

# PERAWATAN PREVENTIF SARANA/PRASARANA LABORATORIUM

Oleh:

**Yusman Wiyatmo**

*Jurdik Fisika FMIPA UNY, email: [yusmanwiyatmo@yahoo.com](mailto:yusmanwiyatmo@yahoo.com)*

## PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena 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. Pendidikan 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 pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dipicu oleh temuan di bidang fisika material melalui penemuan piranti mikroelektronika yang mampu memuat banyak informasi dengan ukuran sangat kecil. Sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam, fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan serta pengurangan dampak bencana alam tidak akan berjalan secara optimal tanpa pemahaman yang baik tentang fisika.

Pada tingkat SMA/MA, fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran Fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Mata pelajaran Fisika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:  
1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, 2) memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain, 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui

percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis, 4) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif, dan 5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Untuk mencapai tujuan tersebut salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan adalah kesiapan sarana/prasarana laboratorium untuk pembelajaran fisika di sekolah. Percobaan dan demonstrasi untuk menyelidiki fenomena fisika mutlak diperlukan untuk pembelajaran yang berbasis laboratorium. Kenyataan di lapangan masih sering dijumpai keengganan guru untuk melakukan pembelajaran dengan menggunakan alat-alat laboratorium karena beberapa alasan antara lain: 1) diperlukan persiapan yang menyita banyak waktu, 2) alat-alat yang ada di laboratorium jumlahnya sangat terbatas, 3) banyak alat-alat yang rusak, 4) setelah PBM selesai harus membereskan alat-alat, dsb. Kondisi seperti ini tidak boleh dibiarkan terus terjadi. Guru fisika harus kreatif, inovatif dan mampu melakukan perawatan perbaikan alat-alat laboratorium sehingga dapat berdaya guna bagi kemajuan peserta didik. Selain itu penggunaan yang benar, perawatan pasca penggunaan alat secara rutin, dan perbaikan segera terhadap alat-alat yang rusak dapat memperpanjang usia alat (awet).

## **UNSUR-UNSUR PERAWATAN DAN PERBAIKAN ALAT**

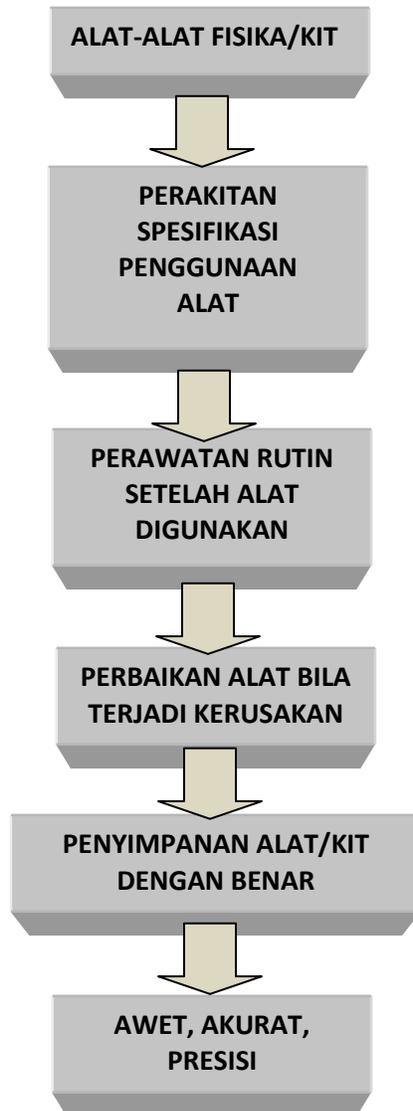
Unsur-unsur penting yang perlu diperhatikan dalam perawatan alat agar alat dapat berfungsi normal dan awet adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan alat dengan hati-hati dan benar.
2. Penempatan kembali alat dalam keadaan bersih dan kering
3. Penempatan alat pada tempat yang telah ditentukan
4. Perbaikan segera terhadap alat yang rusak
5. Pencarian segera terhadap alat yang tidak ada pada tempat yang ditentukan
6. Penggantian segera terhadap alat yang hilang, baik dengan membuat sendiri atau membeli alat baru.

Unsur-unsur penting dalam perbaikan alat:

1. Perbaikan alat memerlukan keterampilan dan kreativitas. Kebiasaan membeli alat-alat yang baru sebagai pengganti yang rusak sedapat mungkin dihindari, karena memperbaiki alat sendiri dapat menumbuhkan dan melatih keterampilan dan kreativitas.
2. Perbaikan alat yang rusak mengutamakan kualitas artinya setelah diperbaiki alat dapat difungsikan dengan baik, akurat, presisi, dan rapi,

Selanjutnya pada Gambar 1 berikut secara skematis disajikan Prosedur Perawatan dan Perbaikan Alat Laboratorium Fisika sbb:



Gambar 1. Prosedur Perawatan dan Perbaikan Alat Laboratorium Fisika

### **PENJELASAN UMUM PERAWATAN PREVENTIF ALAT/KIT FISIKA**

Berikut ini adalah hal-hal yang harus diperhatikan dalam perawatan preventif alat/kit sbb:

1. Hindari menaruh barang-barang berisi cairan ke dalam kotak penyimpanan/almari.
2. Sebelum alat-alat disimpan dalam kotak penyimpanan/almari, lepaskan terlebih dulu dari rangkaian.
3. Berhati-hatilah pada waktu percobaan dengan sumber tegangan 220 V sebagai catu daya.
4. Barang-barang/alat yang rusak harus disingkirkan dari sistem peralatan dan segera diganti dengan alat yang serupa/sama.
5. Alat-alat yang mengalami kerusakan kecil, segera diperbaiki.

6. Sebelum disimpan dalam kotak penyimpanan, semua alat dalam keadaan kering dan bersih.
7. Letakkan alat-alat dalam Kit sesuai dengan tempatnya masing-masing

### **HAL-HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN DALAM PENGGUNAAN ALAT BERUPA KIT**

Agar alat-alat yang terdapat dalam Kit dapat berfungsi secara optimal maka perlu diperhatikan hal-hal sbb:

1. Nama Kit.
2. Jumlah set tiap Kit
3. Nama dan jumlah alat tiap set
4. Pelajari petunjuk penggunaan
5. Pelajari kemungkinan kombinasi Kit
6. Pengembangan penggunaan Kit
7. Aplikasi dalam kehidupan sehari-hari

### **PERBAIKAN ALAT DARI BAHAN PLASTIK YANG RETAK, PECAH, PATAH**

Pada Tabel 1 berikut disajikan perbaikan alat/Kit dari bahan plastik dengan cara pengeleman sbb:

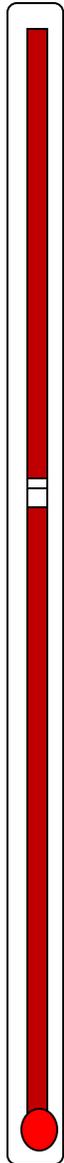
Tabel 1. Perbaikan Alat/Kit dari Bahan Plastik dengan Lem

<b>No</b>	<b>Nama Plastik</b>	<b>Singkatan</b>	<b>Jenis Lem</b>
1	High Density Polyethylene	HDPE	Araldite/Dexstone
2	Polyvenylchloride	PVC	Araldite/Dexstone
3	Low Density Polyethylene	LDPE	Araldite/Dexstone
4	Polypropylene	PP	Araldite/Dexstone
5	Polystyrene	PS	Araldite/Dexstone
6	Acryl Butadine Sterol	ABS	Araldite/Dexstone
7	Polymethylmethacrylat	PMMA	Tidak bisa
8	Polycarbonate	PC	Tidak bisa
9	Styrol Acrylnitril Copolymere	SAN	Araldite/Dexstone

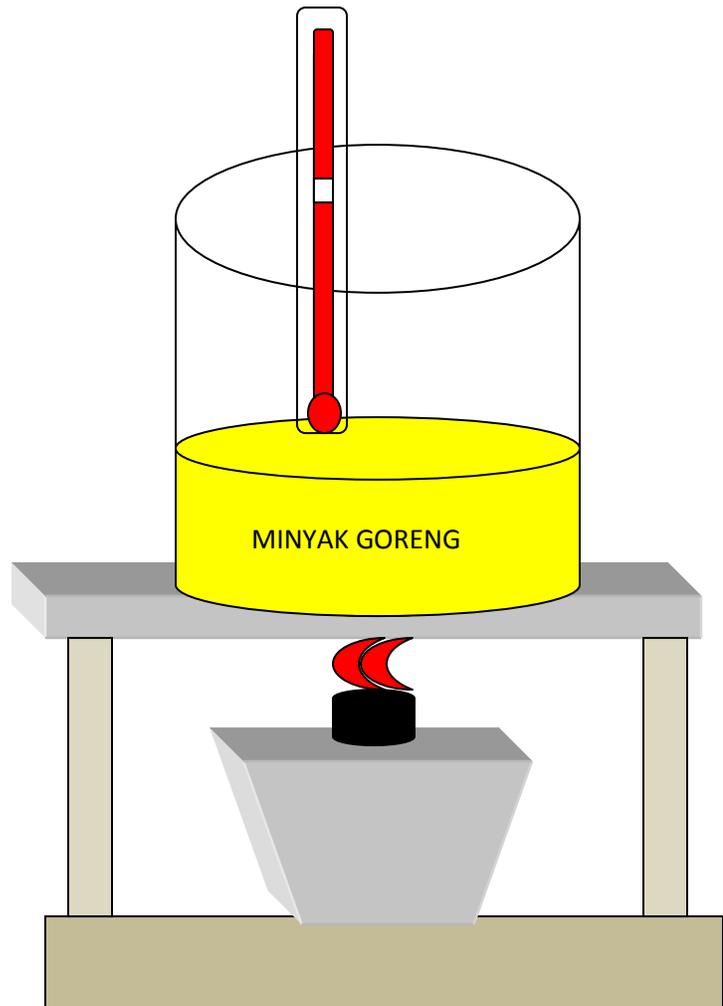
### **PENUTUP**

Perawatan dan perbaikan alat mutlak diperlukan agar alat-alat dapat berfungsi secara optimal dalam penggunaannya pada kegiatan pembelajaran fisika. Penggunaan alat sesuai dengan prosedur yang benar dapat digunakan sebagai upaya preventif untuk mencegah terjadinya kerusakan alat.

**Contoh:**  
**Cara Memperbaiki Termometer**



**Masalah:**  
alkohol pada pipa kapiler  
termometer terputus-putus



**Cara Memperbaiki:**

1. Panaskan minyak goreng dengan beaker glass
2. Celupkan thermometer ke dalam minyak mendidih.
3. Angkat thermometer dari minyak sebelum ruang muai penuh
4. Lakukan berulang sampai cairan alkohol menyatu