

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LABORATORIUM DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X DI SMA NEGERI 1 UNGGUL BAITUSSALAM

Silvi Puspa Widya Lubis¹, Doa Rizkika²

^{1,2}Pendidikan Bilogi, FKIP, Universitas Abulyatama,
email: silvilubis_biologi@abulyatama.ac.id, doa_mainau@gmail.com

Abstract: *It has been done empirically entitled " effectiveness of laboratory use in learning of class x biology in sma negeri 1 unggul baitussalam". The study was conducted in September 2016. The purpose of this study is to find out how much the effectiveness of the use of laboratory Biology in class X SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam. This study used descriptive qualitative method. Techniques and instruments used in this study and questionnaire documentation. Data analysis technique conducted in this research is by using data about the effectiveness of laboratory use in biology learning is analyzed by using the formula percentage. The results stated that the effectiveness of the laboratory in biology learning in SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam in X class is on the high criterion*

Keywords : *Effectiveness, Laboratory, Biology, SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam*

Abstrak: Telah dilakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Laboratorium Dalam Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam". Penelitian ini dilakukan pada bulan september 2016. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar efektivitas penggunaan laboratorium Biologi di kelas X SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Teknik dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi dan angket. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan data tentang efektivitas penggunaan laboratorium dalam pembelajaran biologi dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menyatakan bahwa efektivitas laboratorium dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam dikelas X berada pada kriteria tinggi

Kata kunci : *Efektivitas, Laboratorium, Biologi, SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam.*

Sekolah merupakan sarana utama dalam pendidikan untuk dapat mengembangkan segenap potensi, daya kreasi dan aktualisasi diri. Sekolah yang dapat berfungsi dengan baik diperlukan sarana dan prasarana yang menunjang, diantaranya adalah laboratorium sains (Anggraeni. 2013). Menurut Kertiasa (2006), keberadaan laboratorium sains di sekolah menengah merupakan keharusan pada pendidikan sains modern. Alasan utamanya dua macam, yaitu dari segi *filosofis* dan *paedagogis-psikologis*. Laboratorium mengambil

peranan yang sangat penting karena di dalam proses siswa seharusnya mempunyai kemampuan pengumpulan data, pengukuran, penganalisisan data, penginterpretasian data, penyimpulan, berhipotesis dan berteori. Secara paedagogis-psikologis, laboratorium sains memberikan kesempatan pada siswa untuk bertindak terhadap hal-hal yang sedang dipelajari dan yang menjadi perhatiannya.

Pemanfaatan laboratorium atau kegiatan praktikum merupakan bagian dari proses pembelajaran. Melalui kegiatan praktikum siswa akan membuktikan konsep atau teori yang sudah ada dan dapat mengalami proses atau percobaan itu sendiri, kemudian mengambil kesimpulan, sehingga dapat menunjang pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Dalam hal ini jika siswa lebih paham terhadap materi pelajaran diharapkan hasil belajarnya dapat meningkat. Biologi lebih dari sekedar kumpulan fakta ataupun konsep, karena dalam biologi juga terdapat kumpulan proses dan nilai yang dapat diaplikasikan serta dikembangkan dalam kehidupan nyata. Pembelajaran biologi di sekolah diharapkan mampu memberikan pengalaman kepada siswa, sehingga memungkinkan siswa melakukan penyelidikan tentang fenomena biologi (Sobiroh. 2006).

Hofstein dan Naaman dalam Anggraeni (2013), menyatakan bahwa pembelajaran bagi siswa tidak akan bermakna apabila siswa tidak melakukan praktik secara langsung dalam melakukan pengamatan ataupun percobaan yang dilakukan dalam laboratorium biologi. Pemanfaatan laboratorium biologi perlu dilakukan agar laboratorium dapat berfungsi sesuai dengan maksud pengadaannya. Laboratorium yang tidak dimanfaatkan dengan baik akan mengakibatkan pengadaan alat-alat dan bahan hanyalah merupakan suatu pemborosan. Pemanfaatan laboratorium biologi meliputi kegiatan mengatur, memelihara, serta usaha-usaha menjaga keselamatan para pemakai laboratorium.

SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam sudah memiliki laboratorium yang digunakan dalam pembelajaran Biologi, tetapi juga digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran fisika dan kimia (Sains). Laboratorium tersebut digunakan untuk proses kegiatan belajar mengajar pada kelas X, XI IPA, dan XII IPA. Dalam pemanfaatan laboratorium terdapat perbedaan antara masing-masing kelas yaitu antara kelas X, XI IPA, dan XII IPA di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam. Hal tersebut disebabkan oleh ketersediaan sarana dan prasarana yang menunjang, serta waktu yang tersedia. Perbedaan tersebut dapat

berpengaruh terhadap intensitas waktu atau jumlah kegiatan praktikum biologi yang dilakukan. Jika kegiatan praktikum tidak dilakukan sesuai Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), tentu beberapa tujuan pembelajaran tidak dapat dicapai oleh siswa dan ini dapat berpengaruh terhadap pencapaian SK dan KD pembelajaran pada masing-masing kelas.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Penggunaan Laboratorium Dalam Pembelajaran Biologi Kelas X Di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam".

KAJIAN PUSTAKA

Peran Laboratorium dalam Pembelajaran

Peran laboratorium dalam pembelajaran Sains/IPA adalah sebagai tempat kegiatan penunjang dari kegiatan di kelas. Bahkan mungkin sebaliknya bahwa yang berperan utama dalam pembelajaran sains adalah laboratorium, sedangkan kelas sebagai tempat kegiatan penunjang. Fungsi lain dari laboratorium adalah sebagai tempat display atau pameran, sebagai museum kecil, perpustakaan IPA dan tempat sumber belajar IPA (Rina, 2009).

Secara umum kegiatan pemanfaatan laboratorium di sekolah adalah melalui kegiatan praktikum, yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan kegiatan dalam keadaan nyata, apa yang diperoleh siswa dalam teori. Kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA termasuk biologi merupakan hal yang penting dilaksanakan seperti yang dijelaskan oleh Woolnough dalam Rustaman, dkk (2003) yang mengemukakan empat alasan mengenai pentingnya kegiatan praktikum IPA. Pertama, praktikum membangkitkan motivasi belajar IPA. Kedua, praktikum mengembangkan kemampuan dasar melakukan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang materi pelajaran.

Pengelolaan Laboratorium

Pengelolaan laboratorium penting untuk diperhatikan, menurut Rustaman, dkk (2003) pengelolaan laboratorium dibedakan menjadi kegiatan pemeliharaan, penyediaan, dan peningkatan daya guna laboratorium. Laboratorium biologi memerlukan pengelolaan

yang baik agar kegiatan-kegiatan yang berlangsung di dalamnya dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Pengelolaan laboratorium menurut Kertiasa (2006) meliputi 4 kegiatan pokok yaitu: (1) mengadakan langkah-langkah yang perlu untuk terus mengupayakan agar kegiatan siswa di dalam laboratorium bermakna bagi siswa dan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien; (2) menjadwalkan penggunaan laboratorium oleh pengelola agar laboratorium dapat digunakan secara merata dan efisien oleh semua siswa yang memerlukan; (3) mengupayakan agar peralatan laboratorium terpelihara dengan baik, sehingga dapat digunakan dalam waktu yang lama dan selalu siap digunakan; (4) mengupayakan agar penggunaan laboratorium berlangsung dengan aman dan mengupayakan langkah-langkah yang perlu untuk menghindari terjadinya kecelakaan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi Keberhasilan Kegiatan laboratorium

Lazarowitz dan Tamir (2006) menjelaskan bahwa ada lima faktor yang dapat memfasilitasi keberhasilan pengajaran laboratorium sains, yaitu: kurikulum, sumber daya, lingkungan belajar, keefektifan mengajar dan strategi assessment.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam Kabupaten Aceh Besar, pada bulan Agustus 2016, dan sebagai populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam yang berjumlah 102 orang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi kegiatan dan angket efektivitas penggunaan laboratorium. Dalam penelitian ini data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan rumus persentase yang digunakan untuk mengetahui tentang berapa persentase efektivitas penggunaan laboratorium dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam yang dinyatakan dengan angket tertutup. Rumus yang digunakan adalah :

$$A = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

A = persentase efektivitas penggunaan Laboratorium biologi

n = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor yang diharapkan (9 skor maksimal)

(Rachman dalam Kurniawati, 2001)

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Data hasil efektivitas penggunaan laboratorium siswa dikumpulkan dengan menggunakan angket, dari hasil angket semua siswa kelas X SMA Negeri I Unggul Baitussalam yang berjumlah 102 orang siswa, terdapat lima aspek dengan jumlah hasil yang berbeda-beda. Adapun aspek-aspek dari hasil angket efektivitas penggunaan laboratorium biologi yang diberikan kepada siswa adalah sebagai berikut: (1) Kegiatan Laboratorium; (2) Keadaan Laboratorium; (3) Waktu Pelaksanaan Praktikum; (4) Persiapan dan Pelaksanaan Praktikum; (5) Laporan dan Evaluasi Praktikum.

Dari hasil angket yang diberikan kepada siswa dapat dijelaskan bahwa perolehan persentase hasil perhitungan angket dari kelas X, berbeda-beda. Perolehan persentase setiap angket siswa, baik kegiatan laboratorium, keadaan laboratorium, waktu pelaksanaan praktikum, persiapan dan pelaksanaan praktikum, laporan dan evaluasi praktikum bervariasi, dipengaruhi oleh jawaban angket masing-masing siswa. Persentase nilai angket siswa kelas X SMA Negeri I Unggul Baitussalam disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 1. Persentasi Hasil penilaian angket efektivitas penggunaan laboratorium kelas X SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam Aceh.

No	Aspek	Persentase	Kategori
1	Kegiatan Laboratorium	86,32%	Sangat tinggi
2	Keadaan Laboratorium	76,37%	Tinggi
3	Waktu Pelaksanaan Praktikum	68,5%	Sedang
4	Persiapan dan Pelaksanaan Praktikum	77,7%	Tinggi
5	Laporan dan Evaluasi Praktikum	67,16%	Sedang

b. Pembahasan

Kegiatan Laboratorium

Pada aspek kegiatan laboratorium diperoleh nilai 1761, untuk melihat kriteria siswa

maka dianalisis dengan rumus persentase memperoleh hasil 86,32 % dengan kriteria sangat tinggi. Kegiatan laboratorium dalam pembelajaran biologi kelas X SMA Negeri I Unggul Baitussalam dari kriteria yang diperoleh, dikatakan berhasil meski kegiatan praktikum pembelajarannya ada yang tidak dilaksanakan. Dalam hal ini tidak semua materi dapat dipraktikkan karena tidak adanya alat atau bahan yang tersedia di laboratorium sekolah.

Pelaksanaan kegiatan laboratorium di SMA Negeri I Unggul Baitussalam awalnya adalah guru menerangkan langkah kerja yang akan dipraktikkan dengan memberi contoh terlebih dahulu kemudian peserta didik pada masing-masing kelompok mengikuti langkah kerja sesuai dengan yang dipraktikkan oleh guru sebelumnya. Di situ terlihat betapa antusiasnya peserta didik dalam melaksanakan praktikum untuk bekerja sama dalam satu kelompok.

Praktikum adalah istilah yang biasa digunakan di Indonesia untuk menunjukkan kegiatan yang dikerjakan di laboratorium, namun secara umum di dalam kurikulum digunakan istilah kegiatan laboratorium. Definisi kegiatan laboratorium atau kerja laboratorium, menurut Hegarty dan Hazel dalam Nurhidayah (2011), adalah suatu bentuk kerja praktik yang bertempat dalam lingkungan yang disesuaikan dengan tujuan agar siswa terlibat dalam pengalaman belajar yang terencana dan berinteraksi dengan peralatan untuk mengobservasi serta memahami fenomena. Jadi laboratorium merupakan wahana belajar.

Melihat betapa pentingnya kegiatan praktikum, maka di tiap-tiap sekolah sudah seharusnya melaksanakan praktikum dengan mengacu pada garis besar program pengajaran atau kurikulum yang berlaku. Kegiatan pemanfaatan laboratorium dapat dilihat dari intensitas praktikum yang dilaksanakan oleh masing-masing sekolah. Jika guru sering melaksanakan praktikum menunjukkan bahwa guru tersebut telah berusaha untuk mewujudkan pembelajaran yang dapat membangkitkan motivasi belajar dan memberikan pengalaman-pengalaman nyata bagi siswanya (Sobiroh, 2006).

Keadaan Laboratorium

Dari semua siswa dapat memperoleh nilai dengan jumlah 3116, untuk melihat kriteria siswa maka dianalisis dengan rumus persentase yaitu 76,37% dengan kriteria tinggi.

Keadaan laboratorium dalam pembelajaran biologi kelas X-Unggul, X-2, X-3 dan X-4 SMA Negeri I Unggul Baitussalam dari kriteria yang diperoleh, dikatakan berhasil.

Hasil observasi laboratorium biologi di SMA Negeri I Unggul Baitussalam dapat dikatakan bahwa fasilitas tempat/ruangan, alat dan bahan, dan dapat dikatakan sudah mencapai standar untuk pembelajaran biologi, meskipun ada beberapa alat yang dikatakan rusak sehingga tidak layak dipakai, ada juga yang belum tersedia yaitu kebun biologi dan vaselin. Data hasil observasi laboratorium biologi di SMA Negeri I Unggul Baitussalam sebagai berikut:

- 1) Tata Ruang Laboratorium, terdiri dari 2 ruangan, ruang praktik dan ruang penyimpanan.
- 2) Terdapat 2 lemari penyimpanan, lemari mikroskop dan lemari penyimpanan preparat.
- 3) Meja guru ada 1
- 4) Meja kerja siswa ada 10
- 5) Bak cuci ada 8
- 6) Kursi siswa ada 40
- 7) Sumber listrik
- 8) Alat P3K Ada 4
- 9) Alat pemadam kebakaran ada 1
- 10) Alat kebersihan
- 11) Alat dan bahan: Mikroskop ada 32, yang rusak ada 10; Preparat; Statif dan penjepit; Alat bedah dan Pelubang gabus

Menurut Sobiroh (2006), keadaan laboratorium diperlukan desain khusus, selain terdapat keadaan tempat siswa melakukan kegiatan belajar/praktikum, terdapat ruangan-ruangan lain didalam yaitu ruang persiapan, ruang penyimpanan (gudang), ruang timbang, dan ruang gelap. Luas ruangan praktikum biasanya disesuaikan dengan jumlah siswa yang menggunakannya, yang diperkirakan 2,5 m² untuk tiap siswa. Tata letak disesuaikan dengan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk menjaga keamanan, sedang tata ruang tergantung pada kondisinya, namun perlu diatur sehingga mempermudah kegiatan praktikum/ pemanfaatannya.

Keadaan laboratorium berkaitan dengan pengelolaan sarana dan prasarana termasuk penataan ulang laboratorium, pengorganisasian pengelola, pengadministrasian alat dan bahan serta pengelolaan keselamatan kerja dalam laboratorium. Kinerja pengelola laboratorium meliputi kemampuan kerja pengelola laboratorium dalam membuat jadwal pemakaian laboratorium, melakukan inventarisasi alat dan bahan, melengkapi administrasi laboratorium, merumuskan tata tertib laboratorium serta menjaga keamanan dan ketertiban dalam laboratorium (Anggraeni, 2013).

Waktu Pelaksanaan Praktikum

Pada aspek waktu pelaksanaan praktikum memperoleh nilai 1677, dengan kriteria persentase yaitu 68,5 % dengan kriteria sedang. Waktu pelaksanaan kegiatan praktikum biologi kelas X SMA Negeri I Unggul Baitussalam sudah terjadwal sesuai kebutuhan praktik pada kelas masing-masing, setiap kelas masing-masing diberi waktu dalam pelaksanaan praktikum dua minggu sekali. Sehingga, laboratorium bisa dipakai semua kelas yang membutuhkan tempat guna melaksanakan kegiatan praktikum. Waktu pelaksanaan praktikum dilaksanakan pada saat jam pelajaran biologi, sehingga kegiatan praktikum dapat bergantian sesuai jadwal pelajaran biologi antara masing-masing kelas.

Dalam proses belajar mengajar secara formal waktu merupakan faktor pembatas utama, oleh karena itu harus dipertimbangkan secara cermat (Prawoto, 2002). Jadi, dalam pelaksanaan praktikumpun, waktu merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan dan cukup berpengaruh. Fitri (2003) mengemukakan bahwa kurikulum tidak memberikan waktu tersendiri untuk melaksanakan praktikum. Dalam hal ini pelaksanaan praktikum bersamaan dengan pemberian teori, sehingga guru dituntut untuk dapat membagi waktu antara teori dengan praktikum.

Persiapan Dan Pelaksanaan Praktikum

Pada aspek persiapan dan pelaksanaan praktikum memperoleh nilai 2219, dengan kriteria persentase yaitu 77,7 % dengan kriteria tinggi. Persiapan dan pelaksanaan praktikum dalam suatu kegiatan praktikum sangatlah penting, karena dengan adanya persiapan dan pelaksanaan praktikum akan mendukung keberhasilan pemanfaatan laboratorium yang maksimal. Persiapan dan pelaksanaan praktikum di sekolah-sekolah

pada umumnya dapat dilakukan oleh guru dan dibantu oleh siswa. Akan tetapi laboran di sekolah memang jarang dijumpai karena tidak disediakan laboran khusus di setiap sekolah.

Persiapan dan pelaksanaan praktikum biologi kelas X di SMA Negeri I Unggul Baitussalam, guru mempersiapkannya sendiri meskipun terkadang dalam persiapannya guru dibantu siswa yang bertugas dalam persiapan dan pelaksanaan praktikum.

Prosedur pelaksanaan praktikum biologi kelas X di SMA Negeri I Unggul Baitussalam sebelum kegiatan praktikum dimulai guru memberikan penjelasan terlebih dahulu tentang tata cara atau kegiatan yang akan dilaksanakan. Guru memberikan penjelasan tujuan dari kegiatan praktikum biologi yang akan dilaksanakan. Ketika pelaksanaan praktikum berlangsung guru tetap berada dalam ruangan untuk mengawasi dan membimbing siswa.

Kegiatan praktikum sudah dilaksanakan dengan baik maka setelah praktikum biologi selesai siswa dan guru membersihkan ruangan, alat-alat yang digunakan dan mengembalikan sesuai dengan tempat masing-masing. Persiapan dan pelaksanaan praktikum jika berlangsung dengan baik dan sempurna maka pemanfaatan laboratorium akan maksimal dalam pembelajaran biologi kelas X di SMA Negeri I Unggul Baitussalam.

Pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hasruddin dan Salwa dalam Purwati dkk (2012) kualitas kegiatan praktikum di laboratorium biologi dipengaruhi oleh keadaan laboratorium, waktu pelaksanaan praktikum, persiapan dan pelaksanaan praktikum, serta laporan dan evaluasi praktikum.

Laporan Dan Evaluasi Praktikum

Pada aspek Laporan dan Evaluasi praktikum memperoleh nilai 1644, dengan kriteria persentase yaitu 67,16% dengan kriteria sedang. Kegiatan praktikum setiap mata pelajaran diakhiri dengan pembuatan laporan atau evaluasi. Begitu juga dalam kegiatan praktikum biologi kelas X SMA Negeri I Unggul Baitussalam setelah/sebelum kegiatan praktikum guru memberikan tugas atau mengadakan tes tertulis. Ujian praktikum juga sangat penting dalam kegiatan praktikum berlangsung. Akan tetapi kelas kelas X SMA Negeri I Unggul Baitussalam tidak selalu mengadakan ujian praktikum, hanya kadangkadangk saja ujian itu dilaksanakan.

Kegiatan praktikum selesai maka siswa harus membuat laporan praktikum, dan

dikumpulkan tiga hari atau lebih setelah kegiatan praktikum itu berlangsung. Laporan praktikum dikumpulkan dan dikoreksi oleh guru biologi kemudian guru akan menilai hasil dari praktikum yang sudah dikerjakan oleh siswa. Setelah laporan praktikum tersebut dikoreksi kemudian guru mengembalikannya kembali guna agar siswa dapat mengevaluasi sendiri dari hasil kerja praktikum mereka. Hasil praktikum kadang-kadang didiskusikan bersama di lain kesempatan.

Menurut Rustaman, dkk (2003), pemanfaatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar IPA. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan pendidikan IPA, pemanfaatan laboratorium di sekolah-sekolah adalah melalui kegiatan praktikum, yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA termasuk biologi merupakan hal yang penting untuk dilaksanakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan uraian teoritis dan hasil pengolahan data penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas penggunaan laboratorium dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam dikelas X berada pada kriteria tinggi.

Saran

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar melanjutkan penelitian tentang efektivitas penggunaan laboratorium biologi dikelas-kelas yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni A. (2013). *Pengelolaan Laboratorium Biologi untuk Menunjang Kinerja Pengguna dan Pengelola Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Wonogiri*. Skripsi. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri, Semarang.
- Fitri K. (2003). *Studi Eksplorasi tentang Kendala Pelaksanaan Praktikum bagi Guru SMU Negeri Sekabupaten Klaten Tahun 2002/2003 dan Upaya Pemecahannya*. Skripsi. Semarang: FMIPA Unnes.

- Kertiasa N. (2006). *Laboratorium Sekolah dan Pengelolaannya*. Bandung: Pustaka Scientific.
- Kurniawati I. (2001). *Studi Eksplorasi tentang Kesulitan Pelaksanaan Pengajaran Fisika dengan Kegiatan Praktikum pada Guru Fisika SMU Negeri Sekota Semarang*. Skripsi. Semarang: FMIPA Unnes.
- Lazarowitz & Tamir (2006). *Pemanfaatan Laboratorium Biologi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Skripsi. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Nurhidayah T.S. (2011). *Pemanfaatan Laboratorium Biologi untuk Mencapai Standar Kompetensi Pembelajaran Biologi Kelas XI IPA Semester I di MAN Kendal*. Skripsi, Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- Prawoto. (2002). *Media Instruksional untuk Biologi*. Jakarta : Depdikbud.
- Purwati O.I. Subchan W. Aprilya H. S (2012). *Hubungan Tingkat Intensitas dan Kualitas Kegiatan Praktikum di Laboratorium Biologi dengan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri di Kabupaten Situbondo*. Skripsi, Jawa Timur: Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.
- Rina. A.W. (2009). *Kesiapan Laboratorium Biologi SMA Negeri di Kabupaten Blora dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran biologi*. Skripsi, S.1, Semarang: UNNES Semarang.
- Rustaman Y & Nuryani (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sobiroh A. (2006). *Pemanfaatan Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas 2 SMA SeKabupaten Banjarnegara*. Skripsi, Semarang: FMIPA, Universitas Negeri Semarang.