

BAB II TINJAUAN TEORI

1. Profil Laboratorium

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia disebutkan bahwa profil adalah pandangan, lukisan, sketsa biografis, penampang, grafik atau ikhtisar yang memberikan fakta tentang hal-hal khusus. Jadi profil laboratorium yang dimaksud adalah penggambaran mengenai ruanagan laboratorium yang ditinjau dari beberapa aspek. Karena fakta atau hal-hal penggambaran dari suatu laboratorium sangat luas, maka akan diambil karakteristik dari aspek pengelolaan lokasi dan ruang laboratorium, kelengkapan peralatan dan bahan laboratorium, penyimpanan peralatan dan bahan laboratorium, perlengkapan laboratorium, pemeliharaan peralatan laboratorium, organisasi dan pengadministrasian laboratorium, pemanfaatan laboratorium, penyediaan peralatan dan bahan, keselamatan kerja laboratorium serta kebersihan ruang dan perabot laboratorium (Suhendra, 2012:15).

Lokasi dan bagian ruang laboratorium dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana Dan Prasarana ruang laboratorium harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Ruang laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran IPA secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.
2. Ruang laboratorium IPA dapat menampung satu minimum rombongan belajar.
3. Rasio minimum luas ruang laboratorium IPA $2,4 \text{ m}^2$ /peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 oran, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 , termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium IPA 5 m^2 .
4. Ruang laboratorium IPA dilengkapi dengan fasilitas untuk memberi pencahayaan yang memadai untuk membaca buku dan mengamati objek percobaan.
5. Tersedia sumber air bersih.

6. Ruang laboratorium IPA dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada lampiran sarana laboratorium.

2. Pengertian Kompetensi

Kompetensi merupakan seperangkat kemampuan yang harus dimiliki guru searah dengan kebutuhan pendidikan sekolah (kurikulum), tuntutan masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kompetensi yang dimaksud meliputi kompetensi keterampilan dan kompetensi penguasaan pengetahuan. Kompetensi keterampilan yang dimaksud adalah penguasaan terhadap kemampuan yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Kompetensi yang dimaksud meliputi kemampuan dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran, kemampuan menganalisis, menyusun program perbaikan dan pengayaan, serta penyusunan program bimbingan konseling. Sedangkan kompetensi penguasaan pengetahuan adalah penguasaan terhadap kemampuan yang berkaitan dengan keluasan dan kedalaman pengetahuan (Daryanto, 2013: 146).

3. Kompetensi Guru Pengelola Laboratorium

Kompetensi guru, yaitu merupakan kemampuan seorang guru dalam melaksanakan kewajiban-kewajiban secara bertanggungjawab dan layak (Rusman, 2013: 70). Kompetensi guru dapat dimaknai sebagai seperangkat penguasaan kemampuan yang harus ada dalam diri guru agar dapat mewujudkan kinerjanya secara tepat dan efektif (Kunandar, 2014: 55) “. Dalam perspektif kebijakan nasional, pemerintah telah merumuskan 4 jenis kompetensi guru, sebagaimana tercantum dalam penjelasan peraturan pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang standar Nasional Pendidikan yaitu: kompetensi pedagogis, kepribadian, sosial, dan profesional.

Pengelolaan laboratorium IPA meliputi mengkoordinasikan kegiatan praktikum dengan guru, menyusun jadwal kegiatan laboratorium, memantau pelaksanaan, kegiatan laboratorium, mengevaluasi kegiatan laboratorium, mengelola kegiatan laboratorium sekolah, menyusun laporan kegiatan laboratorium, dan mengkoordinasikan kegiatan praktikum. Secara umum, peran

guru terutama berkaitan dengan pengalaman mereka membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains. Pentingnya pengelolaan laboratorium dalam menunjang pembelajaran di kelas sangat diyakini oleh semua guru IPA. Kenyataannya, implementasi kegiatan praktikum di lapangan ternyata masih menghadapi banyak kendala. Permasalahan yang dialami guru dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum antara lain kurangnya ketersediaan peralatan praktikum, kurangnya pengetahuan guru tentang pembelajaran praktikum dan kurangnya keterampilan guru dalam mengelola kegiatan praktikum sehingga kegiatan praktikum secara praktis jarang dilaksanakan (Tim Ahli Program STEP-2, 2007: 2).

4. Pengelola Laboratorium

Pengelolaan adalah kegiatan merancang kegiatan, mengoperasikan, memelihara dan merawat peralatan dan bahan, fasilitas dan atau segala objek fisik lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu sehingga mencapai hasil yang optimal (Purbono, 2011: 4).

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 bagi pengelola maupun pengguna. Oleh karena itu, setiap orang yang terlibat harus memiliki kesadaran dan merasa terpenggil untuk mengatur, memelihara, dan mengusahakan keselamatan kerja (Prasadarini, 2012:4). Kemampuan guru dalam pengelolaan laboratorium disesuaikan dengan Permendiknas No. 26 tahun 2008 tentang Standar Tenaga Pengelola Laboratorium Sekolah.

5. Laboratorium

Laboratorium adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan. Laboratorium biasanya dibuat untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut secara terkendali. Laboratorium ilmiah

biasanya dibedakan menurut disiplin ilmunya, misalnya laboratorium fisika, laboratorium kimia, laboratorium biokimia, laboratorium komputer dan laboratorium bahasa (Wikipedia, 2007). Laboratorium yaitu suatu tempat dilakukan kegiatan percobaan dan penelitian (Mastika dkk, 2014). Menurut Kertiasa (2006: 1) laboratorium adalah kata latin yang berarti tempat kerja. Berdasarkan Permendiknas No 24 Tahun 2007, ruang laboratorium adalah tempat berlangsungnya pembelajaran secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.

Kata laboratorium berasal dari kata laboratory, yang memiliki beberapa pengertian yaitu:

- a. Tempat yang dilengkapi peralatan untuk melangsungkan eksperimen didalam sains atau melakukan pengujian dan analisis.
- b. Bangunan atau ruang yang dilengkapi peralatan untuk melangsungkan penelitian ilmiah ataupun praktek pembelajaran bidang sains.
- c. Tempat memproduksi bahan kimia atau obat.
- d. Tempat kerja untuk melangsungkan penelitian ilmiah.
- e. Ruang kerja seorang ilmuwan dan tempat menjalankan eksperimen bidang studi sains (kimia, fisika, biologi).

6. Fungsi Laboratorium

Menurut Riandi (2004: 42), didalam pembelajaran sains, laboratorium berperan sebagai tempat kegiatan penunjang dari kegiatan kelas. Bahkan mungkin sebaliknya, berperan utama dalam pembelajaran sains adalah laboratorium, sedangkan kelas sebagai tempat kegiatan penunjang. Fungsi lain dari laboratorium adalah sebagai tempat *display* atau pameran.

Berdasarkan Permendiknas No 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana, menjelaskan bahwa laboratorium IPA berfungsi sebagai alat bantu mendukung kegiatan dalam bentuk percobaan. Peraturan pemerintah No. 5 Tahun 1980 pasal 29 dalam Munandar (2012: 1) bahwa laboratorium mempunyai fungsi:

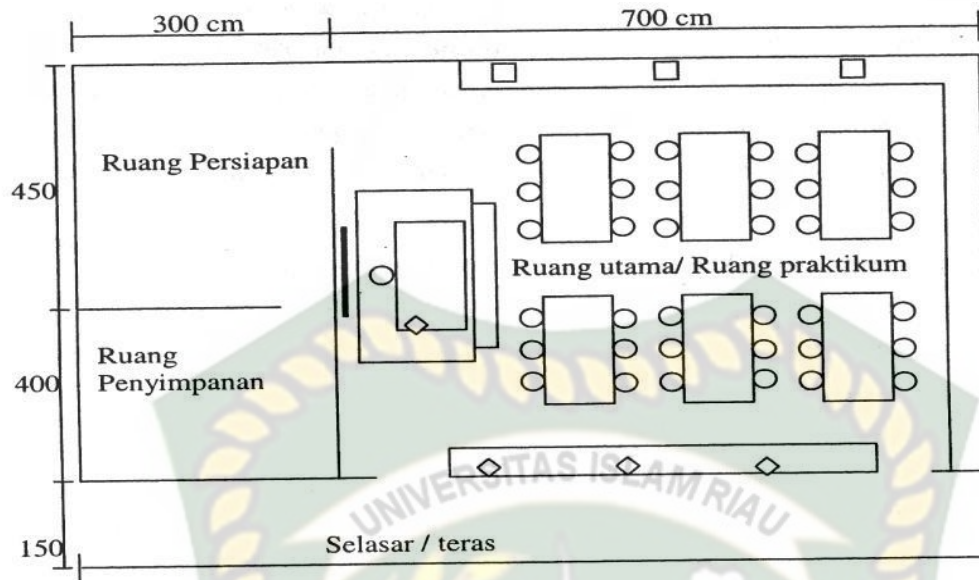
- a. Mempersiapkan sarana penunjang untuk melaksanakan pendidikan dan pengajaran dalam satu atau sebagian cabang ilmu, teknologi atau seni tertentu sesuai dengan bidang seni yang bersangkutan.

- b. Mempersiapkan sarana penunjang untuk melaksanakan penelitian dalam satu atau sebagian cabang ilmu, teknologi atau seni tertentu sesuai dengan bidang studi yang bersangkutan.

7. Struktur dan Desain Laboratorium

Dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana ruang laboratorium harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Ruang laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran IPA secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.
2. Ruang laboratorium IPA dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
3. Rasio minimum luas ruang laboratorium IPA $2,4 \text{ m}^2$ /peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 , termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium IPA 5 m^2 .
4. Ruang laboratorium IPA dilengkapi dengan fasilitas untuk memberi pencahayaan yang memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
5. Tersedia sumber air bersih.
6. Ruang laboratorium IPA dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada lampiran sarana laboratorium.



Gambar 1: Tata Letak Laboratorium

Menurut Padusa (1988:9), persyaratan umum lokasi laboratorium dalam hubungannya dengan bangunan-bangunan sekolah lain yang sudah ada:

1. Tidak terletak di arah angin, untuk menghindari pencemaran udara. Gas sisa reaksi kimia yang mungkin digunakan pada laboratorium ilmu pengetahuan alam yang berbau kurang sedap agar tidak terbawa angin ke ruangan-ruangan lain.
2. Mempunyai jarak yang cukup dari sumur (10 m^2 sampai 15 m^2), untuk menghindari pencemaran air.
3. Mempunyai saluran pembuangan sendiri, untuk menghindarkan pencemaran saluran air penduduk.
4. Mempunyai jarak yang cukup terhadap bangunan lain (kira-kira 3 m^2). Untuk memberikan ventilasi dan penerangan yang optimum.
5. Terletak pada bagian yang mudah terkontrol dalam kompleks, dalam hubungannya dengan pencegahan terhadap pencurian, kebakaran dan sebagainya.

Persyaratan pembangunan laboratorium terhadap sekolah yang telah ada, yaitu sebagai berikut:

1. Tidak membongkar fasilitas lain yang masih berfungsi, sehingga dapat menghilangkan fungsi bangunan tersebut, kecuali bila fisik bangunan dari fasilitas itu telah dinyatakan secara teknis tidak dapat memenuhi syarat-syarat keamanan, sudah tua atau lapuk.
2. Tidak memakai tanah yang berfungsi lain.
3. Keperluan tanah bangunan.
4. Untuk laboratorium aneka guna dengan luas lantai 143,00 m² memerlukan tanah bangunan minimal 240 m².
5. Untuk laboratorium fisika, kimia, biologi dengan luas lantai 238,00 m² memerlukan tanah bangunan minimal 635 m².
6. Untuk laboratorium fisika, kimia, biologi dengan luas lantai dengan luas lantai 381,00 m² memerlukan tanah bangunan minimal 635,00 m².

8. Sarana dan Prasarana Laboratorium

Terdapat beberapa macam sarana dan prasarana laboratorium IPA/Biologi, seperti kelengkapan peralatan dan bahan, penyimpanan peralatan, perlengkapan laboratorium, pemeliharaan alat dan bahan, pemanfaatan laboratorium, penyediaan alat an bahan, keselamatan kerja dilaboratorium, kebersihan ruangan dan perabot yang akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Kelengkapan Peralatan dan Bahan Laboratorium

Kelengkapan peralatan dan bahan mutlak diwujudkan guna kelancaran setiap praktikan sesuai dengan kebutuhan alat yang akan digunakan untuk praktik. Kelengkapan peralatan dicek setiap saat oleh petugas laboran, sehingga mampu mengetahui apakah jumlah alat yang ada mampu memenuhi kapasitas praktikan yang akan menggunakan alat. Peralatan laboratorium dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu: (1) Peralatan consumable, yaitu peratalan yang digunakan sekali pakai rusak atau dibuang atau dapat juga sekali pakai pecah atau mudah pecah. Yang termasuk peralatan ini adalah gelas, pipa gelas, pipa karet, kertas saring,

kertas kromatografi, dll. (2) Peralatan non-consumable, yaitu peralatan laboratorium yang dapat digunakan terus-menerus dan bukan sekali pakai. Yang termasuk peralatan ini adalah pembakar gas, pompa vacuum, mikroskop, peralatan elektronik, dll (Munandar, 2012: 9).

b. Penyimpanan Peralatan dan bahan laboratorium

Penyimpanan adalah suatu kegiatan yang dilakukan sebagai akibat dari kegiatan pengadaan perlengkapan. Alat dan bahan yang berada di laboratorium hendaknya disimpan secara baik, memperhatikan sifat-sifat barang dan kapan barang tersebut dikeluarkan. Penyimpanan juga dapat dilakukan berdasarkan atas bahan alat, misalnya alat yang terbuat dari gelas disimpan dalam satu kumpulan. Tetapi ini kadang-kadang cara ini sukar dilakukan sebab ada alat yang terbuat dari beberapa bahan. Walaupun demikian sistem apa yang digunakan dalam menyimpan alat, maka alat-alat ini harus ada dalam keadaan aman, mudah dicari dan mudah diambil. Untuk penyimpanan haruslah memenuhi aspek-aspek:

1. Lemari alat : 1 buah/lab, kuat stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung semua alat. Tertutup dan dapat dikunci.
2. Lemari bahan : 1 buah/lab, kuat stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung semua alat. Tertutup dan dapat dikunci

Penyimpanan masing-masing alat /bahan tergantung pada keadaan dan susunan lab, serta fasilitas ruangan (termasuk luas sempitnya lab). Alat/bahan yang sering digunakan sebaiknya diletakkan di almari yang dapat dibuka dan diambil sendiri oleh peserta didik, sehingga efisien waktu dan tenaga. Namun jika pertimbangan keamanan dan kedisiplinan peserta didik diragukan, maka jumlah yang tersedia dibatasi (Salirawati, 2009: 10).

c. Perlengkapan Laboratorium

Sebagai tempat untuk melaksanakan proses belajar mengajar, laboratorium memerlukan kelengkapan.

Tabel 1: Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium IPA

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Perabot		
1.1	Kursi	1 buah/siswa, ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, aman dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja siswa	1 buah/7 siswa	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan siswa secara berkelompok maksimum 7 orang
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh siswa dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung semua alat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung semua bahan dan tidak mudah berkarat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.7	Bak cuci	1 buah/2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai.
2	Peralatan Pendidikan		
2.1	Mistar	6 buah/lab	Panjang minimum 50 cm, ketelitian 1 mm.
2.2	Timbangan	3 buah/lab	Memiliki ketelitian berbeda.
2.3	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.
2.4	Rol meter	1 buah/lab	Panjang minimum 5 m, ketelitian 1 mm.
2.5	Termometer 100 C	6 buah/lab	Ketelitian 0,5 derajat.
2.6	Gelas ukur	6 buah/lab	Ketelitian 1 ml.
2.7	Garpu tala	6 buah/lab	Bahan baja, memiliki frekuensi berbeda dalam rentang audio.
2.8	Percobaan optik	1 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena sifa bayangan dan mem-berikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan tiga nilai jarak fokus.
2.9	Gelas kimia	30 buah/lab	Berskala, volume 100 ml.
2.10	Pembakar spiritus	6 buah/lab	Kaca dengan sumbu dan tutup.

Lanjutan Tabel 1

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
2.11	Cawan penguapan	6 buah/lab	Bahan keramik, permukaan dalam diglasir.
2.12	Kaki tiga	6 buah/lab	Dilengkapi kawat kasa dan tingginya sesuai tinggi pembakar spiritus.
2.13	Plat tetes	6 buah/lab	Minimum ada 6 lubang.
2.14	Pipet tetes + karet	100 buah/lab	Ujung pendek.
2.15	Mikroskop monokuler	6 buah/lab	Minimum tiga nilai perbesaran obyek dan dua nilai perbesaran okuler.
2.16	Kaca pembesar	6 buah/lab	Minimum tiga nilai jarak fokus.
2.17	Poster genetika	1 buah/lab	Isi poster jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1
2.18	Model kerangka manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm.
2.19	Model tubuh manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm. Organ tubuh terlihat dan dapat dilepaskan dari model. Dapat diamati dengan mudah oleh seluruh siswa.
2.20	Gambar/model pencernaan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.21	Gambar/model sistem peredaran darah manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.22	Gambar/model sistem pernafasan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.23	Gambar/model jantung manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.24	Gambar/model mata manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.25	Gambar/model telinga manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.26	Gambar/model tenggorokan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.

Lanjutan Tabel 1

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
2.27	Petunjuk percobaan	6 buah/percobaan	
3	<u>Media Pendidikan</u>		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh siswa melihatnya dengan jelas.
4	<u>Perlengkapan Lain</u>		
4.1	Kotak kontak	9 buah/lab	1 buah untuk tiap meja siswa, 2 buah untuk meja demo, 2 buah untuk di ruang persiapan.
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan.
4.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab	
4.5	Jam dinding	1 buah/lab	

(Sumber: Permendiknas No. 24 Tahun 2007)

d. Pemeliharaan Alat dan Bahan

Secara umum pemeliharaan alat-alat berdasarkan pada kebersihan, kering, serta teraturnya tempat penyimpanan alat-alat yang berukuran panjang seperti penggaris dan pipa kaca. Petunjuk pemakaian alatpun menjadi penting bagi alat yang masih asing bagi siswa. Perawatan secara berkala juga penting terhadap kran gas, kran air dan juga stop kontak. Perawatan secara berkala terhadap perlengkapan yang ada sebaiknya dilakukan minimal enam bulan sekali. Untuk alat-alat optik seperti lensa, filter hendaknya diperiksa secara berkala sehingga apabila ada kotoran atau jamur dapat diketahui secepat mungkin. Untuk menghindari alat-alat optik dari jamur, maka sebaiknya lemari atau rak tempat menyimpan alat-alat optik diberikan lampu penerangan secukupnya. Untuk pemeliharaan terhadap alat-alat listrik, setelah selesai dipakai alat tersebut harus berada pada posisi off dan kemudian putuskan hubungannya dengan jaringan arus listrik. Untuk alat-alat yang memakai baterai, harus diganti secara berkala agar tepat dalam pengukurannya, sedangkan percobaan dengan menggunakan arus

listrik yang tinggi sangat memerlukan kecermatan dari guru. 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 (Riandi, 2000: 49). Hal-hal yang umum diperlukan pada inventarisasi mencakup:

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

e. Pemanfaatan Laboratorium

Seperti halnya dengan praktikum lain, maka praktikum IPA mempunyai beberapa manfaat antara lain: sebagai pembentuk sikap ilmiah, tempat melatih keahlian, tempat melatih ketelitian, alat melatih kebenaran, tempat belajar mengatur waktu. Berbagai kelengkapan yang ada di dalam laboratorium dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar fisika bagi para siswa. Selain itu juga dapat digunakan oleh guru untuk melaksanakan penelitiannya. Dalam penggunaan laboratorium, supaya lebih mudah dan lancar perlu adanya penjadwalan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ekundayo dalam Rahayu (2015: 127) siswa memanfaatkan sarana dan prasarana pendidikan dengan baik dalam domain pembelajaran efektif dan psikomotorik.

f. Penyediaan, penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum.

Langkah-langkah yang perlu ditempuh dalam penyediaan/penyiapan alat dan bahan fisika yaitu pengisian format permintaan/peminjaman alat dan bahan. Agar mempermudah bagi laboran penyediaan dan penyiapan alat dan bahan yang akan dipergunakan, maka setiap guru diwajibkan mengisi nota/format peminjaman alat dan bahan. Mengidentifikasi kebutuhan alat/bahan sesuai LKS/petunjuk

praktikum. Menyediakan alat/bahan yang akan digunakan, setelah mengetahui alat dan bahan yang akan dipergunakan, kemudian laboran menyediakannya. Penyediaan alat dan bahan ini perlu dipertimbangkan jumlah kelas atau kelompok yang akan mempergunakan. Melakukan pengecekan kelengkapan serta kerja alat (masih berfungsi atau tidak).Setelah disediakan, maka penanggung jawab teknik (guru) bersama laboran mengecek alat/bahan tersebut, serta mengetes apakah masing-masing alat berfungsi atau tidak (Depdikbud, 1994: 21 dalam Suhendra 2012: 32).

g. Keselamatan Kerja di Laboratorium

Ada berbagai usaha dalam mencegah kecelakaan yaitu: menyediakan ember berisi air, alat pemadam kebakaran, selimut tahan api, pelindung mata pada tempat yang mudah dicapai, tidak mengunci pintu laboratorium pada waktu siswa mengadakan praktikum, meletakkan bahan-bahan yan mudah terbakar pada tempat khusus, menyimpan bahan-bahan yang termasuk racun dan berbahaya ditempat terkunci, mengadakan latihan pemadaman kebakaran secara periodik, menggunakan tegangan listrik yang rendah saja dalam melakukan percobaan menggunakan arus listrik, melarang siswa bermain di dalam atau di koridor laboratorium, tidak membuat jaringan listrik tambahan (M. Amin, 1988: 70 dalam Suhendra, 2012: 34).

h. Kebersihan ruang dan perabot laboratorium

Dalam satu ruang laboratorium haruslah ada tempat sampah.Setidaknya terdapat satu tempat sampah dalam satu ruang laboratorium IPA.Selain sampah kering, juga terdapat limbah cair dan juga gas.Pengelolaan limbah ini haruslah tepat, karena apabila hasil limbah dibuang begitu saja maka dapat mencemarkanlingkungan disekitar.Untuk itu instalasi limbah harus diperhatikan dalam perencanaan dan pembuatan laboratorium IPA sekolah (Suhendra, 2012: 37).

9. Pengelolaan Kegiatan Laboratorium IPA di Sekolah

Berdasarkan Permendiknas No. 19 Tahun 2007, tentang Standar Pengelolaan Pendidikan oleh Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa pengelolaan laboratorium dikembangkan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dilengkapi dengan manual yang jelas sehingga tidak terjadi kekeliruan yang dapat menimbulkan kerusakan. Pengelolaan laboratorium meliputi Perencanaan kegiatan laboratorium

Kegiatan perencanaan ini meliputi kegiatan menyusun: program/rencana kerja (jadwal kegiatan), kebutuhan peralatan dan bahan, SOP penggunaan peralatan dan bahan, baik untuk tujuan praktikum (pendidikan) dan penelitian.

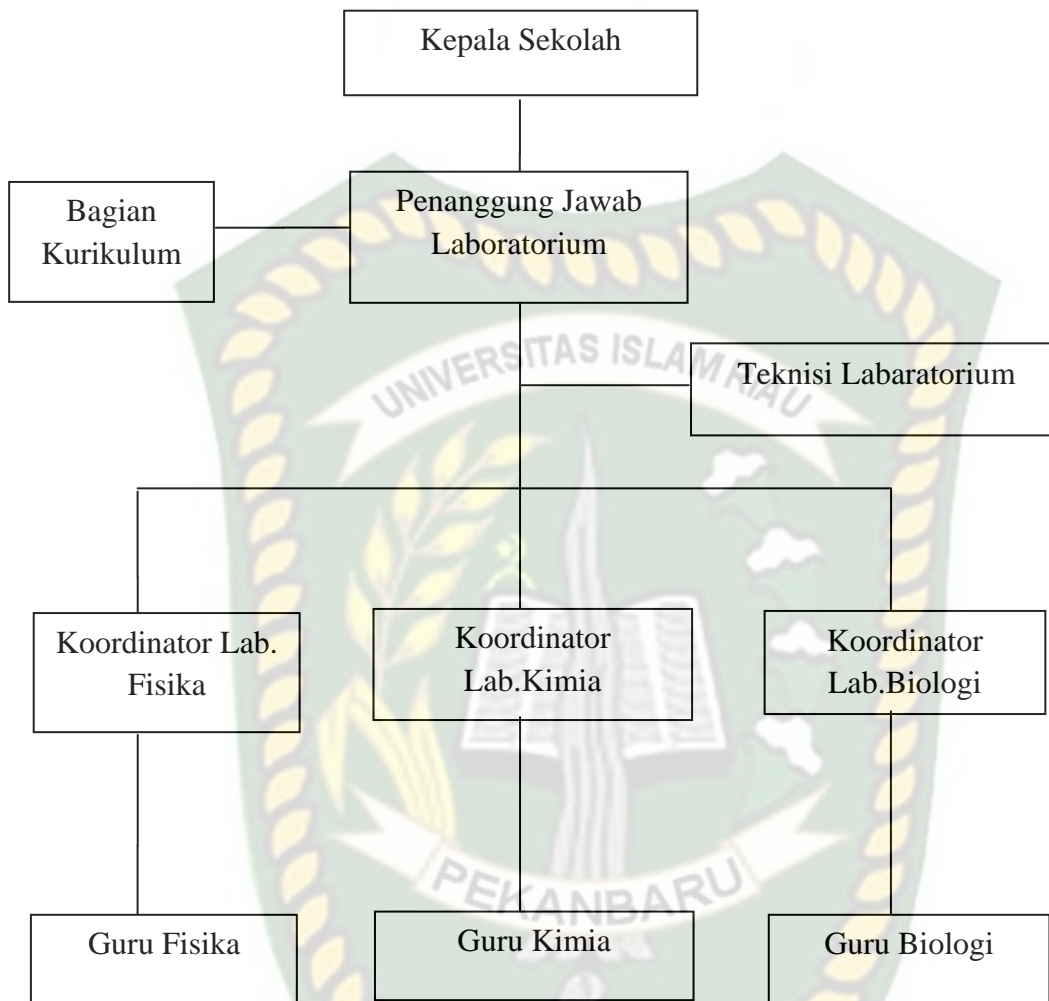
- a. Penyusunan jadwal kegiatan laboratorium
- b. Penyusunan program kegiatan tahunan laboratorium
 - Pengelolaan anggaran
 - Pengelolaan kegiatan
 - Pengelolaan peralatan dan bahan
 - Pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan
 - Pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan
 - Pengevaluasian sistem kerja laboratorium
 - Pengembangan kegiatan laboratorium

10. Organisasi dan Administrasi Laboratorium

Pengorganisasian atau pengelolaan fasilitas umum laboratorium yang dimaksud adalah barang-barang yang merupakan pengadministrasian, perawatan, pengamanan, serta perencanaan untuk pengembangan secara efektif dan efisien (Kadarohman, 2007: 2). Pengelolaan merupakan tanggung jawab bersama baik pengelola maupun pengguna. Dalam lampiran Permendiknas No 26 tahun 2008 tentang standar tenaga laboratorium sekolah/madrasah adalah sebagai berikut:

- 1). Kepala laboratorium Sekolah/Madrasah dengan kualifikasi:

- a. Jalur guru: Pendidikan minimal sarjana (S1), berpengalaman minimal 3 tahun sebagai pengelola praktikum, memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.
 - b. Jalur laboran/teknisi: dengan pendidikan minimal diploma tiga (D3), berpengalaman minimal 5 tahun sebagai laboran atau teknisi, 28 memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.
- 2). Teknisi laboratorium Sekolah/Madrasah dengan kualifikasi: minimal lulusan program diploma dua (D2) yang relevan dengan peralatan laboratorium yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah. Memiliki sertifikat teknisi laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.
- 3). Laboratorium Sekolah/Madrasah dengan kualifikasi: minimal lulusan program diploma satu (D1) yang relevan dengan peralatan laboratorium yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah. Memiliki sertifikat laboran laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.



Gambar 2: Bagan Struktur Organisasi Pengelolaan Laboratorium
Sumber: Wirjo soemarto dalam Aprilianingtyas Anggraeni,(2013: 11)

11. Penelitian yang Relevan

Dalam penulisan proposal ini peneliti menggali informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan atau kelebihan yang sudah ada. Selain itu, peneliti juga menggali informasi dari buku-buku maupun skripsi dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah.

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh Mastika (2014) dalam penelitian deskriptif yang berjudul analisis standarisasi laboratorium biologi dalam proses pembelajaran di SMA Negeri Kota Denpasar, dapat disimpulkan bahwa kondisi daya dukung fasilitas alat-alat laboratorium IPA/Biologi yang ada di Kota Denpasar menunjukkan bahwa kondisinya sangat baik yakni berada pada interval 90 % artinya daya dukung alatnya sangat baik, segi manajemen pengelolaan laboratorium SMA Negeri Kota Denpasar semuanya tergolong sangat baik berada pada interval 86.04 % sedangkan untuk efektifitas dalam pemanfaatan ruang laboratorium yang ada di kota Denpasar menunjukkan sangat berada pada interval 85.12%. Laboratorium Biologi SMA Negeri kota Denpasar telah sangat baik dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran biologi.

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh Hamidah (2013) yang berjudul manajemen laboratorium biologi beberapa SMA Swasta di Kota Jambi dapat disimpulkan bahwa manajemen laboratorium biologi di tujuh SMA swasta di Kota Jambi belum terlaksana dengan baik. Dari tujuh SMA swasta yang diteliti, manajemen laboratorium biologinya yang terbaik adalah SMA Yadika (akreditasi B) dengan memenuhi 18 dari 29 rincian yang ada.

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh Prasaditarini (2012) dengan judul pengelolaan laboratorium biologi di SMA Negeri 1 Pacitan dapat disimpulkan organisasi laboratorium biologi di SMA Negeri 1 Pacitan tidak sesuai dengan kebutuhan laboratorium biologi. Kemampuan pengelola sesuai dengan jurusan kecuali laboran yang memiliki latar belakang dari pendidikan kimia dan memiliki pengalaman di bidangnya. Setiap pengelola memiliki uraian tugasnya masing-masing yang harus dikerjakan. Administrasi laboratorium yang seharusnya dikerjakan oleh kepala laboratorium, dikerjakan sepenuhnya oleh laboran. Laboran tidak ikut serta mendampingi siswa saat kegiatan praktikum. Aktivitas laboratorium biologi meliputi persiapan, pelaksanaan dan pemantauan, dan evaluasi serta pelaporan kegiatan laboratorium.

Penelitian dilakukan oleh Paramita (2016) yang berjudul Profil Laboratorium dan pelaksanaan praktikum biologi di SMA NEGRI 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa: 1) kesesuaian

sarana dan prasarana laboratorium biologi berdasarkan Permendiknas No.24 Tahun 2007 dilihat dari tujuh indikator memperoleh persentase masing-masing: a) prasarana 100% (sudah sesuai), b) perabot 96,4% (belum sesuai), c) alat peraga 60% (belum sesuai), d) alat dan bahan percobaan 65,2% (belum sesuai), e) media pendidikan 100% (sudah sesuai), f) bahan habis pakai 100% (sudah sesuai), g) perlengkapan lain 60% (belum sesuai). 2) pelaksanaan praktikum pada pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016 dilihat dari lima indikator memperoleh persentase masing-masing: a) kesesuaian materi praktikum 100% (sangat baik), b) jumlah pelaksanaan praktikum 40% (kurang), c) minat siswa terhadap praktikum 81% (sangat baik), d) persiapan dan pelaksanaan praktikum 76% (baik), e) kendala pelaksanaan praktikum 37% (kurang). Simpulan penelitian ini adalah 1) sarana dan prasarana laboratorium biologi di SMA Negeri 1 Kartasura berdasarkan Permendiknas No.24 Tahun 2007 dengan persentase rata-rata 83,1% (belum sesuai) tergolong belum memenuhi standar minimal 100% yang tercantum dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007, 2) pelaksanaan praktikum di laboratorium biologi SMA Negeri 1 Kartasura tergolong baik dengan persentase rata-rata sebesar 66,8%.

Peneliti Safitri (2017) yang berjudul analisis standarisasi laboratorium biologi dalam proses pembelajaran di sma negeri Se-Kecamatan Marpoyan Damai, Pekanbaru tahun ajaran 2016/2017. Hasil dalam penelitian deskriptif ini menunjukkan bahwa kondisi daya dukung fasilitas alat-alat laboratorium IPA/Biologi yang ada di SMA Negeri Se-Kecamatan Marpoyan Damai. Belum memenuhi standar minimal yang telah ditetapkan yakni. 1) Fasilitas daya dukung sarana prasarana yang ada di ruang laboratorium IPA/Biologi belum memenuhi standar minimal 84,9%. 2) Manajemen pengelolaan laboratorium IPA/Biologi belum dilakukan dengan baik karena setiap laboratorium, khususnya biologi tidak mempunyai pengelola laboratorium (teknisi/laboran). 3) Efektivitas dalam pemanfaatan laboratorium IPA/Biologi berada pada kategori sangat baik dengan persentase 88,1%.