

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pembelajaran Biologi

Belajar dan pembelajaran merupakan kegiatan yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Dengan belajar manusia bisa mengetahui berbagai hal dan juga mengembangkan potensi yang dibawa ke dunia. Belajar dan proses pembelajaran dapat terjadi dimana-mana, di lingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat. Prinsip dari proses pembelajaran adalah belajar. Belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi. Kegiatan belajar mengajar seperti mengorganisasi pengalaman belajar, mengolah kegiatan belajar mengajar, menilai proses dan hasil belajar, kesemuanya termasuk dalam cakupan tanggung jawab guru. Jadi, hakikat belajar adalah perubahan (Djamarah dan Zain, 2002: 11).

Belajar diartikan juga sebagai kegiatan yang dilakukan seseorang agar dapat mencapai potensi yang diinginkan. Melalui proses belajar seseorang dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang lebih baik. Proses belajar pada dasarnya dilakukan untuk meningkatkan kemampuan atau potensi personal (Pribadi, 2009: 21). Sedangkan menurut Sadiman, dkk., (2008: 2) belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua

orang dan berlangsung seumur hidup, sejak ia masih bayi sampai ke liang lahat nanti. Salah satu tanda seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut meliputi perubahan pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), dan perubahan sikap atau tingkah laku (afektif).

Dari berbagai definisi di atas, dapat dikemukakan adanya beberapa elemen penting dalam mendefinisikan pengertian belajar, yaitu:

- a. Belajar merupakan suatu perubahan tingkah laku, baik ke arah positif maupun negatif.
- b. Belajar merupakan perubahan yang terjadi karena pengalaman-pengalaman yang sudah didapatkannya.
- c. Untuk dapat disebut belajar, perubahan yang sudah didapat tersebut harus mantap, merupakan akhir dari sebuah periode yang cukup panjang.
- d. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis. Seperti perubahan dalam pengertian, pemecahan masalah atau berpikir, keterampilan, kecakapan, kebiasaan atau sikap.

Pembelajaran merupakan hal yang dapat dilakukan dimana saja. Pembelajaran merupakan proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktifitas belajar dalam individu (Pribadi, 2009: 10). Di tingkat sekolah, pembelajaran dilakukan di dalam kelas maupun lingkungan sekolah. Begitu pula dengan pembelajaran biologi, dimana pembelajaran biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan sikap dan

nilai serta tanggungjawab kepada lingkungan. Pembelajaran biologi setidaknya meliputi empat hal, yaitu produk, proses, sikap dan teknologi. Menurut Saptono, dkk (2003), pembelajaran biologi memiliki peranan yang sangat penting dalam melatih pemahaman, kemampuan penalaran (*reasoning*), aplikasi konsep, berpikir analitik, serta memberi wawasan kepada siswa tentang fenomena kehidupan. Oleh karena itu, hasil pembelajaran bukan hanya pengetahuan, melainkan juga sikap ilmiah dan bernalar ilmiah yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik materinya. Dengan pembelajaran biologi diharapkan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ke berbagai aspek pembelajaran (kognitif, afektif, dan psikomotor).

Pembelajaran biologi merupakan suatu sistem yang tidak lepas dari komponen *raw input* (siswa), *instrumental input* (masukan instrumental), *environment* (lingkungan), hasil langsung, dan hasil akhir. Komponen tersebut mewujudkan sistem pembelajaran biologi dengan proses yang berada di pusat (Sardiman, 2011: 51). *Raw input* yaitu siswa memiliki karakteristik tertentu baik fisiologis (meliputi kondisi panca indera dan sebagainya), maupun psikologis (meliputi kecerdasan, motivasi, kemampuan kognitif, dan sebagainya). *Instrumental output* atau faktor yang sengaja dilakukan yaitu kurikulum atau bahan ajar, guru sebagai pengajar, sarana dan prasarana. Sehingga *instrumental output* ini dinilai sangat mempengaruhi proses belajar mengajar pada siswa, yang mana pada akhirnya akan mempengaruhi motivasi dan juga prestasi belajar siswa. Kemudian lingkungan atau *environmental*

input juga ikut mempengaruhi motivasi dan juga prestasi siswa, baik lingkungan alam maupun sosial (Sardiman, 2011: 106).

Pembelajaran biologi merupakan salah satu wadah bagi siswa untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan sikap dan nilai tanggungjawab kepada lingkungan. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Solikhatun, dkk., 2015:2).

Salah satu strategi untuk menarik minat siswa dalam mengembangkan konsep-konsep adalah dengan praktikum. Praktikum dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengamati suatu fenomena yang terjadi sehingga siswa akan lebih memahami konsep yang diajarkan (Sudarisman, 2015: 33).

2. Praktikum Biologi

Praktikum merupakan kegiatan yang penting untuk dilakukan di dalam pembelajaran di suatu sekolah. Kegiatan ini dilakukan untuk mendukung pencapaian tujuan belajar. Praktikum adalah subsistem dari pembelajaran yang merupakan kegiatan terstruktur dan terjadwal yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengalaman yang nyata dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa tentang teori atau agar siswa menguasai keterampilan tertentu yang berkaitan dengan suatu pengetahuan atau suatu mata pelajaran. Menurut Hudha (2009: 20) praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat

kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang didapat dalam teori.

Pelaksanaan praktikum biasanya dilakukan dengan melalui serangkaian tahapan. Tesch dan Duit dalam Widodo (2006:149) mengelompokkan tahapan praktikum menjadi tahap pendahuluan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca praktikum.

- a. Tahap pendahuluan: tahap ini memegang peranan penting untuk mengarahkan siswa tentang kegiatan yang akan dilakukan. Termasuk dalam tahap ini adalah mengaitkan kegiatan yang akan dilakukan dengan kegiatan sebelumnya, menjelaskan langkah kerja yang harus dilakukan oleh siswa, serta memotivasi siswa.
- b. Tahap kerja: tahap ini sesungguhnya merupakan inti pelaksanaan kegiatan praktikum. Pada tahap inilah siswa mengerjakan tugas-tugas praktikum, misalnya merangkai alat, mengukur, dan mengamati.
- c. Tahap penutup: setelah pelaksanaan tidak berarti bahwa kegiatan praktikum telah usai. Pada tahap penutup hasil pengamatan dikomunikasikan, didiskusikan, dan ditarik kesimpulan.

Menurut Rustaman (2011:149) secara garis besar, praktikum sering dikaitkan dengan beberapa tujuan :

- 1) Untuk memotivasi siswa sebab kegiatan praktikum pada umumnya menarik bagi siswa sehingga mereka lebih termotivasi untuk belajar sains.
- 2) Untuk mengajarkan keterampilan dasar ilmiah.
- 3) Untuk meningkatkan pemahaman konsep.

- 4) Untuk memahami dan menggunakan metode ilmiah.
- 5) Untuk mengembangkan sikap-sikap ilmiah.

Salah satu strategi pembelajaran yang dianggap dapat mencakup tiga ranah sekaligus (kognitif, afektif dan psikomotor) adalah pembelajaran laboratorium atau praktikum. Kegiatan praktikum dalam pembelajaran juga dapat mengembangkan keterampilan ilmiah praktis dan teknik, menjadi sebuah *problem solving* ilmuwan dan untuk dapat merasakan fenomena ilmiah (Abdul dan Chaerul, 2012: 41).

Menurut Woolnough dan Allsop (Rustaman, 2011: 2) sedikitnya terdapat empat alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan IPA mengenai pentingnya kegiatan praktikum. Pertama, praktikum dan motivasi belajar IPA; motivasi mempengaruhi belajar siswa yang termotivasi untuk belajar lebih mendalam. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan dasar bereksperimen, kegiatan yang banyak dilakukan *scientist* adalah melakukan eksperimen. Untuk melakukan eksperimen diperlukan keterampilan dasar, dimana keterampilan ini dapat diperoleh dari praktikum. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, diyakini banyak pakar pendidikan IPA bahwa tidak ada cara terbaik agar siswa belajar pendekatan ilmiah kecuali menjadikan mereka menjadi *scientist*. Keempat, praktikum menunjang materi pelajaran; umumnya para pakar berpendapat bahwa praktikum dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi pelajaran biologi. Siswa dapat merasionalisasi dan juga membuktikan teori yang mereka dapatkan.

Peran kegiatan praktikum sangat penting dalam mewujudkan efektivitas pembelajaran sains termasuk biologi. Sehingga dirasa penting untuk memperhatikan kondisi laboratorium biologi. Laboratorium dibangun berdasarkan suatu kesadaran penuh bahwa pembelajaran di laboratorium mempunyai posisi penting dalam pendidikan, karena dalam rangka mencapai tujuan yang bersifat multidimensi dalam proses pembelajaran diperlukan strategi pembelajaran yang memadai. Secara teoritis keberadaan laboratorium diharapkan mampu menunjang kegiatan-kegiatan yang berpusat pada pengembangan keterampilan tertentu antara lain keterampilan proses, keterampilan motorik dan pembentukan sikap ilmiah (Hudha, 2009: 37).

3. Sarana dan Prasarana Pendidikan

a. Pengertian Sarana dan Prasarana Pendidikan

Sarana dan prasarana memiliki makna yang berbeda. Menurut Permendiknas No. 24 tahun 2007, sarana adalah perlengkapan pembelajaran yang dapat dipindah-pindah, sedangkan prasarana merupakan fasilitas dasar yang diperlukan untuk menjalankan fungsi satuan pendidikan. Kemudian Yuliani dan Arikunto (2008: 274) menjelaskan bahwa sarana pendidikan adalah alat yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan pendidikan, sedangkan prasarana mempunyai peranan dalam proses belajar mengajar meskipun tidak secara langsung. Joko Susilo (2007: 65) menambahkan bahwa sarana pendidikan merupakan peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, khususnya proses

belajar mengajar, seperti gedung, ruang kelas, meja kursi, serta alat-alat dan media pengajaran.

Mulyasa (2009: 49) juga memberikan pemahaman bahwa prasarana pendidikan merupakan fasilitas yang secara tidak langsung menunjang jalannya proses pendidikan atau pengajaran. Seperti halnya halaman sekolah, kebun, taman sekolah, jalan menuju sekolah. Akan tetapi jika prasarana tersebut dalam penggunaannya dimanfaatkan secara langsung untuk proses belajar mengajar, seperti taman sekolah untuk pengajaran biologi, halaman sekolah sekaligus juga untuk lapangan olahraga, komponen tersebut termasuk dalam sarana pendidikan. Terdapat paparan juga dari Tim Penyusun Pembakuan Media Pendidikan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Yuliani dan Arikunto (2008: 273) bahwa sarana pendidikan adalah semua fasilitas yang diperlukan dalam proses belajar mengajar baik yang bergerak maupun tidak bergerak, agar pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif dan efisien.

Berdasarkan pendapat yang telah dikemukakan oleh beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa sarana dan prasarana pendidikan merupakan semua fasilitas yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan secara efektif dan efisien. Adapun fasilitas yang dimaksud dapat berfungsi secara langsung dalam menunjang proses belajar mengajar disebut dengan sarana, dan fasilitas berfungsi secara tidak langsung dalam menunjang proses belajar mengajar yang disebut dengan prasarana.

Baik sarana maupun prasarana, keduanya memiliki peran yang penting sebagai komponen dalam pendidikan.

b. Fungsi Sarana Prasarana dan Tujuan Manajemen Sarana Prasarana Pendidikan

Fungsi sarana pendidikan menurut Dirjen Dikdasmen (1997: 7) yaitu berupa alat pembelajaran, alat peraga, dan media pendidikan dalam proses pembelajaran sangat penting guna mencapai tujuan pendidikan. Sarana pendidikan tersebut terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Jika sarana yang dibutuhkan tidak ada, maka proses pembelajaran tidak bisa berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan dan tujuan yang telah ditetapkan akan sulit dicapai. Adanya sarana dan prasarana yang lengkap tentu saja akan memudahkan guru dalam menyampaikan pesan pembelajaran yang dimaksud kepada siswanya. Menurut Budiningsih (2012: 74), alat pembelajaran dapat berfungsi sebagai alat penghubung pemahaman anak didik dari konsep konkret ke abstrak. Keadaan ini dipahami bahwa siswa dapat mengkaji hal-hal yang abstrak dengan dijumpai oleh penggunaan sarana pendidikan.

Mengamati beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa sarana pendidikan mempunyai fungsi antara lain: (a) sebagai alat yang dapat memperjelas penyampaian informasi sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lancar, (b) sebagai alat yang dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa, meningkatkan interaksi langsung siswa dengan lingkungan sehingga memungkinkan untuk bisa belajar mandiri, (c) sebagai alat yang dapat mengatasi masalah karena keterbatasan waktu, (d) sebagai alat yang

dapat memberikan kesamaan pengalaman tentang peristiwa yang terjadi di lingkungan para siswa, dan (e) sebagai alat yang dapat membantu siswa untuk belajar konsep dasar yang benar, konkret, dan realistik.

Pada dasarnya manajemen sarana pendidikan memiliki beberapa tujuan, sebagaimana yang dikemukakan oleh Baharuddin (2010: 83) adalah sebagai berikut :

- 1) Menciptakan sekolah atau madrasah yang bersih, rapi, indah, sehingga menyenangkan bagi warga sekolah atau madrasah.
- 2) Tersedianya sarana yang memadai baik secara kuantitas maupun kualitatif dan relevan dengan kepentingan pendidikan.

Lebih lanjut Bafadal (2004: 23) menjelaskan secara rinci tentang tujuan manajemen sarana prasarana pendidikan sebagai berikut:

- b) Untuk mengupayakan pengadaan sarana pendidikan melalui sistem perencanaan secara hati-hati dan seksama, sehingga sekolah atau madrasah memiliki sarana yang baik sesuai dengan kebutuhan dana yang efisien.
- c) Untuk mengupayakan pemakaian sarana sekolah itu harus secara tepat dan efisien.
- d) Untuk mengupayakan pemeliharaan sarana pendidikan secara teliti dan tepat, sehingga keberadaan sarana tersebut akan selalu dalam keadaan siap pakai ketika akan digunakan atau diperlukan.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui tujuan manajemen sarana prasarana adalah menyediakan sarana prasarana yang memadai baik secara

kuantitas dan kualitas yang relevan dengan kepentingan pendidikan, sehingga sekolah atau madrasah memiliki sarana prasarana yang baik sesuai dengan kebutuhan dan dapat digunakan secara efisien.

c. Ruang Lingkup Sarana dan Prasarana Pendidikan

Sarana dan prasarana pendidikan merupakan alat yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah. Sarana dan prasarana memiliki klasifikasi masing-masing terhadap jenis, fungsi dan sifatnya. Yuliani dan Arikunto (2008: 274) menjelaskan bahwa sarana pendidikan berdasarkan fungsinya dibedakan menjadi tiga macam yakni alat pelajaran, alat peraga, dan media pembelajaran.

1) Alat Pelajaran

Alat pelajaran yaitu alat yang digunakan secara langsung oleh guru maupun murid dalam proses pembelajaran. Alat pelajaran dapat berupa buku-buku, alat tulis menulis seperti papan tulis, spidol, penghapus, dan juga dapat berupa alat praktek seperti laboratorium, bengkel, dan ruang praktek.

2) Alat Peraga

Alat peraga merupakan segala sesuatu yang digunakan oleh guru untuk memperagakan sesuatu terkait pembelajaran, dapat berupa perbuatan-perbuatan atau benda-benda yang mudah memberi pengertian kepada siswa.

3) Media Pembelajaran

Media berarti suatu sarana. Sedangkan media pembelajaran merupakan suatu sarana yang digunakan untuk menampilkan pengajaran.

Dari penjelasan ketiga hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dapat berjalan dengan baik dengan adanya penunjang dari sarana pendidikan yang berupa alat pelajaran, alat peraga dan juga media pembelajaran.

Menurut Nanawi dalam Bafadal (2008: 2), sarana diklasifikasikan menjadi beberapa macam sarana pendidikan, yaitu:

- a) Habis tidaknya suatu barang saat digunakan, seperti kapur atau spidol akan habis saat digunakan, sedangkan barang yang tidak habis dipakai seperti meja dan kursi.
- b) Benda bergerak atau tidak. Benda bergerak disini yaitu barang yang dapat dipindahkan dari suatu tempat ke tempat yang lain seperti buku, alat olahraga, alat peraga. Sedangkan benda tidak bergerak seperti pekarangan dan juga bangunan.

Kemudian prasarana sekolah diklasifikasikan menjadi dua macam yaitu prasarana pendidikan yang secara langsung digunakan untuk proses belajar mengajar seperti ruang laboratorium, ruang perpustakaan, serta ruang teori. Untuk prasarana pendidikan yang tidak digunakan dalam proses pembelajaran tetapi penting untuk menunjang kegiatan pembelajaran misalnya kantor TU, ruang guru, kamar mandi, mushola, dan lain sebagainya.

Yuliani dan Arikunto (2008: 275) menjelaskan bahwa prasarana pendidikan diklasifikasikan menjadi dua yaitu bangunan sekolah dan juga perabot sekolah. Bangunan sekolah termasuk didalamnya tanah dan gedung sekolah seperti halaman sekolah, lapangan sekolah, ruang kelas, ruang guru,

ruang praktek, ruang tamu, dan sebagainya. Kemudian yang termasuk perabot sekolah yaitu meliputi meja, kursi, almari, rak buku, alat-alat tulis, tempat sampah, dan sebagainya.

Berdasarkan paparan ahli di atas dapat disimpulkan bahwa sarana dan prasarana pendidikan memiliki klasifikasi masing-masing. Sarana pendidikan dapat diklasifikasikan menurut jenis, sifat dan fungsinya. Menurut jenisnya yaitu sarana pendidikan yang dirancang sebagai penunjang pembelajaran dan sarana pendidikan yang sudah tersedia di lingkungan. Dalam hal ini diartikan barang bergerak dan tidak bergerak. Kemudian sarana pendidikan menurut sifatnya dibedakan atas sarana pendidikan yang habis pakai dan tidak habis dipakai dan menurut fungsinya yaitu dibedakan menjadi tiga yaitu alat pelajaran, alat peraga dan media pengajaran. Adapun prasarana pendidikan diklasifikasikan menjadi bangunan dan perabot sekolah yang secara tidak langsung digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

d. Penggunaan dan Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Pendidikan

Menurut Bafadal (2004: 42), terdapat dua prinsip yang harus diperhatikan dalam menggunakan perlengkapan sekolah yaitu prinsip efektifitas dan efisiensi. Adapun efektifitas berarti pemakaian laboratorium ditunjuk semata-mata untuk memperlancar proses pembelajaran. Kemudian efisiensi berarti pemakaian alat/bahan laboratorium harus dilakukan secara hemat sesuai dengan kegunaan dan hati-hati. Selain itu, menurut Bafadal (2004: 49) ada beberapa macam pemeliharaan perlengkapan di sekolah, yaitu : pemeliharaan yang bersifat pencegahan, perbaikan ringan, dan perbaikan

berat. Dimana jika ditinjau dari perbaikan, maka terdapat dua jenis pemeliharaan yaitu pemeliharaan sehari-hari dan pemeliharaan berkala.

Aturan pemeliharaan sarana dan prasarana pendidikan juga dikemukakan oleh Yuliani dan Arikunto (2008: 277), dalam bukunya disebutkan bahwa diawali dengan memberikan identitas pada sarana dan prasarana pendidikan. Seperti memberikan nomor inventaris dengan kode-kode tertentu. Kemudian dilanjutkan dengan pencatatan alat ke dalam buku daftar inventaris, yakni buku yang digunakan untuk mencatat daftar kekayaan yang dimiliki oleh sekolah. Kemudian sarana atau alat ditempatkan di lemari atau di ruangan yang sudah ditentukan dan sesuai dengan kode-kode atau urutannya.

Berdasarkan uraian tentang pemeliharaan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam pemeliharaan laboratorium biologi sebaiknya sarana atau alat diberikan identitas terlebih dahulu, kemudian dicatat ke dalam buku inventaris pendidikan dan disimpan di tempat atau di lemari yang sesuai dengan urutan kode identitas. Sehingga setelah itu dapat dibedakan sesuai dengan jenis alatnya, dan dapat dilakukan pemeliharaan sehari-hari maupun pemeliharaan secara berkala.

4. Laboratorium Biologi

a. Pengertian Laboratorium

Menurut Permenpam No. 3 tahun 2010 Laboratorium adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk

kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat. Sedangkan menurut Yudi (2012: 10), laboratorium ialah tempat praktek dan menguji suatu hal yang berkenaan dengan teori yang sedang dipelajari dan atau telah didapat atau dikuasainya. Di dalam laboratorium orang-orang dapat melakukan pengujian yang didukung dengan alat-alat dan bahan uji.

Kemudian fungsi laboratorium menurut Kertiasa (2014: 9) dalam pengajaran biologi sebagai berikut :

- 1) Membantu guru untuk memberikan landasan berfikir yang sistematis, analisis, maupun konstruktif kepada siswa.
- 2) Memberikan kesempatan kepada siswa secara aktif melakukan konsep-konsep lebih mendalam.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa laboratorium biologi merupakan tempat untuk mengadakan penelitian yang berupa ruangan tertutup atau terbuka yang bersifat permanen atau bergerak dengan tujuan membantu guru untuk memberikan landasan berfikir dan mengembangkan keterampilan siswa.

b. Standar Alat-Alat Laboratorium Biologi

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana untuk SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, sarana dan prasarana pendidikan yang sebaiknya dimiliki oleh sekolah

memiliki ketentuan standar minimal. Standar pelayanan minimal peralatan laboratorium biologi SMA/MA yang dimiliki oleh sekolah sebagai berikut:

- 1) Ruang laboratorium biologi berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
- 2) Ruang laboratorium biologi dapat menampung minimal satu rombongan belajar.
- 3) Rasio minimal ruang laboratorium biologi 2,4 m²/peserta didik. Untuk rombongan belajar peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimal ruang laboratorium 48 m² termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m². Lebar minimal ruang laboratorium biologi 5 m².
- 4) Ruang laboratorium biologi memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati objek percobaan.
- 5) Ruang laboratorium biologi dilengkapi dengan sarana.

Sarana dalam laboratorium biologi sendiri dibagi menjadi 5 bagian yaitu perabot laboratorium, peralatan pendidikan, media pendidikan, bahan habis pakai, dan perlengkapan tambahan. Untuk peralatan pendidikan sendiri dibagi menjadi 2 yaitu alat peraga dan alat bahan percobaan.

a) Alat Peraga :

- (1) Model kerangka manusia 1 buah dengan tinggi maksimum 150 cm.

- (2) Model tubuh manusia 1 buah dengan tinggi maksimum 150 cm, organ tubuh terlihat dan dapat dilepaskan dari model. Sehingga dapat diamati dengan mudah oleh seluruh peserta didik.
- (3) Preparat mitosis 6 buah.
- (4) Preparat meiosis 6 buah.
- (5) Preparat anatomi hewan 6 set berupa irisan otot rangka, otot jantung, otot polos, tulang keras, tulang rawan, ginjal, testis, ovarium, hepar dan syaraf.
- (6) Preparat anatomi tumbuhan irisan melintang akar, batang, daun, dikotil, dan monokotil.
- (7) Gambar kromosom 1 set dengan isi gambar terbaca dan berwarna, ukuran A1.
- (8) Gambar DNA 1 set dengan isi gambar terbaca jelas dan berwarna, ukuran A1.
- (9) Gambar RNA 1 set dengan isi gambar terbaca jelas dan berwarna, ukuran A1.
- (10) Gambar pewarisan Mendel 1 buah dengan isi gambar terbaca jelas dan berwarna, ukuran A1.
- (11) Gambar contoh-contoh tumbuhan dari berbagai divisi 1 set dengan isi gambar terbaca jelas dan berwarna, ukuran A1.
- (12) Gambar contoh-contoh hewan dari berbagai filum 1 set dengan isi gambar terbaca jelas dan berwarna, ukuran A1.

- (13) Gambar/model sistem pencernaan manusia 1 buah, jika berupa gambar maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
- (14) Gambar/model sistem pernafasan manusia 1 buah, jika berupa gambar maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
- (15) Gambar/model sistem peredaran darah manusia 1 buah, jika berupa gambar maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
- (16) Gambar/model sistem ekskresi manusia 1 buah, jika berupa gambar maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
- (17) Gambar/model sistem reproduksi manusia 1 buah, jika berupa gambar maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
- (18) Gambar/model sistem syaraf manusia 1 buah, jika berupa gambar maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
- (19) Gambar sistem pencernaan burung, reptil, ampibi, ikan dan cacing tanah 1 set isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum 1A.

- (20) Gambar sistem pernapasan burung, reptil, ampibi, ikan dan cacing tanah 1 set isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum 1A.
 - (21) Gambar sistem peredaran darah burung, reptil, ampibi, ikan dan cacing tanah 1 set isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum 1A.
 - (22) Gambar sistem ekskresi burung, reptil, ampibi, ikan dan cacing tanah 1 set isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum 1A.
 - (23) Gambar sistem reprod uksi burung, reptil, ampibi, ikan dan cacing tanah 1 set isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum 1A.
 - (24) Gambar sistem syaraf burung, reptil, ampibi, ikan dan cacing tanah
 - (25) Gambar pohon evolusi 1 buah isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum 1A.
- b) Alat Percobaan :
- (1) Mikroskop monokuler 6 buah, lensa obyektif 10x, 40x, dan 100x. Lensa okuler 5x dan 10x. Kondensor berupa cermin datar dan cermin cekung, diafragma iris, konstruksi logam kuat dan kekar, meja horizontal, pengatur fokus kasar dan halus, tersimpan dalam peti kayu yang dilengkapi silica gel dan petunjuk pemakaiannya.
 - (2) Mikroskop stereo binokuler 6 buah, perbesaran 20x, jarak kerja dapat disetel antara okuler dan bidang pandang, alas stabil dari

logam cor, ada pengatur fokus dan skrup penjepit, ada tutup penahan debu.

- (3) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat) 2 set dengan kualitas baik.
- (4) Gelas benda 6 pak dengan isi 72, kaca jernih, ukuran 76,2 mm x 25,4 mm x 1 mm.
- (5) Gelas penutup 6 pak dengan isi 50, kaca jernih, ukuran 22 mm x 22 mm x 0,16 mm.
- (6) Gelas arloji 2 pak berbahan kaca dengan diameter 80 mm.
- (7) Cawan petri 2 pak isi 10 berbahan kaca dengan penutup, berdiameter 100 mm.
- (8) Gelas beaker berbahan borosilikat, rendah berbibir dengan ukuran volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml masing-masing 10 buah.
- (9) Corong berbahan borosilikat, datar dengan diameter 75 mm dan 100 mm dengan jumlah masing-masing 10 buah.
- (10) Pipet ukur 6 buah dengan bahan kaca, lurus, skala permanen, dengan volume 10 ml.
- (11) Tabung reaksi 6 kotak isi 10 berbahan kaca borosilikat, bibir lipat, tinggi 100 mm, dan diameter 12 mm.
- (12) Sikat tabung reaksi 1 buah dengan kepala berbulu keras, pegangan kawat dan diameter 22-26 mm.

- (13) Penjepit tabung reaksi 10 buah berbahan kayu dengan pegas untuk tabung reaksi.
- (14) Erlenmeyer dengan volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml masing-masing 10 buah, berbahan kaca borosilikat, bibir luang.
- (15) Kotak preparat 6 buah dengan isi 100 berbahan kayu/plastik.
- (16) Lumpang dan alu 6 buah berbahan porselen permukaan rata dan licin, diameter 80 mm.
- (17) Gelas ukur volume 100 ml, dan 10 ml dengan masing-masing berjumlah 6 buah berbahan borosilikat.
- (18) Stop watch 6 buah dengan ketelitian 0,2 detik.
- (19) Kaki tiga 6 buah berbahan besi, panjang sekitar 62 cm.
- (20) Perangkat batang statif (panjang dan pendek) 6 set berbahan baja tahan karat, dasar statif bahan ABS, balok penunjang logam, kaki standar, dengan diameter 10 mm.
- (21) Klem universal 10 buah berbahan aluminium dan baja anti karat, bagian dalam pemegang dilapisi karet, dengan panjang sekitar 12 cm.
- (22) Bosshead (penjepit) 1 buah berbahan aluminium, arah lubang pengenggam vertikal dan horisontal, dengan panjang sekitar 80 mm.
- (23) Pembakar spirtus 6 buah berbahan kaca dengan sumbu dan tutup, volume 100 ml.

- (24) Kasa 6 buah berbahan baja anti karat, tanpa asbes, ukuran 140 mm x 140 mm.
- (25) Aquariumn 1 buah berbahan plastik transparan, dilengkapi alas dan penutup dengan volume 100 ml.
- (26) Neraca 1 buah dengan kapasitas 311 gram, piringan tunggal, 4 lengan dengan beban yang dapat digeser, ada skrup penyetel keseimbangan, dengan ketelitian 10 mg.
- (27) Sumbat karet 1 lubang dengan diameter 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm dengan masing-masing berjumlah 6 buah.
- (28) Sumbat karet 2 lubang dengan diameter 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm dengan masing-masing berjumlah 10 buah.
- (29) Termometer dengan batas ukur 0°C - 50°C dan -10°C - 110°C , masing-masing berjumlah 10 buah.
- (30) Potometer berjumlah 6 buah berbahan kaca.
- (31) Respirometer 6 buah dengan kualitas baik.
- (32) Perangkat bedah hewan 6 set (scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm).
- (33) Termometer suhu tanah 6 buah berbentuk tabung aluminium dengan ujung runcing membungkus termometer raksa, memiliki batas ukur -5°C - 65°C .

- (34) Higrometer putar 2 buah dilengkapi tabel konversi dengan skala 0°C - 50°C .
- (35) Kuadrat 6 buah berbahan besi atau aluminium, dengan skrup kupu-kupu, dengan jala berjarak 10 cm, dan ukuran 50 cm x 50 cm.

B. Penelitian Relevan

1. Jurnal oleh Sri Rahmiyati (2008) dengan judul “Keefektifan Pemanfaatan Laboratorium di Madrasah Aliyah Yogyakarta”, dikatakan bahwa kelengkapan alat laboratorium dalam mendukung kegiatan praktikum diperoleh rerata sebesar 61,5% berada pada kategori baik, namun pemeliharaannya kurang baik dengan skor persentase 35%. Kemudian untuk penerimaan siswa terkait pembelajaran laboratorium mencapai persentase sebesar 61,65% dengan kategori baik. Sehingga untuk keefektifan pemanfaatan laboratorium menunjukkan kondisi baik dengan persentase sebesar 75%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan alat laboratorium di madrasah aliyah di Yogyakarta dapat dikatakan efektif dengan kategori sedang/baik.
2. Penelitian oleh Tri Wahyu Ningsi Pasinggi (2016) dengan judul “Studi Kasus Kelengkapan dan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika SMA dalam Bidang Mekanika di Kecamatan Rantepao dan Kecamatan Sesean, Toraja Utara, Sulawesi Selatan”, dalam penelitian mencakup tiga sekolah yang ada di dua kecamatan. Hasilnya dikatakan bahwa kelengkapan alat laboratorium fisika di bidang mekanika pada satu sekolah masuk dalam kategori cukup lengkap, sedangkan dua sekolah lain memiliki alat yang sangat tidak

lengkap. Meskipun alat yang pada satu sekolah tersebut cukup lengkap, namun pelaksanaan praktikumnya sangat jarang dilakukan, dan untuk dua sekolah lainnya bahkan hampir tidak pernah dilakukan praktikum dalam kurun waktu 2 tahun belakangan. Hal tersebut salah satunya dipengaruhi oleh pemahaman yang kurang baik mengenai penggunaan alat laboratorium fisika oleh guru fisika itu sendiri.

3. Penelitian Salwa Rezeqi (2014) berjudul “Analisis Pelaksanaan Praktikum Biologi dan Permasalahannya di SMA Negeri Sekabupaten Karo”, berdasarkan deskripsi data dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa frekuensi pelaksanaan praktikum biologi selama semester gasal kelas XI di SMA Negeri se Kabupaten Karo masih sangat rendah sebagaimana yang dituntut dalam KTSP. Dari 20 jenis praktikum Biologi yang harus dilaksanakan ternyata pada sekolah tersebut paling tinggi melaksanakan praktikum hanya 55% saja dari jumlah praktikum yang ada sedangkan yang paling rendah 10%. Jika dirata-ratakan pelaksanaan praktikum biologi di SMA Negeri se Kabupaten Karo hanya berkisar 30% yang tergolong ke dalam kategori tidak baik.
4. Penelitian Nyoman, dkk (2014) tentang “Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran di SMA Negeri Kota Denpasar” menunjukkan hasil bahwa kondisi laboratorium belum memenuhi standar minimal 100% dari yang telah ditetapkan pemerintah. Persamaan penelitian dengan yang akan dilakukan oleh penulis adalah pada objek penelitian yaitu laboratorium biologi. Sedangkan perbedaannya berada pada subjek

penelitian yaitu pada penelitian ini mencakup standarisasi laboratorium sedangkan penelitian yang akan dilakukan fokus pada kelengkapan dan kemanfaatan laboratoriumnya.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan observasi di MAN 4 Bantul pada bulan September-Oktober 2017, laboratorium IPA digunakan sebagai kelas. Sehingga laboratorium kurang dimanfaatkan dan diperhatikan. Kemudian alat-alat praktikum pun cenderung kurang dimanfaatkan dan kurang perawatan. Sedangkan praktikum sangatlah penting dalam membantu proses pembelajaran peserta didik. Selain membantu mengasah keterampilan psikomotorik, praktikum juga mengasah pemahaman peserta didik yang dikaitkan dengan praktek nyata. Hal tersebut memberikan pengalaman lebih pada siswa, sehingga materi pelajaran dapat lebih diingat dan dipahami oleh siswa. Untuk itu, penelitian mengenai studi kelengkapan dan pemanfaatan alat laboratorium biologi ini diharapkan dapat digunakan sebagai evaluasi bagi pemerintah dan juga sekolah sebagai pihak penyelenggara pendidikan, agar dapat memberikan fasilitas laboratorium yang memadai bagi siswa sehingga dapat dimanfaatkan keberadaannya pula. Tentunya semuanya dilakukan untuk tercapainya tujuan pendidikan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Bantul, MAN 2 Bantul, MAN 3 Bantul, dan MAN 4 Bantul.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Seperti yang telah dikemukakan oleh Sugiyono (2015: 12) bahwa penelitian survei adalah penelitian yang dilakukan dengan menggunakan angket sebagai alat penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian relatif, distribusi, dan hubungan antar variabel, sosiologis maupun psikologis. Tujuan dari penelitian survei sendiri adalah untuk memberikan gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat-sifat, serta karakter-karakter yang khas dari kasus atau kejadian suatu hal yang bersifat umum. Kemudian Sukmadinata (2006: 9) mengemukakan bahwa pengumpulan data dalam penelitian survei dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu wawancara langsung, wawancara melalui telepon, pengedaran angket secara langsung atau pengiriman angket melalui pos.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, metode analisis ini digunakan apabila bertujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan peristiwa atau kejadian yang terjadi pada saat sekarang dalam bentuk angka-angka (Sudjana dan Ibrahim, 1989: 21).

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh Madrasah Aliyah Negeri (MAN) di Kabupaten Bantul.

2. Sampel

Sampel yang diteliti dalam penelitian ini adalah 4 sekolah yang merupakan keseluruhan dari populasi yaitu MAN 1 Bantul, MAN 2 Bantul, MAN 3 Bantul dan MAN 4 Bantul.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan untuk mengambil sampel dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* menurut Sugiyono (2010: 118) yang dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah sampel tersebut merupakan kepala laboratorium Biologi di sekolah.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati perilaku, kejadian orang atau sekelompok orang yang diteliti. Kemudian hasilnya dicatat sehingga dapat diketahui apa yang sebenarnya terjadi. Dengan pengamatan ini peneliti

dapat melihat kejadian sebagaimana subjek yang diamati mengalaminya, menangkap, merasakan fenomena sesuai pengertian subjek dan objek yang diteliti. Dalam hal ini yang diamati meliputi situasi sosial yang terdiri dari tempat, pelaku dan aktifitas (Djaelani, 2013: 59).

2. Wawancara

Wawancara merupakan pertukaran informasi dan ide dari dua orang melalui tanya jawab sehingga dapat diketahui makna dari suatu topik tertentu (Sugiyono, 2015: 319). Peneliti menggunakan teknik wawancara terstruktur untuk mendapatkan data. Jadi peneliti sudah menyiapkan pedoman interview yang akan digunakan untuk wawancara, sehingga poin informasi yang akan didapat dari setiap sekolah sama.

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket dinilai cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas. Angket dapat diberikan secara langsung kepada responden maupun melalui pos dan juga internet (Sugiyono, 2015: 199).

E. Validitas Instrumen

Uji validitas instrumen dilakukan untuk menunjukkan keabsahan dari instrumen yang akan digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan dari suatu instrumen (Arikunto, 2006: 52). Pengertian tersebut menunjukkan

ketepatan dan kesesuaian alat ukur yang digunakan untuk mengukur variabel. Sehingga alat ukur dikatakan valid apabila benar-benar sesuai dan menjawab terkait variabel yang akan diukur.

Validitas umumnya digolongkan dalam tiga kategori besar yaitu, validitas logis (*logical validity*), validitas isi (*content validity*), dan validitas konstruk. Pada penelitian ini akan dibahas hal menyangkut validitas untuk menguji apakah pertanyaan-pertanyaan telah mengukur aspek yang sama. Untuk itu dipergunakan validitas konstruk dan validitas isi. Instrumen yang akan diuji validitasnya adalah lembar angket yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemanfaatan alat laboratorium digunakan.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini berupa analisis statistik deskriptif kuantitatif sederhana yaitu menghitung frekuensi dan persentase, yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik (Sudjana, 2006). Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian non-hipotesa sehingga dalam langkah penelitiannya tidak perlu merumuskan hipotesa. Data kualitatif digambarkan dengan kata-kata atau kalimat dipisah-pisahkan menurut kategori untuk memperoleh kesimpulan. Data yang diperoleh dari angket yang berupa skor angket dianalisis dengan teknik deskriptif artinya masing-masing data disajikan dalam bentuk deskripsi dengan persentase (Sudjiono, 2006: 40).

Adapun langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Analisis data tingkat kelengkapan dan kemanfaatan alat-alat praktikum biologi

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase

f : Jumlah subyek yang adapada kategori tertentu

N : Frekuensi total atau keseluruhan jumlah subyek

(Sudiyono, 2006: 43)

- 2) Hasil persentase diinterpretasikan dalam kriteria penilaian ideal sebagai berikut :

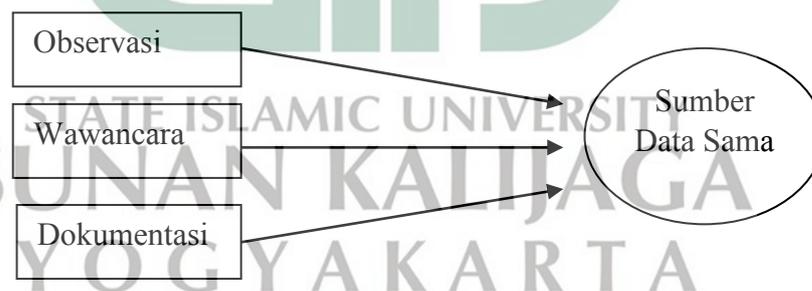
Tabel 3.2
Kriteria Kategori Penilaian Ideal

No	Rentang Skor	Kategori
1.	86% - 100%	Sangat Baik
2.	71% - 85%	Baik
3.	56%-70%	Kurang Baik
4.	41%-55%	Tidak Baik
5.	25%-40%	Sangat Tidak Baik

(Suharsimi Arikunto, 2005: 44)

- 3) Analisis data kendala-kendala yang dihadapi Guru Biologi kelas XI MAN se-kabupaten Bantul dalam pemanfaatan alat-alat praktikum dalam proses pembelajaran, menggunakan analisis deskriptif dengan mengkalsifikasikan jenis-jenis kendala yang dihadapi berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner kepada guru-guru biologi kelas XI yang menjadi responden dalam penelitian ini.

- 4) Data dari wawancara kepada kepala laboratorium biologi Madrasah Aliyah yang menjadi sampel penelitian serta hasil observasi dijadikan sebagai *cross check* terhadap jawaban yang diberikan oleh responden sehingga data dapat saling memperkuat dan diharapkan dari hasil analisis diperoleh hasil yang dapat dipertanggungjawabkan. Metode *cross check* tersebut dinamakan *triangulation* yaitu mencocokkan data yang diperoleh dari sumber data atau metode pengumpulan data yang berbeda. Titik persamaan yang diperoleh dari berbagai cara ini dianggap data yang benar (Sugiyono, 2015: 330-331). Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Jika peneliti menggunakan teknik triangulasi data untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan dengan teknik yang berbeda (Sugiyono, 2015: 373).



Gambar 1. Teknik Triangulasi Data (Sugiyono, 2015: 331)

Penggunaan teknik ini berarti peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data dari sebuah sumber yang sama. Triangulation sumber data adalah mengecek kebenaran apa yang dikatakan oleh guru dengan menanyakan kepada siswa dan kepala sekolah. Dengan metode ini,

kebenaran data dari hasil wawancara dapat dicek melalui pengamatan atau data yang terkumpul melalui pengamatan dapat dicek melalui wawancara. Tahap analisis penekanannya dilakukan pada pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran biologi, dengan dasar data yang diperoleh dari guru, siswa, kepala sekolah serta didukung oleh hasil interview dan observasi. Hasil yang diperoleh dari data tersebut dianalisis secara serempak agar diperoleh hasil yang memadai sesuai harapan. Menurut Mathinson (dalam Sugiyono, 2015: 331) nilai dari teknik pengumpulan data dengan triangulasi adalah untuk mengetahui data yang diperoleh *convergent* (meluas), tidak konsisten atau kontradiksi. Oleh karena itu dengan menggunakan teknik triangulasi dalam pengumpulan data peneliti akan memperoleh data yang konsisten, tuntas dan pasti.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang didalamnya akan mendeskripsikan mengenai kelengkapan dan kemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul. Dengan penyajian data melalui perhitungan persentase pada setiap indikator yang diteliti. Indikator dari penelitian ini yaitu kelengkapan alat laboratorium biologi dan pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul. Untuk kelengkapan sendiri meliputi ketersediaan alat laboratorium biologi dan juga kondisi alat laboratorium biologi.

Penelitian ini berlokasi di MAN se-Kabupaten Bantul yaitu MAN 1 Bantul, MAN 2 Bantul, MAN 3 Bantul, dan MAN 4 Bantul. Subjek penelitian ini adalah 112 siswa kelas XI dan 4 guru yang mengampu mata pelajaran biologi kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul. Pemaparan hasil penelitian oleh peneliti akan disajikan sesuai dengan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu kelengkapan serta kondisi alat laboratorium biologi untuk kelas XI MAN Se-Kabupaten Bantul dan pemanfaatan alat laboratorium biologi untuk kelas XI MAN Se-Kabupaten Bantul. Adapun data penelitian ini dapat di deskripsikan sebagai berikut :

1. Data Tingkat Kelengkapan Alat Laboratorium di MAN Se-Kabupaten Bantul

Pengumpulan data tentang studi kelengkapan alat laboratorium biologi kelas XI MAN Se-Kabupaten Bantul diperoleh melalui lembar pengamatan. Pada saat pengambilan data, peneliti bekerjasama dengan responden yaitu guru biologi dan kepala laboratorium di setiap sekolah. Data yang dianalisis diperoleh melalui lembar pengamatan meliputi dua aspek pengamatan yaitu ketersediaan alat laboratorium biologi dan kondisi alat laboratorium biologi kelas XI. Berikut ini hasil penelitian mengenai studi kelengkapan alat laboratorium biologi MAN se-Kabupaten Bantul.

a. Aspek Ketersediaan Alat Laboratorium Biologi

Hasil penelitian ketersediaan alat laboratorium biologi untuk kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul diperoleh persentase sebesar 58,1% berada pada kategori kurang baik. Hasil tersebut diperoleh dari rekapitulasi data ketersediaan alat laboratorium biologi di 4 MAN yang berada di Kabupaten Bantul. Selain hasil persentase ketersediaan alat laboratorium biologi secara keseluruhan di MAN se-Kabupaten Bantul, peneliti juga menyajikan data hasil persentase ketersediaan alat laboratorium biologi pada tiap-tiap sekolah. Persentase pada tiap sekolah diperoleh dari perhitungan jumlah ketersediaan alat laboratorium biologi dibagi dengan jumlah ideal alat laboratorium biologi menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007. Data hasil penelitian ketersediaan alat laboratorium

biologi kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul disajikan dalam tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Persentase Kelengkapan Alat Laboratorium Biologi Kelas XI MAN Se-Kabupaten Bantul

No	Nama Sekolah	Persentase	Kategori
1	MAN 1 Bantul	96,2%	Sangat Baik
2	MAN 2 Bantul	41,6%	Tidak Baik
3	MAN 3 Bantul	62,7%	Kurang Baik
4	MAN 4 Bantul	31,9%	Sangat Tidak Baik
	Rerata (%)	58,1%	Kurang Baik

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa ketersediaan alat laboratorium biologi pada masing-masing sekolah mencapai persentase yang sangat berbeda-beda. Seperti pada MAN 1 ketersediaan alatnya mencapai 96,2% dari jumlah ideal menurut Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007. Pada MAN 2 mencapai 41,6%, berada pada kategori tidak baik. Kemudian untuk MAN 3 Bantul mencapai persentase sebesar 62,7% dan berada pada kategori kurang baik. Untuk MAN 4 berada pada persentase sebesar 31,9% saja dengan kategori sangat tidak baik. Di bawah ini hasil observasi ketersediaan peralatan laboratorium biologi yang dimiliki MAN 1, 2, 3 dan 4 Bantul dengan perbandingan jumlah ideal menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 dijabarkan dalam lampiran 2.

Berdasarkan lampiran 2 dapat diketahui bahwa untuk MAN 1 Bantul jumlah peralatan keseluruhan cukup lengkap dari jumlah ideal atau standar minimal yaitu 638 < 663. Rincian pengelompokan skor terhadap jenis peralatan yaitu terdapat 9 jenis peralatan sangat memadai, 14 jenis peralatan

dengan kategori skor memadai, 4 jenis peralatan dengan kategori skor kurang memadai, kemudian 3 peralatan dengan kategori tidak memadai dan 5 peralatan dengan kategori sangat tidak memadai.

Rincian 13 jenis peralatan dengan kategori skor memadai antara lain; 1) higrometer putar (skala 0°C-50°C), 2) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 3) gelas benda, 4) gelas penutup, 5) gelas arloji, 6) cawan petri, 7) corong, 8) kotak preprat, 9) perangkat batang statif, 10) kasa, 11) Sumbat karet 2 lubang (Diameter: 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 12) potometer, 13) Perangkat bedah hewan (Scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm).

Rincian 5 jenis peralatan dengan kategori skor kurang memadai antara lain; 1) mikroskop stereo binokuler, 2) Gelas Beaker (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 3) Gelas ukur (volume 100 ml, 10 ml), 4) Sumbat karet 1 lubang (Diameter: 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 5) respirometer. Rincian 3 jenis peralatan dengan kategori skor tidak memadai antara lain; 1) Tabung reaksi (tinggi 100 mm, diameter 12 mm), 2) klem universal, 3) Kuadrat (ukuran 50 cm x 50 cm).

Rincian 3 jenis peralatan dengan kategori skor sangat tidak memadai antara lain; 1) Erlenmeyer (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 2) Boussehead (penjepit), 3) Pipet ukur (10 mm), 4) Aquarium

(ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm), 5) Termometer suhu tanah (batas ukur - 5°C-65°C).

Pada MAN 2 Bantul dapat diketahui bahwa jumlah peralatan keseluruhan memang cukup jauh dari jumlah ideal atau standar minimal yaitu $276 < 663$. Namun, beberapa alat yang dirasa penting memiliki jumlah yang sangat memadai. Rincian pengelompokan skor terhadap jenis peralatan yaitu terdapat 8 jenis peralatan sangat memadai, 7 jenis peralatan dengan kategori skor memadai, 5 jenis peralatan dengan kategori skor kurang memadai, kemudian 4 peralatan dengan kategori tidak memadai dan 11 peralatan dengan kategori sangat tidak memadai.

Adapun rincian 8 jenis peralatan yang sangat memadai dan memenuhi jumlah ideal adalah sebagai berikut; 1) mikroskop monokuler, 2) corong, 3) lumpang dan alu, 4) aquarium (ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm), 5) Neraca (kapasitas 311 gram, ketelitian 10 mg), 6) potometer, 7) respirometer, 8) higrometer putar (skala 0°C-50°C).

Rincian 7 jenis peralatan dengan kategori skor memadai antara lain; 1) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 2) Gelas penutup, 3) Sikat tabung, 4) stopwatch, 5) kaki tiga, 6) Perangkat batang statif (panjang dan pendek), 7) kasa.

Rincian 5 jenis peralatan dengan kategori skor kurang memadai antara lain; 1) mikroskop stereo binokuler, 2) kotak preparat, 3) Pembakar spirtus (volume 100 ml), 4) termometer, 5) Perangkat bedah hewan (Scalpel,

gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm). Rincian 4 jenis peralatan dengan kategori skor tidak memadai antara lain; 1) gelas benda, 2) gelas penutup, 3) Gelas Beaker (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 4) Tabung reaksi (tinggi 100 mm, diameter 12 mm).

Rincian 11 jenis peralatan dengan kategori skor sangat tidak memadai antara lain; 1) Gelas arloji (diameter 80 mm), 2) Cawan petri (diameter 100 mm), 3) Pipet ukur (10 mm), 4) Erlenmeyer (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 5) Gelas ukur (volume 100 ml, 10 ml), 6) Klem universal, 7) Bossehead (penjepit), 8) Sumbat karet 1 lubang (Diameter: 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 9) Sumbat karet 2 lubang (Diameter: 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 10) Termometer suhu tanah (batas ukur -5°C - 65°C), 11) Higrometer putar (skala 0°C - 50°C).

Pada MAN 3 Bantul jumlah alat laboratorium biologinya secara keseluruhan terhitung cukup jauh dibanding dengan jumlah ideal atau standar minimal yaitu $416 < 663$. Namun, beberapa alat yang dirasa penting memiliki jumlah yang sangat memadai. Rincian pengelompokan skor terhadap jenis peralatan yaitu terdapat 11 jenis peralatan sangat memadai, 4 jenis peralatan dengan kategori skor memadai, 3 jenis peralatan dengan kategori skor kurang memadai, kemudian 1 peralatan dengan kategori tidak memadai dan 16 peralatan dengan kategori sangat tidak memadai.

Adapun rincian 11 jenis peralatan yang sangat memadai dan memenuhi jumlah ideal adalah sebagai berikut; 1) mikroskop monokuler, 2) Gelas Beaker (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 3) Kotak preparat, 4) Gelas ukur (volume 100 ml, 10 ml), 5) kaki tiga, 6) Pembakar spirtus (volume 100 ml), 7) kasa, 8) Neraca (kapasitas 311 gram, ketelitian 10 mg), 9) Sumbat karet 2 lubang (Diameter: 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 10) Termometer (Batas ukur: 0°C-50 °C dan -10°C -110 °C), 11) respirometer.

Rincian 4 jenis peralatan dengan kategori skor memadai antara lain; 1) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 2) penjepit tabung reaksi, 3) Perangkat batang statif (panjang dan pendek), 4) Aquarium (ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm).

Rincian 3 jenis peralatan dengan kategori skor kurang memadai antara lain; 1) Gelas arloji (diameter 80 mm), 2) Lumpang dan alu, 3) Stopwatch. Sedangkan rincian alat dengan kategori skor tidak memadai terdapat satu jenis alat yaitu tabung reaksi (tinggi 100 mm, diameter 12 mm).

Rincian 16 jenis peralatan dengan kategori skor sangat tidak memadai antara lain; 1) Mikroskop stereo binokuler, 2) Gelas benda, 3) Gelas penutup, 4) Cawan petri (diameter 100 mm), 5) Corong (75 mm, 100 mm), 6) Pipet ukur (10 mm), 7) Sikat tabung, 8) Erlenmeyer (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 9) Klem universal, 10) Bossehead (penjepit), 11) Sumbat karet 1 lubang (Diameter: 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11

mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 12) Potometer, 13) Perangkat bedah hewan (Scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm), 14) Termometer suhu tanah (batas ukur -5°C - 65°C), 15) Higrometer putar (skala 0°C - 50°C), 16) Kuadrat (ukuran 50 cm x 50 cm).

Pada MAN 4 Bantul dapat diketahui bahwa jumlah ketersediaan alat laboratorium biologi secara keseluruhan alat terhitung cukup jauh dari jumlah ideal atau standar minimal yaitu $212 < 663$. Rincian pengelompokan skor terhadap jenis peralatan yaitu terdapat 3 jenis peralatan sangat memadai, 8 jenis peralatan dengan kategori skor memadai, 4 jenis peralatan dengan kategori skor kurang memadai, dan sisanya yaitu 20 peralatan dengan kategori sangat tidak memadai.

Adapun rincian 3 jenis peralatan yang sangat memadai dan memenuhi jumlah ideal sebagai berikut; 1) Corong (75 mm, 100 mm), 2) Pipet ukur (10 mm), 3) Pembakar spirtus (volume 100 ml).

Rincian 8 jenis peralatan dengan kategori skor memadai antara lain; 1) Mikroskop stereo binokuler, 2) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 3) Gelas ukur (volume 100 ml, 10 ml), 4) Kaki tiga, 5) kasa, 6) Potometer, 7) Perangkat bedah hewan (Scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm), 8) Neraca (kapasitas 311 gram, ketelitian 10 mg).

Rincian 4 jenis peralatan dengan kategori skor kurang memadai antara lain; 1) Gelas benda, 2) Gelas penutup, 3) Gelas Beaker (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 4) Lumpang dan alu.

Rincian 20 jenis peralatan dengan kategori skor sangat tidak memadai antara lain; 1) Mikroskop monokuler, 2) Gelas arloji (diameter 80 mm), 3) Cawan petri (diameter 100 mm), 4) Tabung reaksi (tinggi 100 mm, diameter 12 mm), 5) Sikat tabung, 6) Penjepit tabung reaksi, 7) Erlenmeyer (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 8) Kotak preparat, 9) Stopwatch, 10) Perangkat batang statif (panjang dan pendek), 11) Klem universal, 12) Boussehead (penjepit), 13) Aquarium (ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm), 14) Sumbat karet 1 lubang (Diameter: 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 15) Sumbat karet 2 lubang (Diameter: 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 16) Termometer (Batas ukur: 0°C-50 °C dan -10°C -110 °C), 17) Respirometer, 18) Termometer suhu tanah (batas ukur -5°C-65°C), 19) Higrometer putar (skala 0°C-50°C), 20) Kuadrat (ukuran 50 cm x 50 cm).

b. Aspek Kondisi Alat Laboratorium Biologi

Hasil penelitian kondisi alat laboratorium biologi untuk kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul diperoleh persentase sebesar 95,4% berada pada kategori sangat baik. Hasil tersebut diperoleh dari rekapitulasi data kondisi alat laboratorium biologi di 4 MAN yang berada di Kabupaten Bantul. Selain hasil persentase kondisi alat laboratorium biologi secara keseluruhan di MAN se-Kabupaten Bantul, peneliti juga menyajikan data hasil

persentase kondisi alat laboratorium biologi pada tiap-tiap sekolah. Persentase pada tiap sekolah diperoleh dari perhitungan jumlah kondisi alat dengan kondisi baik dibagi dengan jumlah seluruh alat laboratorium biologi pada masing-masing sekolah. Data hasil penelitian kondisi alat laboratorium biologi kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul disajikan dalam tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Persentase Kondisi Alat Laboratorium Biologi Kelas XI MAN Se-Kabupaten Bantul

No	Nama Sekolah	Persentase	Kategori
1	MAN 1 Bantul	96,9%	Sangat Baik
2	MAN 2 Bantul	95,3%	Sangat Baik
3	MAN 3 Bantul	92,8%	Sangat Baik
4	MAN 4 Bantul	96,7%	Sangat Baik
Rerata (%)		95,4%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa ketersediaan alat laboratorium biologi pada masing-masing sekolah mencapai persentase yang hampir sama dan semuanya dalam kategori sangat baik. Seperti pada MAN 1 Bantul dengan persentase sebesar 96,9%, MAN 2 Bantul sebesar 95,3%, MAN 3 Bantul sebesar 92,8%, dan MAN 4 Bantul sebesar 95,4%. Dibawah ini hasil pengamatan kondisi alat laboratorium biologi yang dimiliki MAN 1, 2, 3 dan 4 Bantul dengan perbandingan ideal menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 dijabarkan dalam lampiran 3.

Pada lampiran 3 diketahui bahwa kondisi peralatan laboratorium biologi MAN 1 Bantul jika dilihat dari masing-masing skor observasi, maka sebagian besar atau sebanyak 30 jenis peralatan dari 34 seluruh jenis

peralatan laboratorium biologi MAN 1 Bantul sudah mencapai kriteria sangat baik dengan perolehan skor observasi 5. Sementara 4 jenis peralatan lainnya mencapai kategori baik dengan skor observasi 4.

Adapun jenis peralatan yang termasuk dalam kategori kondisi sangat baik dengan rincian sebagai berikut; 1) Mikroskop monokuler, 2) Mikroskop stereo binokuler, 3) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 4) Gelas benda, 5) Gelas penutup, 6) Gelas arloji (diameter 80 mm), 7) Cawan petri (diameter 100 mm), 8) Pipet ukur (10 mm), 9) Tabung reaksi (tinggi 100 mm, diameter 12 mm), 10) Sikat tabung, 11) Erlenmeyer (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 12) Kotak preparat, 13) Lumpang dan alu, 14) Gelas ukur (volume 100 ml, 10 ml), 15) Stopwatch, 16) Kaki tiga, 17) Perangkat batang statif (panjang dan pendek), 18) Klem universal, 19) Borsehead (penjepit), 20) Pembakar spiritus (volume 100 ml), 21) Kasa, 22) Neraca (kapasitas 311 gram, ketelitian 10 mg), 23) Sumbat karet 1 lubang (Diameter: 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm), 24) Termometer (Batas ukur: 0°C-50 °C dan -10°C -110 °C), 25) Potometer, 26) Respirometer, 27) Perangkat bedah hewan (Scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm), 28) Higrometer putar (skala 0°C-50°C), 29) Gelas Beaker (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 30) Penjepit tabung reaksi.

Adapun jenis peralatan yang termasuk dalam kategori kondisi baik dengan rincian sebagai berikut; 1) Corong (75 mm, 100 mm), 2) Sumbat karet 2 lubang (Diameter: 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm), 3) Termometer suhu tanah (batas ukur -5°C - 65°C), 4) Kuadrat (ukuran 50 cm x 50 cm). Kemudian pada MAN 2 Bantul terdapat sebanyak 27 jenis peralatan dari 28 seluruh jenis peralatan laboratorium biologi MAN 1 Bantul sudah mencapai kriteria sangat baik dengan perolehan skor observasi 5. Sementara 1 jenis peralatan yaitu neraca mencapai kategori baik dengan skor observasi 4.

Adapun jenis peralatan yang termasuk dalam kategori kondisi sangat baik dengan rincian sebagai berikut; 1) Mikroskop monokuler, 2) Mikroskop stereo binokuler, 3) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 4) Gelas benda, 5) Gelas penutup, 6) Gelas arloji (diameter 80 mm), 7) Cawan petri (diameter 100 mm), 8) Gelas Beaker (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 9) Tabung reaksi (tinggi 100 mm, diameter 12 mm), 10) Sikat tabung, 11) Corong, 12) Kotak preparat, 13) Lumpang dan alu, 14) Penjepit tabung reaksi, 15) Stopwatch, 16) Kaki tiga, 17) Perangkat batang statif (panjang dan pendek), 18) Aquarium (ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm), 19) Termometer suhu tanah (batas ukur -5°C - 65°C), 20) Pembakar spirtus (volume 100 ml), 21) Kasa, 22) Neraca (kapasitas 311 gram, ketelitian 10 mg), 23) Higrometer putar (skala 0°C - 50°C), 24) Termometer (Batas ukur: 0°C - 50°C dan -10°C - 110

°C), 25) Potometer, 26) Respirometer, 27) Perangkat bedah hewan (Scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm).

Pada MAN 3 Bantul terdapat sebanyak 23 alat mencapai kriteria dengan kondisi sangat baik. Sementara 3 alat dalam kondisi baik, dan 2 lainnya dalam kondisi tidak baik. Adapun jenis peralatan yang termasuk dalam kategori kondisi sangat baik dengan rincian sebagai berikut; 1) Gelas Beaker (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 2) Mikroskop stereo binokuler, 3) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 4) Gelas benda, 5) Gelas penutup, 6) Gelas arloji (diameter 80 mm), 7) Cawan petri (diameter 100 mm), 8) Corong (75 mm, 100 mm), 9) Tabung reaksi (tinggi 100 mm, diameter 12 mm), 10) Sikat tabung, 11) Erlenmeyer (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 12) Kotak preparat, 13) Lumpang dan alu, 14) Gelas ukur (volume 100 ml, 10 ml), 15) Stopwatch, 16) Kaki tiga, 17) Perangkat batang statif (panjang dan pendek), 18) Termometer (Batas ukur: 0°C-50 °C dan -10°C -110 °C), 19) Respirometer, 20) Pembakar spiritus (volume 100 ml), 21) Kasa, 22) Neraca (kapasitas 311 gram, ketelitian 10 mg), 23) Perangkat bedah hewan (Scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm).

Adapun jenis peralatan yang termasuk dalam kategori kondisi baik dengan rincian sebagai berikut; 1) Mikroskop monokuler, 2) Aquarium (ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm), 3) Sumbat karet 2 lubang (Diameter: 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm). Kemudian jenis alat yang termasuk dalam kategori tidak baik antara lain, pipet ukur (10 mm) dan klem universal.

Pada MAN 4 Bantul terdapat sebanyak 25 alat mencapai kriteria dengan kondisi sangat baik dan 2 alat dalam kondisi baik. Adapun jenis peralatan yang termasuk dalam kategori kondisi sangat baik dengan rincian sebagai berikut; 1) Gelas Beaker (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 2) Mikroskop stereo binokuler, 3) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 4) Gelas benda, 5) Gelas penutup, 6) Corong (75 mm, 100 mm), 7) Cawan petri (diameter 100 mm), 8) Pipet ukur (10 mm), 9) Tabung reaksi (tinggi 100 mm, diameter 12 mm), 10) Respirometer, 11) Erlenmeyer (volume 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml), 12) Kotak preparat, 13) Lumpang dan alu, 14) Gelas ukur (volume 100 ml, 10 ml), 15) Stopwatch, 16) Kaki tiga, 17) Perangkat batang statif (panjang dan pendek), 18) Termometer suhu tanah (batas ukur -5°C- 65°C), 19) Bossehead (penjepit), 20) Pembakar spirtus (volume 100 ml), 21) Kasa, 22) Neraca (kapasitas 311 gram, ketelitian 10 mg), 23) Perangkat bedah hewan (Scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm,

jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm), 24) Termometer (Batas ukur: 0°C-50 °C dan -10°C -110 °C), 25) Potometer.

Adapun jenis peralatan yang termasuk dalam kategori kondisi baik dengan rincian sebagai berikut; 1) Sikat tabung, 2) Penjepit tabung reaksi.

2. Data Tingkat Pemanfaatan Alat Laboratorium Biologi Kelas XI MAN Se-Kabupaten Bantul

Rumusan masalah yang kedua dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat pemanfaatan alat laboratorium biologi untuk kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul. Dalam penelitian ini, tingkat pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI merupakan penilaian sejauh mana pemanfaatan alat laboratorium biologi pada kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul. Hasil penelitian pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul diperoleh persentase sebesar 82,47% yang masuk dalam kategori baik. Berarti laboratorium biologi untuk kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul sudah dimanfaatkan secara baik.

Hasil persentase tersebut diperoleh dari rekapitulasi data pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI diseluruh MAN yang berada di Kabupaten Bantul yaitu terdapat 4 sekolah. Selain hasil persentase pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI secara keseluruhan di MAN se-Kabupaten Bantul, peneliti juga menyajikan data hasil persentase pemanfaatan alat laboratorium biologi pada tiap-tiap sekolah. Persentase pada setiap sekolah didapatkan dari perhitungan skor total pemanfaatan alat laboratorium biologi dibagi dengan skor ideal dan

dikalikan seratus persen. Data hasil penelitian kemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul disajikan dalam tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Kemanfaatan Alat Laboratorium Biologi Kelas XI MAN Se-Kabupaten Bantul

No	Sekolah	Rsponden		Skor Total	Skor Ideal	Persentase	Rerata	Kategori
		Jenis	Jml					
1	MAN 1 Bantul	Siswa	29	2644	3480	75,97%	72, 9%	Baik
		Guru	1	70	100	70%		
2	MAN 2 Bantul	Siswa	28	2859	3360	85,08%	90, 5%	Sangat Baik
		Guru	1	96	100	96%		
3	MAN 3 Bantul	Siswa	30	3065	3600	85,13%	86,5%	Sangat Baik
		Guru	1	88	100	88%		
4	MAN 4 Bantul	Siswa	32	2925	3840	76,17%	80,0%	Baik
		Guru	1	84	100	84%		
Rerata							82,47%	Baik

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa tingkat kemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI pada masing-masing sekolah memiliki pencapaian persentase yang berbeda. Perbedaan hasil persentase pada tiap-tiap sekolah dikarenakan pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI dinilai dari beberapa indikator, diantaranya adalah indikator persiapan pemanfaatan alat laboratorium, pelaksanaan pemanfaatan alat laboratorium dan juga pasca pemanfaatan alat laboratorium.

Untuk indikator persiapan pemanfaatan alat praktikum terdapat 10 butir pernyataan untuk siswa dan 9 butir pernyataan untuk guru. Dari pernyataan untuk siswa memperoleh rerata sebesar 80,35%, termasuk dalam kategori baik. Nilai persentase paling rendah yaitu 63,2% termasuk pada kategori kurang baik pada pernyataan terkait siswa dapat

merencanakan suatu percobaan/observasi secara mandiri. Begitupun dengan responden guru, dengan persentase rerata sebesar 81,9% termasuk dalam kategori baik. Pernyataan dengan persentase terendah yaitu 62,5% termasuk pada kategori kurang baik dengan pernyataan yang sama dengan siswa yaitu mengenai perencanaan percobaan/observasi secara mandiri oleh siswa.

Untuk indikator pelaksanaan pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul terdapat 12 butir pernyataan untuk siswa, dan 11 butir pernyataan untuk guru. Rerata persentase untuk siswa sebesar 79,4% termasuk pada kategori baik sedangkan untuk guru lebih tinggi yakni 82,3% termasuk pada kategori baik juga. Pernyataan dengan skor terendah untuk siswa yaitu terkait siswa mencatat gejala yang timbul ketika dilakukan pengamatan/percobaan, yaitu persentasenya sebesar 74,2% masih termasuk dalam kategori baik. Sedangkan untuk guru terdapat pada pernyataan siswa melakukan percobaan ulang apabila terjadi kegagalan dalam melakukan suatu percobaan dengan persentase sebesar 68,7% termasuk dalam kategori kurang baik.

Indikator yang ketiga yaitu terkait pasca pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul. Pada indikator ini terdapat 8 butir pernyataan untuk siswa dan 5 butir pernyataan untuk guru. Jumlah persentase total untuk siswa yaitu 81,8% termasuk pada kategori baik, sedangkan untuk guru sebesar 92,46% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Untuk pernyataan dengan skor terendah pada angket

siswa yaitu terkait siswa dapat menjelaskan makna dari perencanaan, pelaksanaan hingga hasil praktikum yang telah dilaksanakan dengan persentase sebesar 66,8% dan termasuk dalam kategori kurang baik. Sedangkan untuk guru pada indikator ini kesemuanya rata-rata dalam kategori baik.

B. Pembahasan Data Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelengkapan serta kondisi alat laboratorium biologi dan tingkat kemanfaatan alat laboratorium biologi MAN se-Kabupaten Bantul. Pembahasan hasil penelitian terkait kelengkapan serta kondisi alat laboratorium biologi dan tingkat kemanfaatan alat laboratorium biologi MAN se-Kabupaten Bantul dipaparkan sebagai berikut.

1. Tingkat Kelengkapan Serta Kondisi Alat Laboratorium Biologi di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Se-Kabupaten Bantul

Tingkat kelengkapan serta kondisi alat laboratorium biologi MAN se-kabupaten Bantul merupakan 2 penilaian yang berbeda namun saling melengkapi. Untuk hasil penelitian tingkat kelengkapan alat laboratorium biologi kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul persentasenya adalah 58,1%. Hal ini dapat diartikan bahwa kelengkapan alat laboratorium biologi di MAN se-Kabupaten Bantul masih kurang baik.

Sekolah dengan kelengkapan alat paling tinggi yaitu MAN 1 Bantul yaitu 96,% dengan kategori sangat baik. Hal tersebut sesuai dengan jumlah alat laboratorium yang tersedia yang sudah mendekati jumlah ideal

menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 24 Tahun 2007 yaitu 638<663. Kemudian untuk MAN 2 Bantul kelengkapan alat laboratoriumnya cukup mencapai 41,6% yang berarti memiliki jumlah alat laboratorium biologi yang tidak baik, dengan jumlah alat 276 <663. Sedangkan MAN 3 Bantul memiliki alat laboratorium biologi 416<663, atau tingkat kelengkapannya mencapai 62,7% dalam kategori kurang baik. Untuk MAN 4 Bantul persentasenya hanya mencapai 31,9% yaitu kelengkapan alat laboratoriumnya termasuk dalam kategori sangat tidak baik.

Dari data di atas terdapat kesenjangan antara kelengkapan alat laboratorium pada tiap sekolah. Kelengkapan alat laboratorium di MAN se-Kabupaten Bantul dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu manajemen alat laboratorium yang kurang baik, contohnya mikroskop pada MAN 2 Bantul yang terdapat 27 buah, sedangkan jumlah idealnya hanya cukup 6 buah. Sedangkan alat yang lain masih kurang jumlahnya atau bahkan tidak tersedia. Seperti erlenmeyer yang jumlah idealnya terdapat 50 alat, sedangkan di MAN 2 Bantul tidak tersedia. Hal tersebut kurang sesuai dengan tujuan dari manajemen sarana pendidikan sebagaimana menurut Ibrahim Bafadal (2004: 23) tentang sarana yang baik adalah sarana yang sesuai dengan kebutuhan dan efisien.

Faktor lainnya yaitu kurang memahami adanya standar ideal sarana dan prasarana sekolah dari Peraturan Menteri Pendidikan, sehingga saat pengadaan alat tidak disesuaikan dengan standar tersebut. Kemudian

kurang cermat saat mendaftar pembelanjaan alat tahunan juga menjadi faktor lain. Kemudian faktor pendukung lainnya yaitu karena tidak semua materi pembelajaran menuntut adanya praktikum, sehingga tidak semua alat dibutuhkan di sekolah. Selain itu, guru juga menyesuaikan kegiatan praktikum dengan alat yang tersedia di sekolah. Contohnya, di MAN 1 Bantul dan MAN 2 Bantul tidak terdapat pipet ukur, namun dalam pelaksanaannya digunakan alternatif menggunakan pipet tetes. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri Wahyu Ningsi Pasinggi (2016:58) bahwa pemanfaatan alat laboratorium dapat dimaksimalkan sesuai dengan ketersediaan alat laboratorium yang ada. Namun, jika masih bisa untuk diupayakan tentu harus dilengkapi.

Kondisi alat laboratorium biologi MAN se-Kabupaten Bantul berada pada kategori sangat baik, dengan persentase sebesar 95,4%. Dengan begitu, kondisi alat laboratorium biologi di MAN se-Kabupaten Bantul sangat baik dan dapat digunakan secara maksimal. Kondisi alat yang sangat baik ini disebabkan salah satunya karena pemanfaatan alat laboratorium kurang maksimal, dengan begitu alat laboratorium jarang digunakan dan kemungkinan rusak lebih kecil. Meski begitu, terdapat beberapa alat yang rusak dan tidak dapat digunakan. Seperti di MAN 1 Bantul terdapat 13 alat yang rusak dari 432 alat yang tersedia. Kemudian di MAN 2 Bantul terdapat 13 alat rusak dari 281 alat yang tersedia. Sedangkan di MAN 3 Bantul terdapat 35 alat rusak dari 492 alat yang

tersedia. Kemudian di MAN 4 Bantul terdapat 7 alat yang rusak dari jumlah keseluruhan alat yaitu 212 alat.

Kondisi alat laboratorium ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain yaitu kondisi pencahayaan ruangan penyimpanan yang kurang, kurang terawat, seperti berdebu dan terdapat sarang laba-laba, kemudian kurangnya kehati-hatian siswa dalam menggunakan alat laboratorium dan juga kurang memperhatikan tempat penyimpanan antara bahan baku alat laboratorium dan penyimpanannya yang masih bertumpuk antar alat. Dimana menurut Depdikbud (Tim Dosen Ap, 2010: 83) pemeliharaan alat laboratorium sebaiknya dibedakan sesuai dengan bahan baku alat tersebut. Selain itu menurut Halida Elfarizka (2016:62), adanya laboran pada setiap sekolah juga sangat penting. Selain berperan dalam pengadaan alat praktikum, laboran juga berperan sebagai perawat alat laboratorium. Sedangkan dari 4 MAN yang ada di Kabupaten Bantul, hanya MAN 3 Bantul yang memiliki laboran yang membantu guru biologi dan juga kepala laboratorium untuk merawat alat laboratorium.

Dari 2 indikator di atas, kelengkapan alat laboratorium biologi MAN se-Kabupaten Bantul sudah mencapai kategori baik dengan persentase sebesar 76,75%. Hal tersebut menunjukkan meski sedikit banyak alat laboratorium yang tersedia, jika terawat dalam kondisi baik tentunya akan bisa digunakan secara maksimal. Sekolah juga perlu memperhatikan manajemen sarana dan prasarana pendidikan, karena sarana prasarana pendidikan sangat membantu dan berpengaruh dalam proses pembelajaran

biologi, khususnya dalam ranah ilmiah. Seperti yang disebutkan oleh Rustaman (2006:149) mengenai pentingnya pembelajaran ilmiah di laboratorium, yaitu untuk memotivasi siswa karena kegiatannya menarik, untuk mengajarkan keterampilan dasar ilmiah, untuk meningkatkan pemahaman konsep dasar ilmiah, untuk meningkatkan pemahaman penggunaan metode ilmiah dan untuk meningkatkan sikap-sikap ilmiah.

2. Tingkat Pemanfaatan Alat Laboratorium Biologi Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Se-Kabupaten Bantul

Tujuan kedua dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat pemanfaatan alat laboratorium biologi untuk kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul. Dalam penelitian ini, tingkat pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI merupakan penilaian sejauh mana pemanfaatan alat laboratorium biologi pada kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul. Hasil penelitian terkait pemanfaatan alat laboratorium biologi kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul diperoleh persentase sebesar 82,47% yang masuk dalam kategori baik. Berarti laboratorium biologi untuk kelas XI di MAN se-Kabupaten Bantul sudah dimanfaatkan secara baik.

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa tingkat pemanfaatan alat laboratorium biologi untuk kelas XI pada masing-masing sekolah berbeda. Terdapat 3 indikator penilaian untuk tingkat kemanfaatan alat laboratorium, persiapan, pelaksanaan, dan pasca pemanfaatan alat laboratorium biologi untuk kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul.

Tabel 4.4 Distribusi Indikator Tingkat Pemanfaatan Alat Laboratorium Biologi Untuk Kelas XI MAN Se-Kabupaten Bantul

No	Indikator	Persentase	Kategori
1	Persiapan pemanfaatan alat laboratorium biologi	81,1%	Baik
2	Pelaksanaan pemanfaatan alat laboratorium biologi	80,8%	Baik
3	Pasca pemanfaatan alat laboratorium biologi	87,1%	Sangat Baik
Rerata Presentase		83%	Baik

Berdasarkan tabel 4.4 di atas indikator persiapan pemanfaatan alat laboratoium biologi kelas XI dapat diketahui perolehan skor total perhitungan responden siswa sejumlah 119 dan 4 guru biologi kelas XI yaitu 81,1% masuk dalam kategori baik. Tingkat persiapan pemanfaatan paling rendah responden siswa dan guru yaitu terdapat pada pernyataan “siswa dapat merencanakan suatu percobaan/observasi secara mandiri” dengan persentase sebesar 63,0% untuk responden siswa dan 62, 5% untuk responden guru. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan eksperimen siswa belum terlatih secara maksimal. Keterampilan eksperimen oleh Khaerudin dan Sujiono Eko Hadi (2005:32) diartikan sebagai keterampilan yang dimiliki oleh ilmuwan IPA dalam memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan hasil perolehannya yang meliputi keterampilan merencanakan percobaan, pengamatan dan pencatatan hasil praktikum.

Pada indikator yang kedua, yaitu pelaksanaan pemanfaatan alat laboratorium biologi kels XI, secara keseluruhan sudah dalam kategori baik dengan persentase sebesar 80,8%. Siswa merasa antusias dengan

pembelajaran praktikum di laboratorium, siswa juga dapat mengaplikasikan teori biologi ke dalam praktikum, hal tersebut mendukung pembelajaran biologi secara lebih optimal. Menurut E. Mulyasa (2009:49-50), sarana dan prasarana pendidikan dapat memberikan kontribusi yang optimal dalam proses pendidikan, tersedianya fasilitas belajar yang memadai secara kuantitatif, kualitatif, dan relevan dengan kebutuhan serta dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan proses pendidikan dan pengajaran, baik oleh guru sebagai pengajar maupun murid-murid sebagai pelajar. Keadaan yang demikian membuktikan bahwa pentingnya ketersediaan alat dan bahan praktikum di laboratorium biologi sesuai dengan standar sarana dan prasarana pendidikan dari segi kecukupan, kesesuaian dan kemanfaatan alat laboratorium biologi.

Selain itu, dengan praktikum juga dapat melatih sikap objektif siswa dengan sangat baik, sikap teliti, aktif, dan juga melatih tanggung jawab siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Richard (2013: 116) yang menyebutkan bahwa laboratorium sebagai media untuk menumbuhkan nalar kritis dan sikap berpikir ilmiah.

Indikator yang ketiga yaitu pasca pemanfaatan alat laboratorium biologi. Indikator ini mencakup pernyataan tentang dilakukannya diskusi usai praktikum, siswa dapat menjelaskan kembali makna dari setiap praktikum, pencapaian pemahaman siswa yang lebih baik, tercapainya kenaikan nilai dari salah satu kompetensi dasar. Untuk keseluruhan indikator mencapai kategori sangat baik dengan persentase sebesar 87,1%.

Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa meningkat dengan diadakannya praktikum, khususnya untuk konsep biologinya sendiri. Seperti yang disebutkan oleh Richard (2013: 116) bahwa laboratorium biologi berfungsi memperkuat pemahaman tentang konsep IPA, baik bagi siswa ataupun bagi guru.

Kemudian untuk tingkat kemanfaatan alat laboratorium per sekolah, MAN 1 persentasenya mencapai 72,9% dan MAN 4 persentasenya mencapai 80,0% keduanya termasuk dalam kategori baik. Kemudian untuk MAN 2 persentasenya mencapai 90,5% dan MAN 3 mencapai 86,5% keduanya termasuk dalam kategori sangat baik. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kemanfaatan alat laboratorium biologi MAN se-Kabupaten Bantul menurut guru biologi kelas XI MAN se-Kabupaten Bantul (dapat dilihat di transkrip wawancara pada lampiran 6). Seperti pada MAN 1 Bantul, meskipun tingkat kelengkapan alat laboratoriumnya termasuk sangat baik, namun pemanfaatannya belum maksimal. Hal tersebut karena untuk perencanaan dan pelaksanaan praktikum, guru biologi membutuhkan untuk membantunya. Namun di sekolah tersebut belum terdapat laboran, sehingga guru kekurangan tenaga dan waktu untuk mempersiapkan pembelajaran kelas dan juga persiapan praktikum.

MAN 2 sendiri sudah sangat baik dalam memanfaatkan alat laboratorium. Guru biologi menyatakan bahwa beliau dibantu oleh kepala laboratorium untuk mempersiapkan praktikum untuk memaksimalkan pemanfaatan alat laboratorium. Sehingga beliau bisa membagi waktu untuk

pembelajaran dan juga praktikum dengan baik. Selain itu, beliau juga beranggapan bahwa praktikum sangat penting untuk pemahaman siswa terkait materi biologi dan memperkaya pengalaman siswa.

Satu-satunya Madrasah Aliyah Negeri di Bantul yang sampai saat ini memiliki laboran adalah MAN 3 Bantul. Sehingga pelaksanaan praktikum dapat terencana dengan baik. Selain itu, guru biologi tetap harus memperhatikan perencanaan pelaksanaan praktikum dengan baik, karena tidak semua materi pembelajaran mengharuskan praktikum. Begitu pula kaitannya dengan alat dan bahan yang tersedia di laboratorium biologi. Di sisi lain, disebutkan juga bahwa karena jam praktikum *include* dalam jam pembelajaran, guru kekurangan waktu untuk membagi waktu penyampaian materi dan juga pelaksanaan praktikum.

Kemudian untuk MAN 4 Bantul, meskipun kelengkapan alat laboratorium biologi masih dalam kategori sangat tidak baik, namun guru biologi dapat mengusahakan diadakannya kegiatan praktikum. Hal tersebut dilihat dari penyesuaian alat laboratorium yang tersedia dengan materi yang akan di praktikumkan, sehingga memang tidak harus semua materi biologi dilakukan kegiatan praktikum. Selain itu, kelengkapan alat laboratorium tidak selalu mempengaruhi pelaksanaan praktikum, menurut guru biologi kelas XI. Karena untuk pembelajaran biologi, alam sendiri sudah bisa digunakan untuk sumber belajar dan tempat observasi siswa.

Pembelajaran biologi erat kaitannya dengan pelaksanaan praktikum. Menurut Abdul dan Chaerul (2012: 41) salah satu strategi pembelajaran yang dianggap dapat mencakup tiga ranah sekaligus (kognitif, afektif dan psikomotor) adalah pembelajaran laboratorium atau praktikum. Kegiatan praktikum dalam pembelajaran juga dapat mengembangkan keterampilan ilmiah praktis dan teknik, menjadi sebuah problem solving ilmuwan dan untuk dapat merasakan fenomena ilmiah. Oleh sebab itu, tentunya terdapat keterkaitan antara pembelajaran biologi, kelengkapan serta kondisi alat laboratorium biologi dan juga kemanfaatan alat laboratorium biologi sebagai wujud dilaksanakannya praktikum. Ketiga hal tersebut saling terkait satu sama lain untuk mewujudkan pembelajaran biologi yang baik dan maksimal.

Pembelajaran biologi sendiri merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan sikap dan nilai serta tanggungjawab kepada lingkungan. Pembelajaran biologi setidaknya meliputi empat hal, yaitu produk, proses, sikap dan teknologi. Menurut Saptono, dkk (2013), pembelajaran biologi memiliki peranan yang sangat penting dalam melatih pemahaman, kemampuan penalaran (*reasoning*), aplikasi konsep, berpikir analitik, serta memberi wawasan kepada siswa tentang fenomena kehidupan.

Pembelajaran biologi untuk MAN se-Kabupaten Bantul sendiri dilihat dari hasil studi kelengkapan dan kemanfaatan alat laboratorium biologinya secara keseluruhan sudah cukup baik. Meskipun nilai kelengkapan alat laboratorium biologinya hanya mencapai 58,1% dengan kriteria kurang

baik, namun kondisi alat laboratorium biologinya menggambarkan hal yang baik dengan presentase sebesar 95,4%. Selain itu, untuk kemanfaatannya juga cukup baik dengan mencapai 82,47%. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan alat laboratorium yang ada di MAN se-Kabupaten Bantul, guru mampu mengusahakan adanya praktikum dengan baik sebagai upaya mendorong terwujudnya pembelajaran biologi yang baik untuk siswa-siswinya. Dengan kata lain bahwa guru biologi MAN se-Kabupaten Bantul sudah cukup baik dalam mengupayakan kegiatan pembelajaran biologi dengan memanfaatkan alat laboratorium biologi sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.

Praktikum merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dalam mengembangkan konsep-konsep, karena praktikum dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengamati suatu fenomena yang terjadi sehingga siswa akan lebih memahami konsep yang diajarkan (Mastika, 2014). Kegiatan praktikum dapat terlaksana dengan baik apabila ketersediaan alat, kondisi laboratorium dan proses yang berlangsung didalamnya juga baik. Praktikum memiliki peran penting dalam mewujudkan efektivitas pembelajaran biologi karena laboratorium biologi memiliki beberapa unsur penting dalam pelaksanaan praktikum (Hudha, 2009). Unsur tersebut yaitu, (1) frekuensi pelaksanaan praktikum, (2) minat siswa terhadap praktikum, (3) waktu pelaksanaan praktikum, (4) persiapan dan pelaksanaan praktikum (Hasruddin, 2012).

Kelengkapan sarana dan juga pemanfaatan laboratorium biologi menurut Nuada (2015) berada dalam kondisi baik apabila kondisi ruang laboratorium, lemari penyimpanan alat dan bahan berada pada kategori baik. Kemudian terdapat inventarisasi alat yang baik dan juga pemanfaatan laboratorium dilakukan minimal 5 kali dalam satu semester. Hubungan kelengkapan dan kemanfaatan alat laboratorium sangat penting untuk diperhatikan. Alat yang lengkap dengan kondisi alat yang baik serta pemanfaatan laboratorium yang baik pula tentunya menjadi kolaborasi yang sangat baik untuk mendukung perkembangan pembelajaran dan pendidikan para siswa.

Indikator kelengkapan alat laboratorium yang baik yaitu dengan lengkapnya alat laboratorium biologi di suatu sekolah sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana sekolah. Standar kelengkapan alat laboratorium biologi yang baik adalah apabila ruang laboratorium biologi dilengkapi sarana sebagai berikut: 1) Mikroskop monokuler, 2) Mikroskop Stereo, 3) Perangkat pemeliharaan mikroskop (kertas pem-bersih lensa, sikat halus, kunci Alien, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat), 4) Gelas benda, 5) Gelas penutup, 6) Gelas arloji, 7) Cawan petri, 8) Gelas kimia, 9) Corong, 10) Pipet ukur, 11) Tabung reaksi, 12) Sikat tabung reaksi, 13) Penjepit tabung reaksi, 14) Labu erlenmeyer, 15) Kotak preparat, 16) Lumpang dan alu, 17) Gelas ukur, 18) Stopwatch, 19) Kaki tiga, 20) Perangkat batang statif, 21) Klem universal, 22) Bossehead, 23)

Pembakar spirtus, 24) Kasa, 25) Aquarium, 26) Neraca, 27) Sumbat karet 1 lubang, 28) Sumbat karet 2 lubang, 29) Termometer, 30) Potometer, 31) Respirometer, 32) Perangkat bedah hewan, 33) Termometer suhu tanah, 34) Higrometer putar, 35) Kuadrat.

