

PENATAAN, PEMELIHARAAN DAN PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM IPA

Oleh: Purwanti Widhy Hastuti, M.Pd
Prodidik IPA FMIPA UNY, Email: widhy_ipauny@yahoo.com
Disajikan dalam Pelatihan Kepala Lab SMP/MTs

I. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Belajar IPA akan menghasilkan produk IPA itu sendiri, cara berpikir ilmiah, dan sikap ilmiah. Ketiga hal tersebut dipelajari melalui kerja ilmiah yang dilakukan melalui kegiatan eksperimen di laboratorium.

Laboratorium sering diartikan sebagai suatu ruang atau tempat dilakukannya atau penelitian. Ruang dimaksud dapat berupa gedung yang dibatasi oleh dinding dan atap atau alam terbuka misalnya kebun botani. Pada pembelajaran sains termasuk fisika, kimia dan 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. Laboratorium ialah suatu tempat dimana percobaan dan penyelidikan dilakukan. Bentuknya boleh ruang tertutup (kamar) dan boleh ruang terbuka (kebun). Ruang penunjang kegiatan dalam melakukan pembelajaran terdiri dari : ruang persiapan, ruang penyimpanan (gudang), ruang gelap, ruang timbang, dan kebun sekolah atau rumah kaca.

Dalam konteks pendidikan di sekolah laboratorium mempunyai fungsi sebagai tempat proses pembelajaran dengan metoda praktikum yang dapat memberikan pengalaman belajar pada siswa untuk berinteraksi dengan alat dan bahan serta mengobservasi berbagai gejala secara langsung. Kegiatan laboratorium/praktikum akan memberikan peran yang sangat besar terutama dalam 1) membangun pemahaman konsep; verifikasi (pembuktian) kebenaran konsep; 3)

menumbuhkan keterampilan proses (keterampilan dasar bekerja ilmiah) serta afektif siswa; 4) menumbuhkan “rasa suka” dan motivasi terhadap pelajaran yang dipelajari; 5) melatih kemampuan psikomotor. Oleh karena itu kegiatan laboratorium/praktikum akan dapat meningkatkan kecakapan akademik, sosial, dan vokasional.

Pengelolaan merupakan suatu proses pendayagunaan sumber daya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu sasaran yang diharapkan secara optimal dengan memperhatikan keberlanjutan fungsi sumber daya. Pengelolaan laboratorium berkaitan dengan pengelola dan pengguna, fasilitas laboratorium (bangunan, peralatan laboratorium, spesimen biologi, bahan kimia), dan aktivitas yang dilaksanakan di laboratorium yang menjaga keberlanjutan fungsinya. Pada dasarnya pengelolaan laboratorium merupakan tanggung jawab bersama baik pengelola maupun pengguna. Oleh karena itu, setiap orang yang terlibat harus memiliki kesadaran dan merasa terpenggil untuk mengatur, menata, memelihara, dan mengusahakan keselamatan kerja. Mengatur atau menata dan memelihara laboratorium merupakan upaya agar laboratorium selalu tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Sedangkan upaya menjaga keselamatan kerja mencakup usaha untuk selalu mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan sewaktu bekerja di laboratorium dan penanganannya bila terjadi kecelakaan. Untuk itu pengelola laboratorium diharapkan bisa memaksimalkan penggunaan alat dan bahan di laboratorium. Pengelola laboratorium harus mengetahui tentang alat dan bahan yang akan digunakan dalam laboratorium IPA baik yang berkaitan dengan biologi, fisika maupun kimia. Pada kenyataannya informasi yang masih terbatas bagi pengelola laboratorium dan guru IPA SMP/MTs adalah tentang alat dan bahan yang diperlukan dalam eksperimen IPA baik penggunaannya maupun penyimpanannya serta untuk keselamatan dalam alat dan bahan IPA tersebut. Berdasarkan permasalahan di lapangan diperlukan pelatihan tentang penggunaan dan pemeliharaan alat dan bahan dalam Laboratorium IPA. Hal ini untuk memudahkan dalam mengelola Laboratorium IPA dan membelajarkan IPA.

II. PEMBAHASAN

A. Alat Dalam Laboratorium IPA

Alat yang digunakan dalam kegiatan di laboratorium IPA memerlukan perlakuan khusus sesuai sifat dan karakteristik masing-masing. Perlakuan yang salah dalam membawa, menggunakan dan menyimpan alat di laboratorium IPA dapat

menyebabkan kerusakan alat, terjadinya kecelakaan kerja serta dapat menimbulkan penyakit. Cara memperlakukan alat di laboratorium IPA secara tepat dapat menentukan keberhasilan dan kelancaran kegiatan. Adapun perlakuan terhadap alat-alat di laboratorium seperti :1) Membawa alat sesuai petunjuk penggunaan, 2) Menggunakan alat sesuai petunjuk penggunaan, 3) Menjaga kebersihan alat, 4) Menyimpan alat

Alat laboratorium IPA merupakan benda yang digunakan dalam kegiatan di laboratorium IPA yang dapat dipergunakan berulang-ulang. Contoh alat laboratorium IPA: pinset, pembakar spiritus, thermometer, stopwatch, tabung reaksi, gelas ukur jangka sorong dan mikroskop. Alat yang digunakan secara tidak langsung di dalam praktikum merupakan alat bantu laboratorium, seperti tang, obeng, pemadam kebakaran dan kotak Pertolongan Pertama.

Di laboratorium IPA terdiri dari berbagai macam alat-alat IPA diantaranya:

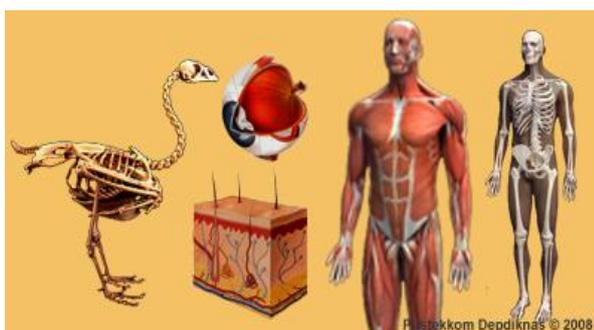
1. Alat ukur, seperti thermometer, barometer, respirometer, gelas ukur, stopwatch, mikrometer sekrup, dsb



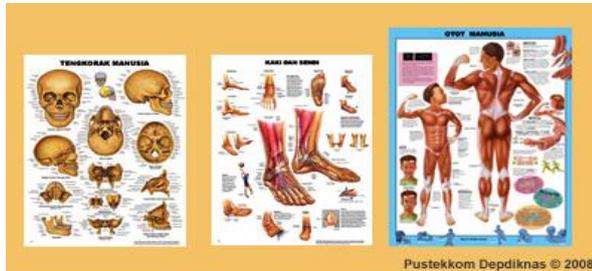
2. Alat dari gelas, seperti tabung reaksi, labu erlenmeyer, pembakar spiritus, dsb.



3. Model, seperti model pencernaan, model pernapasan, model kerangka, model indera dan organ lainnya.



4. Bagan, seperti bagan klasifikasi makhluk hidup, bagan metamorfosis pada katak, bagan sistem pengeluaran manusia, dsb.



5. Alat siap pakai (rakitan), seperti kit listrik, kit magnet, kit optik, dsb.



6. Alat bantu proses percobaan seperti pinset, gunting dan pembakar bunsen/spiritus, mortar dan alu.



Perlengkapan pendukung (perkakas) yang diperlukan selama bekerja di laboratorium IPA, seperti :

1. Alat pemadam kebakaran, dapat diganti dengan pasir basah dan karung goni basah.
2. Kotak Pertolongan Pertama lengkap dengan isinya (obat, kasa, plester, obat luka)
3. Alat kebersihan seperti sapu, pengki/serokan sampah, lap pel, sikat tabung reaksi.
4. Alat bantu lainnya seperti obeng, palu, tang, gergaji dsb.

Alat di laboratorium IPA berdasarkan bahan pembuatnya, meliputi kelompok :

1. Alat optik (kaca), seperti tabung reaksi, labu erlenmeyer, pembakar spiritus.
2. Alat dari logam, seperti kasa asbes, peralatan bedah dsb.
3. Alat dari kayu, seperti rak tabung reaksi, penjepit tabung reaksi dsb

4. Alat dari plastik, seperti botol zat kimia dsb.
5. Alat dari bahan lainnya seperti sikat tabung reaksi dari ijuk, sumbat gabus dan mortar dari porselain.

B. Pemeliharaan atau perawatan Alat Lab IPA

Perawatan adalah kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan, mempertahankan, dan mengembalikan peralatan dalam kondisi yang baik dan siap pakai. Dalam kaitannya dengan perawatan peralatan laboratorium, perawatan dimaksudkan sebagai usaha preventif atau pencegahan agar peralatan tidak rusak atau tetap terjaga dalam kondisi baik, siap beroperasi. Disamping itu perawatan juga dimaksudkan sebagai upaya untuk menyetel atau memperbaiki kembali peralatan laboratorium yang sudah terlanjur rusak atau kurang layak sehingga siap digunakan untuk kegiatan praktikum para siswa.

Perawatan dapat dibedakan antara perawatan terencana dan perawatan tidak terencana.

1. Perawatan terencana

Perawatan terencana adalah jenis perawatan yang diprogramkan, diorganisir, dijadwal, dianggarkan, dan dilaksanakan sesuai dengan rencana, serta dilakukan monitoring dan evaluasi. Perawatan terencana dibedakan menjadi dua, yakni: perawatan terencana yang bersifat pencegahan atau perawatan preventif, dan perawatan terencana yang bersifat korektif:

a. Perawatan preventif

Perawatan preventif merupakan perawatan yang bersifat pencegahan, adalah sistem perawatan peralatan laboratorium yang secara sadar dilakukan melalui tahapan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta monitoring dengan tujuan untuk mencegah terjadinya gangguan kemacetan atau kerusakan peralatan laboratorium.

b. Perawatan korektif

Perawatan korektif merupakan perawatan yang bersifat koreksi, yakni sistem perawatan peralatan laboratorium yang secara sadar dilakukan melalui tahapan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta monitoring dengan tujuan untuk mengembalikan peralatan laboratorium pada kondisi standar, sehingga dapat berfungsi normal.

2. Perawatan tidak terencana

Perawatan tidak terencana adalah jenis perawatan yang bersifat perbaikan terhadap kerusakan yang tidak diperkirakan sebelumnya. Pekerjaan perawatan ini tidak direncanakan, dan tidak dijadwalkan. Umumnya tingkat kerusakan yang terjadi adalah pada tingkat kerusakan berat. Karena tidak direncanakan sebelumnya, maka juga disebut perawatan darurat

Perawatan peralatan laboratorium memiliki beberapa tujuan yang mencakup:

- a. Agar peralatan laboratorium selalu prima, siap dipakai secara optimal
- b. Memperpanjang umur pemakaian
- c. Menjamin kelancaran kegiatan pembelajaran
- d. Menjamin keamanan dan kenyamanan bagi para pemakai
- e. Mengetahui kerusakan secara dini atau gejala kerusakan
- f. Menghindari terjadinya kerusakan secara mendadak
- g. Menghindari terjadinya kerusakan fatal

Cara atau metode untuk melakukan pekerjaan perawatan peralatan laboratorium yang dapat dilakukan antara lain dengan cara:

- a. Melakukan pencegahan, misalnya dengan memberi peringatan melalui gambar atau tulisan, peraturan, tata tertib bagi pengguna laboratorium/bengkel, memberi bahan pengawet.
- b. Menyimpan, misalnya menyimpan peralatan laboratorium agar terhindar dari kerusakan.
- c. Membersihkan, agar peralatan laboratorium selalu bersih dari kotoran yang dapat merusak, misalnya debu dan uap air yang dapat menyebabkan terjadinya korosi.
- d. Memelihara, misalnya dengan meminyaki peralatan mekanis, memberi makan hewan percobaan.
- e. Memeriksa atau mengecek kondisi peralatan laboratorium untuk mengetahui adanya gejala kerusakan.
- f. Menyetel kembali atau tune-up, kalibrasi alat agar fasilitas atau peralatan dalam kondisi normal atau standar.
- g. Memperbaiki kerusakan ringan yang terjadi pada peralatan peralatan laboratorium pada batas tingkat kerusakan tertentu yang masih mungkin dapat diperbaiki sendiri, sehingga siap dipakai untuk praktikum mahasiswa.
- h. Mengganti komponen-komponen peralatan peralatan laboratorium yang sudah rusak.

- a. Waktu untuk perawatan peralatan laboratorium dapat dilihat dari tersedianya kesempatan atau waktu bagi pihak yang dilibatkan dalam kegiatan perawatan dan pemanfaatan kesempatan tersebut secara efektif dan efisien untuk melaksanakan kegiatan perawatan. Dari sisi obyek yang dirawat, jadwal pelaksanaan pekerjaan perawatan laboratorium dapat ditetapkan berdasarkan pada:
- b. Berdasarkan pengalaman lalu dalam suatu jenis pekerjaan perawatan alat yang sama peroleh pengalaman mengenai selang waktu atau frekuensi untuk melakukan perawatan seminimal mungkin dan seekonomis mungkin tanpa menimbulkan resiko kerusakan alat tersebut. Bagi laboran/teknisi yang telah berpengalaman dalam melakukan tugas perawatan peralatan laboratorium akan banyak memiliki informasi untuk membantu dalam menyusun jadwal perawatan.
- c. Berdasarkan sifat operasi atau beban pemakaian atau penggunaan peralatan laboratorium. Untuk obyek atau alat yang sering digunakan untuk kegiatan praktikum dan pemakainya banyak orang, maka obyek atau alat tersebut akan cepat kotor atau rusak. Untuk menjaga agar tetap bersih dan menghindari kerusakan, mestinya jadwal perawatannya harus dibuat tinggi frekuensinya. Artinya obyek atau alat tersebut harus sering dilakukan perawatan.
- d. Berdasarkan rekomendasi dari pabrik pembuat peralatan yang dimiliki laboratorium. Biasanya peralatan laboratorium yang baru dibeli dari pabrik dilengkapi dengan buku manual yang memuat petunjuk operasi dan cara serta jadwal perawatan alat tersebut. Informasi tersebut dapat dipakai sebagai rujukan dalam menyusun jadwal perawatan.

Berikut cara-cara secara umum yang dilakukan untuk pemeliharaan peralatan laboratorium:

- a. Sebelum meninggalkan laboratorium biasakan dalam keadaan bersih terlebih dahulu. Jangan sekali-kali meninggalkan laboratorium dalam keadaan kotor karena dapat menimbulkan bibit-bibit penyakit.
- b. Kembalikan alat-alat laboratorium pada tempatnya, seperti bahan-bahan kimia kembalikan pada lemari yang telah tersedia.
- c. Bersihkan meja dan lantai laboratorium menggunakan antiseptik agar meja tersebut tetap steril dan bebas dari kuman penyakit.
- d. Cucilah dengan bersih semua alat-alat yang telah dipakai seperti tabung reaksi, pipet, kaca preparat, dll agar tetap steril dan siap untuk digunakan kembali.

- e. Cepat laporkan pada guru atau pengawas laboratorium jika ada alat yang memerlukan perbaikan.
- f. Jangan sekali-kali menggunakan alat laboratorium jika alat tersebut dalam kondisi buruk.
- g. Gunakan alat-alat laboratorium tersebut sesuai dengan keperluan agar menjaga kestabilan alat tersebut.
- h. Matikan semua alat laboratorium yang terhubung dengan arus listrik jika alat tersebut tidak di gunakan kembali.

C. Penataan dan penyimpanan Alat di Laboratorium IPA

Penataan (*ordering*) alat dimaksudkan adalah proses pengaturan alat di laboratorium agar tertata dengan baik. Dalam menata alat tersebut berkaitan erat dengan keteraturan dalam penyimpanan (*storing*) maupun kemudahan dalam pemeliharaan (*maintenance*). Keteraturan penyimpanan dan penataan alat itu, tentu memerlukan cara tertentu agar petugas lab (teknisi dan juru lab) dengan mudah dan cepat dalam pengambilan alat untuk keperluan kerja lab, juga ada kemudahan dalam memelihara kualitas dan kuantitasnya. Dengan demikian penataan alat laboratorium bertujuan agar alat-alat tersebut tersusun secara teratur, indah dipandang (*estetis*), mudah dan aman dalam pengambilan dalam arti tidak terhalangi atau mengganggu peralatan lain, terpelihara identitas dan presisi alat, serta terkontrol jumlahnya dari kehilangan.

Dalam menyimpan alat dan bahan perlu diperhatikan bagaimana letak dan tata penyimpanannya. Penataan dan penyimpanan tersebut didasarkan pada:

1. Keadaan laboratorium yang ditentukan oleh fasilitas dan , susunan laboratorium, dan keadaan alat/bahan
2. Kepentingan pemakai ditentukan berdasarkan kemudahan dicari dan digapai, keamanan dalam penyimpanan dan pengambilannya.
3. Keadaan Alat dan Bahan. Berdasarkan keadaan maka alat dapat dikelompokkan atas jenis alat, jenis bahan pembuat alat, seberapa sering alat tersebut digunakan, atau jenis percobaan

Cara penyimpanan alat dapat berdasarkan jenis alat, pokok bahasan, golongan percobaan dan bahan pembuat alat:

2. Pengelompokan alat–alat fisika berdasarkan **pokok bahasannya** seperti : Gaya dan Usaha (Mekanika), Panas, Bunyi, Gelombang, Optik, Magnet, Listrik, Ilmu, dan Alat reparasi.
3. Pengelompokan alat–alat biologi menurut golongan percobaannya, seperti : Anatomi, Fisiologi, Ekologi dan Morfologi.
4. Pengelompokan alat–alat kimia berdasarkan bahan pembuat alat tersebut seperti : logam, kaca, porselen, plastik dan karet.
5. Jika alat laboratorium dibuat dari beberapa bahan, alat itu dimasukkan ke dalam kelompok bahan yang banyak digunakan.

Penyimpanan alat selain berdasar hal–hal di atas, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu :

2. Mikroskop disimpan dalam lemari terpisah dengan zat higroskopis untuk menjaga agar udara tetap kering dan mencegah tumbuhnya jamur.
3. Alat berbentuk set, penyimpanannya harus dalam bentuk set.
4. Ada alat yang harus disimpan berdiri, misalnya higrometer, neraca lengan dan beaker glass.
5. Alat yang memiliki bobot relatif berat, disimpan pada tempat yang tingginya tidak melebihi tinggi bahu.
6. Penyimpanan alat perlu memperhatikan frekuensi pemakaian alat. Apabila alat itu sering dipakai maka alat tersebut disimpan pada tempat yang mudah diambil.
7. Alat–alat yang boleh diambil oleh siswa dengan sepengetahuan guru pembimbing, hendaknya diletakkan pada meja demonstrasi atau di lemari di bawah meja keramik yang menempel di dinding. Contoh alat yang dapat diletakkan di meja demonstrasi adalah : kaki tiga, asbes dengan kasa dan tabung reaksi.

Penyimpanan dan pemeliharaan alat harus memperhitungkan sumber kerusakan alat dan bahan. Sumber kerusakan alat dan bahan akibat lingkungan meliputi hal –hal berikut :

1. Udara

Udara mengandung oksigen dan uap air (memiliki kelembaban). Kandungan ini memungkinkan alat dari besi menjadi berkarat dan membuat kusam logam lainnya seperti tembaga dan kuningan. Usaha untuk menghindarkan barang tersebut terkena udara bebas seperti dengan cara mengecat, memoles, memvernisi serta melapisi dengan khrom atau nikel. Kontak dengan udara bebas dapat menyebabkan bahan kimia bereaksi. Akibat reaksi bahan kimia dengan udara

bebas seperti timbulnya zat baru, terjadinya endapan, gas dan panas. Dampaknya bahan kimia tersebut tidak berfungsi lagi serta dapat menimbulkan kecelakaan dan keracunan.

2. Air dan asam–basa

Alat laboratorium sebaiknya disimpan dalam keadaan kering dan bersih, jauh dari air, asam dan basa. Senyawa air, asam dan basa dapat menyebabkan kerusakan alat seperti berkarat, korosif dan berubah fungsinya.

3. Suhu

Suhu yang tinggi atau rendah dapat mengakibatkan :alat memuai atau mengkerut, memacu terjadinya oksidasi, merusak cat serta mengganggu fungsi alat elektronika.

4. Mekanis

Sebaiknya hindarkan alat dan bahan dari benturan, tarikan dan tekanan yang besar. Gangguan mekanis dapat menyebabkan terjadinya kerusakan alat / bahan.

5. Cahaya

Secara umum alat dan bahan kimia sebaiknya dihindarkan dari sengatan matahari secara langsung. Penyimpanan bagi alat dan bahan yang dapat rusak jika terkena cahaya matahari langsung, sebaiknya disimpan dalam lemari tertutup. Bahan kimianya sebaiknya disimpan dalam botol yang berwarna gelap.

6. Api

Komponen yang menjadi penyebab kebakaran ada tiga, disebut sebagai segitiga api. Komponen tersebut yaitu adanya bahan bakar, adanya panas yang cukup tinggi, dan adanya oksigen. Oleh karenanya penyimpanan alat dan bahan laboratorium harus memperhatikan komponen yang dapat menimbulkan kebakaran tersebut.

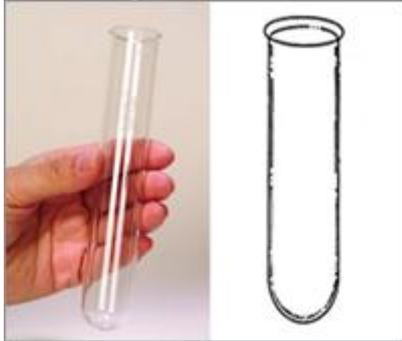
D. Penggunaan Alat di Laboratorium IPA

Pengelola laboratorium harus mengenal dan memahami cara penggunaan semua peralatan dasar yang biasa digunakan dalam laboratorium IPA serta menerapkan K3 di laboratorium. Aktivitas di laboratorium yang menggunakan bahan-bahan kimia tentu tidak lepas dari peralatan yang digunakan sehingga bahaya tidak hanya disebabkan oleh penanganan bahan yang salah, namun juga dapat terjadi

bahaya fisik dari peralatan yang kita gunakan bila kita tidak berpedoman pada aturan tentang penanganan alat.

Berikut ini diuraikan beberapa peralatan yang digunakan pada Praktikum IPA, diantaranya:

1. Boiling Tube



Manfaat alat:

- Untuk memanaskan/mendidihkan zat kimia dalam jumlah sedikit

Cara menggunakannya:

- Jepit dengan penjepit kayu saat digunakan untuk memanaskan cairan
Jangan arahkan ujung yang terbuka ke muka saat dipanaskan

Resiko yang mungkin:

- Tersiram air panas saat proses mendidih terjadi
- Kena pecahan

2. Power Supply



Manfaat alat:

- Sebagai sumber tegangan dan sumber arus listrik

Cara menggunakannya:

- Gunakan sandal kering/sepatu saat menghubungkan stop kontak

Resiko yang mungkin:

- Tersengat listrik saat menyambungkan ke sumber PLN

3. Bunsen Burner



Manfaat alat:

- Digunakan untuk memanaskan zat

Cara menggunakannya:

- Buka tutup sumbunya
- Nyalakan dengan korek api,
- Matikan apinya dengan menutup api dengan tutupnya saat masih menyala

Resiko yang mungkin:

- Kebakaran

4. Evaporating Dish

Manfaat alat:

- Untuk memisahkan zat padat yang terlarut dalam solusi di atas bunsen burner

Cara menggunakannya:

- Taruh di atas tripot
- Nyalakan pembakar spiritus di bawahnya



- Pegang dengan penjepit jika mengangkatnya.
 - Hindarkan kontak langsung dengan
- Resiko yang mungkin:
- Kulit terbakar jika bersentuhan saat masih panas

5. Termometer



Manfaat alat:

- Mengukur temperatur

Cara menggunakannya:

- Pegang ujung atas jika menggunakan
- Masukkan/tempelkan ujung bawah ke dalam zat yang akan diukur
- Jangan digunakan untuk mengaduk karena bagian bawah yang berisi cairan dindingnya tipis

Resiko yang mungkin:

- Pecah
- Merkuri merupakan zat yang beracun

6. Galvanometer



Manfaat alat:

- Mengukur tegangan listrik

Cara menggunakannya:

- Hindari penggunaan melebihi batas ukur
- Jangan salah dalam menghubungkan kutub-kutubnya
- Hindarkan benturan dan terjatuh

Resiko yang mungkin:

- Rusak karena penggunaan diluar batas ukur
- Pecah karena bahan terbuat dari plastik

7. Lensa/Cermin



Manfaat alat:

- Untuk pembiasan dan pemantulan cahaya

Cara menggunakannya:

- Jepit alat ini pada meja optik dengan penjepit
- Tempatkan dalam wadah khusus.

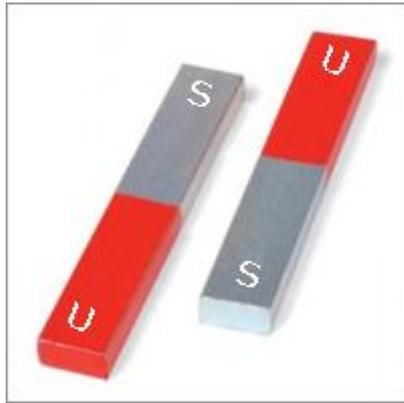
Resiko yang mungkin:

- Mudah pecah

8. Magnet

Manfaat alat:

- Untuk percobaan induksi listrik



Cara menggunakannya:

- Jangan dipanaskan dan dipukul-pukul
- Saat menyimpan, kutub-kutubnya harus saling terbalik satu sama lain.

Resiko yang mungkin:

- Hilang kemagnetannya

9. Test Tube



Manfaat alat:

- Untuk melakukan pemanasan atau melakukan reaksi kimia dalam jumlah kecil

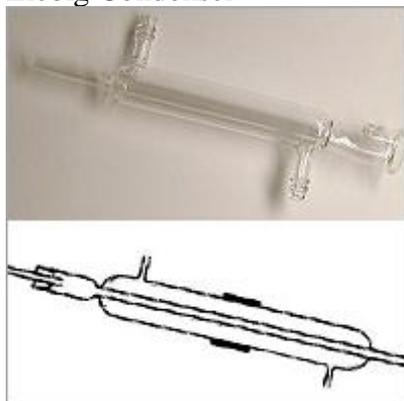
Cara menggunakannya:

- Jepit dengan penjepit kayu saat digunakan untuk memanaskan cairan
- Jangan arahkan ujung yang terbuka ke muka saat dipanaskan

Resiko yang mungkin:

- Percikan air panas saat cairan dalam tabung mendidih

10 Liebig Condenser



Manfaat alat:

- Untuk mengembunkan uap dalam proses destilasi

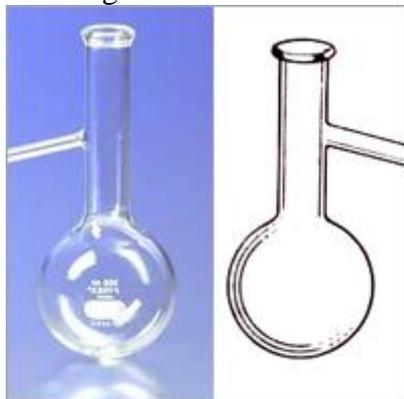
Cara menggunakannya:

- Sambungkan dengan tabung destilasi
- Alirkan air dari lubang bawah dan keluarkan dari atas

Resiko yang mungkin:

- Pecah

11. Distilling Flask



Manfaat alat:

- Untuk memisahkan zat cair dari larutan padatan maupun larutan cair dalam proses distilasi.

Cara menggunakannya:

- Tahan tabung destilasi dengan penjepit pada statif
- Letakkan tripot dibawahnya
- Letakkan pembakar spiritus dibawah tripot
- Tutup tabung dengan karet yang ada termometernya

Resiko yang mungkin:

- Pecah

12. Mikroskop

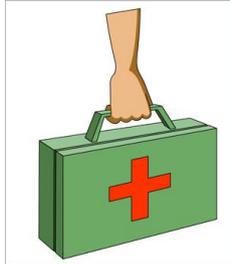


Manfaat: Melihat benda-benda kecil

Cara menggunakan dan memindahkan:

- Memindahkan mikroskop dengan memegang badan mikroskop dengan tangan kanan dan menyangga dasarnya dengan tangan kiri.
- Cara mencari fokus dimulai dengan menjauhkan lensa dari preparat bukan mendekatkan lensa ke preparat

13. Alat-alat bedah



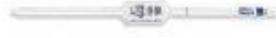
memindahkan peralatan yang benar

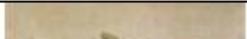
Manfaat: Untuk melakukan praktik pembedahan hewan

Cara menggunakan dan memindahkan:

- Masukkan semua peralatan dalam kantong, tutup kantongnya dan bawa semua peralatan di dalam kantong

Berikut merupakan tabel Jenis Peralatan Lab IPA:

Bahan Dasar Alat	Nama Alat	Gambar Alat	Fungsi	Penyimpanan
Gelas	Gelas Kimia		Penyimpan zat cair	Lemari rak
	Pipet gondok		Pengambil volume tertentu zat cair pada titrasi	Rak pipet
	Labu erlenmeyer		Penyimpan zat cair pada titrasi	Lemari rak
	Labu dasar rata		Penyimpan zat cair saat destilasi	Lemari rak
	Cawan petri		Penyimpan zat cair dalam jumlah kecil	Lemari rak
	Gelas arloji		Penyimpan padatan yang akan ditimbang	Lemari rak
	Termometer		Pengukur suhu	Wadah termometer, baki plastik

	Tabung reaksi		Tempat mereaksikan zat	Rak tabung reaksi saat dipakai, baki plastik
	Corong		Penyangga lipatan kertas saring	Lemari rak
	Pembakar spiritus		Pembakar	Lemari rak
	Desikator		Pengering	Lemari asap
Logam	Pinset		Pengambil anak timbangan	Kotak anak timbangan
	Penjepit tabung reaksi		Pemegang tabung reaksi	Lemari rak
	Sendok spatula dan spatula		Pengambil zat padat dari botol Penusuk padatan keras dalam botol	Baki plastik
	Pembakar Bunsen		Pembakar dengan gas LPG	Lemari rak
	Pembakar Spiritus		Pembakar dengan spiritus	Lemari rak
	Klem Buret Fisher		Pemegang buret pada statif	Lemari rak
	Klem Serbaguna		Pemegang benda pada statif	Lemari rak
				

	Statif		Penyangga benda yang dirangkai	Lantai
	Ring		Penyangga benda yang dipasang pada statif	Lemari rak
	Tang Gelas Kimia		Pemegang gelas kimia	Lemari rak
	Tang krus		Pemegang krus	Lemari rak
Kayu	Rak tabung reaksi		Penyimpan tabung reaksi yang sedang dipakai	Lemari rak
Plastik	Rak tabung reaksi		Penyimpan tabung reaksi yang sedang dipakai	Lemari rak
	Pelindung muka (face shield)		Pelindung muka	Lemari rak
	Botol reagen dan Botol cuci		Penyimpan reagen Alat pencuci air	Lemari rak
	Pesawat Kipp		Penghasil gas	Lemari asap

Porselen	Plat tetes		Penyimpanan cairan yang diteteskan	Lemari rak
	Lumpang dan alu		Penghalus padatan	Lemari rak
Kertas, plastik	Indikator universal		Penentu pH	Laci meja
				
Gelas dan Plastik	Termo-meter Ruangan		Pengukur suhu ruangan	Dinding ruang praktikum
Logam dan plastik	Hot plate & Magnetic Stirrer & Magnetic Stir Bar		Pemanas & pengaduk	Lemari rak / Cabinet
	Segitiga porselen		Penyangga krus pada pemanasan	Lemari rak
	Cawan Krus		Pemanasan zat suhu tinggi	Baki plastik, Lemari rak
Karet	Ball pipet		Pengisap cairan, dipasang pada pipet	Cabinet
Plastik dan Gelas	pH PEN		Pengukur pH	Dus pH meter, cabinet
Logam, plastik dan kayu	Neraca analitik ayun		Pengukur massa dengan teliti	Ruang timbang, meja beton
Logam dan plastik	Neraca Triple Beam		Pengukur massa agak teliti	Ruang timbang, meja beton
Logam dan plastik	Galvano meter		Penentu intensitas dan arah arus listrik	Lemari rak / Cabinet

Logam dan plastik	Ammeter dan Voltmeter		Pengukur kuat arus dan tegangan listrik	Lemari rak / Cabinet
Logam, plastik, kaca	Stop watch		Pengukur waktu	Cabinet
Logam dan plastik	Barometer		Pengukur tekanan udara	Cabinet
Logam dan bahan tahan panas	Muffle Furnace		Pemanas Padatan sampai suhu tinggi	Meja kokoh, pada ruang terhubung ke lemari asap / cerobong
Logam dan plastik	Water Bath		Pemanas menggunakan air	Meja praktikum
Logam, plastik, karet	Pompa vakum		Pengisap gas dari alat lain	Meja kokoh
Logam dan gelas	Mikroskop		Penglihat benda kecil	Peti mikroskop, lemari alat

Dengan diketahuinya bahan dasar dari suatu alat kita dapat menentukan atau mempertimbangkan cara penyimpanannya. Alat yang terbuat dari logam tentunya harus dipisahkan dari alat yang terbuat dari gelas atau porselen. Dengan memperhatikan bahan dasar alat pula, peralatan yang terbuat dari logam umumnya memiliki bobot lebih tinggi dari peralatan yang terbuat dari gelas atau plastik. Oleh karena itu dalam penyimpanan dan penataan alat aspek bobot benda perlu juga diperhatikan. Janganlah menyimpan alat-alat yang berat di tempat yang lebih tinggi, agar mudah diambil dan disimpan kembali.

III. KESIMPULAN

Ilmu Pengetahuan Alam (Sains) terdiri atas ilmu hayati dan ilmu kealaman. Ilmu hayati adalah Biologi dan ilmu kealaman terbagi menjadi dua, yaitu: Fisika dan Kimia. Dalam pembelajaran IPA di SMP/MTs diarahkan pada pengalaman belajar untuk merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep IPA dan kompetensi bekerja ilmiah misalnya dengan menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi, sehingga pelaksanaan pembelajaran IPA sangat memerlukan laboratorium, salah satunya laboratorium IPA yang dilengkapi peralatan dan bahan-bahan untuk kepentingan pelaksanaan eksperimen IPA. Sehingga diperlukan pengetahuan tentang peralatan dan bahan-bahan serta penyimpanannya, karena peralatan dan bahan-bahan untuk eksperimen IPA memerlukan perlakuan yang istimewa. Selain itu guru dan pengelola laboratorium IPA perlu mengetahui keselamatan dalam penggunaan peralatan dan bahan-bahan kimia dalam eksperimen di laboratorium.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Anna Poedjiadi. (1984). *Buku Pedoman Praktikum dan Manual Alat Laboratorium Pendidikan Kimia*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Depdikbud. (1993). *Buku Katalog Alat Laboratorium IPA untuk SMP dan SMA*. Jakarta : Dikmenum.

Djupripadmawinata, et al. (1981). *Pengelolaan Laboratorium IPA-II (Lanjutan)*. Jakarta : P3G.

Grover, Fred and Wallace, Peter. (1979). *Laboratory Organization and Management*. London : Butterworths.

Moh. Amien. (1984). *Buku Pedoman Praktikum Dan Manual Laboratorium Pendidikan IPA Umum (General Science)*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Pustekom