

## ANALISIS KEAKTIFAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN PRAKTIKUM FISIKA DI MAN 2 MODEL MEDAN

**Lia Sihmita Sari dan Ridwan Abdullah Sani**  
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan  
*liasihmitasari@gmail.com*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui keaktifan siswa dalam praktikum (2) keterampilan proses sains siswa (3) mengetahui aktivitas siswa dalam praktikum di kelas X, XI IPA Madrasah Aliyah. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian survey. Penelitian ini dilakukan di kelas X, XI IPA MAN 2 Model Medan dengan jumlah populasi 750 siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah X IPA 42, XI IPA 42 siswa yang diambil dari teknik proporsional random sampling. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui observasi langsung, pembagian survei, dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan deskriptif. deskriptif digunakan untuk mengetahui yakni dengan melakukan observasi dan eksplorasi (penggalan) dengan menggunakan instrumen pengumpul data untuk mendapatkan jawaban permasalahan dan pencapaian tujuan penelitian. Melalui pengujian hipotesis diperoleh aktivitas praktikum fisika di MAN 2 Model Medan tidak mencakup semua keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa keaktifan siswa dalam praktikum fisika tergolong dalam kategori baik keterampilan proses sains siswa dan aktivitas dalam praktikum fisika tergolong dalam kategori cukup baik dengan rata-rata 59,92%.

**Kata Kunci :** *Keaktifan praktikum, keterampilan proses sains, aktivitas praktikum.*

### ABSTRACT

This study aims to (1) find out the activity of students in practicum (2) science process skills students (3) know the activities of students in pre-trial at class X, XI IPA Madrasah Aliyah. The research method used in this study is the survey research method. This research was conducted in class X, Science XI MAN 2 Model Medan with a population of 750 students. The sample used in this study was X IPA 42, XI IPA 42 students taken from proportional random sampling technique. Data collection techniques used are through direct observation, survey distribution questionnaires, documentation. The data analysis technique used is descriptive. Descriptive is used to find out that is by conducting observation and exploration (excavation) by using data collection instruments to get answers to problems and achieving research objectives. Through testing the hypotheses obtained, the activities of physics practicum in Medan's MAN 2 Model do not cover all science process skills. Based on the results of data analysis, it was found that the activeness of students in physics practicum belonged to the good category of science process skills of students and the activities in physics practicum belonged to the fairly good category with an average of 59.92%.

**Keywords:** *Activity practicum, science process skills, practical activities.*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Menurut Pasal 1 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003, Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, bertanggung jawab serta mampu menghadapi persaingan global yang semakin ketat. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Bangsa yang maju, sangat besar perhatiannya terhadap pendidikan. Begitu juga sebaliknya, semakin baik kualitas pendidikan di suatu bangsa, maka akan mendorong bangsa tersebut untuk lebih maju, sebab dari pendidikan yang berkualitas akan muncul

Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul dan berpotensi untuk menguasai sains dan teknologi.

Peranan fisika yang penting dalam kehidupan sehari-hari mengharuskan guru untuk mempersiapkan siswa dalam proses pembentukan dan pengembangan kemampuan dalam bidang sains, khususnya dalam menyesuaikan diri dengan perubahan memasuki dunia teknologi dan mengarahkan siswa menjadi pembelajar yang aktif. Salah satu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pengalaman dan gagasan mengenai gejala-gejala alam yakni pembelajaran fisika, dimana siswa harusnya dilibatkan penuh pada proses belajar mengajar agar mereka dapat lebih mendalami pengetahuan dan gejala alam. Beberapa materi pokok dalam pembelajaran fisika, kurang dapat diterima siswa jika hanya mengutamakan teoritis saja karena pembelajaran fisika berhubungan dengan peristiwa sehari-hari dalam

kehidupan manusia, sehingga siswa butuh sesuatu yang dapat dilihatnya dalam sebuah percobaan mengenai fisika.

Salah satu cara membuat siswa berpartisipasi sehingga dapat mendukung proses belajar siswa dengan metode praktikum memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan sendiri suatu fakta yang ingin diketahui. Metode ini menekankan pada kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, dimana siswa mencari data dan menemukan hubungan antar variabel. Pelaksanaan praktikum juga bermanfaat dalam pembentukan keterampilan proses yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan fisika.

Praktikum merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dengan tujuan agar siswa mendapat kesempatan menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang telah dipelajari dalam teori. Dalam kegiatan praktikum terdapat beberapa tahap yang harus dilaksanakan yaitu; tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penutup.

Pada pembelajaran sains termasuk fisika, laboratorium menjadi aspek yang sangat penting. Laboratorium adalah suatu tempat yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum ataupun percobaan. Decaprio (2013:17) mengatakan bahwa salah satu fungsi utama dari laboratorium adalah memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi para peneliti, baik siswa, mahasiswa atau pun peneliti lainnya. Hal ini disebabkan laboratorium tidak hanya menuntut pemahaman terhadap objek yang dikaji, tetapi juga menuntut seseorang untuk melakukan sebuah eksperimentasi.

Faktor-faktor yang juga harus diperhatikan yang merupakan suatu kendala dalam proses pembelajaran praktikum adalah dalam pelaksanaan praktikum dipengaruhi beberapa faktor yaitu: fasilitas laboratorium yang tidak dimanfaatkan dengan maksimal dukungan sekolah yang terbatas, pengelolaan laboratorium yang kurang, faktor guru yang guru kurang melakukan persiapan pelaksanaan praktikum tidak dibantu oleh laboran ataupun teknisi laboratorium, dan lain-lain (Dewi,2013). Demikian pula menurut (Rahman,2015) kurangnya fasilitas laboratorium serta kurangnya kesiapan guru dan laboran dalam menguasai teknik-teknik dasar laboratorium menjadi kendala dalam praktikum.

Berdasarkan uraian masalah tersebut, menyebabkan keterampilan proses sains siswa berkurang. Kurangnya keterampilan proses sains siswa berpengaruh terhadap konsep materi yang didapat oleh siswa, sehingga penguasaan konsepnya rendah.

Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut sangat diperlukan Proses belajar mengajar dengan praktikum yang memberikan

kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk melihat dan melakukan sendiri percobaan baik di lingkungan sekitar maupun di laboratorium, sehingga siswa dapat menemukan sendiri dan memahami konsep-konsep melalui pengamatan dan percobaan secara langsung.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Model Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA, XI IPA MAN 2 Model Medan dengan jumlah populasi 750 siswa. Sampel penelitian ini berjumlah 42 siswa kelas X IPA dan XI IPA berjumlah 42 siswa yang diambil dari teknik proporsional random sampling.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian survei yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk berbagi kuesioner untuk mengetahui informasi bagaimana keaktifan siswa dalam praktikum keterampilan proses sains siswa dan mengetahui aktivitas siswa dalam praktikum dikelas X, XI IPA Madrasah Aliyah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui observasi langsung, pembagian survei, dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan deskriptif kuantitatif. deskriptif digunakan untuk mengetahui yakni dengan melakukan observasi dan eksplorasi (penggalian) dengan menggunakan instrumen pengumpul data untuk mendapatkan jawaban permasalahan dan pencapaian tujuan penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

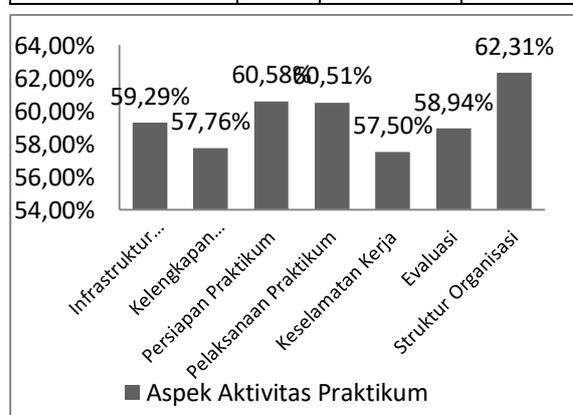
Deskripsi data penelitian adalah gambaran penyebaran hasil penelitian secara kategori dari masing-masing variabel yaitu proses pembelajaran fisika, aktivitas praktikum fisika, keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar fisika siswa kelas X IPA dan XI IPA MAN 2 Model Medan. Berdasarkan hasil pengamatan dari kegiatan percobaan diketahui masih menggunakan metode yang monoton, seperti metode ceramah. Sehingga pemahaman peserta didik kurang optimal akibat dari tingkat keaktifan mereka dalam pembelajaran yang masih sangat rendah.

### *Analisis Data Aktivitas Praktikum*

Terdapat 7 aspek penilaian dalam aktivitas praktikum. Aspek penilaian tersebut terdiri dari infrastruktur laboratorium, kelengkapan peralatan dan bahan praktikum, persiapan praktikum, pelaksanaan praktikum, keselamatan kerja, evaluasi, dan struktur organisasi. Aktivitas praktikum diukur dengan 24 indikator dimana setiap indikator memiliki skor penilaian 1-4. Berikut ini hasil analisis aktivitas praktikum fisika di MAN 2 Model Medan.

Tabel 1. Hasil Aktivitas Praktikum

No	Aspek Aktivitas Praktikum	Skor Rata-rata	Persentase	Kategori
1.	Infrastruktur Laboratorium	2.37	59.29%	Cukup
2.	Kelengkapan Peralatan dan Bahan Praktikum	2.31	57.76%	Cukup
3.	Persiapan Praktikum	2.42	60.58%	Baik
4.	Pelaksanaan Praktikum	2.42	60.51%	Baik
5.	Keselamatan Kerja	2.30	57.50%	Cukup
6.	Evaluasi	2.36	58.94%	Cukup
7.	Struktur Organisasi	2.49	62.31%	Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>2.38</b>	<b>59.56%</b>	<b>Cukup</b>



Gambar 1 Penilaian aspek aktivitas praktikum

Pada tabel 1 dan gambar 1 diperoleh skor rata-rata pada aspek infrastruktur laboratorium 2,37 atau 59,29% sehingga masuk dalam kategori Cukup, skor rata-rata pada aspek kelengkapan peralatan dan bahan praktikum 2,31 atau 57,76% sehingga masuk dalam kategori Cukup, skor rata-rata pada aspek persiapan praktikum 2,42 atau 60,58% sehingga masuk dalam kategori Baik, skor rata-rata pada aspek pelaksanaan praktikum 2,42 atau 60,51% sehingga masuk dalam kategori Baik, skor rata-rata pada aspek Keselamatan Kerja 2,30 atau 57,50% sehingga masuk dalam kategori Cukup, skor rata-rata pada aspek evaluasi 2,36 atau 58,94% sehingga masuk dalam kategori Cukup, dan skor rata-rata pada aspek struktur organisasi 2,49 atau 62,31% sehingga masuk dalam kategori Baik. Secara keseluruhan aspek aktivitas praktikum memiliki skor rata-rata 2,38 atau 59,56% sehingga masuk dalam kategori Cukup.

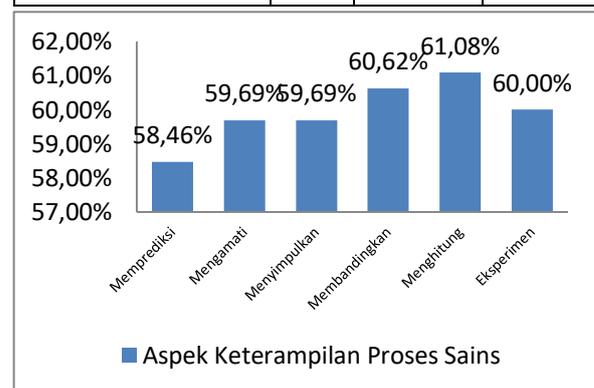
*Data Keterampilan Proses Sains*

Observasi aktivitas bertujuan untuk mengamati aktivitas belajar siswa yang mengacu pada rubrik keterampilan proses sains selama pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri

terbimbing. Observasi dilakukan oleh observer. Observasi dilakukan selama kegiatan belajar mengajar. Adapun aspek yang dinilai adalah memprediksi, mengamati, menyimpulkan, membandingkan, menghitung, dan eksperimen. Adapun hasil observasi KPS dapat dilihat pada diagram sebagai berikut :

Tabel 2 Penilaian aspek ketrampilan proses sains

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Skor Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Memprediksi	2.92	58.46%	Cukup
2	Mengamati	2.98	59.69%	Cukup
3	Menyimpulkan	2.98	59.69%	Cukup
4	Membandingkan	3.03	60.62%	Baik
5	Menghitung	3.05	61.08%	Baik
6	Eksperimen	3.00	60.00%	Cukup
<b>Rata-rata</b>		<b>3.00</b>	<b>59.92%</b>	<b>Cukup</b>



Gambar 2. Penilaian aspek ketrampilan proses sains

Berdasarkan hasil pada tabel 2 dan gambar 2 diperoleh skor rata-rata pada aspek memprediksi 2,92 atau 58,46% sehingga masuk dalam kategori Cukup, skor pada aspek mengamati 2,98 atau 59,69% sehingga masuk dalam kategori Cukup, skor pada aspek Menyimpulkan 2,98 atau 59,69% sehingga masuk dalam kategori Cukup, skor pada aspek membandingkan 3,03 atau 60,62% sehingga masuk dalam kategori Baik, skor pada aspek menghitung 3,05 atau 61,08% sehingga masuk dalam kategori Baik dan skor pada aspek eksperimen 3,00 atau 60,00% sehingga masuk dalam kategori Cukup sedangkan skor rata-rata untuk keseluruhan aspek sebesar 3,00 atau 59,92% sehingga keterampilan proses sains siswa termasuk dalam kategori Cukup.

*Data Deskriptif Keaktifan Praktikum*

Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan pada hasil survei dalam keaktifan praktikum di laboratorium fisika dimana mencakup aspek aktif

melakukan percobaan, aktif berdiskusi, aktif presentasi hasil, dan aktif membuat laporan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Penilaian aspek keaktifan siswa dalam pembelajaran praktikum

No	Indikator Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kategori
1.	Mengamati hasil praktikum fisika dengan cermat	2.38	59.62%	Cukup
2.	Mengemukakan pendapat pada saat diskusi mengenai praktikum fisika	2.15	53.65%	Cukup
3.	Bertanya pada guru jika mengalami kesulitan tentang praktikum fisika	2.22	55.38%	Cukup
4.	Mendengarkan intruksi dari guru untuk menyiapkan alat dan bahan praktikum fisika	2.42	60.58%	Baik
5.	Mengambil alat dan bahan praktikum fisika sesuai dengan kebutuhan	2.40	60.00%	Cukup
6.	Menggunakan alat dan bahan praktikum fisika dengan benar	2.52	63.08%	Baik
7.	Membersihkan peralatan praktikum setelah selesai	2.38	59.42%	Cukup
8.	Membersihkan meja praktikum setelah selesai	2.40	60.00%	Cukup
9.	Mengembalikan peralatan praktikum ke tempat semula	2.27	56.73%	Cukup
10.	Selalu mengingat apa yang telah dipelajari dari petunjuk praktikum fisika	2.51	62.69%	Baik
11.	Membuat laporan sementara dari praktikum fisika	2.22	55.38%	Cukup
12.	Menyimpulkan hasil praktikum fisika dengan tepat	2.54	63.46%	Baik
13.	Mencocokkan hasil praktikum fisika dengan literatur	2.45	61.35%	Baik
14.	Mengantuk pada saat praktikum fisika	2.43	60.77%	Baik
15.	Mengerjakan pekerjaan lain pada saat praktikum fisika	2.38	59.42%	Cukup
<b>Rata-rata</b>		<b>2.38</b>	<b>59.44%</b>	<b>Cukup</b>

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa rata-rata keaktifan praktikum di laboratorium fisika dalam kategori Cukup dengan persentase sebesar 59,44%. Dilihat dari masing-masing indikator yang ditinjau, persentase nilai tertinggi yaitu pada

indikator aktif ketika praktikum sebesar 60,19% (baik) yang berarti keaktifan ketika praktikum di laboratorium fisika di MAN 2 Model Medan sudah terlaksana dengan baik, sedangkan persentase terkecil terdapat pada indikator aktif sebelum praktikum, yaitu sebesar 58,65% (Cukup), yang menunjukkan bahwa keaktifan siswa sebelum praktikum di laboratorium fisika di MAN 2 Model Medan terlaksana dengan cukup baik.

### Pembahasan

#### Aktivitas Praktikum

Aktivitas praktikum di MAN 2 Model Medan yang terdiri dari aspek infrastruktur laboratorium, kelengkapan peralatan dan bahan praktikum, persiapan praktikum, pelaksanaan praktikum, keselamatan kerja, evaluasi, dan struktur organisasi termasuk dalam kategori Cukup. Dari beberapa aspek tersebut, aspek keselamatan kerja memiliki nilai rata-rata yang paling kecil diantara aspek lainnya yaitu 2,30 atau 57,50% sedangkan yang tertinggi yaitu pada aspek struktur organisasi yaitu 2,49 atau 62,31%. Aktivitas praktikum fisika di MAN 2 Model Medan termasuk dalam kategori Cukup karena memang dari beberapa materi yang seharusnya ada praktikumnya, di sekolah tersebut ada beberapa praktikum yang tidak dilaksanakan namun sebagian materi yang lain tetap dilaksanakan. Artinya bahwa sekolah tersebut masih dalam tahap berkembang dan terus berupaya untuk memaksimalkan aktifitas praktikum fisika. Aktifitas praktikum tersebut tentunya sangat berpengaruh terhadap perkembangan keterampilan proses sains siswa. Semakin baik aktifitas praktikum diharapkan ketrampilan proses sains siswa juga akan semakin baik.

#### Keterampilan Proses Sains

Hasil observasi aktivitas Keterampilan Proses Sains yang diukur selama proses pembelajaran berlangsung melalui praktikum yang dilaksanakan secara berkelompok, pada aspek mengamati siswa kurang dapat menggunakan panca indera dan alat dengan tepat dalam mengumpulkan informasi, pada aspek. Aspek memprediksi percobaan dimana siswa sangat antusias dalam melakukan percobaan. Aspek menghitung dan bereksperimen ketika mengolah data pada umumnya siswa sudah bisa merangkai kedalam bentuk kalimat dengan urutan yang tepat. Aspek membandingkan hubungan antar siswa kesulitan dalam meterjemahkan dari grafik yang telah dibuat kedalam kalimat, dan aspek yang terakhir menyimpulkan siswa dapat menyusun pikiran dalam bentuk kalimat.

Keterampilan Proses Sains di MAN 2 Model Medan yang terdiri dari aspek memprediksi, mengamati, menyimpulkan, membandingkan, menghitung, dan eksperimen termasuk dalam kategori Cukup. Dari beberapa aspek tersebut, aspek memprediksi memiliki nilai rata-rata yang paling kecil diantara aspek lainnya yaitu 2,92 atau

58,46% sedangkan yang tertinggi yaitu pada aspek menghitung yaitu 3,05 atau 61,08%.

Keterampilan proses sains siswa MAN 2 Model Medan tentunya dipengaruhi oleh beberapa aspek seperti aktifitas dan keaktifan siswa dalam pembelajaran praktikum. Aktivitas dan keaktifan siswa tersebut berguna untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, diketahui bahwa aktifitas dan keaktifan praktikum siswa juga termasuk dalam kategori Cukup sehingga sesuai apabila keterampilan proses sains di sekolah tersebut juga masuk dalam kategori Cukup. Artinya sekolah tersebut masih dalam tahap pengembangan dan pengupayaan untuk terus meningkatkan keterampilan proses siswa-siswanya melalui peningkatan aktivitas dan keaktifan praktikum siswanya.

#### *Keaktifan Praktikum*

Keaktifan siswa dalam pembelajaran praktikum fisika di MAN 2 Model Medan secara keseluruhan masuk dalam kategori Cukup. Keaktifan praktikum diukur dengan 15 indikator. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa skor rata-rata terendah pada penilaian aspek keaktifan praktikum terdapat dalam indikator nomor 2 yaitu "mengemukakan pendapat pada saat diskusi mengenai praktikum fisika" dengan skor rata-rata 2,15 atau 53,65% sehingga masuk dalam kategori Cukup. Kebanyakan siswa di MAN 2 Model Medan cenderung kurang aktif dalam mengungkapkan pendapat saat diskusi. Praktikum dilakukan dengan mengikuti petunjuk dan arahan dari guru sehingga bisa saja menyebabkan kurang aktifnya siswa dalam mengungkapkan pendapat dan rasa keingintahuannya tentang praktikum yang sedang dilakukan.

Namun kurangnya keaktifan dalam mengungkapkan pendapat saat diskusi praktikum tersebut tidak terlalu mempengaruhi hasil praktikum yang dikerjakan siswa. Hal ini didasarkan oleh hasil analisis untuk skor rata-rata tertinggi pada aspek keaktifan praktikum terdapat dalam indikator nomor 12 yaitu "Menyimpulkan hasil praktikum fisika dengan tepat" dengan skor rata-rata 2,54 atau 63,46% sehingga masuk dalam kategori Baik. Berdasarkan hasil tersebut bahwa rata-rata siswa sudah baik dalam menyimpulkan hasil praktikum dengan tepat. Hal ini dikarenakan mereka melakukan praktikum sesuai arahan guru dan petunjuk praktikum yang mereka ikuti dengan baik.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di MAN 2 Model Medan maka dapat diperoleh kesimpulan :

1. Aktivitas praktikum siswa di MAN 2 Model Medan secara keseluruhan memiliki skor rata-rata 2,38 atau 59,56% sehingga masuk dalam

kategori Cukup. Keaktifan praktikum siswa di MAN 2 Model Medan secara keseluruhan memiliki skor rata-rata 2,38 atau 59,44% sehingga masuk dalam kategori Cukup.

2. Keterampilan proses sains dilakukan mencakup yang sudah dilakukan yakni menghitung, membandingkan, eksperimen, menyimpulkan. Dan yang jarang dilakukan yakni mengamati, memprediksi. Keterampilan proses sains siswa di MAN 2 Model Medan secara keseluruhan memiliki skor rata-rata 3,00 atau 59,92% sehingga masuk dalam kategori Cukup.

#### **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka saran-saran yang diberikan dari penelitian ini ialah:

1. Kepada kepala sekolah dan pemerintah hendaknya memberikan perhatian lebih terhadap alat laboratorium yang dibutuhkan dalam meningkatkan pemanfaatan keaktifan dalam praktikum yang ada di sekolah, dan juga menyediakan laboran khusus selain guru untuk menangani pengelolaan laboratorium di sekolah.
2. Diharapkan kepada guru-guru di sekolah untuk memanfaatkan laboratorium yang ada secara lebih optimal dan kreatif dalam memberikan alternative praktikum dengan alat dan bahan yang tersedia di laboratorium.
3. Diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan kajian untuk pengembangan ilmu yang berkaitan dengan masalah laboratorium sekolah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Aneka Cipta
- Barnawi dan M. Arifin. 2012. *Manajemen Sarana dan Prasarana Sekolah*. Jogjakarta: Ar Ruzz Media
- Baedowi, Ahmad dkk. 2015. *Manajemen Sekolah Efektif*. Jakarta: PT Pusaka Alvaber
- Decaprio, Richard. 2013. *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Jogjakarta: Diva Press
- Dewi, Indah Sari., Sunariyati, Siti., Neneng, Liswara. 2013. Analisis Kendala Pelaksanaan Praktikum Biologi di SMA Negeri se-Kota Palangka Raya. *Edu Sains Vol. 2 No. 1 Hal 13-26*
- Erniwati., Eso, Rosalina., Rahmia, Siti. 2014. Penggunaan Media Praktikum Berbasis Video dalam Pembelajaran IPA-Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Perubahannya. *Jurnal Sains dan Pendidikan Sains Vol 10 No. 3 Hal 269-273*.