

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Standar Laboratorium IPA Jenjang SMP/MTs

Laboratorium IPA merupakan sebuah fasilitas sekolah yang dapat menunjang proses belajar mengajar terutama dalam bidang IPA, dimana dengan adanya laboratorium ini dapat menjadi sebuah tempat peserta didik untuk melaksanakan praktikum serta melakukan percobaan atau penelitian tentang ilmu IPA. Dalam pedoman standar sarana dan prasarana, salah satu laboratorium yang dipersyaratkan adalah laboratorium IPA maka, keberadaan laboratorium IPA sudah menjadi kebutuhan pokok sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar dan memiliki andil yang penting untuk menunjang keberhasilan pembelajaran IPA di jenjang SMP/MTs. Sebagai upaya menunjang keberhasilan pembelajaran IPA melalui adanya laboratorium IPA, pemerintah telah membuat pedoman standar laboratorium IPA pada jenjang SMP/MTs. Dalam setiap detail serta semua komponen atau unsur yang ada pada laboratorium IPA sudah diatur dalam pedoman tersebut, Berikut adalah standar yang harus dipenuhi setiap laboratorium IPA pada jenjang SMP/MTs.

a. Letak Laboratorium

Dalam permasalahan tata letak laboratorium ini setiap sekolah berbeda dan tidak bisa diseragamkan. Tidak ada satu sekolah dengan sekolah lain memiliki tata laboratorium yang sama persis, karena di setiap sekolah sejatinya memiliki keadaan

lingkungan yang berbeda-beda. Namun demikian, sebenarnya bila keadaan masih memungkinkan, dalam menentukan tata laboratorium perlu diperhatikan hal-hal berikut:

1) Letak terhadap lingkungan

Selama keadaan masih memungkinkan, letak laboratorium alangkah lebih baiknya jika menghadap arah utara-selatan, hal ini sangat dianjurkan. Hal ini didasarkan pada keterkaitan banyaknya sinar matahari yang dapat masuk dan juga bersangkut paut dengan pemasangan jendela atau jumlah jendela yang diperlukan.¹⁰

2) Letak dari setiap laboratorium (*science block*)

Umumnya setiap sekolah memiliki lebih dari satu laboratorium. Pada umumnya bila laboratorium IPA (Biologi, Fisika, dan Kimia) letaknya saling berdekatan atau ada dalam satu wilayah maka akan lebih manfaat dan efisien, karena dapat mengurangi perpindahan baik bagi guru maupun peralatan yang diperlukan.

b. Luas ruangan laboratorium

Ruang laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran IPA secara praktik yang memerlukan peralatan khusus. Mengenai luas laboratorium itu sendiri ditentukan oleh macam ruangan yang diperlukan.¹¹

Berikut adalah jenis ruangan yang ada di dalam laboratorium:

1) Luas ruang pembelajaran dalam laboratorium ini setidaknya harus dapat

¹⁰ Dr. Dadan Rosala dkk, Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA, (Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah, 2017), Cet III, hlm.19

¹¹ Rumilah, Keefektifan Manajemen Laboratorium IPA SMP Negeri di Kabupaten Bantul.(TesisMagister, Tidak diterbitkan,UNY,2006).hal. 84

menampung satu rombongan belajar, sedikit-dikitnya $24 \text{ m}^2/\text{peserta didik}$. Jadi untuk laboratorium dengan kapasitas 40 peserta didik diperlukan luas lantai $(24 \times 40) \text{ m}^2 = 96 \text{ m}^2$. Sedangkan untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 . Lebar minimum ruangan laboratorium IPA adalah 5 m. Ruangan itu dapat berbentuk persegi panjang, misalnya $(8 \times 13) \text{ m}^2 = 104 \text{ m}^2$ atau $(9 \times 11) \text{ m}^2 = 99 \text{ m}^2$. Bentuk ruangan panjang ini mempunyai kelemahan pada jarak antara guru dan peserta didik yang dibelakang menjadi jauh. Untuk mengurangi kelemahan tersebut disarankan agar ruangan itu berbentuk persegi.¹²

- 2) Ruang persiapan, ruangan ini sangat penting adanya dikarenakan sebagai tempat guru dan laboran melakukan persiapan sebelum kegiatan praktikum dimulai dengan tujuan agar semua kegiatan praktikum dapat berjalan lancar dari awal hingga akhir, untuk laboratorium yang memiliki luas 100 m^2 , sebaiknya memiliki ruang persiapan kurang lebih sekitar 20 m^2 dengan luas ruang penyimpanan dan persiapan minimum 18 m^2 .¹³
- 3) Ruang penyimpanan sebagai tempat menyimpan alat-alat, peralatan dan bahan-bahan yang belum digunakan. Standarnya ruang penyimpanan laboratorium memiliki ukuran minimal $(5 \times 4) \text{ m}^2 = 20 \text{ m}^2$. Hal ini bertujuan agar dapat menyimpan beberapa lemari untuk zat-zat kimia dan sebagainya.¹⁴
- 4) Ruang gelap, berfungsi sebagai tempat mengerjakan pemrosesan foto atau untuk

¹² Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007

¹³ *Ibid*

¹⁴ Dr. Dadan Rosala dkk, Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017), Cet III, hlm. 20

percobaan-percobaan lain yang tidak memerlukan cahaya.¹⁵



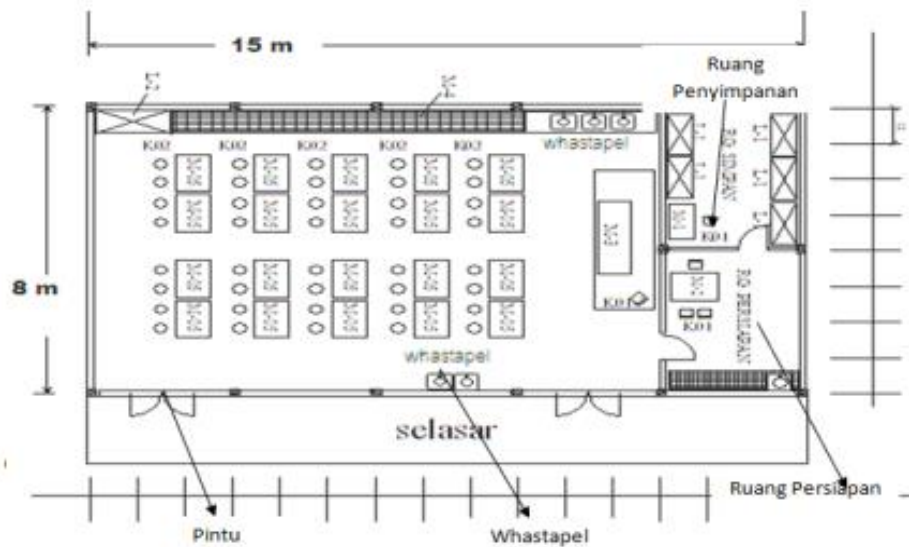
Gambar 2.1 Desain Laboratorium IPA SMP/MTs¹⁶

Keterangan:

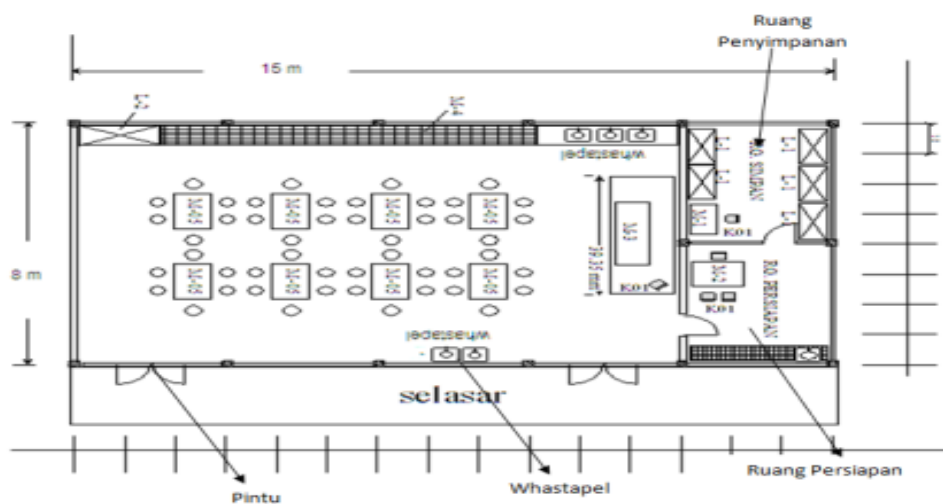
- A. Ruang Adminstrasi dan Persiapan Alat dan Bahan
- A1. Meja Kepala Laboratorium
- A2. Meja Tempat Komputer
- A3. Lemari Buku
- B. Ruang Penyimpanan Alat dan Bahan
- B1. Meja Persiapan Alat
- B2. Lemari Penyimpanan Alat dan Bahan
- C. Ruang Pelaksanaan Praktikum
- D. Meja Tempat Tas/Buku Siswa
- E. Lemari Penyimpanan Alat dan Bahan
- F. Meja Tempat Wastafel
- G. Meja Guru Instruktur
- H. Lemari Asam
- I. Meja Praktik Siswa
- J. Papan Tulis
- K. Kotak P3K
- L. Tempat Sampah
- 1. Pintu Masuk
- 2. Pintu Keluar
- 3. Pintu Ruang Adminstrasi

¹⁵ *Ibid.* hal. 21

¹⁶ *Ibid.* hal. 22



Gambar 2.2 Desain Laboratorium IPA Tipe Klasikal¹⁷



Gambar 2.3 Desain Laboratorium IPA Tipe Kelompok¹⁸

c. Standar peralatan laboratorium IPA.

Peralatan yang terdapat dalam sebuah laboratorium sangat ditentukan juga oleh jenis laboratorium tersebut. Dalam jenjang SMP/MTs setidaknya memiliki

¹⁷ *Ibid.*hal. 23

¹⁸ *Ibid.*hal. 23

satu ruangan laboratorium IPA. Apabila kondisi sekolah mendukung, maka ruang laboratorium dapat dibagi menjadi laboratorium IPA Fisika, Laboratorium IPA Biologi, Laboratorium IPA Kimia. Dengan adanya pembagian tersebut justru akan memudahkan pengelola dan guru untuk menyiapkan alat serta bahan praktikum sehingga dalam proses pelaksanaannya bisa efisien. Meskipun ada perbedaan jenis laboratorium, pada dasarnya mengenai fasilitas laboratorium tetap sama. Secara umum, fasilitas yang harus ada dalam laboratorium sebagai berikut:

1) Meja.

Dalam konteks ini, meja yang dimaksud ada beberapa macam, yaitu meja kerja untuk peserta didik, meja kerja untuk guru, meja demonstrasi dan meja dinding.

2) Lemari.

Kebutuhan lemari dalam laboratorium umumnya adalah sebagai berikut: lemari biasa, lemari gantung, dan lemari di bawah meja dinding.

3) Rak

4) Bak cuci pada meja.

5) Listrik (stop kontak pada setiap meja praktikum).

6) Pemanas (gas atau pembakar spirtus).¹⁹

¹⁹ *Ibid.* hal. 21

Tabel 2.1 Jenis, Rasio dan Deskripsi Sarana Laboratorium IPA Menurut Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007²⁰

No	Jenis	Jumlah	Deskripsi
1	Perabot		
1.1	Kursi	1 buah peserta didik dan 1 buah guru.	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	Kuat, stabil, dan aman. Permukaan kedap air dan mudah dibersihkan. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang.
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Permukaan kedap air dan mudah dibersihkan. Luas memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman Ukuran memadai untuk menampung semua alat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman Ukuran memadai untuk menampung semua bahan. Tidak mudah berkarat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.7	Bak cuci	1 buah/2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	Tersedia air bersih dalam jumlah yang 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.

²⁰ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007

No	Jenis	Jumlah	Deskripsi
2.5	Rol meter	1 buah/lab	Panjang minimum 5 mm, ketelitian 1 mm.
2.6	Termometer 100°C	6 buah/lab	Ketelitian 0,5 derajat.
2.7	Gelas Ukur	6 buah/lab	Ketelitian 1 ml.
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 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.
2.10	Batang magnet	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 terdapat di ruang 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 dalam rentang audio.
2.14	Bidang miring	1 buah/lab	Kemiringan dan kekasaran permukaan dapat diubah-ubah.
2.15	Dinamometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm.
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 gesek berbeda
2.19	Percobaan muai panjang	1 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data pemuaian minimum untuk tiga jenis bahan.
2.20	Percobaan optik	1 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan 3 nilai jarak fokus.
2.21	Percobaan rangkaian listrik	1 set/lab	Mampu memberikan data hubungan antara tegangan, arus, dan hambatan
2.22	Gelas kimia	30 buah/lab	Berskala, volume 100 ml
2.23	Model molekul sederhana	6 set/lab	Minimum terdiri dari atom hydrogen, oksigen, karbon, belerang, nitrogen, dan dapat dirangkai menjadi molekul.

No	Jenis	Jumlah	Deskripsi
2.24	Pembakar spiritus	6 buah/lab	Kaca dengan sumbu dan tutup
2.25	Cawan penguapan	6 buah/lab	Bahan keramik, permukaan dalam diglasir.
2.26	Kaki tiga	6 buah/lab	Dilengkapi kawat kasa dan tingginya sesuai tinggi pembakar spiritus.
2.27	Plat tetes	6 buah/lab	Minimum ada 6 lubang.
2.28	Pipet tetes + karet	100 buah/lab	Ujung pendek.
2.29	Mikroskop monokuler	6 buah/lab	Minimum tiga nilai perbesaran obyek dan dua nilai perbesaran okuler.
2.30	Kaca pembesar	6 buah/lab	Minimum tiga nilai perbesaran obyek dan dua nilai perbesaran okuler.
2.31	Poster genetika	1 buah/lab	Isi poster jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.32	Model kerangka manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm
2.33	Model tubuh manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm. Organ tubuh terlihat dan dapat dilepaskan dari model. Dapat diamati dengan mudah oleh seluruh siswa.
2.34	Gambar/model pencernaan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.35	Gambar/model sistem peredaran darah manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.36	Gambar/model system pernafasan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.37	Gambar/model jantung manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.38	Gambar/model mata manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.39	Gambar/model telinga manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.

No	Jenis	Jumlah	Deskripsi
			pasang.
2.40	Gambar/model tenggorokan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.41	Petunjuk percobaan	6 buah/lab	
3.	Media Pendidikan		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh siswa melihatnya dengan jelas.
4.	Perlengkapan lain		
4.1	Kotak kontak	9 buah/lab	1 buah untuk tiap meja siswa, 2 buah untuk meja demo, 2 buah untuk di ruang persiapan.
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan dan jenis ABC
4.3	Peralatan P3k	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab	
4.5	Jam dinding	1 buah/lab	

d. Standar kesehatan dan keselamatan kerja pada laboratorium IPA

Laboratorium adalah salah satu tempat belajar peserta didik dan juga semua warga sekolah terutama dalam bidang IPA, dapat dibayangkan bahwasannya bekerja di laboratorium IPA tentu saja tidak lepas dari berbagai macam bahan-bahan kimia dan juga alat-alat yang beresiko apabila tidak dilandasi dengan sikap hati-hati. Oleh karena itu, sangat diperlukan pemahaman dan kesadaran serta sarpras yang memadai terhadap keselamatan dan bahaya kerja di laboratorium. Masalah kesehatan dan juga keselamatan kerja di laboratorium tidak boleh diremehkan, karena banyak terjadi kecelakaan kerja di laboratorium yang mengakibatkan luka, baik luka ringan hingga permanen. Tidak hanya luka, kadang kelalaian dalam implementasi keselamatan kerja juga dapat mengganggu

kesehatan, sehingga dapat mengakibatkan munculnya penyakit kronis.

Sebagai seorang ilmuwan yang bijak, perlu sekali menerapkan keselamatan kerja laboratorium, karena bekerja dengan selamat dan aman berarti telah membantu menurunkan resiko kecelakaan kerja. Hendaknya setiap laboratorium juga memiliki petunjuk keselamatan kerja yang tertulis. Terjadinya kecelakaan kerja dapat dicegah dengan berbagai upaya, selain meningkatkan mawas diri antar individu, usaha pembinaan dan pengawasan keselamatan kerja yang efektif dan efisien juga perlu ditingkatkan.²¹

Dalam implementasinya pengelola dan pengguna laboratorium IPA selalu dihadapkan pada bahaya-bahaya tertentu. Secara garis besar bahaya yang dihadapi dalam laboratorium dapat digolongkan dalam:

- 1) Bahaya kebakaran dan ledakan dari zat/bahan yang mudah terbakar atau meledak.
- 2) Bahan beracun, korosif dan kaustik.
- 3) Bahaya radiasi.
- 4) Luka bakar.
- 5) Syok akibat aliran listrik.
- 6) Luka sayat akibat alat gelas yang pecah dan benda tajam
- 7) Bahaya infeksi dari kuman, virus atau parasit.

Pada umumnya semua resiko-resiko yang disebutkan di atas tetap dapat diantisipasi/dicegah dengan cara menerapkan sikap disiplin, tanggungjawab dan

²¹ Dr. Dadan Rosala dkk, Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017), Cet III, hlm. 24

juga mawas diri. Semua alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan di laboratorium IPA tentunya memerlukan perlakuan khusus sesuai dengan sifat karakteristiknya masing-masing. Perlakuan yang salah dapat menyebabkan kerusakan alat dan bahan, terjadinya kecelakaan kerja serta dapat menimbulkan penyakit. Cara memperlakukan alat dan bahan di laboratorium IPA secara tepat dapat menentukan keberhasilan dan kelancaran kegiatan. Selain itu, di laboratorium IPA juga harus terdapat perlengkapan keselamatan kerja. Perlengkapan keselamatan kerja itu sendiri dibagi dalam dua kelompok, yaitu:

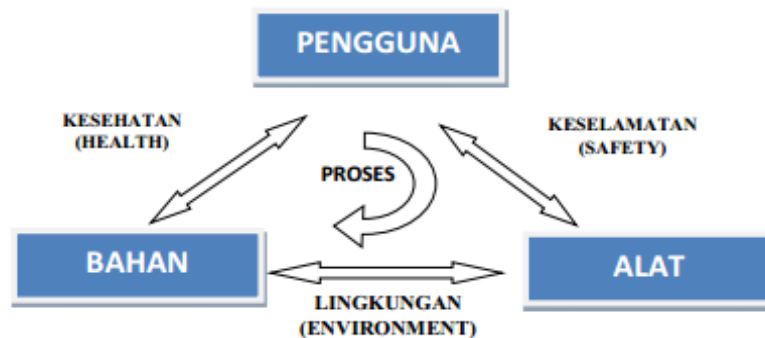
- 1) Perlengkapan yang digunakan untuk perlindungan diri dan alat-alat laboratorium dalam kasus darurat dan peristiwa yang tidak biasa.
- 2) Perlengkapan yang digunakan sehari-hari sebagai perlindungan untuk mengantisipasi bahan-bahan yang diketahui berbahaya.

Pada implementasinya, bekerja di laboratorium juga perlu menggunakan perlengkapan keselamatan kerja pribadi sebagai perlindungan untuk mencegah luka dan kemungkinan buruk. Perlengkapan pribadi yang biasa digunakan di laboratorium IPA antara lain adalah jas laboratorium, pelindung lengan untuk melindungi dari panas, bahan kimia dan bahan bahaya lainnya, pelindung mata, respirator dan lemari uap, sepatu pengaman, dan layar pelindung digunakan jika kita ragu akan terjadinya ledakan dari bahan kimia dan alat-alat hampa udara.²²

Dalam dunia laboratorium ada istilah K3 yang perlu diperhatikan. Berikut adalah siklus K3 yang berkaitan dengan pengguna (laboran/praktikan), alat dan bahan.²³

²² *Ibid.* hal. 35

²³ *Ibid.* hal. 25



Gambar 2.4 Siklus K3 Berkaitan Penggunaan Alat dan Bahan²⁴

e. Standar penyimpanan alat dan bahan

Prinsip yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan alat dan bahan di laboratorium adalah sebagai berikut,

1) Aman

Semua alat yang ada di laboratorium IPA agar aman maka wajib disimpan dengan baik dan benar agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.

2) Mudah dicari

Mudah dicari dalam hal ini maksudnya adalah agar memudahkan mencari alat dan bahan, maka sangat perlu diberi tanda yaitu bisa dengan menggunakan label pada setiap tempat penyimpanan alat.

3) Mudah diambil²⁵

Cara penyimpanan alat dan bahan dapat digolongkan berdasarkan jenis alat, pokok bahasan, golongan percobaan serta bahan pembuat alat. Alat dan bahan bisa digolongkan ke dalam bidangnya masing-masing. Misal pengelompokan alat-alat fisika, pengelompokan alat-alat biologi dan pengelompokan alat-alat Kimia. Ada

²⁴ *Ibid.* hal. 25

²⁵ *Ibid.* hal. 26

beberapa hal penting atau poin penting yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan alat dan bahan di laboratorium, yaitu:

- 1) Mikroskop disimpan dalam lemari terpisah dengan zat higroskopis dan dipasang lampu yang selalu menyala untuk menjaga agar udara tetap kering dan mencegah tumbuhnya jamur.
- 2) Alat berbentuk set, penyimpanannya harus dalam bentuk set yang tidak terpasang.
- 3) Ada alat yang harus disimpan berdiri, misalnya hygrometer, neraca lengan, dan *beaker glass*.
- 4) Alat yang memiliki bobot relatif berat, disimpan pada tempat yang tingginya tidak melebihi bahu.
- 5) Penyimpanan zat kimia harus diberi label dengan jelas dan disusun menurut abjad.
- 6) Zat kimia beracun harus disimpan dalam lemari terpisah dan terkunci, zat kimia yang mudah menguap harus disimpan di ruangan terpisah dengan ventilasi yang baik.

Terkait penyimpanan bahan-bahan di laboratorium IPA dapat memperhatikan kaidah penyimpanannya, seperti halnya pada penyimpanan alat. Semua bahan yang ada di laboratorium IPA pastinya memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Penyimpanan bahan kimia pun juga harus dikelompokkan sesuai dengan karakteristiknya masing-masing. Cara penyimpanan bahan kimia adalah sebagai berikut:

- 1) Bahan Kimia beracun (*Toxic*)

Beberapa jenis dari bahan ini mudah menguap sedangkan lainnya dapat bereaksi dahsyat dengan uap air. Uap dari asam dapat menyerang/merusak bahan struktur dan peralatan selain itu beracun untuk tenaga manusia. Bahan ini harus disimpan dalam ruangan yang sejuk dan ada peredaran hawa yang cukup untuk mencegah terjadinya pengumpulan uap. Wadah/kemasan dari bahan ini harus ditangani dengan hati-hati, dalam keadaan tertutup dan dipasang label. Semu logam disekeliling tempat penyimpanan harus dicat dan diperiksa akan adanya kerusakan yang disebabkan oleh korosi. Penyimpanannya harus terpisah dari bangunan lain dengan dinding dan lantai yang tahan terhadap bahan korosif, memiliki perlengkapan saluran pembuangan untuk tumpahan, dan memiliki ventilasi yang baik. Pada tempat penyimpanan harus tersedia pancaran air untuk pertolongan pertama bagi yang terkena bahan tersebut.

2) Bahan Kimia Mudah Terbakar (*Flammable*)

Proses pembakaran terjadi antara oksigen dan bahan bakar dalam bentuk uapnya atau beberapa juga dalam keadaan bubuk halus. Api yang berasal dari bahan padat berkembang secara pelan, sedangkan api yang berasal dari cairan akan menyebar secara cepat dan sering terlihat seperti meledak. Berikut adalah beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penyimpanan bahan mudah terbakar:

- a) Disimpan pada tempat yang cukup dingin, hal ini untuk mencegah penyalaan tidak sengaja pada waktu ada uap dari bahan bakar dan udara.
- b) Tempat penyimpanan harus memiliki sirkulasi udara yang cukup, sehingga jika terjadi kebocoran, uap akan diencerkan konsentrasinya oleh udara untuk mencegah terjadinya percikan api.

- c) Lokasi penyimpanan harus dijauhkan dari daerah yang rentan terbakar.
- d) Tempat penyimpanan harus terpisah dari bahan oksidator kuat, bahan yang mudah menjadi panas dengan sendirinya atau bahan yang bereaksi dengan udara atau uap air yang lambat laun menjadi panas.
- e) Jauhkan dari semua jangkauan sumber api.

3) Bahan kimia korosif

Bahan yang tergolong kimia korosif beberapa diantaranya mudah menguap sedangkan yang lainnya dapat bereaksi dahsyat dengan uap air. Uap dari asam dapat menyerang/merusak bahan struktur dan peralatan juga dapat beracun bagi manusia. Bahan seperti ini hendaknya harus disimpan dalam ruangan yang memiliki suhu sejuk dan terdapat sirkulasi udara yang cukup untuk mencegah terjadinya pengumpulan uap. ²⁶

4) Bahan kimia mudah meledak

Bahan kimia mudah meledak ini memiliki ketentuan penyimpanan yang sangat ketat. Letak penyimpanannya harus berjarak minimum 60 m dari sumber tenaga, terowongan, lubang tambang, bendungan, jalan raya, bangunan. Hal ini bertujuan agar pengaruh ledakan semakin mengecil. Ruang penyimpanan bahan ini harus bangunan yang kokoh dan juga tahan akan api, lantainya terbuat dari bahan yang tidak dapat menimbulkan percikan api, memiliki sirkulasi udara yang baik an tidak lembab dan ruangan harus selalu terkunci sekali pun tidak digunakan. Terkait dengan penerangan, ruangan ini harus menggunakan penerangan alami atau yang bersumber dari luar dan juga harus berjauhan dengan ruangan lain yang di dalamnya

²⁶ *Ibid.*hal. 27

terdapat oli, minyak dan bahan-bahan yang mudah terbakar.²⁷

5) Bahan kimia oksidator

Bahan ini adalah sumber oksigen dan dapat memberikan oksigen pada suatu meskipun dalam keadaan tidak ada udara. Beberapa bahan oksidator memerlukan panas sebelum menghasilkan oksigen, sedangkan jenis lainnya dapat menghasilkan oksigen dalam jumlah yang banyak pada suhu kamar. Tempat penyimpanan bahan ini harus diusahakan agar suhunya tetap dingin, ada peredaran udara, dan gedungnya harus tahan api. Bahan ini harus dijauhkan dari bahan bakar, bahan yang mudah terbakar dan bahan yang memiliki titik api rendah. Alat-alat pemadam kebakaran biasanya kurang efektif dalam memadamkan kebakaran pada bahan ini, baik penutupan ataupun pengasapan, hal ini dikarenakan bahan oksidator menyediakan oksigen sendiri.²⁸

f. Standar sanitasi dan pembuangan limbah

Sanitasi dan juga penanganan limbah pada sebuah lembaga sangatlah penting. Limbah itu sendiri adalah buangan sisa-sisa atau hasil sampingan yang berasal dari kegiatan laboratorium dari semua aktivitas yang dilakukan di laboratorium. Bentuk buangan itu pun dapat berupa gas, padat dan cair. Limbah cair dapat dibedakan lagi menjadi jenis zat buangan yang bersifat khemis dan non khemis. Sedangkan berdasarkan sifatnya, limbah dibedakan menjadi:

1) Limbah umum

Berdasarkan limbah yang dihasilkan, limbah umum ini masih dapat

²⁷ *Ibid.* hal. 28

²⁸ *Ibid.* hal 29

dibedakan lagi menjadi limbah padat, limbah gas, dan limbah cair. Menurut penjelasan, limbah padat di laboratorium itu relatif lebih kecil. Limbah padat dalam laboratorium biasanya hanya berupa endapan atau kertas saring terpakai, sehingga masih mudah untuk diatasi. Sedangkan limbah padat ini sendiri masih dibedakan lagi menjadi limbah padat infeksius (pembawa infeksi) dan non infeksius (tidak menyebabkan infeksi). Selanjutnya adalah limbah gas, limbah ini sama dengan limbah padat dalam laboratorium biasanya sangat kecil ditemui. Sehingga relatif masih aman untuk langsung dibuang di udara. Contohnya adalah limbah dari generator, sterilisasi dengan etilen oksida atau dari thermometer yang pecah (uap air raksa). Terakhir ada limbah cair, limbah cair umumnya akan berbahaya jika dibiarkan begitu saja meresap ke dalam air tanah karena dapat membahayakan lingkungan sekitar. Limbah cair ini masih terbagi lagi menjadi limbah cair infeksius, limbah cair domestik (aktivitas rumah tangga) dan limbah cair kimia (aktivitas sintesa atau reaksi kimia).

2) Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)

Suatu limbah itu dapat digolongkan limbah B3 apabila limbah tersebut mengandung bahan berbahaya atau beracun baik langsung maupun tidak langsung serta dapat merusak atau mencemarkan lingkungan hidup atau dapat membahayakan kesehatan manusia yang ada di sekitarnya. Limbah beracun dapat dibagi menjadi,

- a) Limbah mudah meledak.
- b) Limbah mudah terbakar.
- c) Limbah reaktif.

- d) Limbah beracun.
- e) Limbah yang menyebabkan infeksi.
- f) Limbah yang bersifat korosif.

Berdasarkan sifat kimianya, limbah dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu:

1) Limbah Organik

Limbah organik terdiri dari bahan-bahan yang bersifat organik seperti limbah sayuran, buah-buahan, limbah kegiatan rumah tangga, dan limbah kayu dari kegiatan industri. Limbah organik ini juga sangat mudah diuraikan melalui proses alami, yaitu pembusukan bakteri.

2) Limbah Anorganik

Limbah ini umumnya berasal dari sumber daya alam yang tidak dapat diuraikan dan juga tidak dapat diperbaharui. Contoh yang paling banyak dan sering dijumpai adalah limbah plastik. Limbah jenis ini tidak dapat terurai secara alami sehingga, jumlahnya akan terus bertambah dan juga akan terus mencemari lingkungan.

Limbah memang tidak bisa dihindari lagi, setiap hari semua orang pasti selalu menghadapi masalah limbah ini. Terkait penanganannya mungkin banyak yang bisa dilakukan. Berikut adalah beberapa solusi terkait penanganan limbah yang ada pada laboratorium IPA.

1. Menggunakan kembali limbah laboratorium berupa bahan kimia yang telah digunakan, setelah melalui prosedur daur ulang yang sesuai.
2. Sebelum melakukan reaksi kimia seharusnya dilakukan perhitungan nol reaktan-

reaktan yang bereaksi secara tepat sehingga tidak menimbulkan residu berupa sisa bahan kimia.

3. Menerapkan metode pembuangan langsung dari laboratorium. Metode ini dapat diterapkan untuk bahan-bahan kimia yang dapat larut dalam air. Bahan-bahan tersebut dapat langsung dibuang melalui bak pembuangan limbah laboratorium.
4. Menggunakan metode pembakaran terbuka. Metode pembakaran terbuka dapat diterapkan untuk bahan-bahan organik yang kadar racunnya rendah dan tidak terlalu membahayakan. Tentunya bahan-bahan tersebut harus dibakar pada tempat yang aman dan jauh dari pemukiman.
5. Menggunakan metode pembakaran dalam insenerator. Metode ini dapat diterapkan untuk bahan-bahan toksik yang apabila dibakar di tempat terbuka akan menghasilkan senyawa-senyawa yang bersifat racun.
6. Mengubur semua limbah dalam tanah dengan memastikan perlindungan tertentu agar tidak merembes ke permukaan tanah.²⁹

2. Manajemen Laboratorium IPA

Upaya peningkatan kualitas belajar mengajar IPA sangat diperlukan pada masa sekarang ini. Banyak sekali upaya-upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar. Salah satu upaya yang dirasa dapat meningkatkan kegiatan belajar mengajar adalah adanya laboratorium IPA.

Tidak bisa dipungkiri bahwasannya laboratorium ini memiliki peran besar dalam upaya peningkatan kegiatan belajar mengajar pada masa sekarang ini.

²⁹ *Ibid.* hal 37-42

Adanya laboratorium ini adalah sebagai tempat berlatih dan melakukan percobaan serta pengamatan khususnya dalam dunia sains. Manajemen laboratorium memiliki banyak sekali pengertian. Tetapi, pada dasarnya manajemen laboratorium IPA merupakan suatu komponen yang penting dalam pelaksanaan pembelajaran IPA di laboratorium. Dalam manajemen laboratorium ini berisi tentang segala macam tata cara peraturan mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan evaluasi yang sudah diatur di dalamnya dengan sangat terperinci.

a. Perencanaan Manajemen Laboratorium IPA

Merencanakan memiliki arti bahwasannya seorang figur manajer harus memikirkan segala sesuatu dalam tahap perencanaan ini dengan matang berdasarkan beberapa metode, atau logika bukan berdasar pada perasaan semata.³⁰ Dalam tahap perencanaan ini merupakan sebuah proses memutuskan yang berisi tentang kegiatan apa, bagaimana melaksanakannya, kapan dan oleh siapa. Dalam dunia manajemen, tahap perencanaan ini merupakan tahap yang sensitif dan harus benar-benar diperhatikan.

Pentingnya memperhatikan tahap perencanaan ini adalah untuk meminimalisir kesalahan dalam melakukan setiap tindakan, agar tidak menyebabkan kerugian bagi sebuah organisasi atau lembaga yang bersangkutan.³¹ Dalam tahap inilah akan ditentukan secara matang mengenai segala sesuatu yang akan dilaksanakan, sumber daya apa saja yang harus disediakan untuk mendukung

³⁰ Musthofa, Ismail, Fahrurrozi, *Manajemen Sekolah laboratorium, (Studi Analisis Context, Input, Process, Product terhadap Pengelolaan labschool Di Universitas Negeri Malang.*(Semarang: IAIN Walisongo, 2011). hal 11

³¹ Arifin, Barnawi, *Manajemen Sarana&Prasarana Sekolah.* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media,2012). hal 21

pelaksanaannya, sarana dan prasarana apa saja yang harus ada pada laboratorium IPA, bagaimana penataan bangunan laboratorium serta sistem yang seharusnya ada dan juga termasuk jadwal kegiatan yang mencakup target waktu di dalamnya.

b. Pengorganisasian Laboratorium IPA

Dalam implementasi pengelolaan laboratorium, membutuhkan beberapa tenaga pengelola, dengan kepala sekolah sebagai penanggung jawab utama dalam segala aspek yang ada di laboratorium, baik dari administrasi hingga teknis pendidikan. Personal yang seharusnya terlibat terjun langsung untuk membantu kepala sekolah mengelola laboratorium adalah wakil kepala sekolah bagian sarana dan prasarana, tata usaha, koordinator laboratorium, penanggung jawab teknis, guru IPA serta laboran. Dalam sistem organisasi setiap personal sudah pasti memiliki tanggung jawab dan tugas masing-masing sesuai dengan jabatan yang di emban,³² berikut adalah deskripsi dari tugas masing-masing personalia dalam organisasi laboratorium IPA,

1) Kepala Sekolah

Peran kepala sekolah dalam organisasi laboratorium IPA ini sebagai penanggung jawab utama yang bertanggung jawab dalam memberi amanah atau tugas kepada wakil kepala sekolah bagian sarana dan prasarana, tata usaha dan semua orang yang bertanggung jawab atas laboratorium hingga laboran. Selain itu, kepala sekolah juga harus memberikan bimbingan, motivasi, pengawasan dan evaluasi sesuai dengan bidang dan tugasnya masing-masing.

³² Gasper Dado, *Keefektifan Pengelolaan Laboratorium IPA/MTs di Kabupaten Nagekeo, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Thesis Magister*, (Yogyakarta: UNY, 2009), hlm 71

2) Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana dan Prasarana

Wakil kepala sekolah bidang sarana dan prasarana memiliki tugas membantu kepala sekolah dalam hal pengecekan secara periodik semua sarana dan prasarana yang ada di laboratorium IPA.

3) Tata Usaha

Tata usaha dalam hal ini bertugas dan berperan untuk mengatur administrasi laboratorium IPA.

4) Koordinator Laboratorium

Koordinator laboratorium bertugas untuk membuat suasana laboratorium disiplin, aman, bersih dan memastikan agar keselamatan selalu terpelihara dengan baik. Selain itu, juga mengatur pengguna laboratorium IPA yang merata kepada semua warga sekolah, bertanggung jawab atas kelengkapan alat dan bahan yang ada di laboratorium bersama pengelola yang lainnya.

5) Penanggung Jawab Teknis

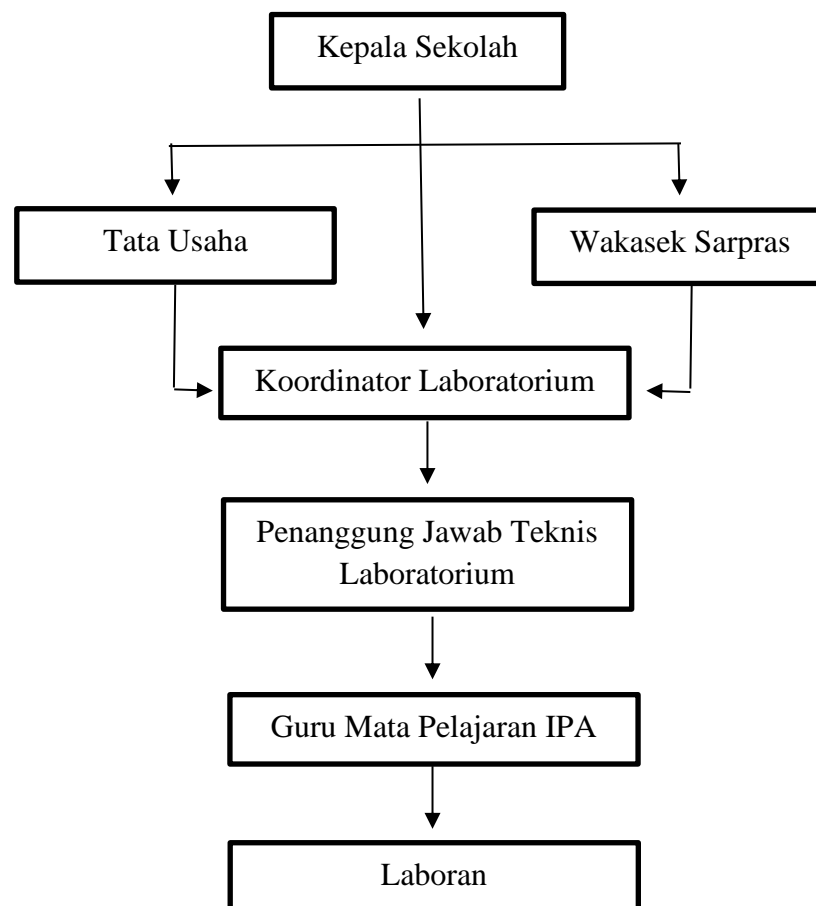
Tugas yang diemban oleh penanggung jawab teknis adalah membantj tugas dari kordinator laboratorium, memeriksa kelengkapan dan fungsi alat, bertanggung jawab atas alat-alat yang rusak dan tidak berfungsi, membantu guru-guru IPA dalam menggunakan alat tertentu yang belum dikuasai penggunanya.

6) Guru IPA

Guru IPA memiliki tugas mengajukan segala macam alat dan bahan yang diperlukan untuk kegiatan praktikum di laboratorium, melaksanakan kegiatan praktikum, merangkum semua kendala-kendala yang ada untuk diteruskan ke penanggung jawab teknis.

7) Laboran

Bersinergi dengan staff tata usaha, laboran bertugas untuk mengerjakan administrasi laboratorium, menyiapkan alat dan bahan serta menyimpan kembali semua alat dan bahan setelah selesai digunakan, membuat larutan sesuai dengan kebutuhan, bertanggung jawab atas kebersihan ruangan serta alat-alat laboratorium, serta menjalin kerja sama dengan pengelola laboratorium lainnya.³³ Gambar 2.5 dibawah ini adalah bagan struktur organisasi.



Gambar 2.5 Struktur Organisasi Laboratorium IPA SMP/MTs³⁴

³³ Depdikbud, *Pengelolaan Laboratorium*, (Jakarta: Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 1999, hal 2-24

³⁴ *Ibid.*, Hal 112

Dalam setiap personalia yang tergabung dalam organisasi laboratorium IPA biasa disebut dengan tenaga laboratorium. Tenaga laboratorium ini tidak serta merta ada begitu saja tanpa sebuah pedoman atau acuan. Adanya pedoman standar tenaga laboratorium ini bertujuan untuk menciptakan tenaga laboratorium yang profesional. Berikut adalah beberapa standar tenaga laboratorium IPA yang harus dipenuhi,

1) Kepala Laboratorium

Kualifikasi kepala laboratorium sekolah/madrasah sebagai berikut:

a) Jalur guru

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

b) Jalur laboran/teknisi

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

2) Teknisi Laboratorium Sekolah/Madrasah

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

3) Laboran Sekolah/Madrasah

- 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.³⁵

c. Pelaksanaan Manajemen Laboratorium IPA

Pelaksanaan merupakan salah satu fungsi dari pengelolaan laboratorium, selain pengorganisasian dan evaluasi. Pelaksanaan adalah sebuah tindakan yang harus dilakukan agar semua sumber daya yang ada dapat melaksanakan fungsinya secara efektif. Rangkaian kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ini antara lain meliputi: penyediaan dan pengembalian alat dan bahan, penyimpanan alat dan bahan, ketertiban dalam laboratorium, keselamatan kerja laboratorium dan semua kegiatan yang dilaksanakan pada laboratorium. Banyak sekali hal-hal yang harus dilakukan dalam tahap pelaksanaan ini, diantara lain adalah:

- 1) Koordinator laboratorium ataupun laboran menyusun jadwal praktikum setiap awal semester agar tidak terjadi tabrakan dalam penggunaannya.
- 2) Laboran senantiasa mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum.
- 3) Guru IPA harus senantiasa memberikan arahan kepada siswa sebelum memulai praktikum mengenai keselamatan kerja dan petunjuk penggunaan alat dan bahan.³⁶

³⁵ Permendiknas Nomor 26 Tahun 2008

³⁶ *Ibid*

- 4) Guru IPA harus melaksanakan pengecekan alat dan bahan yang telah selesai digunakan, kemudian diletakkan atau disimpan kembali ke tempat semestinya.

d. Evaluasi Pemanfaatan Laboratorium IPA

Dalam setiap proses yang ada dalam kegiatan di laboratorium IPA, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan tentunya tidak akan luput dari kekurangan bahkan kegagalan karena itu, sebuah pengawasan sangat diperlukan. Petugas dalam tahap pengawasan ini umumnya dilakukan oleh kepala sekolah atau pengawas sekolah. Istilah pelaksanaan dapat diartikan sebagai salah satu fungsi dari pengelolaan selain perencanaan, pengorganisasian dan pengawasan. Pelaksanaan adalah tindakan yang harus dilakukan agar semua sumber daya bergerak melaksanakan tugasnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuannya.

Setiap pelaksanaan program pendidikan memerlukan pengawasan atau supervisi yang bertanggung jawab tentang keefektifan program tersebut. Fungsi supervisi dalam hal ini bertanggung jawab tentang keefektifan program tersebut. Fungsi supervisi adalah menentukan kondisi/syarat apa saja yang diperlukan dan memenuhi syarat yang diperlukan tersebut.³⁷

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa pengawasan sangat penting dilakukan karena dengan adanya pengawasan tersebut diharapkan tidak akan terjadi hal-hal yang tidak diharapkan. Adapun hal-hal tersebut adalah berupa penyelewengan dana, kurang telitinya saat pembelian bahan dan alat dan sebagainya.

³⁷ Ngalim Purwanto, *Administrasi dan Supervisi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya), hal 20-22

Kegiatan evaluasi pada dasarnya adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh pengelola laboratorium. Kegiatan evaluasi ini dilakukan pada waktu akhir tahun kegiatan/akhir tahun ajaran. Pelaksanaan monitoring dan evaluasi pada umumnya setelah program berjalan (sekitar bulan ke 10 atau 11) dari mulai laboratorium melaksanakan program-programnya dan target pencapaian paling tidak 80 – 90% dari program sudah terlaksana. Tujuan utama kegiatan evaluasi ini antara lain:

- 1) Untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan program,
- 2) Untuk mengetahui keberhasilan program,
- 3) Untuk memperoleh bahan masukan dalam perencanaan pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium tahun berikutnya,
- 4) Untuk mengetahui kendalakendala dalam pelaksanaan program,
- 5) Secara umum untuk melakukan pembinaan bagi pengelola laboratorium agar pada tahun berikutnya diperoleh hasil yang lebih baik/meningkat secara signifikan.

Secara substansi, pada dasarnya evaluasi ini adalah evaluasi kinerja pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium, yang tertuang dalam penilaian kinerja guru dengan tugas tambahan kepala laboratorium, yang dikeluarkan oleh pusat pengembangan tenaga kependidikan, badan pengembangan sumber daya manusia pendidikan dan penjaminan mutu pendidikan kemendiknas 2012. Secara khusus evaluasi terhadap kinerja kepala laboratorium meliputi evaluasi terhadap kompetensi kepribadian, sosial, pengorganisasian guru/laboran/teknisi, pengelolaan dan administrasi, pengelolaan pemantauan dan evaluasi,

pengembangan dan inovasi, serta pengelolaan lingkungan dan K3.

Pada akhirnya, laporan monitoring dan evaluasi ini dimaksudkan untuk melihat kemajuan pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium sekolah secara komprehensif. Di samping itu secara keseluruhan juga dimaksudkan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang timbul atau yang terjadi di masing-masing laboratorium sekolah. Khusus untuk laporan monitoring dimaksudkan untuk meminimalisir penyimpangan-penyimpangan yang terjadi pada saat program masih berjalan. Dengan demikian program dapat berjalan sesuai dengan rencana.³⁸

B. Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa persamaan dan perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu mengenai Standartisasi Lab IPA :

1. Sari, Dinar dan Ida Farida. 2018. *Analisis Profil Manajemen Laboratorium dalam Pembelajaran Kimia di SMA Wilayah Sumedang*. Penelitian ini mengkaji tentang analisis manajemen laboratorium pada pembelajaran kimia di SMA wilayah Sumedang. Menggunakan metode kualitatif deskriptif. Dengan hasil terdapat berbagai banyak faktor yang mempengaruhi efektifitas pembelajaran di laboratorium di karenakan beberapa factor salah satunya adalah sarana dan prasarana yang ada pada laboratorium.³⁹
2. Suyanta. 2010. *Manajemen Operasional Laboratorium*. Penelitian ini mengkaji tentang manajemen laboratorium secara umum dan berisi kumpulan informasi terkait dengan manajemen laboratorium yang membahas tentang bagaimana

³⁸ *Ibid.* hal 86-88

³⁹ Sari, Dinar dan Ida Farida, *Analisis Profil Manajemen Laboratorium Dalam Pembelajaran Kimia Di Sma Wilayah Sumedang*, (Sumedang. 2018)

manajemen laboratorium yang benar.⁴⁰

3. Adriani, Nina. 2016. *Analisis Manajemen Laboratorium Kimia SMA Negeri Kota Tanjungpinang Guna Meningkatkan Kompetensi Guru dan Peserta Didik*. Penelitian ini mengkaji tentang manajemen laboratorium terkhusus pada laboratorium kimia di SMAN Kota Tanjungpinang guna meningkatkan kompetensi guru dan peserta didik, dimana hasil dari penelitian ini yaitu banyak sekali faktor terutama dari sarana dan prasarana yang menimbulkan nilai plus minus belajar di laboratorium. Apalagi kurangnya sarana dan prasarana berpengaruh besar pada proses pembelajaran di laboratorium.⁴¹
4. Fernandu, Dina Else. 2017. *Analisis Manajemen Laboratorium Biologi SMA Se-Kota Metro*. Penelitian ini mengkaji tentang manajemen laboratorium Biologi dimana sasarannya adalah SMA Se Kota Metro dengan hasil penelitian ada beberapa sekolah yang kurang dalam sistem manajemen laboratoriumnya dikarenakan banyak faktor pendukung. Salah satunya yakni kurangnya tenaga laboratorium yang benar-benar menguasai pada bidangnya.⁴²
5. Imansari, Nurulita. 2017. *Manajemen Laboratorium Pendidikan Teknik Elektro (Studi Kasus di FKIP-Universitas PGRI Madiun)*. Mengkaji tentang manajemen laboratorium akan tetapi terfokus pada laboratorium elektro di PGRI Madiun. Dengan hasil bahwasannya masih banyak ditemukan kekurangan sarana dan prasarana untuk menunjang proses pembelajaran dan harus adanya

⁴⁰ Suyanta. *Manajemen Operasional Laboratorium*. 2010

⁴¹ Adriani, Nina, *Analisis Manajemen Laboratorium Kimia SMA Negeri Kota Tanjungpinang Guna Meningkatkan Kompetensi Guru Dan Peserta Didik*. 2010

⁴² Fernandu, Dina Else, *Analisis Manajemen Laboratorium Biologi SMA Se-Kota Metro*, (Metro. 2017)

pengembangan laboratorium untuk lebih menunjang proses pembelajaran lagi.⁴³

Tabel 2.2. Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun, Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Sari, Dinar dan Ida Farida, <i>Analisis Profil Manajemen Laboratorium Dalam Pembelajaran Kimia Di SMA Wilayah Sumedang</i> , 2018	Analisis manajemen laboratorium. Menggunakan metode kualitatif deskriptif.	Subjek penelitiannya SMA. Lebih spesifik ke Lab Kimia SMA. Data hasil dan pembahasan lebih ke grafik. Tujuan akhirnya lebih ke penggolongan bukan ke evaluasi.
2.	Suyanta, <i>Manajemen Operasional Laboratorium</i> , 2010	Mengkaji manajemen Laboratorium. Menggunakan metode kualitatif deskriptif.	Manajemen Laboratorium lebih universal/umumnya. Tidak ada studi kasusnya.
3.	Adriani, Nina, <i>Analisis Manajemen Laboratorium Kimia SMA Negeri Kota Tanjungpinang Guna Meningkatkan Kompetensi Guru dan Peserta Didik</i> , 2016	Sama-sama mengkaji tentang manajemen laboratorium. Menggunakan metode kualitatif deskriptif.	Lebih spesifik di laboratorium kimia pada tingkat SMA. Tujuan akhirnya untuk meningkatkan kompetensi guru dan peserta didik.
4.	Fernandu, Dina Else, <i>Analisis Manajemen Laboratorium Biologi SMA Se-Kota Metro</i> , 2017	Sama-sama mengkaji tentang manajemen laboratorium. Menggunakan metode kualitatif deskriptif.	Lebih spesifik ke laboratorium Biologi di SMA, dan menyeluruh SMA se Kota Metro. Tujuan akhirnya tidak untuk evaluasi tapi lebih kepada mengumpulkan informasi.
5.	Imansari, Nurulita, <i>Manajemen Laboratorium Pendidikan Teknik Elektro (Studi Kasus di FKIP-Universitas PGRI Madiun)</i> , 2017	Sama-sama mengkaji tentang manajemen laboratorium. Meenggunakan metode kualitatif deskriptif. Hasil akhir guna mengevaluasi.	Lebih kepada Laboratorium Pendidikan Elektro PGRI Madiun dan menggunakan studi kasus.

⁴³ Imansari, Nurulita, *Manajemen Laboratorium Pendidikan Teknik Elektro (Studi Kasus di FKIP-Universitas PGRI Madiun)*, (Madiun. 2017)

C. Paradigma Penelitian

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh beberapa kasus temuan di lapangan bahwasannya terdapat beberapa lembaga yang memiliki laboratorium IPA belum standar. Padahal, pada dasarnya laboratorium ini merupakan salah satu penunjang proses belajar mengajar, apalagi dalam dunia IPA. Keberadaan laboratorium IPA ini sangat sensitif umumnya dan juga pada dasarnya standar laboratorium IPA jenjang SMP/MTs ini sudah diatur dalam buku pedoman pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium IPA jenjang SMP/MTs. Selain panduan, laboratorium juga memiliki sebuah manajemen yang dijadikan sebuah acuan untuk melaksanakan kegiatan tersebut, yang mana disebut sebagai manajemen laboratorium yang harus dilaksanakan dengan hati-hati dan teliti.

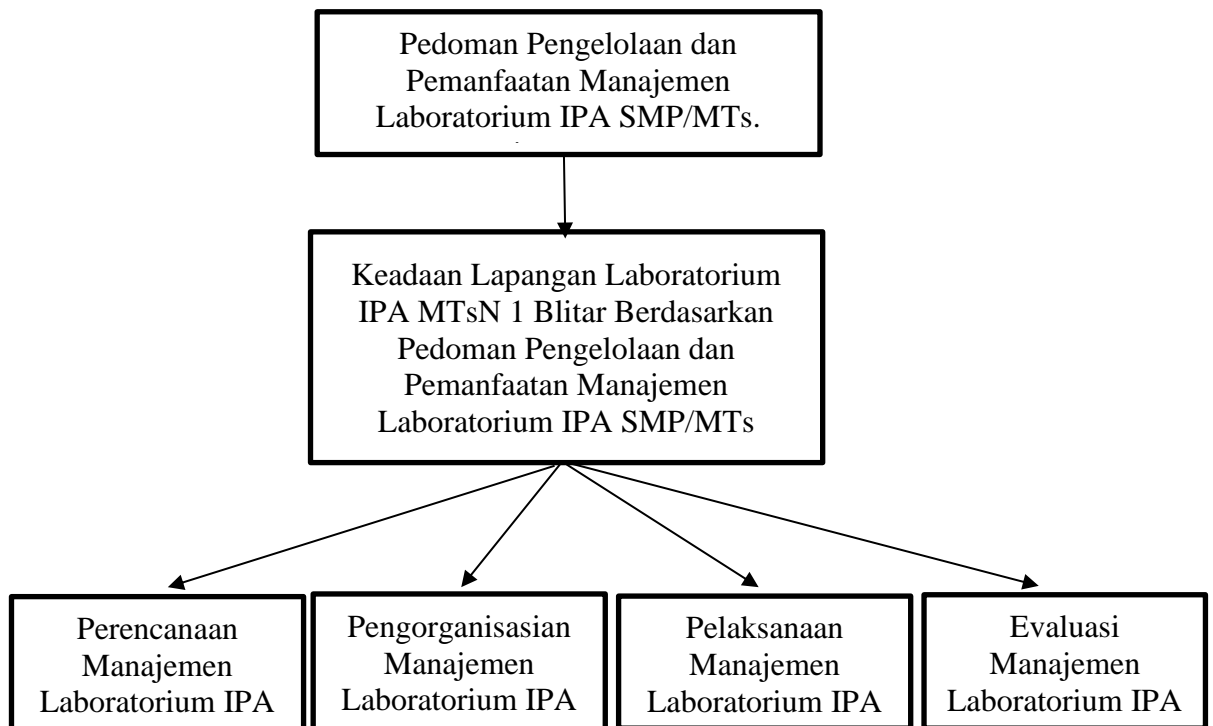
Maka dari itu, perlu adanya observasi terkait bagaimana kondisi laboratorium IPA di MTsN 1 Blitar, apakah sudah sesuai dengan standar yang ada atau belum. Kemudian, unsur penting yang tidak bisa lepas dari laboratorium IPA ini adalah tentang manajemen laboratorium. Pada dasarnya, setiap organisasi/lembaga pasti memiliki sebuah manajemen yang menjadi sebuah pedoman atau acuan administrasi dan juga pengelolaan.

Manajemen sangat diperlukan dalam berbagai bidang dan berbagai keadaan. Begitu pula dalam dunia pendidikan. Sangat banyak macam manajemen dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah manajemen laboratorium IPA di SMP/MTs ini. Kedudukan manajemen laboratorium dalam hal ini sangatlah penting dalam rangka mengatur semua jalannya administrasi laboratorium guna menunjang pembelajaran yang lebih baik lagi. Manajemen laboratorium itu sendiri terdiri dari

perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan juga evaluasi. Dalam laboratorium sekolah, semua sudah diatur dalam SOP laboratorium sekolah dan tentunya SOP tersebut sudah berstandar, namun pada kenyataannya, ada beberapa sekolah yang mungkin dengan berbagai faktor belum menerapkan manajemen laboratorium IPA ini dengan baik dan benar, sehingga perlu adanya sebuah survei penelitian untuk mengevaluasi laboratorium yang mana belum memenuhi standar.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dengan pendekatan kualitatif jenis penelitian deskriptif. Lokasi penelitian ini adalah MTsN 1 Blitar. Sumber data berasal dari waka sarana dan prasarana, kepala laboratorium, guru mata pelajaran IPA, dan peserta didik kelas 9 MTsN 1 Blitar. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, komunikasi tidak langsung dan dokumentasi.

Hasil dari survei ini akan dijadikan sebuah evaluasi untuk sekolah itu sendiri. Penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, pihak sekolah yang diteliti dan pihak-pihak yang terkait. Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir tersebut dapat diringkas dalam diagram berikut.



Gambar 2.6 Paradigma Penelitian.