

BAB 2 TINJAUAN TEORI

2.1. Profil Laboratorium

Profil adalah pandangan, lukisan, sketsa biografis, penampang, grafik atau ikhtisar yang memberikan fakta tentang hal-hal khusus. Jadi profil laboratorium dimaksud adalah penggambaran mengenai ruangan 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 dan penyiapan peralatan dan bahan, keselamatan kerja laboratorium, serta kebersihan ruang dan perabot laboratorium (Suhendra, 2012: 15).

Lokasi dan Bagian Ruang Laboratorium Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Saranana 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.
- 4) Ruang laboratorium IPA dilengkapi dengan fasilitas untuk member 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.

2.2 Kompetensi Guru

Kompetensi merupakan perilaku yang rasional untuk mencapai tujuan yang dipersyaratkan sesuai dengan kondisi yang dipersyaratkan. Dengan kata lain, kompetensi dapat dipahami sebagai kecakapan atau kemampuan (Rusman: 2016: 70). Sedangkan Guru yang profesional adalah mereka yang spesifik memiliki pekerjaan yang didasari oleh keahlian keguruan dengan pemahaman yang mendalam terhadap landasan kependidikan, atau secara akademis memiliki pengetahuan teori- teori kependidikan dan memiliki keterampilan untuk dapat mengimplementasikan teori kependidikan tersebut (Rusman, 2016: 70).

Kompetensi guru dapat diartikan sebagai kebulatan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang ditampilkan dalam bentuk perilaku cerdas dan penuh tanggung jawab yang dimiliki seorang guru dalam menjalankan profesinya. jelas bahwa seorang guru dituntut memiliki kompetensi atau kemampuan dalam ilmu yang dimilikinya, kemampuan penguasaan mata pelajaran, kemampuan berinteraksi sosial baik dengan sesama peserta didik maupun dengan sesama guru dan kepala sekolah, bahkan dengan masyarakat luas (Novauli, 2015: 46).

Macam- macam kompetensi yang harus dimiliki oleh tenaga guru, antara lain kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan professional yang diperoleh melalui pendidikan profesi Keempat kompetensi tersebut terintegrasi dalam kinerja guru (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007). Berikut ini menurut Mulyasa dalam Musfah (2011: 27) akan dijelaskan hal- hal yang berkaitan dengan kompetensi guru, yaitu sebagai berikut:

a) Kompetensi Pedagogis

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Tugas guru yang utama ialah mengajar dan mendidik murid di kelas dan di luar kelas. Guru selalu berhadapan dengan murid yang memerlukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap utama untuk menghadapi hidupnya di masa depan. Kompetensi pedagogis adalah kemampuan dalam pengelolaan peserta didik yang meliputi: a) pemahaman wawasan atau landasan kependidikan; b) pemahaman tentang peserta didik; c) pengembangan kurikulum; d) perancangan pembelajaran; e) pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis; f) evaluasi hasil belajar; dan g)

pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.

b) Kompetensi Kepribadian

Kompetensi kepribadian adalah kemampuan personal yang mencerminkan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhlak mulia.

c) Kompetensi Sosial

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Kompetensi sosial merupakan kemampuan pendidik sebagai bagian dari masyarakat untuk: a) berkomunikasi lisan dan tulisan; b) menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional; c) bergaul secara efektif dengan peserta didik, tenaga kependidikan, orang tua/wali peserta didik; dan d) bergaul secara santun dengan masyarakat sekitar.

d) Kompetensi Profesional

Tugas guru ialah mengajarkan pengetahuan kepada murid. Guru tidak sekedar mengetahui materi yang akan diajarkannya, tetapi memahaminya secara luas dan mendalam. Oleh karena itu guru harus selalu belajar untuk memperdalam pengetahuannya terkait mata pelajaran yang diajarkannya.

Jadi, berdasarkan pengertian di atas, kompetensi guru merupakan perpaduan antara kemampuan personal, keilmuan, teknologi, sosial, dan spiritual yang secara kaffah membentuk kompetensi standar profesi guru, yang mencakup penguasaan materi, pemahaman terhadap peserta didik, pembelajaran yang mendidik, pengembangan pribadi dan profesionalitas.

2.2.1 Kompetensi Guru (Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005)

Kompetensi Kepala Laboratorium Sekolah/ Madrasah berdasarkan Permendiknas Nomor 26 Tahun 2008, meliputi:

1) Kompetensi Kepribadian

- a) Menampilkan diri sebagai pribadi yang dewasa, mantap, dan berakhlak mulia.
- b) Menunjukkan komitmen terhadap tugas

- 2) Kompetensi Sosial
 - a) Bekerja sama dalam pelaksanaan tugas.
 - b) Berkomunikasi secara lisan dan tulisan.
- 3) Kompetensi Manajerial
 - a) Merencanakan kegiatan dan pengembangan laboratorium sekolah/ madrasah.
 - b) Mengelola kegiatan laboratorium sekolah/ madrasah.
 - c) Membagi tugas teknisi dan laboran laboratorium sekolah/ madrasah.
 - d) Memantau sarana dan prasarana laboratorium sekolah/ madrasah.
 - e) Mengevaluasi kinerja teknisi dan laboran serta kegiatan laboratorium sekolah/ madrasah.
- 4) Kompetensi Profesional
 - a) Menerapkan gagasan, teori, dan prinsip kegiatan laboratorium sekolah/ madrasah.
 - b) Memanfaatkan laboratorium untuk kepentingan pendidikan dan penelitian di sekolah/ madrasah
 - c) Menjaga kesehatan dan keselamatan kerja dilaboratorium sekolah/ madrasah.

2.2.2. Kompetensi Guru Pengelola Laboratorium (Permendiknas No 26 Tahun 2008)

Selain kompetensi guru yang merupakan perpaduan antara kemampuan personal, keilmuan, teknologi, sosial, dan spiritual yang secara kafaah membentuk kompetensi standar profesi guru, sebagaimana yang tercantum dalam Penjelasan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, di berikan juga tugas tambahan bagi guru-guru tertentu untuk mengemban suatu jabatan yang di sebut sebagai pengelola laboratorium IPA/ Biologi. Standar tenaga laboratorium sekolah/ madrasah meliputi dua aspek yaitu kualifikasi dan kompetensi berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 26 Tahun 2008.

A. Kualifikasi

Aspek dari kualifikasi meliputi:

1) Kepala Laboratorium Sekolah/ madrasah

Kualifikasi kepala laboratorium Sekolah/ madrasah adalah sebagai berikut:

a) Jalur guru

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

b) Jalur laboran/ teknisi

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

2) Teknisi Laboratorium Sekolah/ Madrasah

Kualifikasi teknisi laboratorium sekolah/madrasah adalah sebagai berikut:

- a) Minimal lulusan program diploma dua (D2) yang relevan dengan peralatan laboratorium, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah;
- b) Memiliki sertifikat teknisi laboratorium sekolah/ madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.

3) Laboran Sekolah/ Madrasah

Kualifikasi laboran sekolah/ madrasah adalah sebagai berikut:

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

2.3 Peran Dan Tugas Guru

2.3.1 Peran Guru

Peranan dan kompetensi guru dalam proses belajar- mengajar meliputi banyak hal sebagaimana yang dikemukakan oleh Adams & Decey dalam *Basic Principles Of Student Teaching*, antara lain guru ssebagai pengajar, pemimpin kelas, pembimbing, pengatur lingkungan, partisipan, ekspeditor, perencana, supervisor, motivator, dan konselor (Usman, 2013: 9). Yang akan dikemukakan disini adalah peranan yang dianggap paling dominan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

a) Guru sebagai demonstrator

Perannya sebagai demonstrator, *lecturer*, atau pengajar, guru hendaknya senantiasa menguasai bahan atau materi pelajaran yang akan diajarkannya serta senantiasa mengembangkannya dalam arti meningkatkan kemampuannya dalam hal ilmu yang dimilikinya karena hal ini akan sangat menentukan hasil belajar yang dicapai oleh siswa (Usman, 2013: 9).

b) Guru sebagai pengelola kelas

Perannya sebagai pengelola kelas (*learning manager*), guru hendaknya mampu mengelola kelas sebagai lingkungan belajar serta merupakan aspek dari lingkungan sekolah yang perlu diorganisasi. Lingkungan ini diatur dan diawasi agar kegiatan- kegiatan belajar terarah kepada tujuan- tujuan pendidikan. Lingkungan yang baik ialah yang bersifat menantang dan merangsang siswa untuk belajar, memberikan rasa aman dan kepuasan dalam mencapai tujuan (Usman, 2013: 10).

c) Guru sebagai mediator dan fasilitator

Sebagai mediator guru hendaknya memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pendidikan karena media pendidikan merupakan alat komunikasi untuk lebih mengefektifkan proses belajar- mengajar. sebagai fasilitator guru hendaknya mampu mengusahakan sumber belajar yang berguna serta dapat menunjang pencapaian tujuan dan proses belajar- mengajar, baik yang berupa narasumber, buku teks, majalah, ataupun surat kabar (Usman, 2013: 11).

d) Guru sebagai evaluator

Guru hendaknya menjadi seorang evaluator yang baik. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah tujuan yang telah dirumuskan itu tercapai atau belum, dan apakah materi yang diajarkan sudah cukup tepat. Semua pertanyaan tersebut akan dapat dijawab melalui kegiatan evaluasi atau penilaian (Usman, 2013: 11).

2.3.2 Tugas Guru

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi hasil pembelajaran siswa (Barnawi dan Arifin, 2012: 13). Tugas guru pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu:

Pertama, tugas profesi, seorang guru harus melakukan proses pendidikan, pengajaran dan pelatihan. Tugas guru adalah memberikan pengajaran kepada peserta didik karena itu guru dituntut untuk terampil dalam menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Guru merupakan sosok manusia akademis yang memiliki intelektual yang memadai, sehingga guru harus selalu memberikan dan menjawab kebutuhan siswa dalam menjalankan studinya.

Kedua, tugas guru dalam bidang kemanusiaan disekolah adalah merupakan perwujudan dari tuntutan bahwa seorang guru harus mampu menjadikan dirinya sebagai orang tua kedua. Guru harus tetap menunjukkan wibawa, tapi tidak membuat siswa menjadi takut karena wibawa yang diterapkannya.

Ketiga, tugas guru dalam bidang kemasyarakatan, tugas ini merupakan konsekuensi guru sebagai warga negara yang baik (*tobe good citizenship*), turut mengemban dan melaksanakan apa- apa yang digariskan oleh bangsa dan negara lewat UUD 1945 dan GBHN (Rusman, 2016: 73- 74).

2.4 Konsep Pengelolaan Laboratorium

2.4.1 Pengertian Pengelolaan

Pengelolaan sering diartikan sama dengan manajemen. Pengelolaan berasal dari kata kelola yang dalam bahasa inggris dikatakan *manage* yaitu mengelola

atau mengatur (Sani, 2011: 15). Manajemen laboratorium adalah usaha untuk mengelola laboratorium. Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya (Tawil, 2016: 7).

Pengelolaan laboratorium akan berjalan dengan lebih efektif bilamana dalam struktur organisasi laboratorium didukung oleh *Board of management* yang berfungsi sebagai pengarah dan penasehat. *Board of management* terdiri atas para senior/ profesor yang mempunyai kompetensi dengan kegiatan laboratorium yang bersangkutan (Tawil, 2016: 7).

2.4.2 Pengertian Laboratorium

Laboratorium adalah suatu tempat dilakukan kegiatan percobaan dan penelitian. Tempat ini dapat merupakan ruangan yang tertutup, kamar atau ruangan terbuka. Pada pembelajaran IPA/ Biologi siswa tidak hanya mendengarkan pembelajaran yang diberikan guru mata pelajaran tertentu, tetapi ia harus melakukan kegiatan sendiri untuk mendapatkan dan memperoleh informasi lebih lanjut tentang ilmu pengetahuan di laboratorium. Dengan laboratorium diharapkan proses pembelajaran dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya. Melihat hal ini pemerintah telah membangun laboratorium- laboratorium IPA di sekolah-sekolah dilengkapi dengan peralatan dan fasilitasnya (Mastika, dkk, 2014).

Laboratorium adalah suatu ruangan tempat melakukan kegiatan praktik atau penelitian yang ditunjang oleh adanya seperangkat alat- alat laboratorium serta adanya infrastruktur laboratorium yang lengkap (Susilowati *dalam* Suhendra, 2012: 1). Ruang laboratorium adalah tempat berlangsungnya pembelajaran secara praktek yang memerlukan peralatan khusus (Permendiknas No. 24 tentang standar sarana dan prasarana tahun 2007).

Laboratorium dalam proses pembelajaran digunakan untuk mencapai berbagai tujuan. Tujuan kognitif berhubungan dengan belajar konsep- konsep ilmiah, proses pengembangan keterampilan, dan meningkatkan pemahaman tentang metode ilmiah. Tujuan- tujuan praktis berhubungan dengan pengembangan ketrampilan- ketrampilan dalam melakukan pelatihan IPA, analisis

data, berkomunikasi dan keterampilan- keterampilan dalam bekerjasama antar kelompok. Tujuan afektif berhubungan dengan motivasi terhadap sains, tanggapan dan kemampuan dalam memahami lingkungan sekitar (Mastika, dkk, 2014).

2.5 Fungsi Laboratorium

Laboratorium IPA (fisika, kimia, dan biologi) berfungsi sebagai tempat pembelajar dalam upaya meniru ahli IPA mengungkap rahasia alam dalam bentuk proses pembelajaran. Oleh karena itu, kepala sekolah, pengelola, guru IPA, dan unsur- unsur terkait lainnya harus mampu mengelola dan memanfaatkan laboratorium IPA secara efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar IPA bagi siswa (Sutrisno *dalam* Mahiruddin, 2008: 3).

Keberadaan laboratorium IPA di sekolah sangat dibutuhkan karena IPA merupakan pelajaran sains. Proses pembelajaran sains mempunyai 2 karakteristik khusus, menekankan pada tiga komponen yaitu: sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah. Ketiga komponen tersebut sangat kecil kemungkinannya untuk berkembang secara maksimal, jika proses pembelajarannya hanya berlangsung dalam kelas regular tanpa diintegrasikan dengan kegiatan praktikum di laboratorium (Sudirman *dalam* Suhendra, 2012: 1- 2).

Beberapa pengertian dan fungsi laboratorium sebagai berikut:

- a) Laboratorium dapat merupakan wadah, yaitu tempat, gedung, ruang dengan segala macam peralatan yang diperlukan untuk kegiatan ilmiah. Dalam hal ini laboratorium dilihat sebagai perangkat keras (*hardware*).
- b) Laboratorium dapat merupakan sarana media dimana dilakukan kegiatan belajar mengajar. Dalam pengertian ini, laboratorium dilihat sebagai perangkat lunak (*software*) dalam kegiatan ilmiah.
- c) Laboratorium dapat diartikan sebagai pusat informasi. Dengan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh seluruh laboratorium, dapatlah dilakukan kegiatan ilmiah dan eksperimentasi.
- d) Dilihat dari segi "*Cliantele*", laboratorium merupakan tempat dimana dosen, mahasiswa, guru, siswa dan orang lain melaksanakan kegiatan kerja ilmiah dalam rangka kegiatan belajar mengajar.

- e) Dilihat dari segi kinerjanya, laboratorium merupakan tempat dimana dilakukan kegiatan kerja untuk menghasilkan sesuatu. Dalam hal demikian ini dalam bidang teknik, laboratorium disini dapat diartikan sebagai bengkel kerja (*Workshop*).
- f) Dilihat dari segi hasil yang diperoleh laboratorium dengan segala sarana dan prasarana yang dimiliki dapat merupakan dan berfungsi sebagai pusat sumber belajar (Soejito *dalam* Borman *dalam* Mahfudiani, 2015: 17- 18).

2.6 Desain, Perlengkapan Dan Tata Ruang Laboatorium IPA

2.6.1 Perlengkapan Laboratorium IPA

Laboratorium IPA tidak akan bermanfaat apabila tidak didukung dengan sarana/ alat yang ada di laboratorium untuk melaksanakan praktikum. Kelengkapan sarana/ alat dan bahan di dalam laboratorium IPA diperlukan untuk menunjang kegiatan praktikum di laboratorium IPA (Mahfudiani, 2015: 21).

Laboratorium terdapat berbagai macam alat dan bahan, serta perlengkapan-perlengkapan lainnya. Berdasarkan Permendiknas No. 24 tentang stardar sarana dan prasarana tahun 2007, kelengkapan laboatorium IPA meliputi:

- a. Ruang laboratorium IPA dilengkapi dengan fasilitas untuk memberi pencahayaan yang memadai untuk membaca buku dan mengamati objek percobaan.
- b. Tersedia air bersih.
- c. Ruang laboratorium IPA dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada Tabel 1 dibawah:

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

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Perabot		
1.1	Kursi peserta didik	1 buah/peserta didik	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik. Ukuran sesuai dengan kelompok usia peserta didik dan mendukung pembentukan postur tubuh yang baik. Desain

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
			dudukan dan sandaran membuat peserta didik nyaman belajar.
1.2	Meja peserta didik	1 buah/ 7 peserta didik	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik 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.
1.4	Meja persiapan	1 buah/ lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menyiapkan percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/ lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung semua alat. Tertutup dan dapat di kunci.
1.6	Lemari bahan	1 buah/ lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung semua bahan dan tidak mudah berkarat. Tertutup dan dapat di kunci.
1.7	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1 buah diruang 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	Jangka sorong	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 mm.
2.3	Timbangan	3 buah/lab	Memiliki ketelitian berbeda
2.4	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.
2.5	Rol meter	1 buah/lab	Panjang minimum 5 m, ketelitian 1 mm.
2.6	Thermometer C	6 buah/lab	Ketelitian 0,5 derajat.
2.7	Gelas ukur	6 buah/lab	Ketelitian 1 mm.
2.8	Massa logam	3 buah/lab	Dari jenis yang berbeda, minimum massa, 20 g.
2.9	Multimeter AC/DC, 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus, dan hambatan. Batas minimum ukur arus 100 MA-5 A batas minimum ukur tegangan untuk DC 100m V-50V. batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250V.
2.10	Batang magnetic	6 buah/lab	Dilengkapi dengan potongan berbagai jenis logam.
2.11	Blobe	1 buah/lab	Memiliki penyangga dan dapat

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
			diputar. Diameter minimum 50 cm. dapat memanfaatkan globe yang ada diruang perpustakaan.
2.12	Model tata surya	1 buah/lab	Dapat menunjukkan terjadinya gerhana. Masing – masing planet dapat diputar mengelilingi matahari.
2.13	Garpu tala	6 buah/lab	Bahan baja, memiliki frekuensi berbeda dengan rentang audio.
2.14	Dynamometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm
2.15	Bidang miring	1 buah/lab	Kemiringan dan kekasaran permukaan dapat di ubah-ubah.
2.16	Katrol tetap	2 buah/lab	
2.17	Katrol bergerak	2 buah/ lab	
2.18	Balok kayu	3 macam/lab	Memiliki massa, luas permukaan dan koefisien gerak berbeda.
2.19	Gelas kimia	30 buah/lab	Berskala, volume 100 ml.
2.20	Pembakar spritus	6 buah/lab	
2.21	Cawan penguapan	6 buah/lab	Bahan keramik, permukaan dalam diglasir.
2.22	Kaki tiga	6 buah/lab	Dilengkapi kawat kasa
2.23	Plat tetes	6 buah/lab	Minimum ada 6 lubang.
2.24	Pipet tetes + karet	100 buah/lab	Ujung pendek.
2.25	Mikroskop monokuler	6 buah/lab	Minimum tiga nilai perbesaran objek dan 2 nilai perbesaran okuler.
2.26	Kaca pembesar	6 buah/lab	Minimum 3 nilai jarak focus.
2.27	Model kerangka manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm.
2.28	Model tubuh manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm. organ tubuh terlihat dan dapat dilepas dari model.
2.29	Gambar/ model pencernaan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar maka isinya jelas terbaca, jika berupa model dapat di bongkar.
3	Media pendidikan		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm
4	Perlengkapan lain		
4.1	Songket listrik	9 buah/lab	1 songket untuk tiap meja peserta didik,2 songket untuk meja demo, 2 songket untuk d ruang persiapan.
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan.
4.3	Peralatan P3K	I buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya.

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab	
4.5	Jam dinding	1 buah/lab	

Sumber: Permendiknas No. 24 Tahun 2007.

2.6.2 Letak Labratorium, Luas Dan Tata Ruang

Ruang laboratorium IPA dapat menampung minimum satu rombongan belajar. Rasio minimum 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 (Permendiknas No. 24 tentang stardar sarana dan prasarana tahun 2007). Adapun analisis kebutuhan luas ruang laboratorium IPA dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 2. Analisis kebutuhan luas ruang laboratorium IPA

	Analisis	Ukuran
Standar	$2,4 \text{ m}^2$ / siswa	$8 \times 15 \text{ m}^2$
Kapasitas Ruang	40 siswa	
Luas Ruang	$40 \text{ siswa} \times 2,4 \text{ m}^2 = 96 \text{ m}^2$	
R. Guru, Laboran dan R. Simpan	24 m^2	
Total Luas Ruang	$96 + 24 \text{ m}^2 = 120 \text{ m}^2$	

Sumber: Depdiknas *dalam* setyaningsih, 2011: 37.

Adapun macam- macam ruang dalam laboratorium IPA menurut setyaningsih (2011: 37- 38) berdasarkan fungsinya dapat dibagi menjadi empat bagian, yaitu:

a) Ruang praktik (ruang belajar)

Ruang ini merupakan ruang utama dari laboratorium. Kedua ujung dindingnya merupakan dinding penuh yang dapat digantungi papan tulis atau rak untuk menyimpan alat. Sepanjang dinding samping dan belakang ditempatkan meja praktik yang permanen. Perhitungan luas adalah minimal $2,4 \text{ m}^2$ untuk tiap siswa. Jadi misalnya untuk 40 siswa perlu ruang belajar $40 \times 2,4 \text{ m}^2 = 96 \text{ m}^2$.

Bentuk ruangan hendaknya dipertimbangkan sedemikian sehingga siswa yang duduk dibelakang dapat melihat bila sedang dilakukan demonstrasi didepan, atau kegiatan siswa paling belakang mudah diawasi oleh Guru.

b) Ruang Persiapan

Ruang ini berfungsi untuk persiapan guru/ laboran termasuk percobaan pendahuluan sebelum dilaksanakan pada siswa atau untuk melakukan perbaikan-perbaikan kecil. Ruang persiapan ini dilengkapi dengan meja percobaan, bak cuci, kran air, kran gas dan penerangan yang cukup serta lemari buku dan rak buku. Luas ruang persiapan ini kurang lebih 20 m².

c) Ruang Gudang/ simpan

Sesuai dengan namanya ruang ini digunakan untuk menyimpan alat dan bahan. Ruang gudang ini seharusnya selalu mendapat pengawasan langsung dari petugas laboratorium untuk menjamin keamanannya. Luas gudang minimal 20 m².

d) Ruang untuk menimbang

Apabila memungkinkan ruangan ini disediakan. Ruangan ini diperlukan untuk menyimpan timbangan (neraca) dan juga untuk melakukan pekerjaan menimbang benda atau bahan- bahan kimia dengan tenang. Ruangan tidak boleh untuk menyimpan bahan kimia, karena timbangan akan lebih cepat berkarat.

Menentukan lokasi laboratorium IPA, hendaknya dipertimbangkan hal- hal berikut: arah angin, arah kedatangan cahaya dan arah antara bangunan yang satu dengan bangunan yang lain. Ini dimaksudkan agar polusi yang disebabkan oleh percobaan- percobaan dalam laboratorium tidak mengganggu ruangan yang lain, dapat memperoleh penerangan yang alami sebanyak- banyaknya, laboratorium mudah dikontrol dan tidak terlalu jauh dicapai dari ruangan kerja lainnya (setyaningsih, 2011: 38- 39).

2.7 Organisasi dan Pengelolaan Laboratorium IPA

2.7.1 Organisasi Pendidikan Sains di Sekolah

Pengelolaan laboratorium berkaitan dengan pengelolaan sarana dan prasarana termasuk peralatan ulang *lay out* laboratorium, pengorganisasian,

pengelola, pengadministrasian alat dan bahan serta pengelolaan keselamatan kerja dalam laboratorium (Anggraeni, 2013: 7).

Organisasi laboratorium adalah suatu sistem kerja dari kelompok orang, barang atau unit tertentu tentang laboratorium untuk mencapai tujuan. Pengorganisasian kegiatan laboratorium adalah suatu kegiatan untuk menyusun sekelompok orang atau petugas dan sumber daya yang lain untuk melaksanakan suatu rencana atau program kegiatan laboratorium guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Sani, 2011: 38). Pengorganisasian laboratorium meliputi pembagian tugas kerja/ job deskripsi, pengaturan alat dan bahan, pengaturan tata tertib dan keselamatan kerja pada laboratorium. Orang yang terlibat dalam pengorganisasian laboratorium adalah kepala sekolah, koordinator laboratorium, guru mata pelajaran produktif, dan laboran. Segenap komponen laboratorium harus dapat bekerja sama untuk menunjang kegiatan laboratorium (Sani, 2011: 38- 39).

Tugas penanggung jawab laboratorium selain mengkoordinir berbagai aspek laboratorium, juga mengatur penjadwalan penggunaan laboratorium. Penjadwalan ini dikoordinasikan dengan bagian kurikulum dan mempertimbangkan usulan-usulan guru. Pada laboratorium dengan peralatan laboratorium yang rumit atau kompleks, biasanya perlu diangkat seorang operator alat. Operator alat bertanggung jawab terhadap alat yang dioperasikannya, oleh karena itu operator harus selalu siap jika sewaktu- waktu alat tersebut digunakan (Anggraeni, 2013: 11).

2.7.2 Pengelolaan Kegiatan Laboratorium IPA di Sekolah

Mengelola suatu laboratorium meliputi 4 kegiatan pokok yaitu: 1) mengadakan langkah-langkah yang perlu untuk terus mengupayakan agar kegiatan siswa di dalam laboratorium bermakna bagi siswa dan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien, 2) menjadwalkan penggunaan laboratorium oleh pengelola agar laboratorium dapat digunakan secara merata dan efisien oleh semua siswa yang memerlukan, 3) mengupayakan agar peralatan laboratorium terpelihara dengan baik, sehingga dapat digunakan dalam waktu

yang lama dan selalu siap digunakan. 4) mengupayakan agar penggunaan laboratorium berlangsung dengan aman dan mengupayakan langkah-langkah yang perlu untuk menghindari terjadinya kecelakaan (Kertiasa, 2006: Pendahuluan).

Pengelola laboratorium di sekolah pada tingkat SMP umumnya sebagai berikut: (1) Kepala Sekolah; (2) Penanggung jawab Teknis laboratorium IPA; (3) Penanggung jawab laboratorium Bidang Studi; (4) Laboran (Depdikbud dalam Setianingsih, 2011: 4). Para pengelola tersebut mempunyai tugas dan kewenangan yang berbeda namun tetap sinergi dalam pencapaian tujuan bersama yang telah ditetapkan (Setianingsih, 2011: 4- 5).

Laboratorium sekolah mungkin belum terkenal sebagai tempat yang berbahaya. Frekuensi terjadinya kecelakaan tidak besar. Sekali pun demikian, usaha mencegah terjadinya kecelakaan perlu diadakan. Untuk dapat mencegah terjadinya kecelakaan diperlukan pengetahuan tentang jenis- jenis kecelakaan yang mungkin terjadi di dalam laboratorium biologi, beserta pengetahuan tentang penyebabnya. Setiap pengguna laboratorium (guru, siswa dan petugas laboratorium) perlu mengetahui jenis kecelakaan yang mungkin terjadi di dalam laboratorium biologi (Anggraeni, 2013: 11-12).

2.8 Penelitian Yang Relevan

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti menggali informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai 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 penelitian yang dilakukan oleh Manlea (2017) yang berjudul “Evaluasi Pengelolaan Laboratorium IPA SMP dan SMA di Kabupaten Belu, TTU, TTS dan Malaka”, dapat disimpulkan bahwa manajemen laboratorium IPA sekolah belum dilaksanakan oleh semua sekolah secara baik. Sebagian besar sekolah memiliki struktur organisasi laboratorium IPA tetapi belum memiliki deskripsi tugas yang jelas dan komprehensif. Sebagian sekolah belum memiliki

tata tertib penggunaan laboratorium IPA untuk umum, guru dan siswa. Hampir semua sekolah belum memiliki SOP untuk penggunaan dan pengelolaan laboratorium IPA sekolah. Aktivitas laboratorium IPA sekolah belum bisa dikategorikan baik. Hal ini disebabkan oleh ketiadaan: kartu stok laboratorium, daftar alat dan bahan untuk setiap pelaksanaan praktikum, label, format permintaan alat dan bahan, program semester kegiatan laboratorium, jurnal kegiatan dan jadwal kegiatan laboratorium. Fasilitas laboratorium IPA di semua sekolah sangat memadai dan dalam kondisi yang baik. Hal ini merupakan faktor pendukung untuk pelaksanaan praktikum yang sesuai kurikulum.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuliana, dkk (2017) yang berjudul “Efektifitas Penggunaan Laboratorium Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik SMPN 3 Palakka Kabupaten Bone”, dapat disimpulkan bahwa (1) pemanfaatan laboratorium IPA dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, ini dapat dilihat setelah pembelajaran biologi dengan memanfaatkan laboratorium IPA, motivasi belajar siswa berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata 96,91, (2) pemanfaatan laboratorium IPA dapat meningkatkan hasil belajar siswa, ini dapat dilihat setelah pembelajaran Biologi, hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata 82,70.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fiska, dkk (2017) yang berjudul “Pelaksanaan Manajemen Laboratorium Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri Kabupaten Muaro Jambi”, dapat disimpulkan disimpulkan data yang didapat dianalisis secara deskriptif. Urutan hasil skor observasi yang tertinggi dari SMA Negeri Titian Teras (3,67) kategori sangat baik dengan persentase 91,75%, SMA Negeri 1 (3,44) kategori baik dengan persentase 86% dan SMA Negeri 3 (2,88) kategori tidak baik dengan persentase 72%. Begitu juga hasil penskoran angket dan wawancara pelaksanaan manajemen laboratorium oleh guru biologi yang tertinggi dari SMA Negeri Titian Teras (3,47) kategori baik dengan persentase 86,75%, SMA Negeri 1 (3,38) kategori baik dengan persentase 84,5% dan SMA Negeri 3 (3,08) kategori tidak baik dengan persentase 77%. Kemudian penskoran hasil wawancara dari SMA Negeri Titian Teras (3,76) kategori sangat baik dengan persentase 94%, SMA Negeri 1 (3,76) kategori sangat baik dengan

persentase 94% dan SMA Negeri 3 (3,30) kategori tidak baik dengan persentase 82,5%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pelaksanaan manajemen laboratorium pada pembelajaran biologi yang terdiri dari aspek perencanaan, pengorganisasian, pengadministrasian, penataan, dan pengamanan di SMA Negeri Kabupaten Muaro Jambi dinyatakan terlaksana dengan baik.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fernandu (2017) yang berjudul “Manajemen Laboratorium Biologi SMA Se- Kota Metro”, dapat disimpulkan bahwa Manajemen laboratorium Biologi SMA se-Kota Metro dengan komponen perencanaan, komponen pengorganisasian, dan komponen pengendalian dan pengawasan memiliki kriteria Kurang Baik, dan Kendala yang terdapat dalam pelaksanaan manajemen laboratorium Biologi pada SMA se-Kota Metro yaitu keterbatasan tersediannya tenaga laboratorium mencakup laboran dan teknisi yang sesuai dengan kriteria kompetensinya.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Simalarisa (2016) yang berjudul “Profil Laboratorium Biologi Dan Tingkat Kesiapan Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Di SMA Muhammadiyah Se- Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016”, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesiapan laboratorium biologi dalam menyediakan sarana dan prasaran dilihat dari enam aspek memperoleh prosentase masing-masing: 1) aspek prasarana 81,25% (sangat baik). 2) aspek perabot 82,71% (sangat baik). 3) aspek peralatan pendidikan: a) alat peraga 43,5 (cukup), b) alat dan bahan percobaan 46,43% (cukup). 4) aspek media pendidikan 75% (baik). 5) aspek bahan habis pakai 33,18% (kurang baik). 6) aspek perlengkapan lain 46,25% (cukup). Simpulan penelitian ini adalah laboratorium biologi SMA Muhammadiyah Se-Surakarta termasuk belum memenuhi standar minimal Permendiknas No.24 Tahun 2007 dalam menunjang implementasi kurikulum 2013 dengan rata-rata prosentase 58,33% (cukup).