

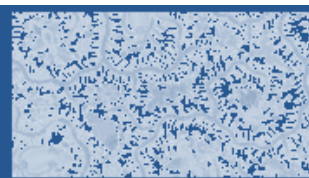


p.ISSN: 2303-1530  
e.ISSN: 2527-7596

**Scientiae Educatia**  
Jurnal Sains dan Pendidikan Sains

Tadris IPA Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon

www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia  
for more information: sceducatia@gmail.com



## **ANALISIS DAYA DUKUNG LABORATORIUM IPA-BIOLOGI DALAM MENUNJANG PELAKSANAAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP) PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI MA NURUL HIKMAH HAURGEULIS**

Rosdiana<sup>1</sup>, Emah Khuzaemah<sup>1</sup>, Ria Yulia Gloria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Tadris IPA Biologi, Insitut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon, 45132, Indonesia

---

Corresponding author: Ria Yulia Gloria ; Jurusan Tadris IPA Biologi, Jalan Perjuangan Bypass Sunyaragi Cirebon 45132; Email: riyulgloria@gmail.com

---

### **ABSTRAK**

*Pembelajaran biologi merupakan bidang yang mengkaji fakta-fakta empiris yang ada di alam, sehingga untuk mempelajarinya harus melalui pengkajian di laboratorium yang didesain sebagai miniature alam. Sedangkan pembelajaran biologi dalam kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) berorientasi pada siswa dan menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung sehingga siswa dapat berperan aktif dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu perlu analisis daya dukung laboratorium IPA-Biologi, dengan tujuan (1) untuk mengetahui daya dukung laboratorium IPA- biologi dalam menunjang pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) pada pembelajaran biologi (2) untuk mengetahui pemanfaatan daya dukung laboratorium IPA- biologi dalam menunjang pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) pada pembelajaran biologi menurut tanggapan guru. (3) untuk mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dalam pembelajaran biologi dengan daya dukung laboratorium IPA-biologi. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, angket, lembar observasi, dan dokumentasi. Setelah data diperoleh dan dianalisis dengan menggunakan tahapan yaitu data reduction, data display, dan conclusion drawing/verification. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan KTSP dalam pembelajaran biologi dengan daya dukung laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis terlaksana dengan cukup baik yaitu sebesar 59,8% yang diperoleh dari angket. Hasil observasi tentang daya dukung laboratorium IPA-biologi nilai rata-rata kolektif yang didapatkan adalah 60%, nilai tersebut dikategorikan kedalam kriteria cukup baik.*

**Kata kunci:** Pelaksanaan KTPS, laboratorium

### **PENDAHULUAN**

Dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas mengemukakan bahwa Standar Nasional Pendidikan (SNP) terdiri atas standar isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan yang harus ditingkatkan secara berencana dan berkala. SNP digunakan sebagai acuan pengembangan kurikulum, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan dan pembiayaan (Mulyasa, 2008:24). Sedangkan Peraturan pemerintah No. 19 tahun 2005 (dalam Haryati, 2007:219) mengemukakan mengenai sarana dan prasarana yaitu setiap satuan pendidikan wajib memiliki

sarana dan prasarana yang meliputi perabotan, peralatan pendidikan, lahan, ruang kelas, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, serta perlengkapan dan ruangan lain. Prasarana tersebut diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

Dalam peraturan pemerintah No.19 tahun 2005 mengemukakan bahwa Standar Kompetensi Lulusan (SKL) adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Untuk sikap dan keterampilan lebih banyak dapat diterapkan melalui kegiatan praktikum di Laboratorium (Mulyasa, 2008:26). Sedangkan sekolah dituntut untuk dapat mengantarkan lulusannya kepada keunggulan diri sebagai sosok yang tangguh, kreatif, mandiri, jujur, dan berdisiplin, yang kesemuanya itu dapat dibentuk melalui aktivitas-aktivitas terencana dari suatu kegiatan Laboratorium yang sudah terprogram dengan baik. Dapat disimpulkan bahwa KTSP yang baru saja bergulir pada tahun 2006 ini juga mementingkan keterampilan proses/psikomotor yang merupakan bagian dari kegiatan Laboratorium.

Keberadaan Laboratorium IPA-biologi dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan (KTSP) sangat penting untuk mencapai tujuan pendidikan, karena laboratorium merupakan perangkat pendidikan yang “harus ada” dalam sebuah lembaga pendidikan atau sekolah, karena laboratorium merupakan sarana untuk mengembangkan dan menerapkan ketrampilan proses pembelajaran biologi melalui kegiatan laboratorium (praktikum). Demikian pula dengan MA Nurul Hikmah Haurgeulis, adanya laboratorium merupakan salah satu daya dukung yang sangat penting. Dengan adanya kegiatan di laboratorium (praktikum) dapat membangkitkan minat belajar siswa dan memberikan bukti-bukti bagi kebenaran teori atau konsep-konsep yang telah dipelajari siswa melalui pengamatan dan pengalaman langsung melalui peristiwa-peristiwa dan gejala-gejala alam, sehingga teori atau konsep-konsep tersebut menjadi lebih bermakna pada struktur kognitif siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu melakukan penelitian untuk menganalisis Daya Dukung Laboratorium IPA-Biologi dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Pembelajaran Biologi Di MA Nurul Hikmah Haurgeulis.

### **Rumusan Masalah**

- a. Bagaimanakah daya dukung laboratorium IPA- biologi dalam menunjang pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) pada pembelajaran biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis?
- b. Bagaimanakah pemanfaatan daya dukung laboratorium IPA- biologi dalam menunjang pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) pada pembelajaran biologi menurut tanggapan guru di MA Nurul Hikmah Haurgeulis?
- c. Bagaimanakah respon siswa terhadap pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dalam pembelajaran biologi dengan daya dukung laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis?

### **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan analisis deskriptif, karena penelitiannya dilakukan pada kondisi objek yang alamiah (*natural setting*). Dalam metode kualitatif peneliti adalah sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara gabungan, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Penelitian ini ditujukan untuk menggambarkan, mensintesis, mengabstraksi dan mengeksplorasi teori-teori, fungsi dan situasi social dari laboratorium biologi untuk mengetahui daya dukung dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Sugiyono, 2001:244)

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Madrasah Aliyah Nurul Hikmah yang berlokasi di Kecamatan Haurgeulis. Waktu Penelitian dilaksanakan selama 2 (dua) bulan mulai tanggal 22 April sampai dengan 22 Juli 2013 dengan rangkaian kegiatan yang diawali persiapan untuk penelitian.

## Sumber dan Jenis data

Menurut lofland dan lofland *dalam* Moleong (1984:47) sumber data utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata, dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen, foto dan lain-lain.

1. Sumber data empiris yaitu sumber data yang diperoleh berdasarkan penelitian empiric (lapangan) melalui pengamatan wawancara, angket dan dokumentasi yang dilakukan ditempat penelitian.
2. Sumber data teoritis yaitu sumber data yang diperoleh dari sejumlah buku dan referensi lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

## Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiono (2009:62) dalam mengumpulkan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai *sumber*, dan berbagai *cara/teknik*. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan lembar angket, observasi, wawancara dan dokumentasi.

1. Teknik Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat dan mengamati secara langsung desain ruangan Laboratorium biologi dan pengecekan alat dan bahan untuk praktikum biologi. Untuk mempermudah peneliti melihat dan mengamati secara langsung yaitu dengan menggunakan lembar observasi *checklist*. Isi daftar lembar observasi *checklist* dikembangkan dari (Iskandar, 2002:14-30)

2. Kuisisioner ( Angket )

Angket ini berisi butir-butir pertanyaan mengenai pendapat siswa yang berkaitan dengan bagaimana daya dukung laboratorium biologi dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada pembelajaran biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis. Model angket dengan menggunakan *Skala Guttman*. merupakan skala kumulatif, sesuai dengan namanya, skala ini pertama kali diperkenalkan oleh Louis Guttman (1916–1987). Menurut sugiono skala pengukuran dengan tipe ini akan didapat jawaban yang tegas yaitu “ya-tidak”, ‘benar-salah’, dan lain-lain. Skala Guttman selain dapat dibuat dalam bentuk pilihan ganda, juga dapat dibuat dalam bentuk *checklist*. Jawaban dapat dibuat skor tertinggi 1 dan terendah 0. Misalnya untuk jawaban ya skor 1 dan tidak diberi skor 0 Analisa dilakukan seperti pada skala likert.

3. Wawancara (Interview)

Wawancara semi terstruktur yaitu wawancara yang dilakukan dengan terlebih dahulu menyiapkan bahan pertanyaan atau pedoman wawancara yang digunakan pewawancara dengan menanyakan pertanyaan yang sudah terstruktur, kemudian satu persatu diperdalam dalam mengorek keterangan lebih lanjut (Suharsimi, 2006:227). Wawancara akan dilakukan terhadap guru mata pelajaran biologi. Kemudian hasil dari wawancara dicatat untuk menghindari terjadinya kesalah pahaman dalam pengumpulan data. Pertanyaan wawancara dikembangkan berdasarkan kisi-kisi wawancara dari (Luthfi, 2011:112-115)

4. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Metode dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metod observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif (Sugiyono, 2012:329). Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode dokumentasi, antara lain :

- a. Buku inventarisasi alat dan bahan praktikum biologi

Untuk mengetahui keberadaan jumlah alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum biologi.

- b. Foto

Untuk melengkapi data penelitian, foto yang dimaksudkan meliputi foto alat dan bahan, ruangan laboratorium dan kegiatan siswa di laboratorium.

### ANALISIS STATISTIK

Pada penelitian ini, data yang diperoleh dari beberapa metode pengumpulan data, seperti : angket, observasi, wawancara dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan KTSP dalam pembelajaran biologi dengan daya dukung laboratorium biologi-IPA di Madrasah Aliyah Nurul Hikmah Haurgeulis.

Adapun rumus untuk analisis deskriptif presentase adalah:

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

Keterangan:

n = nilai yang diperoleh responden

N = jumlah nilai maksimal responden

% = presentase

Kemudian hasil analisis deskriptif presentase diinterpretasikan dengan tabel kriteria deskriptif presentase, kemudian ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif.

Tabel 3.1. Kriteria deskriptif presentase Daya Dukung Laboratorium IPA-Biologi dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan pada Pembelajaran Biologi.

Interval	Kriteria daya dukung
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup baik
21% - 40%	Kurang baik
≤ 21%	Tidak baik

(Suharsimi, 2010:35)

Laboratorium IPA-biologi dikatakan memiliki daya dukung yang baik dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan pada pembelajaran biologi, apabila dari kelima indikator tersebut mencapai hasil presentase  $\geq 61\%$  (Suharsimi, 2010:35).

Langkah-langkah analisis data di lapangan model Milea dan Hubermen pada penelitian ini, yaitu:

a. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Jika data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, kompleks dan rumit, maka perlu dilakukan analisis data melalui reduksi data. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu menurut (Sugiyono, 2012:338). Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mememprudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila perlu.

b. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah data direduksi maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Miles dan Huberman (1984) dalam buku (Sugiyono, 2012:338), menyatakan “yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif”. Dengan menyajikan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi. Untuk penyajian data selain menggunakan teks naratif, juga dapat berupa grafik, matrik, *network* (jejaring kerja) dan *chart*.

c. *Conclusion Drawing/Verification* (Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi)

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu obyek yang sebelumnya masih remang-

remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Daya Dukung Laboratorium IPA-biologi dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Daya dukung desain laboratorium IPA-Biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis yang diperoleh dari lembar observasi menunjukkan kriteria yang cukup baik dengan presentase 59%. Laboratorium di MA Nurul Hikmah Haurgeulis memiliki luas bangunan 28 M<sup>2</sup>, dengan kapasitas siswa setiap praktikum sebanyak 36 siswa. Sedangkan untuk gedung laboratorium biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis masih menyatu dengan laboratorium lain, seperti laboratorium fisika dan kimia. Jadi, laboratorium biologi belum memiliki ruangan sendiri dan pemakaian laboratorium masih bergantian dengan mata pelajaran lain. Selain itu tidak adanya Laboran khusus disekolah tersebut membuat Guru biologi merasa kesulitan untuk mengatur jadwal praktikum ketika akan melakukan praktik pada materi yang seharusnya dipraktikkan. Ruang laboratorium hanya memiliki ruang praktek dan ruang penyimpanan, jumlah pintu hanya ada satu, sehingga pada saat keluar masuk praktikum tidak teratur dan antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya saling berdesakan. Gedung laboratorium biologi yang masih menyatu dengan laboratorium fisika dan kimia serta tidak adanya laboran khusus untuk mengelola laboratorium dengan baik. Adapun letak ruang/bangunan laboratorium didirikan berhimpitan dengan ruang/bangunan satu atap. Bangunan yang berhimpitan dan berdampingan dengan ruang laboratorium adalah bangunan kelas dengan jarak 0 meter serta dekat dengan sumber air.

Sedangkan desain ruang laboratorium biologi yang berkriteria baik, seharusnya memiliki ruang persiapan, ruang gelap, papan tulis, meja demonstrasi, meja dan kursi praktikum, bak cuci, 2 (dua) pintu, jendela, teras, stop kontak listrik, keran air, perlengkapan P3K, lemari alat dan bahan, dan dilengkapi dengan kebun sekolah atau rumah kaca. Selain itu luas ruang praktikum kurang lebih 100m<sup>2</sup> dan dapat dipakai oleh 40 siswa. Ruang laboratorium diusahakan dekat dengan sumber air dan lokasi gedung tidak terlalu dekat dan tidak terlalu jauh dengan gedung yang lain dengan jarak 3 meter. Laboratorium biologi di MA Nurul Hikmah seharusnya juga terpisah dengan laboratorium lainnya seperti laboratorium fisika dan kimia (Wirjosoemarto, 2004:40) akan tetapi pada kenyataannya laboratorium biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis tidak memiliki bak cuci, stop kontak, ruang gelap, ruang persiapan, alat pemadam kebakaran, dan *green house/* rumah kaca dan masih menyatu dengan ruangan laboratorium yang lain.

Ukuran, letak dan tata ruang laboratorium yang belum sesuai standar ini dikarenakan ketika pembangunan suatu laboratorium di sekolah tersebut sudah terikat dengan bentuk dan keadaan komponen-komponen bangunan yang telah dimiliki sebelumnya. Sehingga pembangunan gedung laboratorium dibuat seadanya, padahal bangunan sebuah laboratorium itu berbeda dengan kelas biasa. Bangunan suatu laboratorium itu memiliki ciri khas tersendiri dalam desain dan tata letak bangunannya sehingga pada saat akan dibangun suatu laboratorium sekolah harus memperhatikan terlebih dahulu beberapa faktor yang harus dipertimbangkan seperti, lokasi bangunan, ukuran ruangan, dan mebeleur sebagai perlengkapan kegiatan praktikum.

Alat dan bahan praktikum Biologi secara spesifik diatur dalam kriteria tersendiri sesuai dengan organoleptis maupun pertimbangan lain yang berkaitan dengan situasi dan kondisi yang berlaku dilaboratorium tertentu. Laboratorium IPA-Biologi MA Nurul Hikmah Haurgeulis sudah memiliki kriteria alat dan bahan praktikum yang lengkap dan berkriteria baik dengan presentase 75,5%. Karena ketersediaan alat untuk praktikum biologi, baik berupa alat untuk melakukan percobaan langsung, alat peraga 3 dimensi, maupun alat peraga dua dimensi sudah cukup lengkap dengan presentase 81% yang menunjukkan kriteria baik. Sedangkan presentase

ketersediaan bahan / zat untuk praktikum berupa zat cair, zat padat dan bahan lain (kertas) menunjukkan presentase 70% yang berarti berkriteria baik, karena bahan/ zat yang ada di laboratorium sudah cukup lengkap. Untuk anggaran pengadaan alat dan bahan praktikum di laboratorium diperoleh dari subsidi pemerintah.

Untuk fasilitas khususnya meliputi lemari alat, bahan dan asam, papan tulis, kursi siswa/guru, meja praktikum, meja demonstrasi, dan perlengkapan P3K dalam keadaan baik. Kursi guru dan kursi peserta didik sekitar  $\pm$  40 buah agar setiap peserta didik mendapatkan tempat duduk sendiri-sendiri tetapi tetap dalam satu kelompok. Meja praktikum siswa berjumlah 16 buah kurang dari kapasitas siswa yang berjumlah 40 siswa. Meja demonstrasi digunakan guru untuk memperagakan kegiatan praktikum yang akan dilakukan berjumlah satu buah. Papan tulis biasanya digunakan oleh guru untuk menulis petunjuk atau peraturan yang perlu diperhatikan peserta didik. Sedangkan untuk meja persiapan, meja kerja guru dan rumah kaca /green house belum tersedia. Lemari alat dan bahan disesuaikan dengan jumlah alat dan bahan dasar yang ada di laboratorium, sedangkan lemari asam sebagai tempat bahan/zat praktikum yang memiliki konsentrasi asam yang tinggi.

Lembar observasi memperlihatkan bahwa daya dukung administrasi laboratorium IPA-biologi MA Nurul Hikmah Haurgeulis mempunyai kriteria cukup baik dengan prosentase 46%. Administrasi di laboratorium sangat diperlukan, agar segala sesuatu yang dibutuhkan di dalam laboratorium baik berupa fasilitas umum maupun fasilitas khusus dapat tersedia sesuai dengan administrasi yang ada.

Pengadministrasian laboratorium untuk anggaran laboratorium diperoleh hanya dari subsidi pemerintah, selain itu tidak adanya Teknisi laboratorium disekolah, sehingga dalam menyiapkan bahan-bahan praktikum, reparasi alat-alat laboratorium, pengecekan secara periodik, pemeliharaan dan penyimpanan alat dan bahan, serta hal-hal lain baik teknis maupun non teknis tidak bisa dikelola dengan baik dan benar. Sedangkan untuk administrasi lainnya yang berkaitan dengan laboratorium antara lain daftar inventarisasi alat dan bahan, daftar penerimaan dan pembelian alat dan bahan laboratorium, buku peminjaman, bagan organigram, daftar kebutuhan alat dan bahan praktikum, surat masuk dan keluar, laporan keuangan, buku tamu, buku catatan barang pecah, rusak, hilang, dan habis, tata tertib, serta jadwal praktikum.

Untuk jadwal praktikum di MA Nurul Hikmah Haurgeulis tidak tersedia karena gedung laboratorium yang masih menyatu dengan laboratorium lain dan tidak adanya laboran khusus yang mengelola kegiatan praktikum, sehingga guru kesulitan dalam mengatur jadwal yang bentrok dengan mata pelajaran lainnya. Ketidak adaannya teknisi laboratorium disebabkan kurangnya SDM yang dapat memahami tentang bagaimana mengelola laboratorium yang baik dan benar, sehingga dalam pengadministrasian laboratorium masih ada yang belum tersedia seperti buku catatan barang pecah, rusak, hilang, dan habis, daftar kebutuhan alat dan bahan praktikum, surat masuk dan keluar, buku tamu, serta bagan organigram. Hal ini tentu saja dapat menghambat berjalannya suatu proses kegiatan belajar mengajar di laboratrouim. Menurut Wirjosoemarto (2004:47) tugas teknisi Laboratorium membantu penyiapan bahan-bahan/alat-alat praktikum, pengecekan secara periodik, pemeliharaan dan penyimpanan alat dan bahan. Agar kinerja pengelola Laboratorium berjalan baik, perlu disusun struktur organisasi Laboratorium.

Daya dukung laboratorium IPA-biologi yang cukup baik bisa saja menghambat berjalannya suatu proses belajar mengajar dan mempengaruhi nilai hasil belajar siswa. Pada mata pelajaran biologi hasil nilai UTS siswa keseluruhan tidak lulus karna nilai rata-ratanya lebih rendah dari KKM. Sedangkan hasil nilai UAS siswa hanya 3 orang yang lulus sesuai dengan KKM yang sudah ditentukan oleh guru biologi yaitu 68. Hal ini dapat dilihat dari data hasil nilai UTS dan UAS siswa kelas XI IPA pada mata pelajaran biologi semester genap tahun ajaran 2012/2013 di MA Nurul Hikmah Haurgeulis. Data yang diperoleh dari hasil UTS nilai rata-rata siswa adalah 51, sedangkan data yang diperoleh dari hasil UAS nilai rata-rata siswa adalah 55,5. Nilai yang diperoleh siswa tersebut memperlihatkan bahwa pemahaman siswa dalam mempelajari mata pelajaran biologi terbilang rendah. Hal ini dikarenakan pembelajaran

biologi yang diterapkan oleh guru biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis lebih banyak memberikan materi di dalam kelas daripada praktik langsung yang dilakukan di laboratorium. Sedangkan dalam pembelajaran biologi ada beberapa materi yang memang memerlukan pengalaman langsung melalui serangkaian ilmiah (praktikum). Kurangnya pemahaman siswa dalam memahami materi bisa disebabkan karena daya dukung laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis masih belum memadai, sehingga guru mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan praktikum.

## **B. Pemanfaatan Daya Dukung Laboratorium IPA-Biologi dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Menurut Tanggapan Guru Biologi Di MA Nurul Hikmah Haurgeulis.**

### **1. Deskripsi data hasil wawancara dan pembahasan.**

Indikator pertama mengenai pelaksanaan KTSP di MA Nurul Hikmah Haurgeulis, jawaban dari hasil wawancara yaitu pelaksanaan KTSP di MA Nurul Hikmah Haurgeulis, yaitu kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang diterapkan di sekolah tersebut disesuaikan dengan kondisi satuan pendidikan. Adapun kendala utama yang dihadapi dalam pelaksanaan KTSP pada pembelajaran biologi di MA Nurul Hikmah yaitu dari segi kelengkapan sarana dan prasarana. Ketersediaan suatu sarana dan prasarana yang memadai tentu dapat melancarkan suatu proses belajar mengajar serta dapat memberikan kemudahan bagi para pengajar dalam menyampaikan suatu materi. Sedangkan dalam pemanfaatannya guru biologi di sekolah tersebut sudah memanfaatkan fasilitas laboratorium biologi untuk menunjang pelaksanaan KTSP. Akan tetapi pemanfaatannya masih belum maksimal karena penentuan jadwal praktikum yang tidak terjadwal. Untuk penggunaan laboratorium IPA-biologi dalam pembelajaran biologi dapat menunjang pelaksanaan KTSP, karena melalui kegiatan praktikum yang dilakukan di laboratorium dapat meningkatkan pemahaman siswa dan mempermudah siswa dalam memahami konsep biologi.

Adapun untuk pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mengacu pada standar yang ditentukan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan. Menurut Mulyasa (2006:146), menyatakan bahwa dalam kurikulum Tingkat Satuan pendidikan, biologi sebagai salah satu bidang IPA yang menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Sedangkan dalam Sistem Pendidikan Nasional untuk Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan menggunakan pendekatan kompetensi dan berlandaskan aktivitas serta kemampuan berpikir peserta didik (*Student Activity dan Thinking Skill*) sehingga memerlukan ruang yang fleksibel, serta mudah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

Indikator kedua mengenai Desain Ruang laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis, jawaban dari hasil wawancara bahwa desain ruang laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis, yaitu ruang laboratorium biologi di MA Nurul Hikmah masih menyatu dengan laboratorium fisika dan kimia, serta lokasi laboratorium berdekatan dengan sumber air, sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan praktikum. Desain ruang laboratorium yang masih menyatu dengan laboratorium lain disebabkan ketika pembangunan suatu laboratorium di sekolah tersebut sudah terikat dengan bentuk dan keadaan komponen-komponen bangunan yang telah dimiliki sebelumnya. Serta keterbatasan anggaran sekolah dan kurang pedulinya praktisi pendidikan ditingkat atas.

Disamping bentuk, ukuran laboratorium juga perlu mendapat perhatian karena fungsi laboratorium di sekolah-sekolah tidak hanya digunakan untuk percobaan yang bersifat individual. Umumnya laboratorium digunakan untuk berbagai kegiatan percobaan dalam konteks proses belajar mengajar. Jumlah siswa yang melebihi kapasitas ruangan laboratorium dalam satu kali percobaan akan mengganggu kenyamanan dan jalannya percobaan atau aktivitas lainnya. Sebuah laboratorium dengan ukuran lantai seluas 100 m<sup>2</sup> dapat digunakan oleh sekitar 40 orang siswa, dengan rasio setiap siswa menggunakan tempat seluas 2,5 m<sup>2</sup> dari

keseluruhan luas laboratorium, serta letaknya harus dekat dengan sumber air jarak minimal 3 m.

Indikator ketiga mengenai administrasi laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis jawaban dari hasil wawancara yaitu administrasi laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis. Dalam pengadministrasiannya laboratorium masih terbilang kurang baik karena tidak memiliki laboran atau teknisi laboratorium khusus. Akibatnya banyak alat praktikum yang rusak dan hilang, serta bahan praktikum yang cepat habis. Untuk kelengkapan administrasinya hanya memiliki buku peminjaman dan inventaris, sedangkan untuk pendanaan alat dan bahan diperoleh hanya dari subsidi pemerintah.

Ketersediaan dana sangat diperlukan bagi operasional laboratorium. Jika laboratorium tidak memiliki dana yang cukup, maka kegiatan penelitian di laboratorium juga tidak akan berjalan dengan lancar. Bahkan tidak dapat beroperasi sama sekali. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mendapatkan sumber pendanaan tidak hanya dari subsidi pemerintah, misalnya dari para sponsor yang menjadi mitra kerja, iuran wajib dari para peserta praktikum, sumbangan dari pihak swasta atau sumbangan secara swadaya, dan lain-lain. Berkaitan dengan pendanaan, para pengelola laboratorium harus bisa mengatur pengeluaran keuangan laboratorium berdasarkan dua hal pokok yaitu kebutuhan laboratorium dan skala prioritas laboratorium.

Indikator keempat mengenai pengelolaan penyelenggaraan praktikum di MA Nurul Hikmah Haurgeulis jawaban dari hasil wawancara yaitu pengelolaan penyelenggaraan praktikum di MA Nurul Hikmah Haurgeulis. Guru biologi di sekolah tersebut pernah mengalami kesulitan dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Akan tetapi kesulitan tersebut bisa diatasi dengan memberikan bimbingan dan pemahaman kepada siswa. Melalui kegiatan praktikum dapat membantu siswa dalam memahami konsep sesuai Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam pedoman penyusunan silabus Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Akan tetapi tidak semua materi yang memerlukan praktikum bisa dipraktekkan langsung oleh guru biologi di MA Nurul Hikmah karena beberapa faktor, antara lain pemakaian laboratorium yang bergantian dengan kimia dan fisika, keterbatasan waktu, dan tergantung tersedianya alat dan bahan juga kesiapan guru biologi. Ketika kegiatan praktikum berlangsung siswa terlihat sangat antusias dalam melakukan praktikum.

Persiapan yang dilakukan agar laboratorium sebagai salah satu fasilitas belajar yang dapat menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Dengan mengatur jadwal pemakaian laboratorium agar tidak bentrok dengan mata pelajaran fisika dan kimia, serta adanya laboran khusus untuk pengecekan tersedianya alat dan bahan, pembiayaan, program kerja tahunan dan semester. Untuk bahan praktikum diperoleh dari sekolah karena sekolah yang akan mendanai jika bahan praktikum habis. Guru biologi juga menambahkan ketrampilan dalam pelaksanaan praktikum untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berwirausaha seperti membuat tape dan susu kedelai. Dalam dokumen Depdikbud (1995) tercantum bahwa salah satu faktor yang menunjang berhasil tidaknya seorang guru biologi dalam mencapai tujuan pembelajaran adalah kemampuan guru dalam mengelola laboratorium. Karena laboratorium merupakan bagian dari sarana pendidikan, dalam pengelolaannya memerlukan kemampuan khusus agar laboratorium sebagai sarana penunjang pelaksanaan program pendidikan dapat berfungsi secara optimal.

Indikator kelima mengenai kegiatan praktikum di MA Nurul Hikmah Nurul Hikmah Haurgeulis, yaitu rangkaian kegiatan praktikum di laboratorium IPA-biologi terkait kedalam empat ketrampilan meliputi ketrampilan keselamatan dan keamanan laboratorium, ketrampilan melakukan manipulasi laboratorium, ketrampilan proses laboratorium dan ketrampilan berfikir. Pada saat kegiatan praktikum berlangsung guru biologi mencantumkan symbol-simbol bahan kimia pada buku panduan praktikum/LKS, agar siswa lebih berhati-hati dalam penggunaan bahan kimia yang berbahaya. Sebelum melakukan praktikum guru biologi memberikan contoh terlebih dahulu dalam pemakaian alat-alat praktikum, agar siswa paham dan dapat menjalankan praktikum dengan baik. Kemudian guru biologi meminta siswa untuk



membuat laporan praktikum, dengan cara mendiskusikannya secara berkelompok, supaya terlihat mana kelompok yang kurang memahami atau tidak menjalankan praktikum dengan benar. Hasil praktikum setiap kelompok kemudian dipresentasikan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa setelah melaksanakan praktikum.

Kegiatan laboratorium (praktikum) dalam Pendidikan IPA merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya biologi. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan Pendidikan IPA khususnya biologi. Salah satu tujuan kegiatan laboratorium yaitu membantu siswa untuk memahami aspek teoritis dengan mengaitkannya melalui dialog dan diskusi untuk mengembangkan keterampilan. Praktikum merupakan salah satu bentuk kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk memantapkan pengetahuan siswa terhadap materi pelajaran melalui aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi terhadap teori yang dilakukan di dalam laboratorium.

Dari hasil wawancara yang sudah dianalisis sesuai dengan masing-masing indikatornya, disimpulkan bahwa pemanfaatan daya dukung laboratorium IPA- biologi dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bisa dikatakan belum bisa dimanfaatkan secara maksimal. Hal ini dikarenakan desain ruang yang belum sesuai dengan standar pendidikan, gedung laboratorium yang masih menyatu dengan laboratorium fisika dan kimia, dan tidak adanya laboran khusus yang mengelola laboratorium IPA-biologi, serta pendanaan yang masih kurang memadai karna sumber dana yang hanya didapatkan melalui subsidi pemerintah.

### **C. Respon Siswa Terhadap Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dalam Pembelajaran Biologi Dengan Menggunakan Daya Dukung Laboratorium IPA-Biologi.**

Berdasarkan interpretasi skor angket, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dalam pembelajaran biologi dengan daya dukung laboratorium di MA Nurul Hikmah Haurgeulis masuk kedalam kategori Cukup Baik dilihat dari sebagian responden yang menjawab ya yaitu (56%).

Hasil wawancara dan observasi yang didukung oleh respon siswa terhadap daya dukung laboratorium IPA-biologi dalam menunjang pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) pada pembelajaran biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis dapat dilihat dari hasil angket yang di deskripsikan berdasarkan indikator sebagai berikut:

Desain ruang labotarorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis dikategorikan baik dilihat dari sebagian responden yang menjawab ya yaitu (70%). Desain ruang Laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) memiliki daya dukung yang cukup baik. Akan tetapi, untuk luas ruangan laboratoriumnya masih kurang dari 100M<sup>2</sup> sehingga untuk kapasitas hanya cukup untuk 36 siswa. Letak laboratorium dengan sumber air dekat sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan praktikum dan gedung laboratorium biologi belum memiliki ruang sendiri atau masih menyatu dengan laboratorium fisika dan kimia (laboratorium IPA). Sehingga dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran biologi yang memerlukan kegiatan praktikum masih kurang efektif karena semua siswa tidak sekaligus melakukan praktikum untuk semua materi biologi yang memang perlu dipraktikan. Sedangkan fasilitas khusus yang ada di ruang laboratorium meliputi kursi siswa atau guru, meja siswa, meja guru, papan tulis, lemari bahan, meja demonstrasi, lemari alat-alat praktikum dan perlengkapan P3K. Selain itu sarana gedung laboratorium yang belum memenuhi syarat menjadi kendala dalam proses belajar mengajar yang disesuaikan dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan masih perlu pembenahan lagi untuk merenovasi gedung agar sesuai dengan standar nasional pendidikan.

Berdasarkan angket yang telah disebarakan kepada 40 siswa mengenai administrasi laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis dikategorikan kurang baik dilihat

dari sebagian responden yang menjawab ya yaitu (36%). Administrasi di laboratorium sangat diperlukan, agar segala sesuatu yang dibutuhkan di dalam laboratorium baik berupa fasilitas umum maupun fasilitas khusus dapat tersedia sesuai dengan administrasi yang ada. Untuk administrasi alat dan bahan masih belum tersusun dengan baik sehingga penataan dan pemakaian alat dan bahan praktikum kurang maksimal. Seharusnya dibuat pengadministrasian alat dan bahan agar mudah dicari, aman bagi pemakai dan aman bagi alat sendiri. Pengadministrasian alat dan bahan bisa dibuat dalam bentuk katalog atau inventaris alat dan bahan praktikum. Sedangkan biaya untuk pengadaan alat dan bahan praktikum di MA Nurul Hikmah Haurgeulis berasal dari subsidi pemerintah.

Laboratorium IPA-biologi MA Nurul Hikmah Haurgeulis dalam pengadministrasian laboratoriumnya masih kurang baik, karena tidak memiliki laboran dan teknisi laboratorium khusus. Sehingga ruangan maupun kelengkapan laboratorium kurang terawat. Selain itu, persiapan alat dan bahan sebelum praktikum juga dilakukan oleh Bapak/Ibu guru dan siswa sendiri karena tidak adanya laboran. Sedangkan untuk jadwal kegiatan praktikum di laboratorium IPA-biologi MA Nurul Hikmah Haurgeulis belum dibuat dalam bentuk jadwal kegiatan praktikum masing-masing mata pelajaran IPA (Biologi, Fisika, Kimia), karena laboratorium biologi masih menyatu dengan laboratorium lainnya sehingga guru biologi kesulitan untuk mengatur jadwal praktikum.

Berdasarkan angket yang telah disebarakan kepada 40 siswa mengenai Pengelolaan penyelenggaraan praktikum biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis dikategorikan baik dilihat dari sebagian responden yang menjawab ya yaitu (66%). Pengelolaan pelaksanaan praktikum yang baik, yaitu pengelolaan laboratorium yang secara garis besar terdiri dari pemeliharaan, penyediaan dan peningkatan daya guna laboratorium. Memelihara kelancaran daya guna laboratorium menyangkut penjadwalan dalam penggunaan laboratorium seperti peralatan P3K, pemadam kebakaran, dan lain-lain. Menyediakan alat dan bahan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan. Peningkatan daya guna laboratorium menyangkut perencanaan kegiatan laboratorium oleh guru dan selalu berusaha untuk meningkatkan acara kegiatan maupun kualitas kegiatan disesuaikan dengan peralatan yang tersedia (Rustaman, 2003:166-167).

Pengelolaan pelaksanaan praktikum di Madrasah Aliyah Nurul Hikmah Haurgeulis menunjukkan kriteria baik, adapun intensitas pemanfaatan fasilitas laboratorium biologi tergolong rendah, yakni dengan frekuensi kegiatan praktikum sekitar 3 kali praktikum per semester genap, padahal berdasarkan KTSP pelaksanaan praktikum yang semestinya dilaksanakan sebanyak 20 kali. Penyebabnya adalah fasilitas laboratorium yang minim, tidak adanya buku pedoman khusus panduan praktikum, jadwal praktikum tidak tersusun dan kebermanfaatan bahan-bahan praktikum yang tidak optimal di laboratorium sekolah. Sedangkan melalui kegiatan praktikum di laboratorium akan membantu siswa memahami konsep sesuai Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam pedoman penyusunan silabus Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Akan tetapi untuk semua materi yang memerlukan praktikum belum bisa dipraktekkan karena beberapa faktor, antara lain tergantung tersedianya alat dan bahan juga kesiapan guru biologi, keterbatasan waktu dan pemakaian laboratorium yang bergantian dengan kimia dan fisika. Persiapan yang dilakukan agar laboratorium sebagai salah satu fasilitas yang memiliki daya dukung baik dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan antara lain adanya laboran, pengecekan tersedianya alat dan bahan, sarana prasarana, pembiayaan, program kerja tahunan

Berdasarkan angket yang telah disebarakan kepada 40 siswa mengenai kegiatan praktikum biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis dikategorikan cukup baik dilihat dari sebagian responden yang menjawab ya yaitu (51%). Dalam pendidikan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya biologi. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Kegiatan praktikum di laboratorium Madrasah Aliyah Nurul Hikmah Haurgeulis dengan

indikator yang meliputi keterampilan keselamatan dan keamanan laboratorium, keterampilan melakukan manipulasi laboratorium, keterampilan proses di laboratorium, dan keterampilan berfikir sudah memiliki daya dukung yang sangat baik dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Hal tersebut dikarenakan tingginya minat siswa apabila mengikuti dan melakukan proses pembelajaran biologi melalui kegiatan praktikum.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan mengenai pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dalam pembelajaran biologi dengan daya dukung laboratorium di MA Nurul Hikmah Haurgeulis, dapat disimpulkan:

1. Daya dukung laboratorium IPA- biologi dalam menunjang pelaksanaan KTSP pada pembelajaran biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis memiliki kriteria cukup baik dengan presentase 60%. Kriteria untuk masing-masing aspek yang menjadi bagian dari aspek daya dukung laboratorium IPA-biologi dalam menunjang pelaksanaan KTSP yaitu untuk Aspek kelengkapan alat dan bahan menempati presentase tertinggi sebesar 75,5% dengan kriteria sangat baik, aspek administrasi nilai presentase sebesar 46% termasuk kriteria cukup baik. Sedangkan untuk desain ruang presentase sebesar 59% dengan kriteria cukup baik. Daya dukung laboratorium IPA-biologi yang kurang memadai tentu saja dapat menghambat berjalannya suatu proses belajar mengajar dan juga dapat mempengaruhi pemahaman siswa dalam mempelajari mata pelajaran biologi. Hal ini dibuktikan dari hasil UTS, nilai rata-rata yang diperoleh siswa yaitu 51 sedangkan hasil UAS, nilai rata-rata yang diperoleh siswa yaitu 55,5. Hasil nilai ulangan siswa yang diperoleh tersebut rata-rata dibawah KKM yang sudah ditentukan oleh guru biologi yaitu 68.
2. Pemanfaatan laboratorium IPA-biologi dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada pembelajaran biologi masih belum terlaksana dengan baik. Hal ini dikarenakan dari kelima aspek daya dukung laboratorium terdapat beberapa aspek yang belum terpenuhi, misalnya tidak adanya laboran khusus dan gedung laboratorium biologi yang masih menyatu dengan laboratorium fisika dan kimia, sehingga guru terkadang merasa kesulitan dalam mengatur jadwal praktikum.
3. Respon siswa terhadap pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dalam pembelajaran biologi dengan daya dukung laboratorium IPA-biologi di MA Nurul Hikmah Haurgeulis memiliki nilai presentase kolektif sebesar 60% dalam kategori cukup baik. Siswa memberi tanggapan positif terhadap daya dukung laboratorium IPA-biologi dan antusias siswa ketika mengikuti kegiatan laboratorium (praktikum).

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. 2010 cet. 4. *Evalusi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arifin, Zainal. 2012. *Konsep Dan Model Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Decaprio, Richard. 2013. *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Jogjakarta: Diva Press.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Manajemen Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Iskandar, Tajudin. 2002. *Panduan Pengelolaan Laboratorium Biologi*. Bandung: FMIPA UPI.
- Koesmadji, Wirjosoemarto, et.al. 2000. *Teknik Laboratorium*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI.
- Luthfi, Sigit. 2011. "http://library.walisongo.ac.id/digilib/download.php?id=20163" Diakses, Sabtu, 23/02/2013. Dipublikasikan.

Moeleong, Lexy j. 1997. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Muslich, Mansur. 2007. *KTSP Dasar Pemahaman Dan Pengembangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Muhsin, Lubis, dkk. 1994, *Pengelolaan Laboratorium IPA*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

Muis, Abdul. 2003. *Tesis Tingkat Kesiapan dan Pendayagunaan Laboratorium IPA dalam Menunjang Pembelajaran IPA (Studi eksplorasi SLTP Negeri Di Kota Kendari)*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.

Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Rustaman, Nuryani, dkk. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: IKIP Malang.

Subiyanto, 1990. Cet. 2. *Strategi Belajar Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam*. Malang: IKIP Malang.

Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

\_\_\_\_\_ 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV Alfabet.

Suraya HR, dkk, 1988. *Pedoman Penggunaan Laboratorium IPA SMTP-SMTA*. Jakarta: Penerbit Bharata.

Tim Redaksi Nuansa Aulia, 2010. *Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS)*. Bandung: Nuansa Aulia.

Ta'mirul Baeti. 2011. "<http://library.walisongo.ac.id/digilib/download.php?id=21040>. Diakses, Rabu, 20/02/2013. Dipublikasikan.