

# MANAJEMEN LABORATORIUM IPA (FISIKA) & CARA PENGELOLAANNYA

Oleh:  
Pujianto

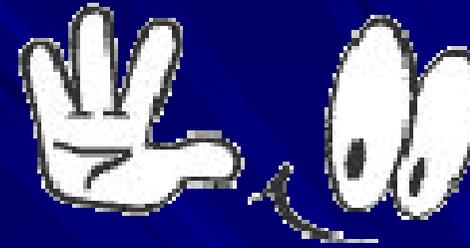
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

# LABORATORIUM?



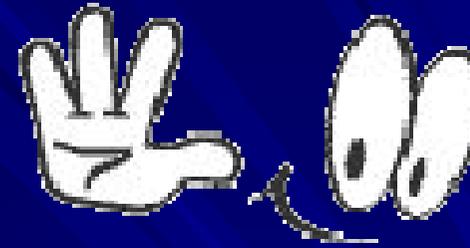
Laboratorium adalah tempat belajar mengajar melalui metode praktikum yang dapat menghasilkan pengalaman belajar dimana siswa berinteraksi dengan berbagai alat dan bahan untuk mengobservasi gejala-gejala yang dapat diamati secara langsung dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari

# LABORATORIUM



- laboratorium (untuk pelajar) tempat di mana mereka memperoleh pengetahuan prinsip fisik dan metode percobaan melalui aktivitas menangani peralatan yang dirancang untuk menunjukkan arti dan aplikasi prinsip

# LABORATORIUM



Laboratorium, bengkel, dan studio adalah tempat melakukan percobaan, pengujian, dan demonstrasi secara ilmiah atau yang berhubungan dengan fakta dan kebenaran yang tersusun secara sistematis dan universal

FUNGSI...?

- ✓ sumber belajar dan mengajar
- ✓ metode pengamatan dan metode percobaan
- ✓ prasarana pendidikan
- ✓ media proses belajar mengajar



MANFAAT ...?!

- Siswa dapat mempelajari fakta, gejala, merumuskan konsep, prinsip, hukum dan sebagainya
- Memperoleh pengetahuan yang bersifat kognitif & keterampilan/kinerja
- Dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan tersebut pada situasi baru/lain
- Memperoleh sikap ilmiah



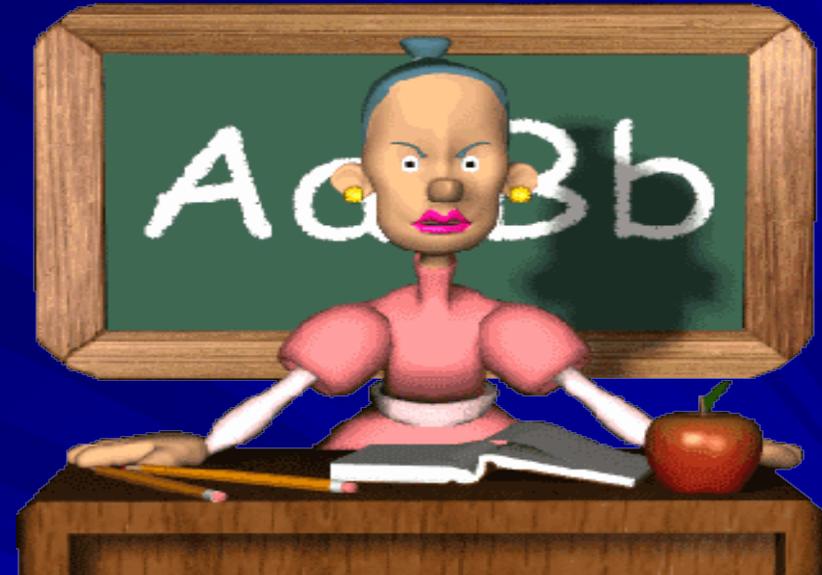
# Jenis Laboratorium

- Laboratorium pembelajaran

Digunakan untuk membuktikan teori, hukum

- Laboratorium riset

Digunakan untuk meneliti gejala/fakta, menemukan teori, hukum.

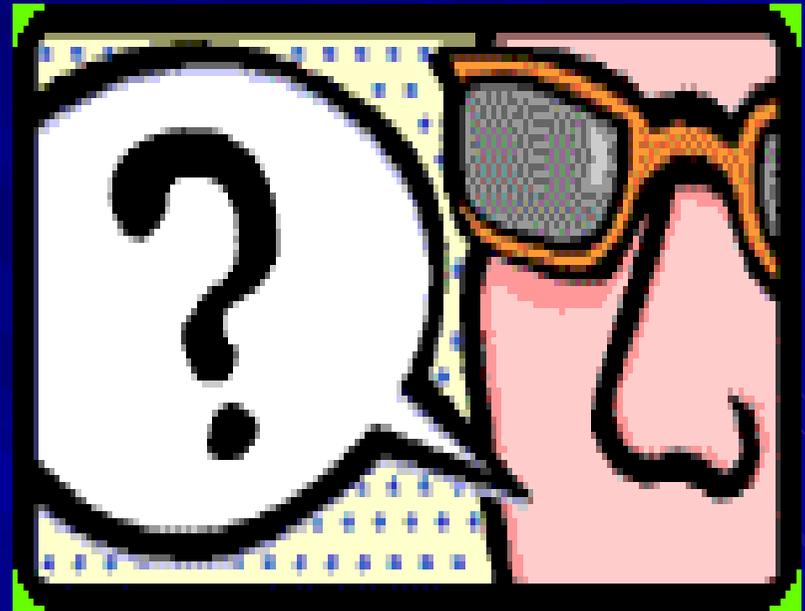


# Pengelola Laboratorium

- o Kepala Sekolah
- o Kepala Laboratorium
- o Guru pengampu praktikum
- o Laboran/ Staf administrasi
- o Petugas kebersihan (*cleaning service*)

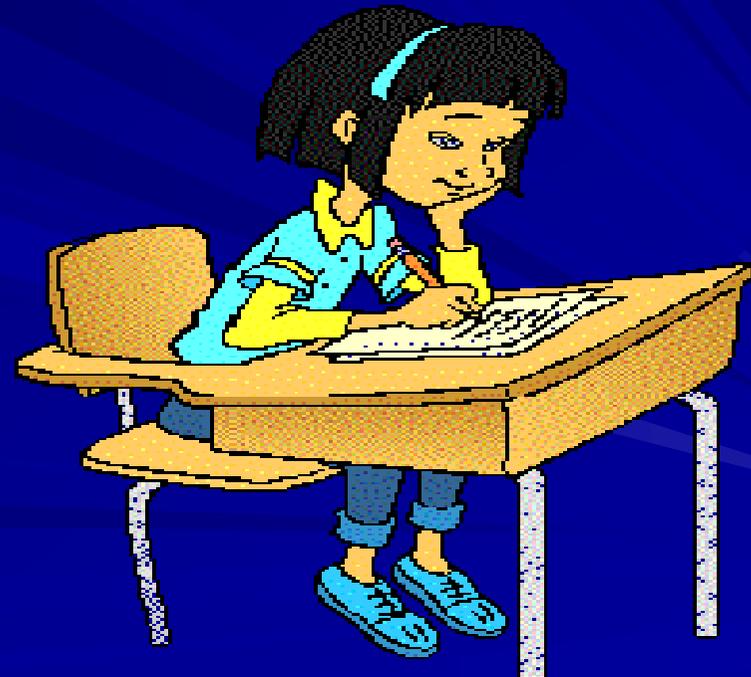
# Aspek-aspek Pengelolaan Lab.

- ❑ Perencanaan
- ❑ Penataan
- ❑ Pengadministrasian
- ❑ Pengamanan
- ❑ Perawatan
- ❑ Pengawasan



# Pengguna Laboratorium

- ✓ Siswa/Mahasiswa
- ✓ Guru/Dosen
- ✓ Peneliti
- ✓ Masyarakat



# Tugas Kepala Laboratorium

- Membuat perencanaan dan evaluasi sarana dan prasarana tiap semester
- Ikut merencanakan pengembangan penelitian bidang ilmu, teknologi, dan/atau kesenian
- Merencanakan /mengevaluasi pengembangan dan pengadaan gedung, peralatan, dan bahan laboratorium

# Tugas Kepala Laboratorium

- **Bersama dengan karyawan laboratorium** membuat petunjuk operasional penggunaan semua alat yang ada di laboratorium.
- Membuat tata tertib penggunaan laboratorium dan memberlakukan/menerapkan untuk semua pengguna laboratorium.

# Tugas Laboran

- ✓ Melakukan inventarisasi peralatan dan bahan laboratorium
- ✓ Melakukan pemeliharaan alat-alat dan bahan laboratorium
- ✓ Mengevaluasi peralatan dan bahan laboratorium
- ✓ Menyiapkan peralatan yang digunakan untuk kegiatan praktikum
- ✓ Wajib hadir setiap jam kerja

# Tugas Laboran

- ✓ Membantu dosen dalam pelaksanaan demonstrasi/praktikum
- ✓ Membantu guru/dosen dalam penelitian
- ✓ **Bersama dengan kepala laboratorium** membuat petunjuk operasional penggunaan semua alat yang ada di laboratorium

# **Perawatan Bahan/ Praktikum Laboratorium IPA (Fisika)**

# Arti Pentingnya Perawatan Peralatan Laboratorium IPA Fisika

- ❑ Bahwa membeli alat lebih mudah dari pada merawatnya.
- ❑ Cara menggunakan, membersihkan, menyimpan dan meletakkan alat atau bahan dengan tepat dan benar.
- ❑ Meminimalisir pengaruh luar atau lingkungan.
- ❑ Prosedur penggunaan alat.
- ❑ Tujuan: siap digunakan, daya guna optimal, dan waktu pemakaian.

# Jenis Pekerjaan Perawatan Laboratorium IPA Fisika

## 1. Perawatan yang sesuai dengan bahan dasar pembuatan alat.

- ✓ Mengetahui bahan dasar gelas beker, tahan terhadap pemanasan atau tidak.
- ✓ Alat yang terbuat dari logam/besi segera dibersihkan atau dilakukan perawatan sesudah dipakai agar tidak timbul karat, misalnya memberikan minyak ringan.

## **2. Perawatan yang sesuai dengan berat.**

Alat-alat yang berat harus disimpan pada bagian paling bawah, sedang peralatan yang ringan dapat diletakkan pada bagian di atasnya.

## **3. Perawatan yang sesuai dengan kepekaan alat terhadap pengaruh lingkungan**

Contoh alat-alat optik, lensa, cermin, teropong dan sebagainya. Alat elektronik: sumber tegangan (power supply), osiloskop (CRO)

#### 4. Perawatan alat terhadap pengaruh bahan kimia

Sebaiknya laboratorium IPA Fisika dilengkapi juga dengan almari asam walaupun tidak mengharuskan

#### 5. Perawatan sesuai pengaruh alat terhadap yang lainnya

- ✓ Peralatan logam terpisah dengan peralatan dari kaca, seperti peralatan optik dan CRO, stopwatch.
- ✓ Alat-alat elektronik tertentu harus terpisah dengan sumber-sumber magnetik yang kuat.
- ✓ Menyimpan magnet jangan sampai kutub-kutub magnetiknya terbuka.

## **6. Perawatan sesuai dengan harga alat**

Peralatan berharga mahal sebaiknya disimpan terpisah. Seperti CRO, mikroskop, teropong bintang, tustel dan lain sebagainya.

## **7. Perawatan alat dalam bentuk set (kit)**

Disusun kembali ke tempat semula, sesuai dengan ruang dalam kit (menurut petunjuk gambar susunan kit). Jangan menempatkan salah satu peralatan kit di luar kotak kit.

# Perencanaan Program Perawatan Laboratorium IPA Fisika

- ❑ Semua alat sebelum disimpan kembali di tempatnya sebaiknya dibersihkan terlebih dahulu. Apabila diperlukan selaput minyak sebaiknya alat setelah dibersihkan kemudian dilap dengan kain yang telah diberi oli.
- ❑ Perlu juga diperiksa apakah alat masih dalam keadaan baik setelah digunakan.
- ❑ Baterai dilepas dari penjepit baterai, atau tabung lampu sorot jika akan disimpan lama.

- ❑ Melakukan perawatan sebelum disimpan sesungguhnya sudah melakukan 75% perawatan, 25% adalah memeriksa ulang setiap enam bulan sekali.
- ❑ Sebaiknya tidak menyimpan alat yang diketahui rusak saat digunakan. Apakah kerusakan itu ringan, sehingga dapat ditangani oleh teknisi atau kerusakan itu perlu ditangani oleh produsen atau teknisi yang kompeten. **Kekeliruan perbaikan dapat berakibat fatal.**
- ❑ Selain itu perlu dibuat perjanjian terlebih dahulu suatu aturan kepada semua pengguna laboratorium bagaimana jika pengguna merusakkan alat laboratorium.

# Perencanaan Kebutuhan Alat dan Bahan Perawatan Peralatan Laboratorium IPA Fisika

- Analisis kebutuhan alat sesungguhnya dapat diketahui berdasarkan laporan harian yang ditulis di dalam buku log. **Artinya pada laporan tersebut terdapat keluhan, kerusakan, kekurangan fasilitas dalam suatu percobaan dll.**
- Data-data dari **buku log** dapat digunakan sebagai acuan perencanaan pembelian peralatan maupun bahan praktikum.
- Suatu kewajiban yang paling mendasar pada penggunaan laboratorium adalah menuliskan laporan sesudah menggunakannya.

- Sering pengguna laboratorium bertindak sembrono dan tidak mengikuti prosedur yang seharusnya sehingga peralatan laboratorium banyak yang rusak tanpa diketahui siapa yang melakukan.
- Menjaga kedisiplinan saat berada dan menggunakan laboratorium niscaya peralatan akan panjang umur pemakaiannya.

# Perencanaan Jadwal Perawatan Peralatan Laboratorium IPA Fisika

- ❑ Jadwal perawatan sesungguhnya tidak terlalu perlu apabila alat-alat praktikum hampir setiap hari dipergunakan dan kemudian dibersihkan dan diperiksa kinerjanya sebelum disimpan.
- ❑ Untuk keperluan tersebut apabila setiap hari laboratorium dipergunakan, maka untuk melakukan perawatan dilakukan pada hari-hari di mana laboratorium tidak digunakan.
- ❑ Jika setiap kali sesudah menggunakan alat dibersihkan, maka peralatan dapat dijamin dalam keadaan terawat setiap saat.

# Pemeliharaan Fasilitas Laboratorium IPA Fisika

- Fasilitas yang perlu diperhatikan pemeliharaannya adalah instalasi listrik, instalasi air dan instalasi gas bakar seperti LPG (jika ada) dan alat pemadam kebakaran
- Instalasi listrik yang perlu mendapat perhatian adalah keadaan kabel, stop kontak dan sekering-sekering.

Pada umumnya stop kontak banyak yang aus karena korosi oleh arus listrik. Apabila dilakukan pergantian perlu dicocokkan kapasitas volt dan ampere dari alat tersebut. **Jangan mengganti dengan kapasitas atau mutu yang lebih rendah.**

- Instalasi air perlu diperiksa setiap waktu, jangan sampai terjadi kebocoran air di dalam laboratorium.

- Demikian pula untuk instalasi gas. Harus dihindarkan dari kebocoran gas.

Pada umumnya kebocoran gas dapat diketahui dari bau gas yang khas, seperti bau durian yang menyengat

# Perbaikan Kerusakan Ringan Peralatan Laboratorium IPA Fisika

- Perbaikan suatu alat laboratorium sebaiknya dilakukan oleh orang atau lembaga yang kompeten untuk suatu alat tertentu.
- Perbaikan ringan peralatan laboratorium itu terbatas misalnya, mengganti kabel daya, mengganti colokan listrik (steker), mengganti sekering yang sesuai dengan nilai amperenya, mengganti dawai pada alat sonometer atau gelombang transversal.

- Untuk mengganti komponen-komponen perangkat keras sebaiknya dikirim pada instansi yang berwenang saja seperti mengganti transistor pada CRO dan lain sebagainya.
- Kerusakan pada multimeter analog, misalnya jarum tidak bergeser, **kemungkinan kerusakan terjadi karena sekering 500 mA putus atau diode proteksinya terbakar.**



# Pelaporan Pekerjaan Laboratorium IPA Fisika

- Pelaporan ada dua macam, yaitu **laporan harian dalam bentuk buku log** dan **laporan tahunan**.
- Buku log akan menampilkan pada hari itu siapa yang menggunakan laboratorium, peralatan apa saja yang digunakan, berapa jumlah siswa dan dari kelas apa yang terlibat kegiatan laboratorium. Semua kejadian tentang keberhasilan menjalankan praktikum dan kendalanya perlu dituliskan dalam **buku log**.

- Demikian pula keluhan-keluhan siswa terhadap prosedur percobaan, kemampuan alat, kerusakan alat dan segala peristiwa yang terjadi pada kegiatan tersebut perlu ditulis dalam laporan.
- Buku log tersebut sangat bermanfaat untuk melaksanakan perawatan, administrasi laporan tahunan, supervisi oleh pejabat yang berwenang, perencanaan pembelian peralatan baru atau peralatan tambahan, ataupun untuk melakukan *overhaul* terhadap peralatan tertentu karena kinerjanya tidak optimal. **Buku log juga sebagai bukti otentik bahwa laboratorium itu dipergunakan atau mempunyai aktivitas.**

# Contoh Format Buku Log

<b>Tanggal Percobaan</b>	<b>Bidang Studi dan Guru Pembimbing</b>	<b>Topik Percob. &amp; alat-alat yang digunakan untuk setiap set</b>	<b>Jumlah set yang digunakan</b>	<b>Keadaan alat sebelum digunakan</b>	<b>Keadaan alat sesudah digunakan</b>	<b>Keterangan</b>

Terima Kasih

[puji\\_uny@yahoo.com](mailto:puji_uny@yahoo.com)