

**STANDAR LABORATORIUM SEBAGAI PENUNJANG MATA
PELAJARAN BIOLOGI DI MADRASAH ALIYAH PPMI
ASSALAAM SURAKARTA TAHUN AJARAN 2018/2019**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Kependidikan**

Oleh :

ILHAM FUAD ROSYADI

A420140132

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**STANDAR LABORATORIUM SEBAGAI PENUNJANG MATA
PELAJARAN BIOLOGI DI MADRASAH ALIYAH PPMI ASSALAAM
SURAKARTA TAHUN AJARAN 2018/2019**

PUBLIKASI ILMIAH

Diajukan Oleh :

ILHAM FUAD ROSYADI

A420140132

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



(Putri Agustina, S.Pd., M.Pd.)

NIDN.0622088803

HALAMAN PENGESAHAN

STANDAR LABORATORIUM SEBAGAI PENUNJANG MATA PELAJARAN BIOLOGI DI MADRASAH ALIYAH PPMI ASSALAAM SURAKARTA TAHUN AJARAN 2018/2019

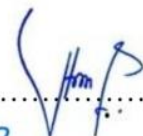


oleh:

Ilham Fuad Rosyadi

A420140132

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Pada hari Senin, 05 Juli 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Putri Agustina, M.Pd (.....) 
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Suparti, M.Si (.....) 
(Anggota 1 Dewan Penguji)
3. Rina Astuti, M.Pd (.....) 
(Anggota 2 Dewan Penguji)

Surakarta, 5 Juli 2021

Universitas Muhammadiyah Surakarta
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Prof. Dr. Sutama, M.Pd
NIP.196001071991031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas maka saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 30 Maret 2021

Yang membuat pernyataan



Ilham Fuad Rosyadi

A420140132

**STANDAR LABORATORIUM SEBAGAI PENUNJANG MATA
PELAJARAN BIOLOGI DI MADRASAH ALIYAH PPMI ASSALAAM
SURAKARTA TAHUN AJARAN 2018/2019.**

Abstrak

Biologi adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang secara spesifik mengkaji tentang makhluk hidup. Untuk memahami biologi secara ilmiah, disamping mempelajari teori juga perlu untuk melaksanakan praktikum. Ruang laboratorium biologi berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktek yang memerlukan peralatan khusus. Laboratorium perlu ditunjang dengan ketersediaan alat dan bahan yang memadai sesuai dengan Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Pengelolaan laboratorium juga penting karena berkaitan langsung dengan proses pendataan, pelaporan, serta perawatan alat dan bahan yang ada di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas laboratorium sebagai penunjang mata pelajaran biologi di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam Surakarta tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Teknik pengambilan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa; 1) kualitas sarana dan prasarana laboratorium berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 mendapatkan nilai presentase rata-rata 89,9% (sangat memadai), 2) kualitas petunjuk praktikum biologi mendapatkan nilai presentase rata-rata 94,4% (sangat baik), 3) kualitas pelaksanaan praktikum biologi dapat dikatakan kurang maksimal, 4) kualitas pengelolaan laboratorium biologi dapat dikatakan baik dalam proses pengelolaan laboratorium biologi, dari aspek pendataan, pelaporan, dan perawatan.

Kata kunci : standar laboratorium, sarana dan prasarana laboratorium, petunjuk praktikum, pelaksanaan praktikum, pengelolaan laboratorium

Abstract

Biology is a branch of science that specifically studies living things. To understand biology scientifically, besides studying theory, it is also necessary to carry out practicum. The biology laboratory room functions as a place for practical biology learning activities that require special equipment. The laboratory needs to be supported by the availability of adequate tools and materials in accordance with Permendiknas No. 24 of 2007. Laboratory management is also important because it is directly related to the process of data collection, reporting, and maintenance of tools and materials in the laboratory. This study aims to determine the quality of the laboratory as a support for biology subjects at Madrasah Aliyah PPMI Assalaam Surakarta in the 2018/2019 academic year. This research is a descriptive qualitative research. The data collection techniques in this study used observation, interview, and documentation techniques. The results of this study indicate that; 1) quality of laboratory facilities and infrastructure based on Permendiknas No. 24 of 2007 got an average percentage value of 89.9% (very adequate), 2) the quality of biology practicum instructions got an average percentage value of 94.4% (very good), 3) the quality of the biology practicum implementation can be said to be less than optimal, 4) the quality of biological laboratory management can be said to be good in the

process of biological laboratory management, from the aspects of data collection, reporting, and maintenance.

Keywords: laboratory standards, laboratory facilities and infrastructure, practicum instructions, practicum implementation, laboratory management

1. PENDAHULUAN

Biologi adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang secara spesifik mengkaji tentang makhluk hidup. Cakupan kajian biologi termasuk didalamnya tentang makhluk hidup, lingkungan dan hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya. Objek makhluk hidup dalam kajian biologi tidak hanya makhluk hidup yang berukuran makroskopis tetapi juga makhluk yang berukuran mikroskopis. Hal ini menjadikan biologi sebagai salah satu ilmu yang memiliki sumbangsih besar terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Rustaman (2011) menyatakan bahwa salah satu kunci keberhasilan agar siswa mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di lingkungannya, adalah melalui pengembangan bidang sains khususnya biologi.

Praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan keadaan nyata apa yang diperoleh dari teori ke dalam bentuk praktek (Kamus besar bahasa Indonesia 2001). Dengan kegiatan praktikum, perhatian siswa akan lebih dipusatkan pada proses belajar dan tidak tertuju pada hal-hal lain serta siswa berkesempatan mengembangkan kemampuan mengamati segala benda yang terlibat dalam proses serta dapat mengambil kesimpulan-kesimpulan yang diharapkan (Simalango dan Zainuddin 2008).

Laboratorium dalam artian sempit atau terbatas adalah suatu ruangan tertutup dimana percobaan dan penelitian dilakukan, tempat ini dapat merupakan suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka. Laboratorium adalah tempat bekerja untuk mengadakan percobaan atau penyelidikan dalam bidang ilmu tertentu seperti fisika, kimia, biologi dan sebagainya (Kertiasa, 2006). Sebagaimana disebutkan sebelumnya, pengadaan laboratorium yang termasuk kedalam sarana dan prasarana memiliki ketentuan-ketentuan tertentu yang telah diatur dan ditetapkan. Adapun standarisasi laboratorium sekolah menurut Permendiknas nomor 24 tahun 2007 meliputi rasio minimum ruang, fasilitas yang termasuk didalamnya perabot secara umum, peralatan

pendidikan (alat peraga, alat dan bahan percobaan), media pendidikan, bahan habis pakai (dalam hitungan kebutuhan pertahun), dan perlengkapan penunjang yang lainnya.

Laboratorium yang memadai mempunyai ukuran gedung dan ruangan didalamnya sesuai dengan peruntukannya. Setidaknya memiliki lima ruangan, yaitu: (1) ruang kantor, (2) ruang preparasi, (3) ruang praktikum, (4) ruang bahan kimia, (5) ruangan alat. Dalam laboratorium juga perlu diperhatikan mengenai ukuran meja laboratorium untuk tujuan pengajaran cukup 1 m dan untuk tujuan penelitian 1,5 m, diantara meja laboratorium yang satu dengan yang lainnya diberi jarak antara minimum 1,5 m untuk memudahkan gerak siswa atau peneliti, ukuran tinggi plafon (langit-langit) minimum 3,5 m dari lantai, dan ventilasi pada ruangan laboratorium harus cukup, jika diperlukan dipasang *exauhst fan* (Munandar, 2016: 27).

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah PPMI Assalam pada bulan Maret sampai September 2018. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini berupa observasi, wawancara, dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui mengetahui kualitas laboratorium sebagai penunjang mata pelajaran biologi di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam Surakarta tahun ajaran 2018/2019. Parameter yang dinilai yaitu kualitas sarana dan prasarana laboratorium, kualitas petunjuk praktikum, kualitas pelaksanaan praktikum, dan kualitas pengelolaan laboratorium.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terkait Standar Laboratorium Sebagai Penunjang Mata Pelajaran Biologi di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam Surakarta Tahun Ajaran 2018/2019 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Perhitungan Kualitas Sarana dan Prasarana Laboratorium Biologi Sekolah

Variabel	Indikator	Presentase (%)
Sarana dan Prasarana Laboratorium	1. Prasarana	100
	2. Perabot	100
	3. Alat Peraga	78,4
	4. Alat dan Bahan Percobaan	93,3
	5. Media Pendidikan	80
	6. Bahan Habis Pakai	93,8
	7. Perlengkapan Lain	84
Rata-Rata Persentase		89,9

Berdasarkan Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium biologi di MA PPMI Assalaam pada tahun ajaran 2018/2019 berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 memiliki rata-rata persentase sebesar 89,9% . Hal ini menunjukkan sarana dan prasarana yang terdapat tersedia di laboratorium biologi MA PPMI Assalaam pada tahun ajaran 2018/2019 sudah sangat memenuhi berdasarkan ketersediaan baik sarana maupun prasarana. Secara umum, kualitas labortorium yang dimiliki oleh MA PPMI Assalaam pada tahun 2018/2019 memenuhi persyaratan minimum yang telah tercantum dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Walaupun begitu masih pula terdapat beberapa aspek yang perlu untuk ditingkatkan kembali dari kemampuan guru dan laboran dalam menggunakan laboratorium dengan efektif dan maksimal.

Dari hasil perhitungan kualitas petunjuk dan pelaksanaan praktikum di laboratoorium biologi MA PPMI Assalaam Tahun Ajaran 2018/2019 dapat dilihat pada Tabel 2 seperti dibawah ini.

Tabel 2 Hasil Perhitungan Kualitas Petunjuk Praktikum Laboratorium Biologi Sekolah

Variabel	Aspek Penilaian	Presentase (%)
Kualitas Petunjuk Praktikum Biologi	Judul Praktikum	100
	Kelengkapan materi praktikum	100
	Kesesuaian petunjuk praktikum dengan KI dan KD	83,3
	Rata-Rata Persentase	94,4

Dari hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kualitas petunjuk praktikum biologi yang terdapat di Madrasah Aliyah PPMI Assalam tahun ajaran 2018/2019 memiliki rata-rata persentase sebesar 94,4% yang mana menunjukkan kualitas petunjuk praktikum biologi di MA PPMI Assalam pada tahun ajaran 2018/2019 sudah sangat baik. Hal ini dinilai berdasarkan aspek penelitian seperti judul praktikum, kelengkapan materi praktikum, dan kesesuaian petunjuk praktikum dengan KI dan KD. Adapun dari penilaian dari judul praktikum mendapatkan persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa judul praktikum yang akan dilaksanakan sudah sangat baik dengan kriteria penilaian yang dinilai. Begitu pula dengan kelengkapan materi praktikum juga mendapatkan persentase 100%. Yang mana penilaian dari kelengkapan materi praktikum sudah sangat baik berdasarkan kriteria-kriteria yang dinilai. Sedangkan penilaian dari kesesuaian petunjuk praktikum dengan KI dan KD mendapatkan persentase sebesar 83,3% yang mana juga menunjukkan penilaian dari kriteria-kriteria yang telah ditentukan kualitasnya sudah baik.

Dari hasil wawancara dengan guru mapel biologi di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam pada tahun ajaran 2018/2019 menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum biologi kurang maksimal/baik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi proses belajar mengajar mata pelajaran biologi di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam pada tahun ajaran 2018/2019. Adapun beberapa faktor tersebut ialah sebagai berikut:

Pertama, keterbatasan waktu yang menyebabkan pembagian waktu menjadi lebih sulit, sehingga guru kebanyakan memberikan materi pelajaran biologi didalam kelas, dan apabila memungkinkan untuk dilakukan praktikum, maka guru akan mengarahkan para murid untuk melaksanakan praktikum di laboratorium biologi MA PPMI Assalaam. Munandar (2016) menyatakan bahwa kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran IPA biologi berbasis laboratorium yaitu persiapan dan implementasinya yang membutuhkan waktu tersendiri dan keterbatasan dana dalam memenuhi alat dan bahan untuk proses praktikum.

Kedua, kondisi murid yang tidak kondusif (ngantuk, sakit, dan letih lesu) akibat banyaknya jadwal diluar sekolah (siswa merangkap sebagai santri) membuat guru harus menyesuaikan jam pelajaran apabila ingin melakukan praktikum di laboratorium

biologi, terkadang guru melaksanakan praktikum 2 kali dalam 1 kali waktu jam pelajaran biologi pada hari tertentu. Hasil praktikum yang telah dilakukan oleh para siswa kemudian di presentasikan, apabila waktunya kurang maka hanya praktikum saja tanpa presentasi hasil praktikum.

Ketiga, kurang hati-hati dalam melaksanakan praktikum, sehingga terkadang ditemui siswa-siswa yang merusak beberapa alat laboratorium. Hal ini karena siswa teledor dalam menjalankan proses praktikum. Jika yang rusak memiliki harga alat yang cenderung tidak mahal, maka laboran yang akan bertanggung jawab mengganti alat-alat yang rusak. Tetapi jika harga alat yang cenderung mahal, maka siswa diperkenankan untuk iuran untuk bertanggung jawab mengganti alat-alat yang telah dirusakkan.

Keempat, siswa memiliki antusiasme tinggi dalam proses belajar di kelas maupun praktikum di laboratorium, akan tetapi keterbatasan waktu menyebabkan siswa terkadang kurang berkenan dalam melaksanakan praktikum dan lebih memilih untuk mendalami materi pelajaran biologi hanya di kelas saja.

Walaupun demikian, proses pelaksanaan praktikum di laboratorium dilakukan sesuai dengan ketentuan yang telah dibuat oleh guru dan laboran. Sehingga dalam menangani alat-alat dan bahan yang ada di laboratorium biologi siswa tidak mengalami kesulitan dalam menggunakannya dan dapat menggunakannya secara benar. Siswa juga telah dibekali cara menangani alat dan bahan laboratorium sejak kelas X (10). Kemudian untuk materi yang sering dapat dipraktikumkan pada kelas X (10) yaitu pengenalan Protista dan Plantae. Untuk kelas XI (11) yaitu pengamatan preparat jaringan tumbuhan dan hewan, sistem pencernaan, dan sistem respirasi. Kelas XII (12) yaitu enzim dan materi genetik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan laboran Madrasah Aliyah PPMI Assalaam pada tahun ajaran 2018/2019, dapat dikatakan bahwa pengelolaan laboratorium biologi MA PPMI Assalaam memiliki kualitas yang baik. Hal ini ditinjau berdasarkan penjelasan dari laboran yang menyatakan bahwa ketersediaan alat dan bahan yang ada di laboratorium sudah sesuai dengan ketentuan Permendiknas No.24 Tahun 2007.

Ketersediaan alat yang ada dalam laboratorium biologi MA PPMI Assalaam dikelola oleh laboran dan guru yang bersangkutan. Akan tetapi tugas utama pengelolaan laboratorium diserahkan pada laboran. Guru dapat berkoordinasi dengan laboran jika

ada alat atau bahan yang ingin disediakan. Proses pengadaan alat dan bahan laboratorium membutuhkan waktu selama 1 minggu. Apabila alat dan bahan dapat diakses dengan mudah, maka laboran akan menyediakan alat dan bahan tersebut dengan lama durasi penyediaan selama 2 hari. Pendanaan untuk pengadaan alat dan bahan laboratorium dapat diajukan ke biro bagian keuangan Yayasan PPMI Assalaam. Kertiasa (2006), menyatakan bahwa perlu mengadakan administrasi pengelolaan laboratorium yang dilakukan oleh petugas sekolah atau pengelola laboratorium, baik proses pencatatan jenis alat dan bahan, jumlah pembelian dan penambahan alat dan bahan, jumlah setiap alat dan bahan, jumlah pembelian dan penambahan alat dan bahan laboratorium, serta pendataan terkait alat dan bahan yang rusak atau habis.

Untuk perawatan laboratorium, dalam aspek kebersihan (ruangan lab dan gedung lab) dikelola oleh tenaga kebersihan (cleaning service) yang ditunjuk oleh pihak sekolah. Sedangkan untuk perawatan alat dan bahan laboratorium dikelola oleh laboran sendiri. Laboran juga melakukan tugas administrasi berupa pelaporan dan pendataan dari alat dan bahan yang ada di laboratorium biologi MA PPMI Assalaam. Menurut laboran, laboratorium biologi MA PPMI Assalaam sangat memungkinkan untuk memfasilitasi para siswa untuk melakukan berbagai praktikum didalam laboratorium.

4. PENUTUP

Kualitas sarana dan prasarana laboratorium di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam tahun ajaran 2018/2019 berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 mendapatkan nilai presentase rata-rata 89,9% yang menunjukkan bahwa sarana dan prasarana yang ada sudah sangat memadai dengan standar minimal yang tercantum dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007 mengenai standar laboratorium biologi sekolah.

Kualitas petunjuk praktikum biologi di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam tahun ajaran 2018/2019 mendapatkan nilai presentase rata-rata 94,4% yang menunjukkan bahwa petunjuk praktikum yang ada sudah sangat baik.

Kualitas pelaksanaan praktikum biologi di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam tahun ajaran 2018/2019 dapat dikatakan kurang maksimal.

Kualitas pengelolaan laboratorium biologi di Madrasah Aliyah PPMI Assalaam tahun ajaran 2018/2019 dapat dikatakan baik dalam proses pengelolaan laboratorium biologi, dari aspek pendataan, pelaporan, dan perawatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Aly & Enny Rahma. 2011. *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Anggraeni, A., Retnoningsih dan Herlina. 2013. Pengelolaan Laboratorium Biologi untuk Menunjang Kinerja Pengguna dan Pengelola Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Wonogiri. *Journal Biology of education 2 (3): 301-311*. Universitas Negeri Semarang. 10 hlm.
- Hasruddin. 2012. Analisis Pelaksanaan Praktikum Biologi dan Permasalahannya di SMA Negeri Se-Kabupaten Karo. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED 9(1): 13-32*.
- Kartiasa, Nyoman. 2006. *Laboratorium Sekolah dan Pengelolaannya*. Bandung: Pustaka Scientific.
- Lathifah, Hasna. 2018. Kualitas Pengelolaan Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2017/2018. *E-Journal Repository UMS: 1-30*. (diakses pada tanggal 15 februari 2021)
- Mastika, Adynana, dan Setiawan. 2014. Analisis Standar Laboratorium Biologi dalam Proses Pembelajaran di SMA Negeri Kota Denpasar. *Jurnal Universitas Ganesha Program Studi IPA Vol. 4: 1-10*. Universitas Ganesha. 10 hlm.
- Marintis Yamin. 2007. *Profesionalisasi Guru & Implementasi KTSP*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Munandar, K. 2016. *Pengenalan Laboratorium IPA-Biologi Sekolah*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Oktaviani, Vita. 2013. *Pentingnya Pendayagunaan Laboratorium Dalam Pembelajaran Fisika*. Bandung: Program Studi Pendidikan Fisika, MIPA.
- Paramita, Adhe. 2016. Profil Laboratorium dan Pelaksanaan Praktikum Biologi di SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016. *E-Journal Repository UMS: 1-27* (diakses pada tanggal 15 Februari 2021)
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tanggal 28 Juni 2007 Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA).
- Rustaman, N.Y. 2011. Pendidikan dan Penelitian Sains Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Untuk Pembangunan Karakter. *Makalah Seminar Nasional VIII P. Biologi, FKIP UNS, Surakarta*.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- Sekarwinahyu, M., Refirman, D.J., Suna, R., Genda D, A., Moejadi, Mujadi, Hartinawati, Afnidar, Genda, M.A., 2010. *Pengelolaan Laboratorium IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Simalango A.N & Zainuddin M. 2008. Pengaruh pemakaian metode praktikum terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan laju reaksi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* ISSN3(1):29-39
- Suastra, I.W. 2009. *Pembelajaran Sains Terkini*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, Runing Dwi. 2018. Kualitas Laboratorium dan Petunjuk Praktikum Biologi di SMA Muhammadiyah 1 Surakarta Tahun Ajaran 2017/2018. Skripsi. *E-Journal Repository UMS*:1-33 (diakses pada tanggal 15 Februari 2021)
- Wisacita, Miranti. 2018. Kualitas Laboratorium Biologi dalam Menunjang Kegiatan Praktikum di SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2017/2018. Skripsi. *E-Journal Repository UMS*:1-51 (diakses pada tanggal 15 Februari 2021)