alat-alat yang menetap umumnya terbuat dari cor beton. Namun demikian dapat juga meja samping tersebut dibuat dari bahan kayu keras. Bagian bawah meja samping dapat sekaligus digunakan sebagai lemari. Ukuran

meja samping panjangnya bervariasi sesuai kebutuhan, sedangkan lebarnya antara 50 cm sampai 60 cm dengan ukuran tinggi 70cm -75 cm. Demikian halnya meja untuk timbangan harus rata dan tidak mudah bergetar atau goyang. Meja timbangan ini sangat cocok dibuat dari cor beton atau dari bahan kayu keras yang tebal. Lemari alat dan bahan hendaknya memiliki tahapan (*shelve*) yang dapat diubah-ubah posisinya agar memudahkan dalam menata alat-alat yang bervariasi ukurannya. Adakalanya dibutuhkan suatu lemari yang khusus digunakan untuk menyimpan mikroskop dan alat optik lainnya. Lemari mikroskop dibuat dengan tahapan (*shelve*) yang kokoh dan datar yang dapat dibuat dari bahan logam atau kayu keras. Ukurannya disesuaikan dengan kebutuhan atau jumlah mikroskop yang dimiliki. Hal yang perlu diperhatikan untuk lemari mikroskop tersebut adalah diusahakan tidak lembab agar terhindar dari jamur.

D. Personal

Agar kesinambungan daya guna laboratorium dapat dipertahankan, laboratorium perlu dikelola secara baik. Salah satu bagian dari pengelola lab ini adalah staf atau personal laboratorium. Staf atau personal laboratorium mempunyai tanggung jawab terhadap efektifitas dan efisiensi laboratorium termasuk fasilitas, alat-alat dan bahan-bahan praktikum. Pada sekolah menengah, biasanya laboratorium dikelola oleh seorang penanggung jawab laboratorium yang diangkat dari salah seorang guru IPA (fisika, kimia atau biologi). Di Perguruan Tinggi yang bertindak sebagai panggung jawab laboratorium adalah kepala laboratorium yang dapat diangkat oleh Ketua Jurusan atau Pimpinan Perguruan Tinggi, tergantung status laboratoriumnya, apakah laboratorium pusat atau laboratorium Jurusan. Di Sekolah Menengah, pengelola laboratorium bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah. Selain pengelola laboratorium biasanya terdapat pula seorang teknisi laboratorium. Tugas teknisi laboratorium membantu penyiapan bahan-bahan / alat-alat praktikum, pengecekan secara periodic, pemeliharaan dan penyimpanan alat dan bahan. Agar kinerja pengelola laboratorium berjalan baik, perlu disusun struktur organisasi laboratorium. Pada struktur organisasi tersebut, dicantumkan pula para guru mata pelajaran fisika, kimia dan biologi sebagai penanggung jawab masing-masing alat/bahan. Sebagai contoh struktur organisasi tersebut dapat dilihat pada bagan berikut:



Tugas penanggung jawab laboratorium selain mengkoordinir berbagai aspek laboratorium, juga mengatur penjadwalan penggunaan laboratorium. Penjadwalan ini dikoordinasikan dengan bagian kurikulum dan mempertimbangkan usulan-usulan guru.

Pada laboratorium dengan peralatan lab yang rumit atau kompleks, biasanya perlu diangkat seorang operator alat. Operator alat bertanggung jawab terhadap alat yang dioperasikannya, oleh karena itu operator harus selalu siap jika sewaktu-waktu alat tersebut digunakan.

E. Anggaran

Kelancaran kegiatan laboratorium dan kesinambungan fungsionalisasi laboratorium sangat tergantung kepada anggaran yang memadai. Pengertian anggaran disini adalah suatu proses yang meliputi perencanaan sistematis untuk suatu kegiatan yang menghemat uang.

Untuk laboratorium sains anggaran harus sudah disiapkan dua atau tiga bulan sebelum tahun ajaran baru dimulai, sehingga cukup waktu untuk pertimbangan, pembatalan dan finalisasi pesanan-pesanan dan pengadaan alat. Urutan persiapan anggaran untuk laboratorium sains yang dianjurkan sebenarnya tidak ada tata cara yang standar disebabkan variasinya administrasi. Langkah-langkah berikut ini sangat bermanfaat untuk dipertimbangkan dalam penyusunan anggaran:

1. Cek semua persediaan alat/bahan
2. Dengan bantuan guru senior dan asisten laboratorium, mintakan informasi mengenai:

- a. Barang habis tahunan
 - b. Periode mana dari tahun ajaran, bahan habis tertentu dibutuhkan untuk digunakan
 - c. Alat-alat yang mengalami kerusakan akut
 - d. Alat-alat baru yang dibutuhkan pada tahun ajaran yang akan datang
 - e. Alat/bahan yang rusak atau hilang
3. Mencari informasi proyeksi penerimaan siswa pada tahun ajaran yang akan datang
 4. Pengecekan fasilitas laboratorium mencakup suplai air, listrik, gas dan lain-lain
 5. Mengecek harga-harga alat/bahan pada saat ini dan memprediksi harga-harga tersebut pada tahun mendatang
 6. Berdasarkan informasi di atas (1-5) dan hasil konsultasi dengan guru-guru IPA, masing-masing guru senior menyiapkan daftar kebutuhan untuk tahun yang akan datang. Daftar yang dibuat harus mencakup tipe alat, model dan jumlah yang dibutuhkan. Secara umum daftar kebutuhan meliputi:
 - a. Bahan habis
 - b. Alat-alat gelas, plastik dan logam
 - c. Specimen untuk biologi dan preparat mikro (microslide)
 - d. ATK
 - e. Dan lain-lain
 7. Mendiskusikan hal-hal yang penting dan kritis untuk penyelesaian kebutuhan alat/bahan tersebut dengan melibatkan Kepala Sekolah dan guru senior.

Pengusulan kebutuhan alat atau bahan hendaknya dibuat dalam bentuk format pemesanan dengan mencantumkan nama alat/bahan, spesifikasi yang jelas, jumlah dan estimasi harganya. Contoh formatnya adalah sebagai berikut:

**DAFTAR USULAN ALAT / BARANG LABORATORIUM
SEKOLAH: _____**

Laboratorium : _____
 Catur Wulan : I II III *)
 Tahun ajaran : _____

No.			Nama alat/bahan	Spesifikasi	Jml.	Harga satuan	Harga total
urut	induk	kode					

_____, _____ 2000

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Penanggung jawab laboratorium

NIP.

NIP.

**DAFTAR USULAN BAHAN / ZAT
SEKOLAH: _____**

Laboratorium : _____
 Catur Wulan : I II III *)
 Tahun ajaran : _____

No.			Bahan/zat		Spesifikasi	Jml.	Harga satuan	Harga total
urut	induk	kode	Nama	Rumus				

_____, _____ 2000

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Penanggung jawab laboratorium

NIP.

NIP.

F. Inventarisasi Alat dan Bahan

Untuk memudahkan pemeriksaan alat dan bahan laboratorium perlu dilakukan inventarisasi yang sistematis. Inventarisasi ini dapat dibuat pada suatu buku atau secara komputasi sebagai daftar induk. Hal-hal yang umum diperlukan pada inventarisasi mencakup:

1. Kode Alat/bahan
2. Nama alat/bahan
3. Spesifikasi alat/bahan (Merk, tipe, dan pabrik pembuat alat)
4. Sumber pemberi alat dan tahun pengadaannya
5. Tahun penggunaan
6. Jumlah atau kuantitas
7. Kondisi alat, baik atau rusak

Setiap alat / barang / bahan / zat yang masuk atau diterima di Madrasah, baik yang berasal dari permintaan sekolah melalui usulan maupun yang berasal dari bantuan (dropping) harus dicatat dalam daftar penerimaan alat/bahan. Contoh formatnya adalah sebagai berikut:

DAFTAR PENERIMAAN ALAT / BARANG LABORATORIUM SEKOLAH : _____

Laboratorium : _____

Catur Wulan : I II III *)

Tahun Ajaran : _____

No.	Nama Alat	Spesifikasi			Sumber Pemberi alat	Jumlah		Keterangan
		Merk/tipe	Ukuran	Pabrik		Baik	Rusak	

_____, _____ 2000

Yang menyerahkan:

Nama :

Nama Perusahaan:

Jabatan :

Alamat & No.Tlp. Pers.:

Penerima,

Nama Jelas

NIP.

**DAFTAR PENERIMAAN BAHAN / ZAT LABORATORIUM
SEKOLAH : _____**

Laboratorium : _____
Catur Wulan : I II III *)
Tahun Ajaran : _____

No.	Nama bahan /zat	Spesifikasi		Sumber Pemberi bahan	Jumlah		Keterangan
		PA	Teknis		Baik	Rusak	

_____, _____ 2000

Yang menyerahkan:
Nama : _____
Nama Perusahaan: _____
Jabatan : _____
Alamat & No.Tlp. Pers.: _____

Penerima,

Nama Jelas

NIP.

Alat atau barang dan bahan atau zat yang telah diterima, selanjutnya didokumentasikan dalam daftar induk inventaris alat dan daftar induk inventaris bahan. Kedua bentuk daftar tersebut contohnya adalah sebagai berikut:

**DAFTAR ALAT / BARANG LABORATORIUM
SEKOLAH: _____**

No.	Kode	Nama Alat / Barang	Spesifikasi			Sumber Pemberi alat dan tahun	Jumlah		Lokasi Penyimpanan		
			Merk/ tipe	Ukur-an	Pabrik		Baik	Ru-sak	Lab	Gud	Lem

_____, _____ 2000

Mengetahui
Kepala Sekolah

Penanggung Jawab
Laboratorium

Teknisi Lab

NIP.

NIP.

NIP.

**DAFTAR BAHAN / ZAT LABORATORIUM
SEKOLAH : _____**

No.	Kode	Nama Bahan / Zat	Spesifikasi		Sumber Pemberi alat dan tahun	Jumlah		Lokasi Penyimpanan			
			PA	Teknik		Baik	Rusak	Lab	Gud	Lem	

_____, _____ 2000

Mengetahui
Kepala Sekolah

Penanggung Jawab
Laboratorium

Teknisi Lab

NIP.

NIP.

NIP.

Selain daftar inventarisasi alat dan bahan, perlu pula dibuat kartu alat/barang dan kartu bahan/zat. Kartu-kartu tersebut berfungsi untuk menertibkan, mengendalikan dan sekaligus mengawasi penggunaan alat dan bahan. Penanggung jawab laboratorium dapat melihat sejauhmana efektivitas dan efisiensi penggunaan alat dan bahan berdasarkan kartu-kartu tersebut.

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

<table border="1"> <tr> <td>Nama Alat : Mikroskop Spesifikasi Alat Merk : Olymplus Type : Kode Alat : BO-01 Lokasi Penyimpanan Gudang : Gudang Lab Biologi Lemari : L-1</td> </tr> </table>									Nama Alat : Mikroskop Spesifikasi Alat Merk : Olymplus Type : Kode Alat : BO-01 Lokasi Penyimpanan Gudang : Gudang Lab Biologi Lemari : L-1
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			
01-01-00	6	-	-	-	-	-	Pengadaan DIKNAS		

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		
01-01-00	1 L	-	-	-	-	-	Pengadaan rutin	