

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pengertian dan Fungsi Laboratorium Sekolah

Laboratorium merupakan suatu tempat untuk melakukan percobaan maupun penelitian yang berkaitan dengan sains. Laboratorium berasal dari Bahasa latin yang berarti “tempat kerja”, dan dalam perkembangannya tetap mempertahankan arti aslinya sebagai “tempat kerja” khusus untuk keperluan penelitian ilmiah. Selanjutnya, laboratorium diartikan sebagai suatu wadah atau tempat untuk melakukan eksperimen-eksperimen sebagai pembuktian kebenaran teori-teori yang diberikan dalam kelas, merangsang percobaan tertentu secara terpimpin, atau menemukan sendiri sekaligus meningkatkan daya nalar peserta didik (Muna, 2016). Selanjutnya laboratorium akan digunakan sebagai tempat sekelompok orang untuk mengadakan percobaan.

Kertiasa (2006:1) dalam Rahmiyati (2008) menyatakan bahwa “laboratorium merupakan tempat bekerja untuk mengadakan percobaan atau penyelidikan dalam bidang ilmu tertentu seperti fisika, kimia, biologi dan sebagainya”. Laboratorium juga dapat diartikan sebagai tempat sekelompok orang untuk melakukan berbagai macam kegiatan penelitian, pengamatan, pengujian ilmiah serta pelatihan sebagai salah satu cara untuk memadukan antara teori dan praktik dari berbagai disiplin ilmu yang ada (Nurhadi, 2018). Kemudian, Barnawi (2012) menyatakan laboratorium merupakan tempat untuk melaksanakan pembelajaran secara praktik yang memerlukan peralatan khusus. Riandi (2012) juga mengatakan bahwa Laboratorium ialah tempat untuk melatih siswa dalam hal keterampilan melakukan praktek, demonstrasi, percobaan, penelitian, dan pengembangan ilmu pengetahuan (Pramesti et al., 2018).

Laboratorium adalah tempat sekelompok orang yang melakukan berbagai macam kegiatan penelitian (riset) pengamatan, pelatihan dan pengujian ilmiah sebagai pendekatan antara teori dan praktik dari berbagai macam disiplin ilmu. Pembelajaran atau riset-riset pengembangan ilmu tersebut dilakukan terhadap berbagai macam ilmu yang telah dikenal sebelumnya, atau terhadap ilmu yang baru

dikenal. Pada dasarnya laboratorium juga dapat merujuk pada suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka (Nurhadi, 2018). Pada penelitian ini dikhususkan pada laboratorium biologi yang berada di sekolah. Menurut Mustofa dan ramdani (2013) menyimpulkan bahwa “laboratorium biologi adalah suatu tempat terjadinya proses belajar secara aktif untuk mengembangkan diri praktikan dengan cara menghayati sendiri atau melalui kontak langsung dengan objek dan permasalahannya serta mencari usaha pemecahannya”. Sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam laboratorium akan menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran yang ada.

Dalam pendidikan sains khususnya biologi, kegiatan laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar (Adriani, 2016). Sejalan dengan apa yang terdapat dalam kurikulum 2013, bahwasanya laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan pembelajaran IPA khususnya biologi. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak hanya mendengarkan penjelasan materi dari guru, melainkan dengan melakukan kegiatan sendiri untuk mencari keterangan lebih lanjut terkait dengan materi yang dipelajarinya melalui pendekatan saintifik. Berdasarkan hal tersebut berarti bahwa laboratorium biologi merupakan salah satu fasilitas penting untuk menunjang keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Maka disetiap sekolah perlu adanya ruang laboratorium. Sebagaimana menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007, sebuah SMA/MA sekurang-kurangnya memiliki prasarana berupa ruang laboratorium biologi. Sehingga, dapat diketahui bahwasanya laboratorium memiliki peranan penting untuk mencapai tujuan pembelajaran biologi di sekolah.

Adapun fungsi laboratorium menurut Mustaji (2009) secara garis besar adalah memberikan kelengkapan bagi pelajaran teori yang telah diterima sehingga antara teori dan praktik bukan merupakan dua hal yang terpisah, melainkan dua hal yang merupakan suatu kesatuan. Keduanya saling mengkaji dan saling mencari dasar (Pramesti et al., 2018). Mustofa dan Ramdani (2013) mengatakan bahwa laboratorium juga berfungsi sebagai tempat pengembangan diri bagi peserta didik, dimana mereka harus membiasakan diri untuk menanamkan sikap ilmiah dan

melakukan metode ilmiah dengan baik, agar selanjutnya mereka mampu berhadapan langsung dengan fakta dan permasalahan yang ada.

Kemudian, fungsi dari laboratorium menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 24 Tahun 2007 yaitu laboratorium sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktek yang memerlukan peralatan khusus. Selain itu menurut Muna (2016) menyatakan bahwa fungsi dari ruang laboratorium antara lain sebagai berikut : a. Tempat pembelajaran sains dan memberikan keterampilan-keterampilan; b. Tempat dihasilkannya teman-teman baru, baik teori-teori maupun benda-benda/alat-alat/teknologi baru dan keterampilan-keterampilan; c. Tempat display atau pameran; d. Tempat mempraktikan dan membuktikan benar/tidaknya (verifikasi) faktor-faktor gejala-gejala tertentu; e. Tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.

Selanjutnya, Peranan laboratorium sekolah menurut Emha (2002) dalam Gusnani et al., (2019) antara lain : 1) Tempat timbulnya berbagai masalah sekaligus sebagai tempat untuk memecahkan masalah tersebut, 2) Tempat untuk melatih keterampilan serta kebiasaan menemukan suatu masalah dan sikap teliti, 3) Tempat yang dapat mendorong semangat peserta didik untuk memperdalam pengertian dari suatu fakta yang diselidiki atau diamatinya, 4) Tempat untuk melatih peserta didik bersikap cermat, bersikap sabar dan jujur, serta berpikir kritis dan cekatan, 5) Tempat bagi para peserta didik untuk mengembangkan ilmu pengetahuannya. Sehingga laboratorium ini akan memberikan suatu bahan informasi dan bagaimana cara untuk memecahkan suatu masalah di dalamnya.

2.1.2 Manajemen Laboratorium

Nurhadi (2018) menjelaskan “Manajemen laboratorium adalah suatu proses dalam perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dan secara tidak langsung dipergunakan untuk menunjang jalannya proses pendidikan untuk pengajaran, penelitian, pengamatan, pelatihan, dan pengujian ilmiah”. Manajemen laboratorium yang efektif akan mendukung proses pembelajaran administrasi laboratorium dengan

baik, secara umum manajemen dapat diartikan sebagai upaya pemanfaatan sumber daya secara efektif untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Gunawan, 2020).

Pengelolaan laboratorium sekolah menurut Permendiknas Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah menjelaskan bahwa standar tenaga laboratorium sekolah/madrasah meliputi kepala laboratorium, teknisi laboratorium, dan laboran. Salah satu tugas dari tenaga laboratorium adalah menjaga kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium sekolah. Peserta didik juga diwajibkan menggunakan peralatan kesehatan dan keselamatan kerja. Namun, biasanya di sekolah guru merangkap menjadi kepala laboratorium, dan yang menjadi laborannya adalah guru mata pelajaran yang bersangkutan dengan dibantu oleh teknisi yang umumnya berasal dari petugas kebersihan sekolah. Sehingga laboratorium yang tidak dikelola dengan baik akan mengakibatkan pemborosan dalam penyediaan alat dan bahan maupun perawatan laboratoriumnya itu sendiri.

Pengelolaan laboratorium merupakan kegiatan yang menjadikan sumber daya manusia, keuangan, peralatan, fasilitas dan atau segala objek fisik lainnya bisa diatur secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan yang diharapkan secara optimal. Sebuah laboratorium yang dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan lainnya (Gusnani et al., 2019). Dalam manajemen laboratorium, terdapat lima macam komponen laboratorium yang secara umum dapat dikategorikan dalam dua kelompok, yaitu kelompok pengelola meliputi sumber daya manusia dan kelompok yang dikelola meliputi bangunan laboratorium, fasilitas laboratorium, alat-alat laboratorium dan bahan-bahan laboratorium. Manajemen laboratorium ini berkaitan dengan pengelola dan pengguna laboratorium serta aktivitas yang dilaksanakan di laboratorium itu sendiri. Pengelolaan laboratorium secara umum meliputi aspek perencanaan, penataan, administrasi, pengamanan, perawatan dan pengawasan (Daryanto, 2018).

Sebagaimana menurut Rosada et al., (2017) pengelolaan laboratorium dapat diartikan sebagai pelaksanaan dalam pengadministrasian, perawatan, pengamanan, dan perencanaan untuk mengembangkan laboratorium secara efektif dan efisien sesuai dengan tujuannya. Sejalan dengan pernyataan ini, Nurhadi (2018)

menyimpulkan bahwa manajemen laboratorium merupakan suatu proses dalam perencanaan, pengorganisasian, pergerakan, dan pengendalian peralatan dan perlengkapan yang dipergunakan untuk menunjang jalannya proses pendidikan, pengajaran, penelitian, pengamatan, pelatihan, dan pengujian ilmiah. Berikut penjelasan mengenai indikator-indikator tersebut :

1) Indikator Perencanaan

Perencanaan yang baik dan juga matang menjadi awal dalam kegiatan manajemen. Perencanaan laboratorium ini merupakan suatu proses memikirkan dan menetapkan program pengadaan fasilitas sekolah berupa sarana dan prasarana untuk mencapai tujuan tertentu (Nurhadi, 2018). Sejalan dengan itu Daryanto (2018) mengatakan bahwa perencanaan merupakan proses pemikiran yang sistematis, analitis dan logis tentang kegiatan yang harus dilakukan, metode, sumber daya manusia, tenaga dan dana yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan secara efektif dan efisien.

Aspek perencanaan sangat penting dalam proses manajemen laboratorium, karena dengan perencanaan yang baik segala aktivitas dan tujuan dari manajemen laboratorium akan berjalan dengan baik pula. Menurut Bafadal dalam Nurhadi (2018) perencanaan laboratorium di sekolah harus memenuhi prinsip : 1) intelektual; karena kegiatan pembelajaran di laboratorium merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh saintis muda, 2) sesuai kebutuhan; karena keberadaan laboratorium sekolah merupakan kebutuhan dasar untuk melaksanakan eksperimentasi sederhana yang dapat dilakukan peserta didik dengan bimbingan guru, 3) realitas dengan kondisi sekolah; keberadaan laboratorium hendaknya disesuaikan dengan kondisi sekolah itu berada, baik letak geografis, ekonomis, maupun historisnya, dan 4) deskripsi laboratorium harus jelas dan rinci.

Perencanaan ini dimaksudkan untuk merencanakan konsep dari laboratorium itu sendiri, salah satunya konsep bangunan yang digunakannya. Sebagaimana menurut Munandar (2016) hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pembangunan laboratorium biologi adalah tata letak bangunan, persyaratan ruang, pengaturan spasial peralatan dan bangku, jalan keluar

darurat dan persyaratan penyimpanan. Hal ini harus diperhatikan ketika awal perencanaan pembangunan laboratorium disekolah.

2) Indikator pengadministrasian

Administrasi laboratorium merupakan suatu proses pencatatan atau inventarisasi fasilitas dan aktifitas laboratorium (Daryanto, 2018). Sedangkan menurut Rosada et al., (2017) administrasi laboratorium merupakan suatu proses dokumentasi melalui kegiatan pencatatan seluruh sarana dan prasarana, sumber daya manusia, dna keuangan serta aktivitas laboratorium. Adapun tujuan utama program pengadministrasian sumber daya laboratorium antara lain untuk menyediakan informasi tentang keadaan dan kondisi sumber daya laboratorium, memudahkan penelusuran dan memudahkan pengecekan sumber daya laboratorium dan menoperasionalisasikan laboratorium agar menjadi lebih fungsional dan siap melayani kegiatan praktikum.

Menurut Balqis et al., (2018) aspek pengadministrasian laboratorium meliputi buku inventaris, buku harian, buku peminjaman alat, buku pemesanan dan kartu ketersediaan bahan. Sedangkan Rosada et al., (2017) mengemukakan bahwa aspek pengadministrasian laboratorium meliputi pengadministrasian fasilitas fisik prasarana, ruang laboratorium, fasilitas umum laboratorium, peralatan laboratorium, keuangan, sumber daya manusia, dan aktivitas laboratorium.

3) Indikator Penataan

Penataan sangat diperlukan dalam ketersediaan sarana dan prasarana karena penataan yang baik akan menimbulkan minat belajar peserta didik, penataan pun harus menjamin tingkat keamanan, sehat, dan menimbulkan persepsi positif agar peserta didik merasa nyaman ketika melaksanakan proses pembelajaran (Nurhadi, 2018).

Penataan laboratorium bertujuan untuk memudahkan pengelola ataupun pengguna laboratorium dalam menemukan alat atau bahan laboratorium yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum. Tujuan penataan laboratorium menurut Gusnani et al., (2019) diantaranya; 1) untuk mengurangi hambatan dalam upaya melaksanakan suatu pekerjaan, 2) memberikan

keamanan dan kenyamanan bagi pengguna ataupun pengelola, 3) memaksimalkan penggunaan alat dan bahan, 4) memberikan hasil yang maksimal dengan pendanaan yang minimal, 5) serta mempermudah pengawasan. Prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan dalam menyusun tata letak peralatan dan perawatan laboratorium yaitu harus mudah dilihat, mudah dijangkau, aman untuk alat dan aman untuk pemakai.

4) Indikator Pengamanan

Dalam penggunaan laboratorium, pengamanan merupakan salah satu aspek berperan penting dalam manajemen laboratorium. Ketertiban dan kehati-hatian merupakan salah satu syarat agar terhindar dari hal yang tidak diinginkan seperti kecelakaan saat di dalam laboratorium (Balqis et al., 2018). Perlu adanya tata tertib dan juga petunjuk penggunaan alat serta simbol-simbol bahaya yang ada di laboratorium. Menurut Daryanto (2018) usaha yang perlu dilakukan dalam memelihara kelancaran penggunaan laboratorium diantaranya adalah adanya alat penanggulangan kecelakaan seperti pemadam kebakaran, kotak P3K dan lain-lain dalam keadaan baik dan dipahami.

Keamanan menjadi faktor yang seharusnya menjadi perhatian yang paling besar dalam kegiatan laboratorium, sebab sekecil apapun laboratorium haruslah memiliki tata tertib yang akan mendukung pada keselamatan kerja di dalam laboratorium. Dasar keamanan laboratorium menggunakan gabungan antara komponen manusia, fisik, elektronik dan operasional dalam suatu sistem terpadu. Hal ini menjadi salah satu syarat keamanan laboratorium yang bertujuan untuk melindungi para pengguna laboratorium serta keamanan bagi lingkungan sekitarnya (Gusnani et al., 2019).

5) Indikator perawatan

Perawatan laboratorium merupakan salah satu upaya agar laboratorium tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Menurut Munandar (2016) keberadaan laboratorium di sekolah dengan peralatan yang lengkap dan siap pakai akan membantu dalam kelancaran kegiatan di laboratorium. Sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Mustofa dan Ramdani (2013) tanpa perawatan alat-alat dan bahan-bahan laboratorium akan mudah rusak atau mungkin

menimbulkan bahaya. Sehingga perawatan menjadi salah aspek yang penting dalam manajemen laboratorium.

Menurut Nurhadi (2018) perawatan atau pemeliharaan memiliki tujuan untuk meningkatkan kinerja, memperpanjang usia pakai, menurunkan biaya perbaikan, dan menetapkan biaya efektif pemeliharaan sarana dan prasarana sekolah, melestarikan kerapian dan keindahan, serta meminimalisasi kehilangan. Maka dari itu perawatan harus dilakukan oleh pengelola maupun pengguna laboratorium itu sendiri. Sebagaimana menurut Mustofa dan Ramdani (2013) perawatan hendaknya dilakukan oleh instruktur yang bertanggung jawab dalam praktikum, praktikan, dan petugas yang ditugaskan untuk merawat dan menjaga keamanan dalam laboratorium.

Menurut Qomar dalam Nurhadi (2018) langkah-langkah yang perlu ditempuh dalam perawatan yakni : 1) membentuk tim pelaksana perawatan di sekolah, 2) membuat daftar sarana dan prasarana, termasuk seluruh perawatan yang ada di sekolah, 3) menyiapkan jadwal tahunan kegiatan perawatan untuk setiap perawatan dan fasilitas sekolah, 4) menyiapkan lembar evaluasi untuk menilai hasil kerja perawatan pada masing-masing bagian di sekolah, 5) memberi penghargaan bagi mereka yang berhasil meningkatkan kinerja peralatan sekolah dalam rangka meningkatkan kesadaran dalam merawat sarana dan prasarana sekolah.

6) Indikator Pengawasan

Selain berbagai aspek yang telah dijelaskan diatas, terdapat aspek pengawasan yang merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen laboratorium. Pengawasan ini biasanya dilakukan oleh pengelola laboratorium yang memiliki pemahaman dan keterampilan kerja di laboratorium. Pengelola tersebut terdiri dari kepala laboratorium, teknis laboratorium dan tenaga laboran sebagaimana yang tercantum dala Permendiknas Nomor 26 tahun 2008 tentang Standar Tenaga laboratorium Sekolah/Madrasah.

Menurut Gusnani , pengawasan sarana prasarana laboratorium diantaranya meliputi; 1) memantau kondisi dan keamanan bahan serta alat laboratorium, 2) memantau kondisi keamanan bangunan laboratorium, 3)

mendesain ruangan laboratorium, 4) mengusulkan kepada kepala sekolah untuk pengadaan alat dan bahan praktikum. Dalam prosesnya tentu pengawasan tersebut memerlukan pengorganisasian yang baik untuk menentukan arah kebijakan dan pengawasan yang baik.

Organisasi laboratorium adalah suatu system kerjasama dari sekelompok orang, barang, atau unit tertentu tentang laboratorium untuk mencapai tujuan. Orang-orang yang terlibat langsung dalam organisasi laboratorium adalah : kepala sekolah, waka kurikulum dan sarana prasarana, koordinator laboratorium, laboran, dan guru mata pelajaran yang bersangkutan (Gusnani et al., 2019). Sejalan dengan itu, Daryanto (2018) megemukakan bahwa pengelola laboratorium terdiri atas koordinator laboratorium, kepala laboratorium, teknisi laboratorium, dan laboran. Pernyataan tersebut kemudian dikuatkan oleh Permendiknas Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium sekolah, diantaranya ada 3 tenaga laboratorium yaitu : 1) kepala laboratorium, 2) Teknisi laboratorium, dan 3) tenaga laboran.

2.1.3 Dukungan Laboratorium terhadap Proses belajar

Laboratorium menjadi sarana penunjang bagi peserta didik dan guru untuk melaksanakan kegiatan praktikum. Simatupang & Sitompul (2018) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran biologi, kegiatan praktikum menjadi bagian yang tidak terpisahkan karena peserta didik akan memperoleh pengalaman kognitif, afektif, dan psikomotor. Selain itu, salah satu tujuan dari praktikum yaitu untuk mengembangkan keterampilan sains bagi peserta didik seperti memecahkan masalah, berpikir kreatif, serta peningkatan metode ilmiah. Sejalan dengan itu, Mustofa & Ramdani (2013) menguatkan bahwa melalui kegiatan laboratorium pembelajaran biologi akan memberikan kesempatan bagi peserta didiknya untuk mengembangkan potensi diri yang diawali dengan cara berfikir kreatif, kritis, dan dinamis menuju ke penghayatan yang sedalam-dalamnya. Sehingga dengan demikian, mampu mengubah tingkah laku peserta didik menjadi lebih baik.

Kemudian, Munandar (2016) menyampaikan penggunaan laboratorium dalam pembelajaran biologi seperti praktikum, akan meningkatkan integritas kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik, sehingga mampu

mempraktekkan materi pembelajaran biologi secara empiris. Anonim (2003) dalam Daryanto (2018) menambahkan bahwasanya, laboratorium mendukung pembelajaran karena berfungsi sebagai sumber belajar, metode belajar, dan sarana prasarana pendidikan. Sumber belajar yang dimaksud adalah peserta didik tidak hanya berorientasi kepada guru saja, pembelajaran mandiri dan dapat dilakukan secara fleksibel mampu didapatkan di dalam laboratorium, sehingga peserta didik mampu mengembangkan dirinya dengan baik. Selanjutnya, metode pembelajaran yang digunakan di laboratorium meliputi metode percobaan dan metode pengamatan yang ditentunya dilengkapi dengan sarana prasarana pembelajaran di dalamnya.

Menurut Simatupang & Sitompul (2018) ada 4 alasan yang menguatkan peran laboratorium dalam pembelajaran di sekolah, yaitu : 1) praktikum membangkitkan motivasi belajar, 2) praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen, 3) praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, dan 4) praktikum menunjang materi pelajaran. Sejalan dengan itu, Sukarso (2005) dalam Gusnani et al., (2019) menguatkan bahwasanya secara garis besar laboratorium dalam proses pendidikan yaitu sebagai berikut : 1) sebagai tempat untuk berlatih mengembangkan keterampilan intelektual melalui kegiatan pengamatan, pencatatan dan pengkaji gejala-gejala alam, 2) mengembangkan keterampilan motorik siswa, 3) memberikan dan memupuk keberanian untuk mengemukakan kebenaran ilmiah dalam lingkungan alam dan sosial, 4) memupuk rasa ingin tahu peserta didik sebagai modal sikap ilmiah, 5) membina rasa percaya diri pada peserta didik.

2.1.4 Karakteristik Laboratorium Ideal

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 tahun 2007 Laboratorium yang dikelola dengan baik memiliki karakteristik sebagai berikut :

- 1) Efektif yaitu peralatan mendukung peningkatan kualitas proses pembelajaran atau praktikum
- 2) Efisien yaitu pengaturan peralatan tidak menyia-nyiakan energy dan biaya
- 3) Sehat dan aman yaitu penerangan, ventilasi, sanitasi, air bersih, keselamatan kerja dan lingkungan semua memenuhi persyaratan

- 4) Peralatan atau fasilitas selalu siap pakai dan aman yaitu semua terhindar dari kerusakan, kemacetan dan terlindung dari kehilangan
- 5) Seluruh aktivitas laboratorium mudah dikontrol yaitu dengan adanya administrasi yang baik, visualisasi informasi yang jelas dan program yang jelas
- 6) Memenuhi kebutuhan psikologis yaitu secara visual menarik dan menyenangkan, iklim kerja yang baik dan kesejahteraan lahir batin yang memadai.

Selain itu, karakteristik laboratorium yang ideal harus memperhatikan aspek-aspek dibawah ini :

- 1) Desain Ruang Laboratorium

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 tahun 2007, ketentuan ruang laboratorium biologi yaitu dapat menampung minimum satu rombongan belajar. Rasio minimum ruang laboratorium biologi 2,4 m²/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m² termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m². Lebar minimum ruang laboratorium biologi 5 m². Ruang laboratorium biologi juga harus memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati objek percobaan.

Menurut Munandar (2016) ruang laboratorium biologi setidaknya memiliki lima ruangan yaitu ruang kantor, ruang persiapan, ruang praktikum, gudang bahan kimia dan gudang peralatan.

Dibawah ini merupakan layout laboratorium biologi menurut Daryanto (2018) yaitu :



Gambar 2.1 Skema *Layout* Laboratorium
 Sumber : Daryanto (2018)

Berdasarkan gambar diatas bahwasanya perkiraan dimensi ruang yaitu ± 8,5 meter x 8,5 meter, dengan kapasitas 32 siswa dan 1 guru. Perlengkapan yang terdapat pada gambar meliputi : meja demonstrasi, meja kerja siswa, lemari penyimpanan, stasiun layanan, kursi, papan tulis, *Exhaust fan*, dan alat pemadam kebakaran.

Selanjutnya sesuai dengan gambar layout laboratorium biologi sebelumnya, penataan ruang laboratorium biologi ditata sedemikian rupa agar proses penggunaan laboratorium berjalan dengan lancar dan sebagaimana mestinya. Selain itu tujuan tata letak ruang laboratorium biologi yaitu untuk memaksimalkan penggunaan peralatan, mengurangi hambatan dalam proses penggunaan laboratoium, mempermudah pengawasan dan memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna laboratorium (Daryanto, 2018).

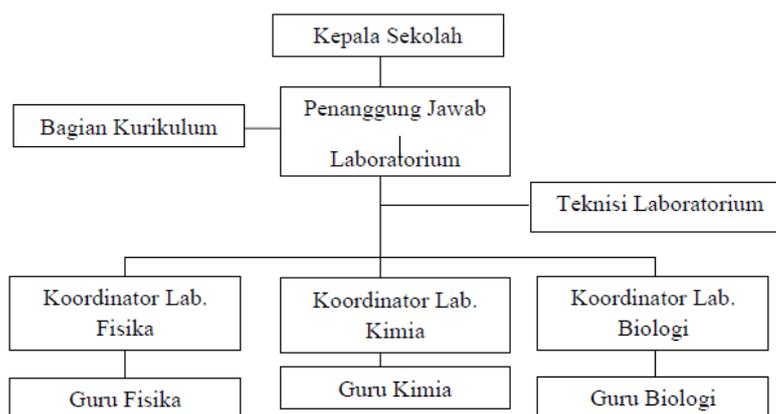
2) Fasilitas Laboratorium

Fasilitas yang baik dan memenuhi standar laboratorium akan memudahkan pemakaian dan menunjang para pengguna laboratorium dalam melakukan aktifitasnya. Menurut Daryanto (2018) fasilitas laboratorium meliputi fasilitas umum dan khusus. Fasilitas umum merupakan fasilitas yang dapat digunakan oleh semua pengguna laboratorium, sedangkan fasilitas

khusus berupa peralatan mebelair. Sedangkan menurut Rosada et al., (2017) fasilitas laboratorium terdiri dari perabot laboratorium, instalasi listrik, instalasi air, instalasi gas dan lingkungan sekolah.

3) Organisasi Laboratorium

Organisasi laboratorium ialah suatu sistem kerja sama terhadap sekelompok orang atau unit tertentu untuk menyusun dan melaksanakan suatu program yang berkaitan dengan laboratorium sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Daryanto, 2018). Organisasi laboratorium ini meliputi struktur organisasi, deskripsi pekerjaan, serta susunan personalia yang mengelola laboratorium tersebut. Pengelola laboratorium sekolah menurut Permendiknas Nomor 26 tahun 2008 yaitu tenaga laboratorium setidaknya terdiri atas kepala laboratorium, teknisi laboratorium dan tenaga laboran. Sejalan dengan pernyataan dari Gusnani et al., (2019) bahwasanya yang terlibat dalam organisasi laboratorium meliputi; kepala sekolah, waka kurikulum dan sarana prasarana, koordinator laboratorium, laboran, serta guru-guru mata pelajaran yang bersangkutan. Selanjutnya Daryanto (2018) menambahkan bahwa struktur organisasi laboratorium biologi beserta pihak yang terkait antara lain seperti yang tercantum pada gambar berikut :



Gambar 2.2. Struktur Pengurus Laboratorium

Berdasarkan gambar diatas pengelola laboratorium biologi di sekolah umumnya terdiri dari koordinator laboratorium, guru mata pelajaran dan teknisi laboratorium. Di sekolah biasanya penanggung jawab laboratorium dikelola oleh guru yang dipilih dari salah satu guru mata pelajaran IPA (fisika,

kimia, dan biologi). Pengelola laboratorium sekolah langsung bertanggung jawab kepada kepala sekolah. Tugas dari pengelola laboratorium sebagaimana tercantum dalam Permendiknas Nomor 26 tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah diantaranya kepala laboratorium bertugas merencanakan dan mengembangkan laboratorium, mengelola kegiatan laboratorium, membagi tugas teknisi dan laboran, memantu sarana dan prasarana laboratorium, mengevaluasi kinerja teknisi dan laboran serta kegiatan laboratorium sekolah/madrasah.

Selanjutnya Daryanto (2018) mengemukakan teknisi dan laboran laboratorium bertugas membantu penyiapan bahan dan alat praktikum, pengecekan secara periodik, perawatan dan penyimpanan alat dan bahan. Selain itu, guru mata pelajaran bertugas membantu kepala laboratorium dalam mengatur penjadwalan penggunaan laboratorium, merencanakan kebutuhan alat dan bahan praktikum, memantau dan mengevaluasi praktikum. Kemudian, wakil kepala sekolah bagian kurikulum dan juga sarana prasarana akan terus mengontrol dan mengarahkan para pengelola laboratorium untuk terus meningkatkan kualitas manajemen laboratorium itu sendiri. Orang-orang yang terlibat dalam organisasi laboratorium harus memahami tanggung jawabnya masing-masing sesuai dengan peraturan yang berlaku di sekolah maupun pemerintah, dengan tetap selalu memperhatikan dan berorientasi pada tujuan dan fungsi laboratorium yang dikelolanya.

4) Inventarisasi Alat dan Bahan

Menurut Rosada et al., (2017) inventarisasi adalah suatu kegiatan mencatat, menyusun daftar inventaris barang secara teratur menurut ketentuan yang berlaku. Inventarisasi ini merupakan bagian dari system administrasi, khususnya tentang administrasi laboratorium yang berkaitan dengan tertib administrasi. Kemudian, inventarisasi ini memiliki tujuan sebagaimana dikemukakan oleh Sekarwinahyu et al., (2010) kegiatan inventarisasi bertujuan untuk memudahkan pemeriksaan alat dan bahan laboratorium. Inventarisasi ini dapat dibuat pada suatu buku atau secara komputasi sebagai daftar induk.

Pelaksanaan inventarisasi dapat dilakukan dengan banyak cara, salah satu cara yang banyak digunakan sebagaimana dikemukakan Gratnel dalam Mustofa & Ramdani (2013) mengelompokkan alat sesuai dengan fungsinya yaitu bahan dasar, wadah, alat-alat penahan, statif dan penahan, model, penghubung, perabot, bahan pandang dengar, alat ukur, perlengkapan, alat-alat khusus (kimia, fisika, biologi dan bumi).

Menurut Rosada et al., (2017) inventarisasi dapat dilakukan dengan memberikan nomor/kode pada setiap barang, alat, almari, bahan sesuai dengan pedoman yang telah ditentukan, kemudian meletakkan pada tempat yang telah ditentukan agar mudah ditelusuri oleh siapapun. Sebagaimana Gratnel dalam Mustofa & Ramdani (2013) juga memberi contoh pengkodean alat-alat tersebut sesuai dengan tempat penyimpanannya. Dalam hal ini dia memakai tiga lokasi yaitu penyimpanan, lemari tempat alat dan rak atau tingkat dalam lemari itu.

5) Peraturan Umum Laboratorium

Di dalam laboratorium perlu adanya peraturan agar kegiatan laboratorium berjalan sebagaimana mestinya. Menurut Sekarwinahyu et al., (2010) peraturan umum laboratorium meliputi beberapa peraturan umum untuk menjamin kelancaran jalannya pekerjaan di laboratorium. Selain itu, salah satu usaha yang dilakukan demi kelancaran penggunaan laboratorium adalah adanya tat tertib yang dilaksanakan dengan tegas.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Balqis *et al.*, (2018) melakukan penelitian mengenai analisis manajemen laboratorium biologi SMA Negeri di Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. Analisis manajemen dilakukan meliputi indikator perencanaan, pengorganisasian, pengadministrasian, penataan, dan pengamanan. Hasil dari penelitian tersebut berdasarkan observasi, angket, wawancara, dan dokumentasi di simpulkan bahwa dua SMA termasuk dalam kategori sangat baik (SMAN A; 89,2% dan SMAN B; 87,9%), dua SMA termasuk dalam kategori yang baik (SMAN C;78,2% dan SMAN D;78,0%), sedangkan dua SMA masuk dalam kategori cukup (SMAN E; 66,8% dan SMAN F; 61,5%). Berdasarkan hasil tersebut diharapkan pengelola laboratorium

dapat meningkatkan fasilitas laboratorium serta pengetahuannya dalam manajemen laboratorium dengan mengikuti pelatihan maupun seminar yang berkaitan dengan manajemen laboratorium.

Kemudian Gunawan (2020) melakukan penelitian mengenai analisis manajemen laboratorium IPA di SMPN 03 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi dan komunikasi tidak langsung. Indikator manajemen laboratorium yang diteliti yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan. Hasil dari penelitian ini mengungkapkan secara umum bahwa manajemen laboratorium SMPN 3 Sungai Kakap masih belum terlaksana dengan baik, karena belum memenuhi semua kriteria yang tercakup dalam perangkat manajemen laboratorium.

Selain itu, Simanjuntak *et al.*, (2014) melakukan penelitian mengenai profil pengelolaan laboratorium biologi dalam mendukung kegiatan pembelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Pekanbaru. Pada penelitian tersebut, data diambil dengan menggunakan angket tertutup yang disebar ke guru mata pelajaran biologi kelas X,XI,dan kelas XII. Observasi dilakukan juga berdasarkan indikator yang telah ditentukan, yaitu; desain laboratorium, administrasi laboratorium, pengelolaan laboratorium, dan penyimpanan alat dan bahan praktikum. Hasil angket dari indikator perencanaan adalah 3,20 dengan kriteria baik, indikator penataan 3,32 dengan kriteria baik, indikator pengadministrasian 3,16 dengan kriteria baik, indikator pengamanan adalah 3,18 dengan kriteria baik, indikator perawatan 3,52 dengan kriteria baik, indikator pengawasan 2,68 dengan kriteria cukup. Hasil diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan pengelolaan laboratorium biologi di SMA Negeri Pekanbaru sudah termasuk kedalam kriteria baik dan telah mendukung kegiatan pembelajaran biologi.

2.3 Kerangka Konseptual

Sarana prasarana pendidikan menjadi salah satu penunjang bagi keberhasilan proses pembelajaran di sekolah, khususnya laboratorium yang digunakan untuk mempraktikkan konsep materi yang telah dipelajari dikelas. Keberadaan laboratorium di sekolah memiliki peranan besar bagi pembelajaran

biologi, sehingga laboratorium harus dikelola dengan manajemen yang baik agar dapat dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya. Manajemen laboratorium adalah suatu proses yang mencakup kepada aspek perencanaan, pengorganisasian, penataan, perawatan, pengawasan, penggerakan dan pengendalian peralatan serta perlengkapan secara langsung maupun tidak langsung untuk mencapai tujuan yang efektif dan efisien.

Laboratorium biologi yang terdapat di sekolah biasanya telah memiliki sarana dan prasarana yang cukup memadai, namun beberapa masih belum diimbangi dengan manajemen yang baik. Manajemen laboratorium di sekolah harus dilaksanakan terlebih dahulu sebelum laboratorium digunakan, sehingga hal ini bergantung pada pengelola laboratorium itu sendiri. Pengelola laboratorium sekolah terdiri atas kepala laboratorium, teknisi dan laboran. Akan tetapi, biasanya di sekolah guru mata pelajaran merangkap menjadi kepala laboratorium yang sekaligus menjadi tenaga ahli di dalamnya, kemudian yang menjadi laboran di kebanyakan sekolah merupakan tenaga kebersihan sekolah.

Manajemen laboratorium biologi di sekolah yang belum dilaksanakan secara optimal akan menimbulkan berbagai permasalahan, diantaranya akan menghambat dalam kegiatan praktikum di dalamnya. Permasalahan tersebut diantaranya berdasarkan hasil penilaian dari BSNP pada tahun 2010 terkait delapan standar nasional pendidikan yang menunjukkan bahwa masih banyak sekolah yang belum menggunakan laboratorium sebagai bagian dari proses pembelajaran. Hal demikian di dapat juga oleh penulis ketika melaksanakan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di salah satu SMA Negeri di Kota Tasikmalaya.

Permasalahan lainnya yang di dapatkan dari penelitian pendahuluan atau survey awal kepada beberapa SMA Negeri kota Tasikmalaya bahwasanya masih terdapat beberapa komponen manajemen laboratorium yang masih harus disempurnakan seperti penataan *layout* ruang laboratorium yang belum sesuai, inventarisasi alat dan bahan praktikum yang belum dilakukan, struktur organisasi dan administrasi laboratorium yang masih belum diperbaharui bahkan letak laboratorium yang harus disesuaikan.

Kemudian, SMA Negeri yang penulis survey di kota Tasikmalaya merupakan SMA Negeri yang Ex Rintisan Sekolah Berbasis Internasional (RSBI) untuk dipilih salah satunya sebagai tempat penelitian selanjutnya. Hal ini berdasarkan dari penilaian penulis terkait kelengkapan sarana dan prasarana juga administrasi yang dimiliki oleh sekolah yang bersangkutan dengan manajemen yang ada di laboratorium tersebut sudah masuk ke dalam kategori cukup atau bahkan sesuai dengan apa yang dinilai oleh BSNP. Sehingga, berdasarkan penilaian dan kesimpulan dari penulis bahwasanya sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian adalah SMA Negeri 2 kota Tasikmalaya.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis manajemen laboratorium biologi. Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dalam meningkatkan kualitas sekolah dengan memperbaiki system manajemen laboratorium biologi sekaligus menjadi bahan evaluasi mengenai peran guru juga komponen lainnya dalam manajemen laboratorium biologi di SMA Negeri 2 kota Tasikmalaya

2.4 Pertanyaan Penelitian

- 1) Bagaimana Pemenuhan Indikator Perencanaan, Penataan, Pengadministrasian, Pengamanan, Perawatan, dan Pengawasan laboratorium biologi di SMA Negeri 2 kota Tasikmalaya?
- 2) Termasuk dalam kategori apakah alat laboratorium biologi di SMA Negeri 2 kota Tasikmalaya?
- 3) Termasuk dalam kategori apakah Bahan laboratorium biologi di SMA Negeri 2 kota Tasikmalaya?
- 4) Termasuk dalam kategori apakah Fasilitas laboratorium biologi di SMA Negeri 2 kota Tasikmalaya?