

BAB 2 TINJAUAN TEORI

1.1 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 dan penyiapan peralatan dan bahan, keselamatan kerja laboratorium, serta kebersihan ruang dan perabot laboratorium (Suhendra, 2015: 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 $2,4 \text{ m}^2/\text{peserta didik}$. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimumruang laboratorium 48 m^2 , termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18m^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.

1.2 Kompetensi Guru

Kompetensi dalam bahasa Indonesia merupakan serapan dari bahasa Inggris, *competence* yang berarti kecakapan dan kemampuan. Kompetensi adalah kumpulan pengetahuan, perilaku, dan keterampilan yang harus dimiliki guru untuk mencapai tujuan pembelajaran dan pendidikan. Kompetensi diperoleh melalui pendidikan, pelatihan, dan belajar mandiri dengan memanfaatkan sumber belajar. Pengertian lainnya tentang kompetensi merujuk pada hasil kerja (*out put*), individu maupun kelompok (Musfah, 2011: 27).

Kompetensi merupakan kemampuan tersembunyi yang dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas tertentu atau situasi masalah secara efektif dengan jelas dan terukur. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen dijelaskan bahwa, kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh guru atau dosen dalam melaksanakan tugas keprofesionalan (Yaumi dan Hum, 2013: 81).

Kompetensi guru merupakan kombinasi kompleks dari pengetahuan, sikap, keterampilan, dan nilai-nilai yang ditunjukkan oleh guru dalam konteks kinerja tugas yang diberikan kepadanya. Sejalan dengan definisi tersebut, Direktorat Tenaga Kependidikan menjelaskan bahwa “kompetensi diartikan sebagai pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak”. Dijelaskan lebih lanjut bahwa “kompetensi tersebut akan terwujud dalam bentuk penguasaan pengetahuan dan perbuatan secara profesional dalam menjalankan fungsi sebagai guru” (Gronczi dan Hager dalam Daryanto, 2013: 157).

Dalam perspektif kebijakan nasional, pemerintah telah merumuskan empat jenis kompetensi guru sebagaimana tercantum dalam Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan yaitu, kompetensi pedagogis, kepribadian, sosial, dan profesional. Tujuan pendidikan nasional dapat diraih jika

para guru telah benar-benar kompeten, dan guru berhak mendapatkan gaji atau kesejahteraan yang memadai (Musfah, 2011: 30). Keempat kompetensi yang dimaksud yaitu:

1) Kompetensi pedagogis

Tugas guru yang utama ialah mengajar dan mendidik murid di kelas dan di luar kelas. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 88), yang dimaksud dengan kompetensi pedagogis adalah pemahaman wawasan atau landasan kependidikan, pemahaman tentang peserta didik.

2) Kompetensi kepribadian

Kompetensi kepribadian yaitu, kemampuan kepribadian yang berakhlak mulia, mantap, stabil, dewasa, bijaksana, menjadi teladan, mengevaluasi kinerja sendiri, mengembangkan diri dan religius (BSNP,2006: 88).

3) Kompetensi sosial

Guru diharapkan memberikan contoh baik terhadap lingkungannya, dengan menjalankan hak dan kewajibannya. Guru harus berjiwa sosial tinggi, mudah bergaul, mdan suka menolong bukan sebaliknya yaitu individu yang tertutup dan tidak memperdulikan orang-orang disekitarnya.

4) Kompetensi Profesional

Menjadi guru profesional bukan hal mudah. Sebelum mencapai tingkat *expert* (ahli), guru harus melalui beberapa tahap seperti dijelaskan Berliner, “Guru berkembang menjadi ahli melalui beberapa tingkatan dari pendaatang baru (*novice*) ke pemula lanjut, kompeten, pandai (*proficient*) dan pada akhirnya ahli (*expert*) (Darling Hammond & Bransford dalam Musfah, 2011: 55).

Selain kompetensi guru yang merupakan perpaduan antara kemampuan personal, keilmuan, teknologi, sosial, dan spiritual yang secara kafah membentuk kompetensi standar profesi guru, sebagaimana yang tercantum dalam Penjelasan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, diberikan 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.

B. Kompetensi

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

1. Kompetensi Kepribadian
 - 1) Menampilkan diri sebagai pribadi yang dewasa, mantap, dan berakhlak mulia.
 - 2) Menunjukkan komitmen terhadap tugas
2. Kompetensi Sosial
 - 1) Bekerja sama dalam pelaksanaan tugas.
 - 2) Berkomunikasi secara lisan dan tulisan.
3. Kompetensi Manajerial
 - 1) Merencanakan kegiatan dan pengembangan laboratorium sekolah/madrasah.
 - 2) Mengelola kegiatan laboratorium sekolah/madrasah.
 - 3) Membagi tugas teknisi dan laboran laboratorium sekolah/ madrasah.
 - 4) Memantau sarana dan prasarana laboratorium sekolah/madrasah.
 - 5) Mengevaluasi kinerja teknisi dan laboran serta kegiatan laboratorium sekolah/madrasah.
4. Kompetensi Profesional
 - 1) Menerapkan gagasan, teori, dan prinsip kegiatan laboratorium sekolah/madrasah.
 - 2) Memanfaatkan laboratorium untuk kepentingan pendidikan dan penelitian di sekolah/madrasah
 - 3) Menjaga kesehatan dan keselamatan kerja dilaboratorium sekolah/madrasah.

Menurut Daryanto (2013: 147), menyatakan bahwa kompetensi merupakan seperangkat kemampuan yang harus dimiliki guru searah dengan kebutuhan pendidikan disekolah (Kurikulum, tuntutan masyarakat, dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kompetensi dimaksud meliputi kompetensi

keterampilan proses dan penguasaan pengetahuan. Dideskripsikan sebagai berikut:

1) Kompetensi proses belajar mengajar

Kompetensi proses belajar mengajar adalah penguasaan terhadap kemampuan yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Kompetensi dimaksud meliputi kemampuan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran, kemampuan dalam menganalisis, menyusun program perbaikan dan pengayaan, serta menyusun program perbaikan bimbingan dan konseling (khusus guru kelas SD)

2) Kompetensi penguasaan pengetahuan

Kompetensi penguasaan pengetahuan adalah penguasaan terhadap kemampuan yang berkaitan dengan keluasan dan kedalaman pengetahuan.

Proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik jika didukung oleh kompetensi profesional yang dimiliki guru bahwa proses belajar mengajar dan hasil belajar sebagian besar ditentukan oleh peranan dan kemampuan guru. Guru profesional adalah orang yang memiliki kemampuan dan keahlian khusus dalam bidang keguruan sehingga ia mampu melakukan tugas dan fungsinya sebagai guru dengan kemampuan maksimal. Guru yang kompeten akan lebih mampu menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan akan lebih mampu mengelola kelasnya sehingga hasil belajar siswa berada pada tingkat optimal (Uzer Usman, 2013: 15).

Jabatan guru merupakan jabatan profesional dan sebagai jabatan profesional pemegangnya harus memenuhi kualifikasi tertentu. Kriteria jabatan profesional antara lain melibatkan kegiatan intelektual, mempunyai batang tubuh ilmu yang khusus, memerlukan persiapan lama untuk memangkunya, memerlukan latihan dalam jabatan yang bersinambungan, memerlukan karier hidup dan keanggotaan yang permanen dan mempunyai kode etik yang ditaati oleh anggotanya (Soetjipto, 2011: 37).

Profesi hanya merupakan tanda, simbol atau pengakuan mengenai kemampuan profesional guru. Kualitas profesi seseorang disebut

profesionalisme. Profesionalisme itu merupakan kecenderungan sikap mental atau tindakan anggota dalam menjalankan tugas profesinya. Sedangkan proses peningkatan kualitas keguruan, disebut sebagai upaya sadar memprofesionalkan guru, atau dengan istilah lain sebagai profesionalisasi (Sudarma, 2013: 28).

Guru adalah salah satu komponen manusiawi dalam proses belajar mengajar yang ikut berperan dalam usaha pembentukan sumber daya manusia yang potensial di bidang pendidikan. Oleh karena itu, guru merupakan salah satu unsur di bidang pendidikan harus berperan serta aktif dan menempatkan kedudukannya sebagai tenaga profesional, sesuai dengan tuntutan masyarakat yang semakin berkembang (Wahyudi, 2014: 3).

Faktor yang berpengaruh dalam menentukan prestasi belajar salah satunya yaitu guru. Guru dan siswa adalah dua komponen yang tidak dapat dipisahkan dalam dunia pendidikan. Guru bertugas mendidik setiap siswa menjadi lebih produktif. Guru juga memiliki peranan yang sangat penting karena memegang pendidikan dan pengajaran di sekolah sehingga dapat menjadi salah satu factor penentu keberhasilan siswa. Jika kompetensi guru rendah maka prestasi belajar siswa pun rendah, begitu juga sebaliknya (Jejen Musfah, 2011: 3).

Sebagai seorang guru harus mengenal dan memahami siswa dengan baik, memahami tahap perkembangan yang telah dicapainya, kemampuannya, keunggulan dan kekurangannya, hambatan yang dihadapi serta faktor dominan yang mempengaruhinya. Guru sebagai seseorang yang prilakunya menjadi panutan siswa dan masyarakat pada umumnya harus dapat mengimplementasikan tujuan-tujuan pendidikan yang akan dicapai baik dari tataran tujuan tersebut, guru harus memiliki kecakapan dan kemampuan yang menyangkut landasan pendidikan dan juga psikolog perkembangan siswa, sehingga strategi pembelajaran akan diterapkan berdasarkan situasi dan kondisi yang ada dilingkungannya (Rusman, 2013: 70).

2.3 Peran dan Tugas Guru

2.3.1 Peran Guru

Guru berperan sebagai pendidik, peran dan fungsi ini memang tidak bisa dipisahkan dari fungsi guru sebagai bagian dari perubahan pendidikan. Pada saat menjelaskan guru sebagai pendidik makna pendidikan kedalam bentuk pendidikan, pengajaran, pembimbingan, dan pelatihan. Guru yang professional adalah guru yang fokus pada usaha pengajaran dan pendidikan sebagaimana jati diri fungsi guru yang dimaksud dan tidak lebih dari itu (Hamid Darmadi *dalam* Sudarma, 2013: 10).

Guru bermakna sebagai pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada jalur pendidikan formal. Tugas utama itu akan efektif jika guru memiliki derajat profesionalitas tertentu yang tercermin dari kompetensi, kemahiran, kecakapan, atau keterampilan yang memenuhi standarmutu atau norma etik tertentu. Guru memiliki peran yang bersifat multi fungsi, lebih dari sekedar yang tertuang pada produk hukum tentang guru, seperti UU No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen dan PP No. 74 tentang Guru. Guru berperan sebagai perancang, penggerak, evaluator dan motivator (Mujtahid *dalam* Sudarma & Khairil, 2013: 44).

Menurut Djmarah (2010: 43), banyaknya peranan yang diperlukan dari guru sebagai pendidik, atau siapa saja yang telah menerjunkan diri menjadi guru. Djmarah mengemukakan bahwa semua peran yang diharapkan dari guru seperti diuraikan dibawah ini:

1) Guru sebagai korektor

Sebagai korektor, guru harus bisa membedakan mana nilai yang baik dan mana nilai yang buruk. Kedua jilai yang berbeda ini harus betul-betul dipahami dalam kehidupan dimasyarakat. Kedua nilai ini mungkin telah anak didik miliki dan mungkin pula telah mempengaruhinya sebelum anak didik masuk sekolah (Djmarah, 2010).

2) Guru sebagai inspirator

Sebagai inspirator, guru harus dapat memberikan ilham yang baik bagi kemajuan anak didik. Persoalan belajar adalah masalah utama anak didik. Guru harus dapat memberikan petunjuk bagaimana cara belajar yang baik. Petunjuk itu tidak mesti harus bertolak dari sejumlah teori-teori belajar, dari pengalaman pun bisa di jadikan petunjuk bagaimana cara belajar yang baik. Yang penting bukan teorinya, tetapi bagaimana melepaskan masalah yang dihadapi oleh anak didik (Djamarah, 2010).

3) Guru sebagai organisator

Sebagai organisator, dalam bidang ini guru memiliki kegiatan pengelolaan kegiatan akademik, menyusun tata tertib sekolah, menyusun kalender akademik, dan sebagainya. Semuanya diorganisasikan sehingga dapat mencapai efektivitas dan efisiensi dalam belajar pada diri anak didik (Djamarah, 2010).

4) Guru sebagai Motivator

Sebagai motivator, guru hendaknya dapat mendorong anak didik agar bergairah dan aktif belajar. Dalam upaya memberikan motivasi guru dapat menganalisis motif-motif yang melatarbelakangi anak didik malas belajar dan menurun prestinya di sekolah. Setiap saat guru harus bertindak sebagai motivator, karena dalam interaksi edukatif tidak mustahil ada di antara anak didik yang malas belajar dan sebagainya (Djamarah, 2010).

5) Guru sebagai inisiator

Dalam peranannya sebagai inisiator guru harus dapat menjadi pencetus ide-ide kemajuan dalam pendidikan dan pengajaran. Proses interaksi edukatif yang ada sekarang harus diperbaiki sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang pendidikan (Djamarah, 2010).

2.3.2 Tugas Guru

Guru merupakan profesi/jabatan atau pekerjaan yang memerlukan keahlian khusus sebagai guru. Jenis pekerjaan ini tidak dilakukan oleh sembarang orang di luar bidang kependidikan walaupun kenyataannya masih dilakukan orang di luar kependidikan. Tugas guru sebagai profesi meliputi mendidik, mengajar, dan

melatih. Mendidik bearti meneruskan dan mengembangkan nilai-niai hidup. Mengajar bearti meneruskan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Usman, 2013: 6-7).

Dalam pendidikan disekolah, tugas guru sebagian besar adalah mendidik dengan cara mengajar. Adapun tugas pendidik menurut Ahmad *dalam* Sujarweni (2014: 20) sebagai berikut:

- 1) Wajib menemukan pembawaan yang ada pada anak didik dengan berbagai cara seperti observasi, wawancara, angket dan sebagainya.
- 2) Berusaha menolong anak didik mengembangkan pembawaan yang baik dan menekan perkembangan pembawaan yang buruk agar tidak berkembang.
- 3) Memperlihatkan kepada anak didik tugas orang dewasa dengan cara memperkenalkan berbagai bidang keahlian, keterampilan agar anak didik memilihnya dengan tepat
- 4) Mengadakan evaluasi setiap waktu untuk mengetahui apakah perkembangan anak didik lancar.
- 5) Memberikan bimbingan dan penyuluhan kepada anak didik apakah ada kesulitan dalam mengembangkan potensinya.

Tugas guru sebagai suatu profesi meliputi mendidik dalam arti meneruskan dan mengembangkan nilai hidup. Mengajar bearti mendidik meneruskan dan mengambangkan iptek, sedangkan melatih bearti mengembangkan keterampilan pada peserta didik. Tugas guru dalam bidang kemanusiaan meliputi bahwa guru di sekolah harus dapat menjadi orang tua kedua, dapat memahami peserta didik dengan tugas perkembangannya mulai dari sebagai makhluk bermain (*homoludens*), sebagai makhluk remaja/berkarya (*homopither*), dan sebagai makhluk berpikir/dewasa (*homosapiens*) (Hamzah, 2012: 20).

Guru bertugas mempersiapkan manusia susila yang cakap yang dapat diharapkan membangun dirinya dan membangun bangsa dan negara. Karena besarnya tanggung jawab guru terhadap anak didiknya, hujan dan panas bukanlah menjadi penghalang bagi guru untuk selalu hadir ditengah-tengah anak didiknya. Menjadi tanggung jawab guru untuk memberikan sejumlah norma itu kepada anak

didik agar tahu mana perbuatan yang susila dan asusila, mana perbuatan yang bermoral dan amoral. Semua norma itu tidak mesti harus guru berikan ketika dikelas, di luar kelas pun sebaiknya guru contohkan melalui sikap, tingkah laku, dan perbuatan. Pendidikan tidak semata-mata dengan perkataan tetapi dengan sikap, tingkah laku, dan perbuatan (Djamarah, 2010: 36).

Guru selain melaksanakan kegiatan diatas dapat melaksanakan tugas tambahan dan tugas lain relevan dengan fungsi sekolah/madrasah sebagai kepala sekolah/madrasah, wakil kepala sekolah/madrasah, ketua program keahlian atau yang sejenisnya, kepala perpustakaan sekolah/madrasah, kepala laboratorium, bengkel, unit produksi, atau yang sejenisnya pada sekolah/madrasah dan pembimbing khusus pada satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan inklusi. Disamping itu guru juga dituntut melakukan tugas-tugas administratif yang mengintegral dengan fungsi utamanya (Sudarma & Khairil, 2013: 52).

2.4 Konsep Pengelolaan Laboratorium

2.4.1 Pengertian Pengelolaan

Pengelolaan adalah kegiatan merancang, mengoperasikan, memelihara dan merawat peralatan dan bahan, fasilitas atau segala obyek fisik lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu sehingga mencapai hasil yang optimal. Selanjutnya, pengelolaan juga berarti sebagai kegiatan menggerakkan sekelompok orang (SDM), keuangan, peralatan, fasilitas dan segala fisik lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu yang diharapkan secara optimal (Purbono, 2011: 4).

Selanjutnya menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan menyatakan bahwa pengelolaan adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan kegiatan pendidikan pada tingkat satuan pendidikan, kabupaten/kota, provinsi, atau nasional agar tercapai efisiensi dan efektifitas penyelenggaraan pendidikan. Pengelolaan merupakan tanggung jawab bersama baik pengelolaan maupun pengguna (Afwah, 2012: 13).

2.4.2 Pengertian Laboratorium

Laboratorium dapat diartikan secara luas maupun sempit. Dalam Kamus Bahasa Indonesia, laboratorium adalah tempat mengadakan percobaan (menyelidiki sesuatu yang berhubungan dengan fisika, kimia). Kata laboratorium berasal dari kata *laboratory*, yang memiliki beberapa pengertian yaitu: (Suhendra, 2015: 12)

- 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)

Laboratorium adalah suatu tempat dilakukan kegiatan percobaan dan penelitian. Tempat ini 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 (Mastika, dkk., 2014: 1).

Laboratorium IPA/Sains berarti suatu tempat dimana guru dan siswa melakukan kegiatan percobaan atau penelitian, sehingga laboratorium tidak selalu gedung laboratorium tetapi dapat berupa kebun, lapangan dan lain-lain yang dipaai untuk kegiatan tersebut. Disamping itu ruangan kelas biasa atau ruangan lain dapat dirubah menjadi ruangan laboratorium setelah mengalami penataan sedemikian rupa (Kanco, 2013: 2).

2.4.3 Fungsi Laboratorium

Berdasarkan Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 tentang standar sarana prasarana, menjelaskan bahwa laboratorium IPA dapat memanfaatkan ruang kelas, sarana laboratorium IPA berfungsi sebagai alat bantu mendukung kegiatan dalam bentuk percobaan.

Adapun fungsi dari ruangan laboratorium IPA/Sains antara lain sebagai berikut:

- 1) Tempat pembelajaran IPA/Sains memberikan keterampilan-keterampilan. Dalam pembelajaran IPA terdapat keseimbangan antara produk (konsep/pengetahuan) dan kemampuan yang berkembang selama proses belajar melalui keterampilan proses. Beberapa keterampilan proses yang dapat diperoleh peserta didik dalam kegiatan laboratorium antara lain mengamati dan menafsirkan, memprediksi, menggunakan peralatan dan mengukur, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan penyelidikan/percobaan, menginterpretasikan dan berkomunikasi (Saptono *dalam Afwah, 2012*)
- 2) Tempat dihasilkan temuan-temuan baru, baik teori-teori maupun benda-benda/alat-alat teknologi baru dan keterampilan-keterampilan.
- 3) Tempat display atau pameran (Koesmadji, W., dkk, 2004 *dalam Afwah, 2012*)
- 4) Tempat mempraktikkan dan membuktikan benar/tidaknya (verifikasi) faktor-faktor gejala-gejala tertentu.
- 5) Tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktek yang memerlukan peralatan khusus (Nasuprawoto, 2010 *dalam Afwah 2012*).

2.5 Desain, Perlengkapan dan Tata Ruang Laboratorium IPA

2.5.1 Perlengkapan Laboratorium IPA

Didalam laboratorium terdapat berbagai macam alat dan bahan, serta perlengkapan-perengkapan lainnya. Berdasarkan Permendiknas No. 24 tentang

Standar Sarana dan Prasarana Tahun 2007, Kelengkapan laboratorium IPA meliputi:

- a. Ruang laboratorium IPA di lengkapi 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. berikut:

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 dudukan dan sandaran meliputi peserta didik nyaman belajar.
1.2	Meja peserta didik	1 buah / lab	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 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.

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
1.7	Bak cuci	1 buah / 2 kelompok, ditambah 1 buah diruang persiapan	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai
2	Peralatan penddidikan		
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 ketinggian 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 100 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	Dengan 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 0-250 V.
2.10	Batang magnetic	6 buah / lab	Dilengkapi dengan potongan berbagai jenis logam.
2.11	Globe	1 buah / lab	Memiliki penyangga dan dapat diputar. Diameter minimum 50 cm, dapat memanfaatkan globe yang ada diruangan 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	Dianometer	6 buah / lab	Ketelitian 0,1 N/cm
2.15	Bidang miring	1 buah / lab	Kemiringan dan kekasaran permukaan dapat diubah-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

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
			dalam diglasir
2.22	Kaki tiga	6 buah / lab	Dilengkapi kawat kasa
2.23	Plat tetes	6 buah / lab	Minimum 6 lubang
2.24	Pipet tetes + karet	100 buah / lab	Ujung pendek
2.25	Mikroskop monokuler	6 buah / lab	Minimum 3 nilai perbesaran objek dan 2 nilai perbesaran okuler
2.26	Kaca pembesar	6 buah / lab	Minimum 3 mulai jarak
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 harus jelas terbaca, jika berupa model dapat dibongkar
3	Media pendidikan		
3.3	Papan tulis	1 buah / lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm.
4	Perlengkapan lain		
4.1	Songket listrik	9 buah / lab	Satu songket untuk tiap meja peserta didik, 2 songket untuk meja 2 songket untuk diruang persiapan
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah / lab	Model dioperasikan
4.3	Peralatan P3K	1 buah / lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya
4.4	Tempat sampah	1 buah / lab	
4.5	Jam dinding	1 buah / lab	

(Sumber: Permendiknas No. 24 Tahun 2007)

2.5.2 Letak Labortorium, Luas dan Tata Ruang

Ruangan laboratorium diusahakan aman dan nyaman dari hal-hal kemungkinan terjadinya kecelakaan, untuk desain ruang dan tata letak laboratorium harus diperhatikan. Didalam desain laboratorium IPA perlu memperhatikan jenis kegiatan yang akan dilakukan, besar ruangan, jumlah siswa. Ruang yang besar dapat menampung jumlah siswa lebih banyak, sebaliknya ruangan sempit menampung jumlah siswa lebih sedikit. Dalam pembakuan bangunan dan perabot sekolah menengah pertama menyebutkan ruang gerak untuk seorang rata-rata minimal 2,4 m² (Tabel 2). Adapun analisis kebutuhan luas

ruang Laboratorium IPA dengan spesifikasi menurut (Depdiknas, 2005: 9) sebagai berikut.

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Luas Ruangan Laboratorium IPA

	Analisis	Ukuran
Standar	2,4 m ² / siswa	8 x 15 m ²
Kapasitas Ruang	40 siswa	
Luas Ruangan	40 siswa x 2,4 m ² = 96 m ²	
R. Guru, Laboran dan R. Simpan	24 m ²	
Total Luas Ruang	96 + 24 m ² = 120 m ²	

(Sumber: Permendiknas No. 24 Tahun 2007)

Adapun macam-macam ruang dalam laboratorium IPA menurut fungsinya dapat dibagi menjadi tiga 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 di tempatkan meja praktik yang permanen. Perhitungan luas adalah minimal 2,4 m² untuk tiap siswa. Jadi misalnya untuk 40 siswa perlu ruang belajar 40 x 2,4 m² = 96 m². 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 da bahan. Ruang gudang ini seharusnya selalu mendapat pengawasan langsung dari petugas laboratorium untuk menjamin keamanannya. Luas gudang minimal 20

m². 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 (Permendiknas No. 24 Tahun 2007).

2.6 Organisasi dan Pengelolaan Laboratorium IPA

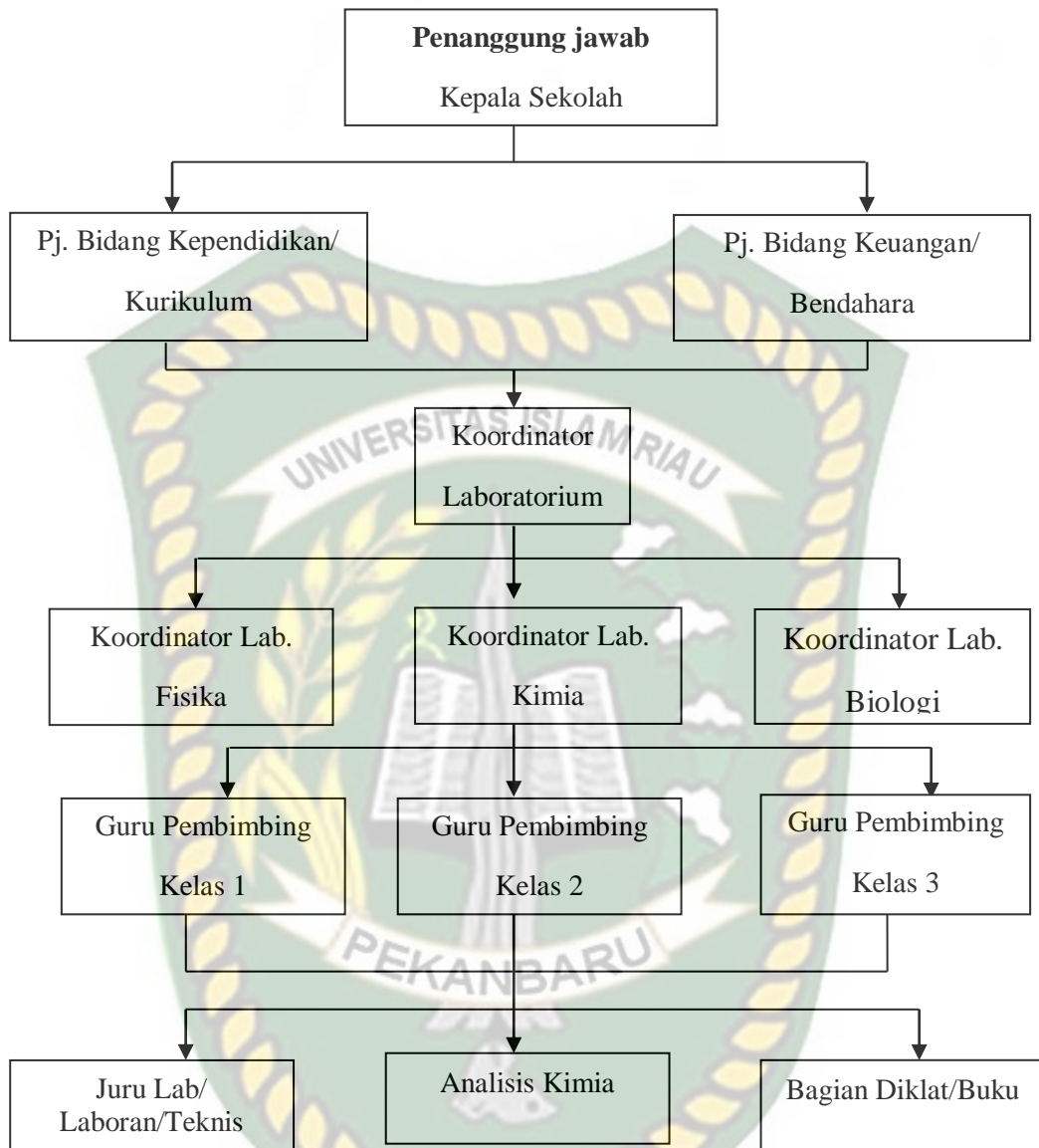
2.6.1 Organisasi Pendidikan Sains di Sekolah

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. Pengorganisasian laboratorium meliputi pembagian tugas kerja/job deskripsi, pengaturan alat dan bahan, pengaturan tata tertib dan keselamatan kerja pada laboratorium (Yosephin, 2011: 38)..

Pengorganisasian laboratorium meliputi pengaturan struktur organisasi laboratorium, pembagian tugas kerja/job deskripsi, pengaturan alat dan bahan praktek, serta pengaturan kegiatan praktek (Yosephin, 2011: 75-76).

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 dan Liliyasi, 2010: 1).

Berikut ini adalah struktur organisasi pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan laboratorium dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Struktur Organisasi Pengelola Laboratorium (Kancono, 2010: 17)

Bentuk organisasinya harus disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang seharusnya berlangsung secara kontinyu dari hari kehari di laboratorium, dengan banyaknya guru serta siswa yang terlibat, dan banyaknya laboratorium beserta peralatannya yang tersedia (Kertiasa, 2006: 33).

Berikut ini peran dari masing-masing pengurus organisasi laboratorium:

- 1) Kepala sekolah
Kepala sekolah bertindak sebagai direktur secara keseluruhan laboratorium yang ada di sekolah
- 2) Koordinator atau kepala laboratorium
Koordinator atau kepala laboratorium bertindak sebagai manajemen pada semua laboratorium yang akan dilaporkan kepada kepala sekolah secara rutin. Koordinator atau kepala laboratorium ini memeriksa tentang keuangan, daftar peralatan, penggantian bahan kimia/lab dan keperluan laboratorium dapat berlangsung secara konsisten.
- 3) Tenaga ahli
Tenaga ahli adalah guru yang sebidang atau mempunyai keahlian yang saling menunjang. Guru-guru ini akan mengembangkan dan meningkatkan kemampuan belajar mengajar dan minat meneliti siswa. Sekaligus apabila laboratorium sudah mau menerima sampel dari pengguna, maka guru melaksanakan prosedur kerjanya.
- 4) Analisis dan teknisi laboratorium
Menurut Kertiasa (2006: 35), Teknisi laboratorium adalah orang yang mendapatkan pendidikan pasca SMA jurusan sains dan matematika selama 1,2, dan 3 tahun (diploma 1,2, dan 3) dalam pengetahuan dan keterampilan-keterampilan yang diperlukan dalam membantu guru melakukan mereparasi sampai tingkat kesukaran tertentu. Ia harus memahami azas kerja berbagai jenis alat sehingga dapat melakukan perbaikan-perbaikan terbatas terhadap beberapa jenis instrument, harus mengenal berbagai jenis instrumen, berbagai zat kimia yang ada dilaboratorium dapat membuat larutan yang diperlukan serta berpengalaman dalam melakukan percobaan dalam biologi, fisika dan kimia. Umumnya disekolah analisis dan teknisi dijabat sekaligus, walaupun sebenarnya ada sedikit persediaan. Analisis harus mengetahui prosedur kerja analisis, penggunaan alat untuk analisis, mampu merawat alat secara teratur.

5) Laboratorium atau asisten laboran

Laboran atau asisten laboran adalah orang yang berpendidikan SMA jurusan sains dan matematik yang memperoleh keahlian dan keterampilan melalui “magang” disekolah yang menggunakan tenaganya.

2.6.2 Pengelolaan Kegiatan Laboratorium IPA di Sekolah

Pada laboratorium sekolah merupakan hal yang sulit untuk memisahkan manajemen dari kegiatan operasional. Seorang guru harus menjabat sebagai direktur sekaligus kepala laboratorium dan pelaksana kegiatan lainnya. Tenaga laboratorium yang lain adalah tenaga ahli yang dapat dilakukan oleh guru-guru bidang studi yang sejenis yang sekaligus sebagai teknisi atau analisis. Kemudian ada tenaga laboran bila ada, tetapi umumnya adalah tenaga kebersihan laboratorium (Munandar, 2012).

Pengelolaan laboratorium berkaitan dengan pengelolaan dan pengguna, fasilitas laboratorium, dan aktivitas yang dilaksanakan di laboratorium yang menjadi keberlangsungan aktivitas yang dilaksanakan. Pada dasarnya pengelolaan laboratorium merupakan tanggung jawab bersama baik pengelola maupun pengguna. Oleh karena itu, setiap orang yang terlibat harus memiliki kesadaran dan merasa terpanggil untuk mengatur, memelihara dan mengesahkan secara bersama-sama. Mengatur dan memelihara laboratorium merupakan upaya agar laboratorium selalu tetap berfungsi sebagaimana mestinya (Huda, 2011).

Program kerja IPA yang realistis disusun sesuai dengan kondisi sekolah merupakan syarat utama untuk mencapai tujuan pengajaran IPA yang berbasis laboratorium. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, rencana kegiatan yang dibuat harus menitik beratkan pada beberapa kegiatan. Pengelolaan laboratorium yang meliputi: perancangan/perencanaan kegiatan laboratorium, penyusun jadwal kegiatan laboratorium, penyusun program kegiatan tahunan laboratorium. Untuk kelancaran administrasi yang baik, seyogyanya tiap laboratorium memberikan pelaporan kepada atasannya misalnya kepada kepala laboratorium (Anonim, 2010: 4).

Evaluasi dan pelaporan kegiatan masing-masing laboratorium dapat dilakukan bersama dengan kepala sekolah, setiap semester atau sekali dalam setahun, tergantung pada kesiapan yang ada agar semua kegiatan laboratorium dapat dipantau dan sekaligus dapat digunakan untuk perencanaan laboratorium (misalnya penambahan alat-alat baru, rencana pembiayaan/ dana laboratorium yang diperlukan, perbaikan sarana dan prasarana yang ada (Kertiasa, 2006).

Kegiatan administrasi ini merupakan kegiatan rutin yang berkesinambungan, karena perlu dipersiapkan dan dilaksanakan secara berkala dengan baik dan teratur. Semua bencana dapat dihindari apabila semua praktikan atau siswa mematuhi tata tertib dan semua pihak tahu benar tanggung jawabnya. Usaha untuk menghindarkan diri dari kecelakaan laboratorium tersebut sngat tepat apabila diikuti dengan memadukan pengamanan sesame awan kerja. Yang penting dalam hal ini adalah sikap mental yang siap terhadap zat yang mungkin berbahaya dan tahu apa yang harus dikerjakan bila kecelakaan terjadi (Kancono, 2010).

Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Beberapa alat laboratorium yang canggih dengan staf profesional yang terampil dan belum tentu dapat berfungsi 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 labortorium sehari-hari (Suyanta, 2010: 1).

2.6.3 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 jurnal dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah.

Hasil dalam penelitian yang dilakukan oleh Manlea (2017) dalam penelitian deskriptif 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 memperoleh rata-rata persentase sebesar 88,9% belum memiliki deskripsi tugas yang jelas dan komprehensif. Sedangkan rata-rata persentase sekolah memiliki tata tertib penggunaan laboratorium IPA untuk umum sebesar 44.4%. Tata tertib penggunaan laboratorium IPA untuk guru memperoleh persentase 40.7% dan tata tertib penggunaan laboratorium IPA untuk siswa memperoleh persentase 70.4%. Aktivitas laboratorium IPA sekolah belum bisa dikategorikan baik.

Hasil dalam penelitian yang dilakukan oleh Dian, dkk (2016) dalam penelitian deskriptif yang berjudul “Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Biologi Dan Intensitas Kegiatan Praktikum Biologi Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Biologi SMA Negeri Di Kabupaten Jember”, dapat disimpulkan bahwa pemenuhan data sarana dan prasarana di 5 SMA Negeri Sekotatif Jember dalam kategori baik, dimana 3 SMA tersebut memiliki sarana dan prasarana diatas 80% memenuhi standart yang telah ditetapkan oleh perundang-undangan pemerintah, tetapi terdapat 2 SMA Negeri yang masih di bawah 80%. Luas Laboratorium dan rasio ruang laboratorium dengan peserta didik kelima SMA Negeri sudah memenuhi standart minimum yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Dari hasil angket yang telah diperoleh di dapatakan intensitas penggunaan laboratorium Biologi di SMA Negeri Kabupaten Jember didapatkan rata-rata kategori cukup dengan nilai skor rata-rata 16,8 dengan persentase 58,22%.

Hasil dalam penelitian yang dilakukan oleh Nuada (2016) dalam penelitian deskriptif yang berjudul” Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri Se-Kota Tanjungbalai” dapat disimpulkan bahwa data dianalisis dengan statistik deskriptif menunjukkan: (1) kelengkapan fasilitas di laboratorium sangat baik dikategorikan pada 86,31%, dokumentasi dikategorikan tidak baik pada 50,89, peralatan, frekuensi aplikasi, dan keterampilan manajemen yang dikategorikan baik pada 67,85%, 65,63%, 63,69%, dan keamanan dan kemudian kesehatan dikategorikan tidak baik

pada 55,71%; (2) Intensitas aplikasi laboratorium sebesar 5 kali selama satu semester; (3) Faktor penghambat aplikasi laboratorium terdiri dari: (1) ketidak lengkapan ; (2) Kurangnya pelatihan untuk menggunakan laboratorium; (3) kompetensi guru dalam memahami fungsi dari alat dan bahan; (4) kurangnya waktu untuk praktik di laboratorium. (4) Korelasi antara laboratorium dan keterampilan proses ilmiah siswa sebagai 0,891 dengan 0,007; dan (5) Korelasi antara aplikasi laboratorium terhadap keterampilan proses ilmiah adalah 0,043.

Hasil dalam penelitian yang dilakukan oleh Fiska (2017) dalam penelitian deskriptif yang berjudul” Analisis Pelaksanaan Manajemen Laboratorium Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri Kabupaten Muaro Jambi” dapat disimpulkan bahwa 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%.