

# PERAN LABORATORIUM ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) DALAM PEMBELAJARAN IPA MADRASAH IBTIDAIYAH (MI) / SEKOLAH DASAR (SD).

**Maya Agustina**

Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Teungku Dirundeng Meulaboh

Email : maya.agustiena2318@gmail.com

## **Abstrak**

*Laboratorium merupakan suatu wadah yang didalamnya terdapat alat-alat dan bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan dalam praktik/praktikum. Mata pelajaran IPA adalah salah satu mata pelajaran yang ada pada kurikulum pendidikan tingkat dasar. Pelajaran IPA merupakan suatu ilmu pengetahuan yang bersifat dinamis, dan selalu berkembang sesuai dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Penerapan metode praktik/metode ilmiah pada pembelajaran IPA dibutuhkan laboratorium sebagai sarana atau tempat untuk melakukan kegiatan pratikum. Pemanfaatan laboratorium atau kegiatan pratikum merupakan bagian dari proses belajar mengajar. Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat 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. Praktikum ini sendiri merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat menumbuh kembangkan rasa ingin tahu siswa, aktif, kreatif, inovatif, dan kejujuran ilmiah dalam menghadapi suatu masalah dalam realita kehidupan. Laboratorium memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran IPA pada tingkat pendidikan dasar seperti pada Madrasah Ibtidaiyah (MI)/ Sekolah dasar (SD).*

**Kata Kunci :** *Laboratorium, IPA, MI/SD.*

## **Abstract**

*The laboratory is a place equippep with tools and materials that are utilized in experiment. Natural science is one of the subjects in the curriculum of basic education level. Natural science is a dicipline that is dynamic and always evolving in accordance with the advancement of science and technology. The implementation of the practical method in learning natural science needs laboratory as a place to do practical work activities. The utilization of laboratory for practical activities is part of the teaching and learning proces. Through practical activities, students can examine the existing concepts or theories and experience a process or experiment, then make the conclusions. This activity will support students undestanding towards the subject matter. Experiment is one of the methods of learning that can foster students sense of curiosity, creativity, innovation and scientific honesty in dealing with an real life issues. The laboratory has a very important role in learning natural science at the level of primary education as in Madrasah Ibtidaiyah (MI)/ Sekolah dasar (SD).*

**Keywords:** *Laboratory, Natural Science. MI/SD*

## A. Pendahuluan

Laboratorium merupakan tempat pengamatan, percobaan, latihan dan pengujian konsep pengetahuan dan teknologi. Laboratorium diharapkan agar tercapai tujuan pembelajaran, sehingga upaya meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa semakin meningkat.

Menurut Muna (2016:1), salah satu metode pembelajaran IPA yang dapat menciptakan kondisi tercapainya hasil konsep keilmuan IPA dan komponen proses keilmuan IPA adalah dengan melaksanakan pembelajaran yang dilakukan di laboratorium berupa praktikum.

Kegiatan praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar kimia atau sains bagi siswa. Melalui kegiatan laboratorium siswa diberi kesempatan untuk memenuhi dorongan rasa ingin tahu dan ingin bisa. Prinsip ini akan menunjang siswa untuk menemukan pengetahuan melalui eksplorasi dengan praktikum peserta didik dilatih untuk mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen. Eksperimen merupakan aktivitas yang biasa dilakukan oleh ilmuwan. Adanya kegiatan praktikum di laboratorium akan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan bereksperimen. Melakukan eksperimen melatih peserta didik melakukan observasi dengan cermat, mengukur secara akurat dengan alat ukur, menangani dan menggunakan alat secara aman, merancang, melakukan dan menginterpretasikan eksperimen. Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Cara terbaik

untuk melakukan pendekatan ilmiah adalah menjadikan siswa sebagai ilmuwan (Emda, 2014:226).

Mata pelajaran IPA adalah salah satu mata pelajaran yang ada pada kurikulum pendidikan tingkat Dasar. Pelajaran IPA merupakan suatu ilmu pengetahuan yang bersifat dinamis, dan selalu berkembang sesuai dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Ilmu IPA mempelajari tentang hidup dan kehidupan dengan segala kompleksitasnya, yang diperoleh melalui eksperimen sehingga didapat temuan-temuan baru. Eksperimen perlu dilakukan karena sesuai dengan hakikat siswa yang mempelajari Biologi dapat mengadakan kontak langsung dengan obyek yang diselidiki dengan menggunakan indera sendiri atau dengan pertolongan alat bantu. Oleh sebab itu, diperlukan sarana dan prasana sekolah yang memadai untuk membantu proses pembelajaran IPA (Salabi, 2016:36).

Pembelajaran IPA pada hakikatnya membutuhkan laboratorium dalam prakteknya. Laboratorium sangat penting dalam melaksanakan pembelajaran IPA karena melalui laboratorium siswa dapat melakukan praktek secara langsung tentang materi IPA yang dipelajari. IPA tidak hanya mempelajari suatu hal secara teori saja, akan tetapi pembelajaran IPA sudah sepatutnya dilakukan dengan praktek untuk memudahkan siswa dalam memahami setiap materi/bahan ajar yang disampaikan oleh guru. Praktek dilakukan di suatu tempat khusus yaitu laboratorium IPA.

Laboratorium IPA sebagai suatu tempat menggali ilmu pengetahuan yang berusaha secara sistematis untuk memahami mengapa dan bagaimana manusia bekerja secara sistematis.

Keberadaan sebuah laboratorium IPA disekolah menjadi semakin vital manakala diberlakukannya kurikulum 2013 yang sangat menekankan pada aspek psikomotorik siswa dalam belajar. Hakikat pendidikan sains tidak lepas dari pemberian pengalaman belajar siswa secara langsung dan hukum-hukum alam melalui serangkaian kegiatan inkuri meliputi pengamatan, penelitian dan penyelidikan tentang fenomena alam. Kegiatan pembelajaran praktik berdasarkan inkuri siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan ilmiah seperti mengamati, mengumpulkan data, merakit, merancang percobaan dan melatih menarik kesimpulan. Arti pembelajaran sains tidak dipisahkan dengan kerja praktik, oleh karena itu peralatan pendukung kerja praktik merupakan sarana untuk mengembangkan kompetensi siswa dalam bidang sains dan teknologi (Yaman, 2016:66).

## **B. Peran Laboratorium dalam Pembelajaran IPA**

Pada dasarnya, laboratorium merupakan salah satu sarana pembelajaran selayaknya sebuah kelas yang dipakai untuk melakukan kegiatan belajar mengajar, sama halnya seperti yang dinyatakan oleh Rahmawati (2010) laboratorium dapat berubah fungsi menjadi kelas jadi semua

fasilitas yang ada bisa digunakan secara optimal.

Salah satu indikator dari kualitas sebuah lembaga pendidikan, dapat dilihat melalui ketersediaan fasilitas dan sarana penunjang pembelajaran, hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa: “kualitas sebuah lembaga pendidikan diukur berdasarkan ketersediaan fasilitas dan sarana pembelajaran” (Rizki, 2013:110).

Lebih lanjut Hafiar et all., (2017:83) menjelaskan bahwa ketersediaan fasilitas belum dianggap mencukupi, mengingat ketersediaan fasilitas, masih membutuhkan adanya pengawasan dan perawatan agar kondisi fasilitas dapat tetap terjaga dalam kondisi layak.

Pembelajaran IPA untuk menerapkan metode ilmiah dibutuhkan laboratorium sebagai sarana atau tempat untuk melakukan kegiatan praktikum. Pemanfaatan laboratorium atau kegiatan praktikum merupakan bagian dari proses belajar mengajar. Menurut Muna (2016:3) melalui kegiatan praktikum, siswa dapat 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 kuliah diharapkan hasil belajarnya dapat meningkat.

Kegiatan praktikum IPA adalah kegiatan yang dilakukan untuk menemukan suatu konsep/prinsip baru bagi siswa yang didasarkan pada konsep atau prinsip IPA yang telah ada dan dirumuskan oleh para

ahli dibidang IPA. Apabila ditinjau dari segi siswa, maka kegiatan praktikum ini adalah kegiatan untuk menemukan konsep atau prinsip, dan bila ditinjau dari segi ahli, maka kegiatan ini adalah proses *verifikasi* konsep atau prinsip. Praktikum ini sendiri merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat menumbuh kembangkan rasa ingin tahu siswa, aktif, kreatif, inovatif, dan kejujuran ilmiah dalam menghadapi suatu masalah dalam realita kehidupan (Muna, 2016:2).

Laboratorium harus dilengkapi dengan berbagai sarana prasarana untuk kebutuhan percobaan. Laboratorium sebagai tempat kegiatan riset, penelitian, percobaan, pengamatan, serta pengujian ilmiah menurut Emda (2014:220) memiliki banyak fungsi, yaitu :

1. Menyeimbangkan antara teori dan praktik ilmu dan menyatukan antara teori dan praktik
2. Memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi para peneliti, baik dari kalangan siswa, siswa, dosen, atau peneliti lainnya. Hal ini disebabkan laboratorium tidak hanya menuntut pemahaman terhadap objek yang dikaji, tetapi juga menuntut seseorang untuk melakukan eksperimentasi.
3. Memberikan dan memupuk keberanian para peneliti (yang terdiri dari pembelajar, peserta didik, siswa, dosen dan seluruh praktisi keilmuan lainnya) untuk mencari hakikat kebenaran ilmiah dari suatu objek keilmuan dalam

lingkungan alam dan lingkungan sosial.

4. Menambah keterampilan dan keahlian para peneliti dalam mempergunakan alat media yang tersedia di dalam laboratorium untuk mencari dan menentukan kebenaran ilmiah sesuai dengan berbagai macam riset ataupun eksperimentasi yang akan dilakukan.
5. Memupuk rasa ingin tahu kepada para peneliti mengenai berbagai macam keilmuan sehingga akan mendorong mereka untuk selalu mengkaji dan mencari kebenaran ilmiah dengan cara penelitian, ujicoba, maupun eksperimentasi.
6. Laboratorium dapat memupuk dan membina rasa percaya diri para peneliti dalam keterampilan yang diperoleh atau terhadap penemuan yang didapat dalam proses kegiatan kerja di laboratorium.
7. Laboratorium dapat menjadi sumber belajar untuk memecahkan berbagai masalah melalui kegiatan praktik, baik itu masalah dalam pembelajaran, masalah akademik, maupun masalah yang terjadi ditengah masyarakat yang membutuhkan penanganan dengan uji laboratorium.
8. Laboratorium dapat menjadi sarana belajar bagi para siswa, siswa, dosen, aktivis, peneliti dan lain-lain untuk memahami segala ilmu pengetahuan yang masih bersifat abstrak sehingga menjadi sesuatu yang bersifat konkret dan nyata.

Secara garis besar lebih lanjut Emda

(2016:221) menjelaskan bahwa fungsi laboratorium adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kelengkapan bagi pelajaran yang telah diterima sehingga antara teori dan praktek bukan merupakan dua hal yang terpisah.
2. Memberikan ketrampilan kerja ilmiah bagi siswa.
3. Memberikan dan memupuk keberanian untuk mencari hakikat kebenaran ilmiah dari suatu objek dalam lingkungan alam dan lingkungan sosial.
4. Menambah keterampilan dalam menggunakan alat dan media yang tersedia untuk mencari dan menemukan kebenaran.
5. Memupuk rasa ingin tahu siswa/ siswa sebagai modal sikap ilmiah seorang calon ilmuwan.
6. Memupuk dan membina rasa percaya diri sebagai akibat keterampilan yang diperoleh, penemuan yang didapat dalam proses kegiatan kerja laboratorium.

Pengelolaan laboratorium berkaitan dengan pengelola dan pengguna, fasilitas laboratorium (bangunan, peralatan laboratorium, specimen IPA), dan aktivitas yang dilaksanakan di laboratorium yang menjaga keberlanjutan fungsinya. Para pengelola laboratorium hendaknya memiliki pemahaman dan keterampilan kerja di laboratorium, bekerja sesuai tugas, tanggung jawabnya, dan mengikuti peraturan. Pengelola laboratorium di sekolah. Secara umum sebagai berikut: (1)

Kepala sekolah (2) wakil kepala sekolah; (3) koordinator laboratorium; (4) penanggung jawab laboratorium; (5) laboran.

Para pengelola tersebut mempunyai tugas dan kewenangan yang berbeda, namun tetap sinergi dalam pencapaian tujuan bersama yang telah ditetapkan. Koordinator laboratorium adalah unsur pelaksana dan pengembang akademik laboratorium, mengkoordinasikan dan mengembangkan fungsi laboratorium untuk kegiatan pembelajaran dan penelitian. Tugas laboran adalah membantu koordinator laboratorium dalam mengkoordinasikan dan mengembangkan fungsi laboratorium untuk kegiatan pembelajaran dan penelitian (Elseria, 2016:110).

### C. Peningkatan Keterampilan Melalui Aktivitas Laboratorium

Aktivitas laboratorium memberikan empat keterampilan yaitu:

1. Keterampilan Keamanan dan Keselamatan Kerja Laboratorium (*laboratory safety skills*) Faktor keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium benar-benar harus diperhatikan agar tidak terjadi bahaya dan kecelakaan kerja yang tidak diinginkan. Baik buruknya pengelolaan dan pemakaian laboratorium dapat menentukan keamanan dan keselamatan kerja. Dibutuhkan kedisiplinan terhadap tata tertib yang berlaku untuk menjamin keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium. Tata tertib diperlakukan untuk

mencegah terjadinya berbagai kecelakaan dan menjaga keselamatan pemakai, alat-alat, fasilitas, serta gedung laboratorium itu sendiri.

2. Keterampilan Melaksanakan Manipulasi Laboratorium (*laboratory manipulative skills*) Kegiatan di laboratorium memiliki tujuan salah satunya mendukung upaya untuk mengembangkan keterampilan manipulasi dan pemecahan masalah. Kegiatan laboratorium memiliki beberapa keterampilan dasar salah satunya adalah keterampilan melakukan manipulasi peralatan IPA, baik dosen atau siswa dituntut untuk mempunyai keterampilan untuk menggunakan alat-alat yang ada di laboratorium agar dalam mengoperasikan alat-alat yang diperlukan pada waktu melakukan praktikum tidak bingung. Misalnya keterampilan dalam menggunakan mikroskop, termometer, indikator pH, respirometer dan sebagainya. Seorang dosen harus mempunyai kemampuan dan keterampilan yang lebih dalam menggunakan alat dan bahan laboratorium sehingga pemanfaatan laboratorium dapat maksimal. Keterampilan menggunakan alat diperlukan agar siswa dapat menangani alat secara aman. Lebih lanjut teknik yang diperlukan untuk merancang, menginterpretasikan eksperimen

perlu pula dikembangkan melalui kegiatan praktikum.

3. Keterampilan Proses Laboratorium (*laboratory proses skills*) Keterampilan proses adalah keterampilan untuk mengelola apa yang didapat atau kemampuan yang diperoleh dari latihan kemampuan-kemampuan mental, fisik dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan-kemampuan yang lebih tinggi. IPA merupakan ilmu yang lahir dan berkembang berdasarkan observasi dan eksperimen. Melalui proses inilah dapat dikembangkan keterampilan proses sains (keterampilan proses ilmiah), sehingga pengalaman yang benar tentang sains dapat diperoleh. Dalam pembelajaran IPA, keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang dipelajari siswa saat mereka melakukan inquiry ilmiah. Keterampilan proses sains yang harus dikuasai siswa antara lain: 1). *Observing* /mengamati; 2). *Classifying*/mengklasifikasikan; 3) . *C o m m u n i c a t i n g* /berkomunikasi; 4). *Measuring*/mengukur; 5). *Inferring*/menyimpulkan; 6). *Predicting*/meramal; 7). *Interpretation*/menginterpretasikan/menafsirkan; 8). Merumuskan hipotesis; 9). Merencanakan penelitian; 10). Menerapkan konsep atau prinsip; 11). Mengajukan pertanyaan.
4. Keterampilan Berpikir (*thinking*)

*skills*) “Menurut Sutrisno, keterampilan berpikir didefinisikan sebagai proses kognitif yang dipecah-pecahkan ke dalam langkah-langkah nyata kemudian digunakan sebagai pedoman berpikir”. Peserta didik dapat dikatakan memiliki keterampilan berpikir jika peserta didik tersebut memiliki tiga kemampuan dibawah ini: 1) *Recall of fact* yaitu mampu mengingat kembali suatu hal yang telah dipelajari atau yang telah dipraktikkan; 2) *Comprehension* yaitu mampu menerima dan memahami suatu ide atau informasi dan mengungkapkan ide atau informasi tersebut dalam kalimatnya sendiri; 3) *Critical thinking*/berpikir kritis merupakan salah satu jenis berfikir yang konvergen yaitu mampu berpikir rasional dalam mencari jalan keluar dari suatu masalah dan mempertimbangkan segala sesuatu untuk mengambil suatu keputusan atau membuat suatu pernyataan (Susilo, 2018).

Upaya memenuhi dan meningkatkan pelaksanaan pengelolaan laboratorium IPA diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Upaya dalam pelaksanaan pengelolaan laboratorium sains masih perlu ditingkatkan dan dioptimalkan. Kelengkapan sarana\ administrasi pengelolaan masih perlu peningkatan yang terus menerus, patokan perencanaan

penggunaan laboratorium sains dan pembagian jadwal penggunaan laboratorium yang laboratoriumnya bergabung, masih perlu juga dibenahi.

2. Dalam penyediaan dan pembuatan laporan pertanggungjawaban laboratorium, perlu lebih teratur waktu pelaksanaannya, bentuknya, dan cakupannya. Berlandaskan dari pandangan dosen-dosen sains bahwa kerusakan alat-alat, kurang tersedianya peralatan reparasi di sekolah, dan ketidakmampuan dosen dan teknisi laboratorium memperbaikinya merupakan kendala utama atas keberlangsungan praktikum. Maka adanya unit reparasi dipandang perlu keberadaannya unit reparasi (bengkel kerja), karena merupakan satu bagian yang penting di dalam upaya meningkatkan efisiensi penggunaan dana bagi fasilitas laboratorium sains.
3. Keberadaan standar pedoman pengelolaan laboratorium sains berfungsi ganda. Pertama standar tersebut menjadi pedoman teknis bagi pekerjaan setiap personil laboratorium. Kedua memberikan kejelasan tentang apa yang harus dilakukan tiap personil laboratorium untuk memudahkan koordinator prodi dalam mengevaluasi prestasi kerja anak buahnya serta mengadakan supervisi tentang pengelolaan laboratorium,

sebagaimana yang menjadi tugas profesinya (Mamat Supriatna, Tanpa Tahun).

#### **D. Keuntungan Laboratorium dalam Pembelajaran**

Keuntungan memiliki laboratorium dalam pembelajaran :

1. Dapat menumbuhkan gairah dan motivasi guru dalam proses pembelajaran baik dalam proses penyampaian materi pelajaran maupun dalam proses pengaturan lingkungan yang dapat merangsang siswa untuk belajar;
2. Memberikan pilihan pada siswa untuk belajar, dimana setiap siswa pada dasarnya memiliki gaya belajar yang berbeda satu dengan yang lainnya.
3. Memberikan pengalaman untuk belajar secara langsung kepada siswa sehingga siswa lebih mudah dalam mengingat materi yang diajarkan oleh guru;
4. Adanya tempat belajar yang berbeda dari biasanya, dimana belajar tidak hanya di ruang kelas tetapi juga bisa di ruang laboratorium.
5. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dalam melakukan eksperimen dan kontak secara langsung dengan objek yang diamati maupun yang diselidiki (Depdiknas, 2003:5).

Laboratorium adalah tempat sekelompok orang yang melakukan berbagai macam kegiatan penelitian (riset),

pengamatan, pelatihan dan pengujian ilmiah sebagai pendekatan antara teori dan praktik dari berbagai macam disiplin ilmu. Secara fisik laboratorium juga dapat merujuk kepada suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka.

#### **E. Hal-Hal yang harus diperhatikan dalam Pembangunan Laboratorium**

Berikut adalah persyaratan yang harus dipenuhi dalam pembangunan sebuah laboratorium sekolah yang sehat dan sesuai standar menurut Yaman (2016:3) yaitu:

1. Tidak terletak di arah angin, untuk menghindarkan pencemaran udara, gas sisa reaksi kimia yang kurang sedap agar tidak terbawa angin ke ruangan – ruangan yang lain.
2. Mempunyai jarak yang cukup jauh dari sumber air bersih, untuk menghindari pencemaran pada sumber air.
3. Mempunyai saluran pembuangan limbah sendiri, untuk menghindari pencemaran saluran air penduduk.
4. Mempunyai jarak cukup jauh dari bangunan yang lain, untuk mendapatkan ventilasi dan penerangan alami yang optimum, jarak minimal sama dengan tinggi bangunan terdekat, atau kira – kira 3 meter.
5. Terletak pada bagian yang mudah dikontrol dalam kompleks, dalam hubungannya dengan pencegahan terhadap pencurian, kebakaran, dan sebagainya.
6. Tidak mengarah datangnya sinar

- matahari secara langsung. Jendela tidak menghadap ke arah datangnya sinar matahari (utara/ selatan)
7. Laboratorium terletak dibagian tengah pojok kiri dan pojok kanan yang terdapat dibagian belakang Jauhi dari keramaian / kebisingan
  8. Posisi ventilasi cahaya, jendela, dan pintu terletak disebelah utara dan selatan. Posisi pintu sejajar dengan jendela
  9. Tidak boleh terkena sinar matahari secara langsung kedalam laboratorium karena ada sebagian zat yang terkena sinar matahari akan meledak ataupun berubah zatnya
  10. Laboratorium jauh dari kelas agar orang yang bekerja di laboratorium bisa bekerja dengan tenang dan nyaman. Sebaiknya di laboratorium terdapat blower (penghisap udara)
  11. Memiliki Bangku praktikum, Meja praktikum, Wastafel , minimal 8 buah yang terletak dikiri,kanan, dan tengah, Papan tulis, Almari gantung, yang bisa dijangkau agar ruang gerak kegiatan tidak terganggu, papan tulis, Lampu {Penerangan), Tempat sampah pemadam kebakaran, minimal terletak di depan dan minimal 1 buah
  12. Terdapat pintu minimal 2 buah, dan pintu menghadap keluar agar saat terjadi kecelakaan di laboratorium, pintu akan mudah dilalui (tidak tertutup saat dilewati beramai – ramai)
  13. Kotak P3K beserta perlengkapannya
  14. Goni yang dibasahkan, apabila kebakaran bersumber dari bahan bakar minyak, dan juga bisa dipadamkan dengan menggunakan pasir, dengan meletakkan pasir didalam bak pasir yang terletak dibelakang supaya tidak mengganggu kegiatan
  15. Bak air, yang terletak di belakang.
  16. Memiliki Ruang praktek, Ruang persiapan, Ruang penyimpanan, Ruang gelap, Ruang timbang, Ruang specimen dan kultur, serta Rumah kaca (green house).

## F. Kesimpulan

Kegiatan laboratorium sangat dibutuhkan dalam pembelajaran IPA MI/SD. Melalui praktek siswa MI/SD dapat dengan mudah memahami setiap materi yang disampaikan oleh guru. Laboratorium sebagai tempat praktek memiliki peranan penting dalam pembelajaran IPA, dimana siswa dapat melakukan eksperimen sendiri untuk membuktikan konsep maupun teori yang sudah ada sebelumnya.

## Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2003. Pedoman Pendayagunaan Peralatan Laboratorium Biologi Sekolah Menengah Umum. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum
- Elseria. 2016. 'Efektifitas Pengelolaan Laboratorium IPA' *Manajer Pendidikan*. Volume 10. No 1.
- Emda, A. 2014. 'Laboratorium Sebagai Sarana Kimia dalam Meningkatkan

- Pengetahuan dan Keterampilan Kerja Ilmiah'. *Lantanida Journal*, Vol.2 No.2.
- Hafiar, H dan Jimi N. M. 2017. 'Tantangan Optimalisasi Peran Laboratorium TV di Perguruan Tinggi Profetik' *Jurnal Komunikasi*. Vol 10 No. 02 Oktober 2017.
- Herawati, S. 2018. "Keterampilan Berfikir Kritis", <http://herawatisusilobium.com/news>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2018.
- Muna, I. A. 2016. 'Optimalisasi Fungsi Laboratorium IPA Melalui Kegiatan Praktikum Pada Prodi PGMI Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo'. *Kodifikasia*, Vol. 10 No.1.
- Rahmawati, Y. 2010. Perkembangan Sistem Pendidikan Balai Pondok Pesantren Pabelan (Menuju Pesantren Modern ). *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Rizki, J. W. S. (2013). Optimalisasi Fungsi Perpustakaan Perguruan Tinggi Melalui Peran Pustakawan. *Jurnal Al-Kuttab*, 1(2).
- Salabi, A. 2016. 'Needs Assessment Laboratorium Biologi Pada Madrasah Aliyah negeri (MAN) di Kota Banjarmasin' *Jurnal PTK dan Pendidikan* Vol. 2 No. 2.
- Supriatna, M. 2006' "Studi Penelusuran Pengelolaan Laboratorium Sains SMA sebagai Analisis Kebutuhan untuk Progam Diklat Pengelola Laboratorium" diakses 3-03-12 Herlanti, *Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains* (Jakarta: Jurusan Pendidikan IPA FTIK UIN Syarif Hidayatullah, 2006).
- Yaman, E. 2016. 'Pengoptimalan Peran Kepala Laboratorium dalam Menunjang Pembelajaran IPA di SMPN 7 Kubung' *Jurnal Penelitian Guru Indonesia-JPGI* (2016) Vol. 1 No 1.