

*Makalah yang disampaikan dalam Workshop “How to be a Good Laboratory With a Professional Management” di SMK N 1 Depok Sleman, 19 Juli 2013.*

**MANAJEMEN LABORATORIUM**



**Oleh :**

**Annisa Ratna Sari, M.S.Ed**

**FAKULTAS EKONOMI**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**TAHUN 2013**

## **MANAJEMEN LABORATORIUM<sup>1</sup>**

*Oleh: Annisa Ratna Sari, M.S.Ed*

Menurut situs Litbang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI dinyatakan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana dan prasarana. Perinciannya adalah sebagai berikut: 1) Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabotan, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan; 2) Setiap satuan pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruang pimpinan satuan pendidikan, ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, ruang unit produksi, ruang kantin, instalasi daya dan jasa, tempat berolahraga, tempat beribadah, tempat bermain, tempat berkreasi, dan ruang/tempat lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Mengingat pentingnya kedudukan sarana dan prasarana di setiap satuan pendidikan, maka sangat perlu adanya manajemen sarana dan prasarana yang baik. Sehingga fungsi sarana dan prasarana dapat dijalankan sesuai harapan.

Manajemen sarana dan prasarana pendidikan digunakan untuk mengatur dan menjaga sarana dan prasarana pendidikan agar dapat memberikan kontribusi secara optimal dan berarti pada jalannya proses pendidikan. Kegiatan manajemen ini meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi/pengawasan. Selain itu, kegiatan manajemen sarana dan prasarana juga akan berkaitan dengan dua hal penting, yaitu dokumentasi/inventarisasi, dan pemilihan personil laboratorium.

Manajemen sarana dan prasarana yang baik diharapkan dapat menciptakan sekolah yang bersih, rapih, indah sehingga menciptakan kondisi yang menyenangkan baik bagi guru maupun siswa untuk berada di sekolah. Di samping itu juga diharapkan tersedianya alat-alat atau fasilitas belajar yang memadai secara kuantitatif, kualitatif, dan relevan dengan kebutuhan serta dapat

---

<sup>1</sup> *Makalah yang disampaikan dalam Workshop "How to be a Good Laboratory With a Professional Management" di SMK N 1 Depok Sleman, 19 Juli 2013.*

dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan proses pendidikan dan pengajaran, baik oleh guru sebagai pengajar maupun murid-murid sebagai pelajar.

Salah satu hal yang menjadi bagian dari sarana dan prasarana kegiatan sekolah adalah laboratorium. Sama halnya dengan sarana prasarana, laboratorium dalam pelaksanaannya juga memerlukan pengelolaan (manajemen) yang baik. Manajemen laboratorium (Laboratory Management) adalah usaha untuk mengelola laboratorium. Bagaimana suatu Laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Beberapa alat-alat lab yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat beroperasi 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. Suatu manajemen laboratorium yang baik memiliki sistem organisasi yang baik, uraian kerja (job description) yang jelas, pemanfaatan fasilitas .yang efektif, efisien, disiplin, dan administrasi lab yang baik pula.

#### **A. Perencanaan Laboratorium**

Perencanaan kegiatan laboratorium dapat dilakukan salah satunya melalui penyusunan program kerja tahunan. Program kerja ini dibuat pada awal tahun dan disusun dalam jangka 1 tahun.

Penyusunan anggaran kegiatan laboratorium didasarkan pada evaluasi program tahun sebelumnya, sehingga berapa jumlah anggaran yang dibutuhkan pada tahun sekarang dapat ditentukan dengan baik. Pengelolaan anggaran perlu dilakukan disesuaikan dengan tujuan awal laboratorium. Anggaran dapat dipergunakan untuk merancang penggunaan dana untuk kegiatan pelatihan dan pengajaran, maintenance/perawatan laboratorium, maupun untuk meng-*cover* biaya-biaya lainnya.

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 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

2. Pengelolaan kegiatan (*regular* maupun *non regular*)

Kegiatan apa yang akan dilakukan untuk 1 tahun ke depan harus sudah direncanakan secara matang. Sebagai contoh, dalam 1 tahun ada berapa kali praktikum, berapa kali kegiatan pelatihan dan lain sebagainya; harus sudah ditetapkan dahulu. Hal ini terkait dengan kebutuhan bahan dan alat yang akan digunakan oleh laboratorium.

3. Pengelolaan peralatan dan bahan

Pengelolaan alat dan bahan praktikum meliputi kegiatan inventarisasi dan pengadaan. Rancangan pengadaan alat dan bahan untuk satu tahun ke depan harus dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan dan ketersediaan. Ada tidaknya alat atau bahan praktikum dapat dimonitor atau dilihat dari daftar inventarisasi yang dibuat. Dari daftar itu akan jelas terlihat bahan atau alat apa yang kurang, yang rusak, atau yang memerlukan perbaikan dan sebagainya.

#### 4. Pengelolaan SDM

Pengelolaan SDM ini meliputi rekrutmen dan program peningkatan kompetensi tenaga laboran dan teknisi. Jika memang tidak ada tenaga laboran atau teknisi, perlu direncanakan kebutuhan tenaga tersebut. Tetapi jika ada, harus pula direncanakan program peningkatan kompetensi tenaga laboran tersebut dengan mengikutsertakan pada kegiatan pelatihan atau workshop pengelolaan laboratorium. Selain itu, perlu ditentukan juga darimana gaji untuk tenaga laboran dan teknisi diambil.

### **B. Kegiatan Pelaksanaan Laboratorium**

Setelah perencanaan dan rancangan program kerja ditetapkan, tahap selanjutnya adalah kegiatan pelaksanaan atau bisa juga kita sebut sebagai kegiatan operasional laboratorium. Dalam tahapan ini, ada beberapa hal yang perlu dikondisikan agar kegiatan yang telah direncanakan dapat berjalan secara baik. Kegiatan prakondisi ini memang diperlukan untuk memastikan tidak ada kendala dalam pelaksanaan kegiatan praktikum atau lainnya. Adapun hal – hal yang perlu dikondisikan antara lain adalah:

Penataan tempat dan bahan praktikum sangat penting khususnya untuk mengecek setelah praktikum dan untuk persiapan praktikum baru. Untuk bahan kimia disediakan ruangan khusus dan ditata berdasarkan jenisnya asam/ basa didalam rak. Untuk alat-alat praktek lainnya ditempatkan dalam loker dengan diberi kode untuk masing-masing mata pelajaran.

Penataan administrasi kegiatan laboratorium meliputi penataan agenda/jurnal harian di tiap mata pelajaran, format laporan dan pengumpulannya, daftar penilaian praktikum,

prosedur peminjaman alat, dan pengarsipan surat keluar dan masuk, dan tata tertib penggunaan laboratorium.

c. Pengamanan / perawatan peralatan.

Pengamanan dan perawatan peralatan yang ada di laboratorium merupakan satu rangkaian kegiatan yang berlangsung saling terkait, selama ini kegiatan ini hanya terbatas dilakukan oleh teknisi/laboran saja terutama pengamanannya, tapi ke depan haruslah dimulai dengan menyadarkan secara administratif bahwa sebelum dan sesudah pemakaian peralatan guru-guru benar-benar tahu kondisi bahan dan peralatan yang telah dipakai, yang selama ini masih kurang.

Dengan demikian tanggungjawab masalah pengamanan dan perawatan peralatan tidak terfokus pada petugas laboratorium saja, tapi juga merupakan tanggungjawab bersama (siswa, guru pembina).

Evaluasi program kegiatan ini dilakukan untuk melihat sejauhmana tingkat keberhasilan dan kendala yang dialami dalam tahap perencanaan dan pelaksanaan program. Evaluasi program kerja ini dapat disusun dalam bentuk laporan kegiatan yang dibuat oleh kepala atau koordinator laboratorium setiap 6 bulan (1 semester) dan disampaikan kepada kepala sekolah. Laporan tersebut digunakan sebagai rujukan untuk perencanaan kegiatan pada tahun berikutnya, supaya berjalan dengan lebih baik.

Selanjutnya guna tertibnya pengelolaan laboratorium diperlukan pengadministrasian yang benar. Pengadministrasian laboratorium dimaksudkan adalah suatu proses pencacatan atau inventarisasi fasilitas dan aktivitas laboratorium. Dengan pengadministrasian yang tepat, semua fasilitas dan aktivitas laboratorium dapat terorganisir dengan sistematis. Sistem pengadministrasian yang baik merupakan kunci dalam meningkatkan kelancaran berbagai aspek pengelolaan laboratorium. Misalnya dalam merencanakan pengadaan alat dan bahan, mengendalikan efisiensi penggunaan anggaran, memperlancar pelaksanaan praktikum, penyusunan laporan yang objektif, maupun dalam mengawasi dan menjaga perangkat laboratorium. Mengingat laboratorium merupakan

investasi sektor pendidikan yang relatif mahal, sudah sewajarnya sistem pengadministrasiannya harus dikelola dengan penuh tanggung jawab.

Dokumentasi laboratorium terdiri dari dokumen pengelolaan dan dokumen kegiatan laboratorium. Dokumentasi pengelolaan laboratorium sebaiknya mengacu pada dokumen sistem ISO yang telah diakui sebagai standar internasional yang digunakan oleh berbagai laboratorium baik laboratorium pengujian, kalibrasi, produksi maupun laboratorium pendidikan.

Dokumen – dokumen yang diharapkan ada terdiri dari :

#### 1. Panduan Mutu

Panduan Mutu merupakan interpretasi standar mutu yang diacu dari ISO, berisikan:

- a. Visi dan misi
- b. Struktur organisasi
- c. Uraian jabatan (job description)
- d. Kualifikasi jabatan

#### 2. Prosedur Mutu

Prosedur Mutu atau yang lebih dikenal dengan SOP (Standar Operasional Prosedur) merupakan prosedur operasional yang dibuat sebagai acuan dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan di laboratorium. Misalnya :

- a. PM Peminjaman alat,
- b. PM penelitian,
- c. PM evaluasi praktikum dan lain – lain

#### 3. Prosedur Pelaksanaan (Instruksi Kerja)

Instruksi kerja merupakan panduan teknis pelaksanaan kegiatan yang dibuat secara rinci dan detail. Contoh :

- a. Instruksi Kerja Kegiatan Praktikum
- b. Instruksi Kerja penggunaan alat dan bahan
- c. Dan lain – lain

#### 4. Formulir Rekaman

Dokumentasi kegiatan laboratorium berupa semua dokumen yang terkait dengan kegiatan praktikum dan pelaksanaannya. Dokumen yang dimaksud antara lain :

- a. Jadwal praktikum
- b. Buku petunjuk praktikum
- c. Laporan praktikum dan lain – lain

Selain dokumen-dokumen diatas, masih ada proses dokumentasi juga perlu dilengkapi dengan inventarisir peralatan dan bahan laboratorium. 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

#### **E. Personil Laboratorium**

Untuk itu diperlukan kemampuan manajerial bagi pengelola laboratorium, hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 26 Tahun 2008 mengenai kemampuan merencanakan dan mengembangkan laboratorium, mengelola kegiatan laboratorium dan tenaga laboratorium, memantau kegiatan laboratorium beserta sarana dan prasarana, dan mengevaluasi kegiatan laboratorium serta aktivitas tenaga laboratorium lainnya.

Menurut Mulyasa (2008: 25), menyatakan “bahwa kepala sekolah bertanggung jawab atas manajemen pendidikan secara makro, yang secara langsung berkaitan dengan proses

pembelajaran di sekolah”. Pasal 22 ayat 1 PP 28 tahun 1990 berbunyi bahwa: “Kepala sekolah bertanggung jawab atas penyelenggaraan kegiatan pendidikan lainnya, dan pendayagunaan serta pemeliharaan sarana dan prasarana”.

Oleh karena itu, diupayakan peranan laboran dalam perencanaan, kepemimpinan dan laboratorium dilakukan secara optimal sehingga berimplikasi terhadap peningkatan mutu pembelajaran di SMA.

Dengan demikian sebegus apapun suatu laboratorium, bila tidak didukung oleh tata kelola yang baik, maka tidak akan menghasilkan kegiatan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Oleh karena itu, agar tata kelola laboratorium berjalan sesuai dengan harapan, maka diperlukan seorang manager (dalam hal ini kepala laboratorium) yang memahami betul bagaimana pengelolaan laboratorium dilakukan.

Tenaga laboratorium sekolah merupakan salah satu tenaga kependidikan yang sangat diperlukan untuk mendukung peningkatan kualitas proses pembelajaran di sekolah melalui kegiatan laboratorium.

- (1) Penanggungjawab laboratorium bertugas menyusun tata tertib laboratorium, program kerja laboratorium, dan jadwal pelaksanaan kegiatan praktikum; bersama-sama dengan laboran melakukan inventarisasi dan administrasi alat, bahan, dan fasilitas; bertanggung jawab terhadap keamanan, keselamatan, kebersihan dan keindahan lab; bertanggung jawab terhadap perawatan sarana dan prasarana; menyusun dan mengajukan kebutuhan alat dan bahan kepada Kepala Sekolah; serta menciptakan suasana akademik laboratorium yang nyaman dan kondusif sehingga menjamin keselamatan kerja di laboratorium.
- (2) Laboran bertugas *memfasilitasi* setiap kegiatan laboratorium yang dilaksanakan sesuai dengan program dan tujuan penyelenggaraan laboratorium; *menyiapkan alat dan bahan* yang diperlukan untuk kegiatan praktikum; *memberikan pelayanan kepada guru dan praktikan* selama kegiatan praktikum berlangsung; melakukan

inventarisasi dan administrasi alat, bahan, dan fasilitas; bertanggung jawab terhadap keamanan, keselamatan, kebersihan dan keindahan lab; serta bertanggung jawab terhadap perawatan sarana dan prasarana. Agar laboran dapat bekerja secara optimal, maka perlu menguasai dan memahami segala sesuatu yang berkaitan dengan ruang lingkup tugasnya di laboratorium seperti administrasi laboratorium, layanan laboratorium, pemeliharaan dan perawatan laboratorium, pemeliharaan dan perawatan bahan dan alat-alat laboratorium, serta tugas-tugas lain yang diberikan oleh penanggung jawab laboratorium.

Sebagaimana tenaga kependidikan lainnya, tenaga laboratorium sekolah juga merupakan tenaga fungsional. Oleh karena itu diperlukan adanya kualifikasi, standar kompetensi dan sertifikasi. Empat kompetensi utama yang harus dipenuhi sebagai seorang laboran atau teknisi sebagaimana yang tercantum dalam Permen No. 26 tahun 2008 tersebut adalah 1) Kompetensi Kepribadian; 2) Kompetensi Sosial; 3) Kompetensi Administratif; dan 4). Kompetensi Profesional. Adapun Kualifikasi kepala laboratorium Sekolah/Madrasah menurut permendiknas ini adalah sebagai berikut:

a. Jalur guru

1. Pendidikan minimal sarjana (S1);
2. Berpengalaman minimal 3 tahun sebagai pengelola praktikum;
3. Memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.

b. Jalur laboran/teknisi

1. Pendidikan minimal diploma tiga (D3);
2. Berpengalaman minimal 5 tahun sebagai laboran atau teknisi;
3. Memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.

1. yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah;
2. Memiliki sertifikat teknisi laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah

Sedangkan Kualifikasi laboran sekolah/madrasah adalah sebagai berikut:

1. Minimal lulusan program diploma satu (D1) yang relevan dengan jenis laboratorium, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah;
2. Memiliki sertifikat laboran sekolah/madrasah dari perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah.

## **F. Keamanan Kerja Dan Tata Tertib Laboratorium**

### **1. Keamanan Kerja di Laboratorium**

Keamanan adalah faktor yang seharusnya menjadi perhatian yang paling besar dalam kegiatan laboratorium, tetapi umumnya yang selama ini terjadi adalah justru terabaikan. Kita belum terbiasa memperhatikan keamanan bekerja. Syarat keamanan di laboratorium bertujuan untuk melindungi baik yang bekerja di laboratorium itu sendiri, maupun untuk keamanan sekitar/lingkungan.

Beberapa hal yang menyangkut keamanan laboratorium adalah tersedianya ventilasi/blower, unit pengolahan limbah, bak cuci dan saluran yang aman. Pintu masuk/keluar hendaknya cukup luas dan mengarah/membuka keluar sehingga bila terjadi keadaan darurat orang dari dalam dapat dengan mudah keluar tanpa hambatan. Selain itu, laboratorium hendaknya dilengkapi dengan

alat keaman seperti pemadam api, alat pelindung diri (APD, seperti jaslab, masker, gogle), alat listrik yang aman, detektor, shower, kotak P3K, serta peralatan keamanan khusus lainnya.

Selain didukung oleh fasilitas keamanan laboratorium, setiap pekerja di laboratorium sebaiknya menyadari bahwa bekerja di laboratorium mengandung resiko yang membahayakan keselamatan kerja. Oleh karena itu untuk menghindari terjadinya kecelakaan yang membahayakan keselamatan kerja maka para pekerja laboratorium perlu mengetahui sumber-sumber bahaya di laboratorium, simbol-simbol bahan kimia berbahaya, dan kegiatan laboratorium yang dapat menimbulkan kecelakaan.

#### **a. Pengenalan jenis bahaya di laboratorium**

Jenis bahaya yang menimbulkan kecelakaan di laboratorium meliputi keracunan, iritasi, luka kulit, luka bakar, dan kebakaran.

- Keracunan akibat penyerapan zat kimia beracun (toxic) baik melalui oral maupun kulit. Keracunan dapat bersifat akut atau kronis. Akut artinya dapat memberikan akibat yang dapat dilihat atau dirasakan dalam waktu singkat. Misalnya, keracunan fenol dapat menyebabkan diare dan keracunan karbon monoksida dapat menyebabkan pingsan atau kematian dalam waktu singkat. Kronis artinya pengaruh dirasakan setelah waktu yang lama, akibat penyerapan bahan kimia yang terakumulasi terus menerus. Contoh menghirup udara benzena, kloroform, atau karbon tetraklorida terus menerus dapat menyebabkan sakit hati (lever). Uap timbal dapat menyebabkan kerusakan dalam darah.
- Iritasi dapat berupa luka, atau peradangan pada kulit, saluran pernapasan dan mata akibat kontak dengan bahan kimia korosif, seperti asam sulfat, gas klor, dll.
- Luka kulit dapat terjadi sebagai akibat bekerja dengan alat gelas. Kecelakaan ini sering terjadi pada tangan atau mata karena pecahan kaca.
- Luka bakar atau kebakaran disebabkan kurang hati-hati dalam menangani pelarut-pelarut organik yang mudah terbakar, seperti eter dan etanol. Hal yang sama dapat diakibatkan oleh peledakan bahan reaktif peroksida dan perklorat.

Sumber bahaya lain yang terjadi di laboratorium dapat diakibatkan oleh kesalahan teknik bekerja. Beberapa contoh yang berhubungan dengan aspek ini adalah:

- Banyak peralatan yang tidak diperlukan pada meja praktikum. Simpanan kelebihan peralatan tersebut pada lemari alat.
- Mengarahkan tabung reaksi yang sedang dipanaskan ke badan atau teman didekatnya.
- Melubangi sumbat karet tanpa dibasahi dahulu dengan air atau menggunakan tumpuannya menggunakan telapak tangan.
- Memasukkan pipa kaca ke dalam sumbat karet tanpa menggunakan lap, tanpa dibasahi air, dan cara memegang pipa kacanya jauh dari permukaan karet.
- Memindahkan zat ke botol pereaksi bermulut kecil tanpa menggunakan corong, dll.

## 2. Tata Tertib Laboratorium

Suatu laboratorium akan berjalan sesuai dengan perannya bila disertai dengan aturan main yang dituangkan dalam tata tertib laboratorium. Sekecil apapun laboratorium, haruslah memiliki tata-tertib karena tata tertib akan sangat mendukung terhadap keselamatan sendiri, orang lain dan lingkungan, serta untuk menunjang kelancaran kegiatan laboratorium itu sendiri. Setiap siswa atau orang lain yang akan bekerja di laboratorium harus mengetahui tata-tertib yang berlaku di laboratorium tersebut. Umumnya, tata-tertib di laboratorium meliputi:

- ***Tata-tertib umum***: menyangkut hal-hal umum sebagaimana berlaku di setiap laboratorium. Tujuannya untuk melindungi pengguna laboratorium dan kepentingan umum. Seharusnya tata tertib umum ditulis dengan bahasa yang jelas dan singkat dan mudah terbaca.

- ***Tata-tertib khusus***: Biasanya diberlakukan khusus, misalnya untuk para pengguna laboratorium dari luar, atau yang menyangkut laboratorium dengan spesifikasi khusus, seperti laboratorium yang memiliki ruang steril atau ruang gelap. Tata-tertib di laboratorium hendaknya dilengkapi dengan perangkat sanksi bagi pelanggar. Sanksi ini dapat berupa teguran, dikeluarkan

dari laboratorium, atau sanksi administrasi, denda dan sanksi lainnya. Sanksi ini harus tertulis dengan jelas dan dikomunikasikan kepada pengguna.

## DAFTAR REFERENSI

Depdiknas, (2001). *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah (Buku 1: Konsep dan Pelaksanaannya)*, Jakarta, Dirjen Dikdasmen Direktorat Sekolah, Lanjutan Tingkat Pertama.

Depdiknas, (2002). *Pedoman Pelaksanaan Akreditasi Sekolah Menengah Umum*, Direktorat Pendidikan Menengah Umum, Jakarta, Dirjen Dikdasmen.

Depdiknas, (2006). *Standar Sarana dan Prasarana Laboratorium Biologi*, Jakarta, Badan Standar Nasional Pendidikan.

Kemdikbud. (2013). *Standar Sarana dan Prasarana*. Jakarta. Litbang. Diakses melalui alamat URL: <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/standar-pendidikan/2013-07-08-08-10-34>

Permendikbud Nomor 40 Tahun 2008 tentang Standar Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan(SMK/MAK)

Permendikbud Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah