

**SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM  
FISIKA SMA/MA DI KENDAL  
SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi  
Sebagian Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana  
S1  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh:  
Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Dewi Nur Arifah

NIM : 1503066035

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul

**“SISTEM MANAJAMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA  
DI KENDAL”**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 10 Juni 2022

Pembuat Pernyataan,



Dewi Nur Arifah

NIM. 1503066035



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan  
Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Sistem Manajemen Laboratorlum  
Fisika SMA/MA di Kendal**

Nama : Dewi Nur Arifah

NIM : 1503066035

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan  
Penguji Fakultas Sains dan Telmologi Universitas  
Islam Negeri Walisongo dan dapat diterima sebagai  
salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam  
Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 23 Juni 2022

DEWAN PENGUJI

Ketua

Sekretaris

**Dr. Hamdan Hadi K., S.Pd., M.Sc**  
NIP. 19770320200911002  
Penguji I

**Sheila Rully A., S.Pd., M.Sc**  
NIP. 199005052019032017  
Penguji II

**Edi Daenuri Anwar, M.Si.**  
NIP. 197907262009121002  
Pembimbing I,

**Qisthi Farivani**  
NIP. 198912162019032017  
Pembimbing II,

**Dr. Hamdan Hadi K., S.Pd., M.Sc**  
NIP. 19770320200911002

**M. Izzatul Faqih**  
NIP.



## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 10 Juni 2022

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM  
FISIKASMA/MA DI KENDAL

Nama : **DEWI NUR ARIFAH**

NIM : 1503066035

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I



**Dr. Hamdan Hadi Kusuma, S.Pd., M.Sc.**

NIP. 19770320 200912 1 002

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 10 Juni 2022

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

di Semarang

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM  
FISIKASMA/MA DI KENDAL

Nama : **DEWI NUR ARIFAH**

NIM : 1503066035

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing II



**M Izzatul Faqih, M.Pd.**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sistem manajemen laboratorium fisika dan kendalanya pada SMA/MA di Kendal. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sample*. Data penelitian merupakan data kualitatif, didasarkan pada beberapa komponen manajemen laboratorium fisika, yaitu:

(1) Perencanaan; (2) Pengorganisasian; (3) Pelaksanaan; (4) Pengawasan dan Evaluasi. Data berupa dokumen laboratorium yang didapatkan dengan kuesioner, wawancara, observasi dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen laboratorium fisika SMA/MA berdasarkan sekolah yang menjadi objek penelitian di Kabupaten Kendal memiliki kriteria *Sangat Baik* dengan persentase 97%. Kendala yang terdapat dalam pelaksanaan manajemen laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal yaitu keterbatasan tersediannya tenaga laboratorium seperti tidak adanya kepala laboratorium yang sesuai kualifikasi, kurangnya tenaga laboran dan teknisi yang sesuai dengan kriteria kompetensinya. Kendala lainnya yaitu terkait dengan keterbatasannya alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum. Manajemen laboratorium di sekolah dapat terwujud dan terlaksana dengan baik jika memenuhi kriteria yang terdapat dalam empat perangkat manajemen laboratorium yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan serta evaluasi. Dengan demikian, sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Kendal memiliki kriteria *Sangat Baik* walaupun masih mengalami kendala dalam pelaksanaannya.

**Kata Kunci:** laboratorium fisika, manajemen laboratorium

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikumWr. Wb*

Alhamdulillah, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, taufik, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari gelapnya kebodohan dan kekufuran menuju pintu kebenaran yang hakiki.

Penyusunan skripsi yang berjudul “Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kendali” dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Semua ini didasarkan dari keterbatasan yang dimiliki penulis, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak segala hambatan tersebut dapat diatasi dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenalkan penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. KH. Imam Taufiq, M. Ag., selaku Rektor UINWalisongo Semarang.
2. Dr. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

3. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Walisongo Semarang.
4. Dosen pembimbing I, Dr. Hamdan Hadi Kusuma S.Pd., M.Sc, dan dosen pembimbing II, M. Izzatul Faqih, M.Pd yang telah memberikan bimbingan, motivasi, kritik, dan saran selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Dosen wali, Dr, Joko Budi Poernomo, M.Pd., atas bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama belajar di UIN Walisongo.
6. Segenap dosen UIN Walisongo Semarang yang telah membekali ilmu pengetahuan kepada penulis selama belajar di UIN Walisongo hingga akhir penulisan skripsi. Semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan mendapat berkah dari Allah SWT.
7. Segenap Staf Tata Usaha UIN Walisongo Semarang yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi.
8. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Nurwanto dan Budi Astuti yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teruntuk adik penulis M.Fahri Ardianto yang selalu senantiasa mendoakan yang terbaik.
10. Sahabatku Laily Khusni Taroyani dan Listiana yang sudah memberikan motivasi, semangat dan berjuang bersama sampai akhir.

11. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2015 khususnya kelas PF-A.
12. Semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah membalas semua amal kebaikan yang telah diberikan dengan sebaik-baik balasan. Akhir kata, semoga tulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan menambah khazanah keilmuan. Amin

Semarang, 10 Juni 2022

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dewii Nur Arifah', with a stylized flourish at the end.

**Dewii Nur Arifah**

NIM. 1503066035

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Fokus Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II : LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
A. DeskripsiTeori .....	8
1. Pengertian Laboratorium .....	8
2. Kinerja Pengelola Laboratorium .....	16
3. Standarisasi Laboratorium .....	20
4. Manajemen Laboratorium .....	22
a. Perencanaan.....	23
b. Pengorganisasian.....	25
c. Pelaksanaan .....	27

d. Pengawasan dan Evaluasi .....	28
B. Kajian Pustaka.....	30
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
A. Pendekatan Penelitian.....	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
C. Populasi dan Sampel.....	32
D. Sumber Data .....	34
E. Jenis Data dan Instrumen Pengumpulan Data.....	34
F. Validasi Instrumen.....	37
G. Teknik Analisis Data.....	39
<b>BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
A. Hasil Penelitian.....	42
B. Pembahasan.....	91
<b>BAB V : PENUTUP .....</b>	<b>101</b>
A. Kesimpulan .....	101
B. Saran.....	102

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Tugas Teknisi dan Laboran Laboratorium	19
<b>Tabel 3.1</b>	Sampel Penelitian	33
<b>Tabel 3.2</b>	Kriteria Kelayakan Instrumen	39
<b>Tabel 3.3</b>	Kriteria Perhitungan Hasil Sitem Manajemen Laboratorium	41
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Validasi Lembar Kuesioner Kepala Laboratorium	43
<b>Tabel 4.2</b>	Hasil Validasi Lembar Kuesioner Siswa	44
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil Validasi Lembar Wawancara	45
<b>Tabel 4.4</b>	Hasil Validasi Lembar Observasi	46
<b>Tabel 4.5</b>	Hasil Presentase Perencanaan	47-48
<b>Tabel 4.6</b>	Hasil Presentase Pengorganisasian	56-57
<b>Tabel 4.7</b>	Hasil Presentase Pelaksanaan	66-67
<b>Tabel 4.8</b>	Hasil Presentase Pelaksanaan Angket Siswa	67
<b>Tabel 4.9</b>	Hasil Pengawasan dan Evaluasi	82
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil Observasi Laboratorium	90

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Tata Letak Ruang Laboratorium	12
<b>Gambar 2.2</b>	Bagan Struktur Organisasi Pengelolaan Laboratorium IPA	26
<b>Gambar 4.1</b>	Hasil Presentase Perencanaan	92
<b>Gambar 4.2</b>	Hasil Presentase Pengorganisasian Laboratorium	95
<b>Gambar 4.3</b>	Hasil Presentase Pelaksanaan Laboratorium	97
<b>Gambar 4.4</b>	Hasil Presentase Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium	99

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b>	Tabel Rasio dan Deskripsi Berdasarkan Peraturan Menteri No.24 Tahun 2007	109
<b>Lampiran 2.</b>	Surat Penunjukkan Pembimbing	117
<b>Lampiran 3.</b>	Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian	118
<b>Lampiran 4.</b>	Validasi Instrumen	120
<b>Lampiran 5.</b>	Instrumen Penelitian	144
<b>Lampiran 6.</b>	Perhitungan Presentase Perencanaan Laboratorium	181
<b>Lampiran 7.</b>	Perhitungan Presentase Pengorganisasian Laboratorium	183
<b>Lampiran 8.</b>	Perhitungan Presentase Pelaksanaan Laboratorium	185
<b>Lampiran 9.</b>	Perhitungan Presentase Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium	189
<b>Lampiran 10.</b>	Perhitungan Presentase Angket Siswa	192
<b>Lampiran 11.</b>	Perhitungan Observasi	205
<b>Lampiran 12.</b>	Perhitungan Rata-Rata Presentase Manajemen Laboratorium	214
<b>Lampiran 13.</b>	Hasil Wawancara	215
<b>Lampiran 14.</b>	Hasil Angket Kepala Laboratorium	230

<b>Lampiran 15.</b>	Hasil Observasi	238
<b>Lampiran 16.</b>	Hasil Angket Siswa	251
<b>Lampiran 17.</b>	Surat Izin Riset	257
<b>Lampiran 18.</b>	Surat Telah Melakukan Riset	263
<b>Lampiran 19.</b>	Dokumentasi	269
<b>Lampiran 20.</b>	Riwayat Hidup	282

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan erat hubungannya dengan interaksi yang dilakukan antara siswa dan pendidik guna tujuan pendidikan. Berdasarkan GBHN 1973 disebutkan jika pengertian pendidikan yaitu: usaha yang secara sadar untuk mengembangkan kemampuan serta kepribadian siswa sekolah ataupun tidak dan selama hidup. Menurut Prabha (2016:235) dengan adanya pendidikan, terjadi proses pembelajaran guna mendapatkan pengetahuan. Fisika termasuk salah satu kajian yang ada bidang dari IPA yang berisi mengenai gejala & peristiwa di alam. Mempelajari fisika tidak hanya berbekal dari buku saja, perlu dilakukan eksperimen untuk membuktikan teori dari buku-buku tersebut. Sanjaya (2008 : 26) menyebutkan jika pembelajaran adalah kerjasama yang dilakukan antara siswa dan pendidik dengan memanfaatkan sumber daya serta potensi yang ada di luar atau dari dalam diri siswa. Potensi yang ada dalam diri siswa mencakup: minat, bakat, serta gaya belajar. Potensi dari luar diri siswa mencakup:

sarana, lingkungan, prasarana, serta sumber belajar. Hal ini menunjukkan jika pembelajaran merupakan sebuah proses untuk membantu siswa bisa belajar secara baik.

Metode yang biasa guru gunakan adalah eksperimen/demonstrasi yang dilakukan di laboratorium (Trudel, dkk:2016:25). Laboratorium adalah tempat percobaan, pengamatan, pengujian, latihan konsep mengenai pengetahuan. Keberadaan laboratorium diharapkan bisa menunjang pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran, dengan demikian bisa meningkatkan prestasi siswa. Empat peran laboratorium dalam proses belajar mengajar yaitu: mengembangkan keterampilan dasar bereksperimen, membangkitkan motivasi belajar, menunjang materi pelajaran, serta wahana mempelajari pendekatan ilmiah (Emda:2017). Laboratorium membutuhkan seperangkat alat yang bisa menunjang pembelajaran, alat yang dimaksud ialah alat & bahan praktikum. Selain hal itu, juga diperlukan adanya manajemen laboratorium agar proses praktikum bisa berjalan secara optimal dan pembelajaran bisa berjalan efektif.

Pengelolaan laboratorium merupakan sebuah kegiatan yang bisa mendorong keuangan, SDM, fasilitas, peralatan, dan objek fisik yang lain secara efisien dan efektif. Pengelolaan laboratorium secara umum meliputi aspek perencanaan, penataan alat dan bahan, pengadministrasian laboratorium, perawatan, pengamanan, serta pengawasan. Manajemen mutu laboratorium harus didesain agar selalu memperbaiki efisiensi kerja, efektifitas, dengan mempertimbangkan kebutuhan pihak-pihak terkait (Hamdani: 2014).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam manajemen laboratorium yaitu: prasarana, SDM, sarana, serta pemakaian laboratorium. Manajemen laboratorium memiliki peranan penting dalam mewujudkan efektivitas pembelajaran sains. Laboratorium merupakan tempat eksperimen yang dapat dilakukan ditempat tertutup atau terbuka (Anggreni, S. & Ikbal, S. : 2018). Peraturan Menteri Nasional No.24 Tahun 2007, menggambarkan standar peralatan laboratorium dan infrastruktur harus diperhatikan oleh unit pendidikan dalam mengelola laboratorium. Standar yang dimaksud adalah tentang tata letak, tata ruang dan keamanan laboratorium.

Peneliti memilih sekolah yang berakreditasi A, karena untuk mengamati apakah sekolah dengan akreditasi A menjalankan pengelolaan laboratorium sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam Permendiknas No, 24 Tahun 2007. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara yang peneliti lakukan di sekolah SMA NU 01 Al-Hidayah memiliki pengelolaan laboratorium yang belum sesuai dengan standar walaupun sekolah tersebut berakreditasi A. Banyak alat dan bahan praktikum yang sudah tidak dapat difungsikan dengan baik, dan penggunaan laboratorium juga masih belum maksimal. Kurangnya tenaga laboratorium di SMA NU 01 Al-Hidayah menyebabkan pengelolaan laboratorium fisika tidak dapat berjalan sesuai dengan Permendiknas No.24 Tahun 2007.

Permasalahan yang berhasil diidentifikasi di lapangan yaitu: pemanfaatan laboratorium sekolah yang belum optimal. Berdasarkan hasil pemantauan BSNP tahun 2010, diketahui jika masih banyak sekolah yang belum memanfaatkan laboratorium dalam pembelajaran. Salah satu penyebab laboratorium belum dapat digunakan secara maksimal dikarenakan sebagian guru belum memiliki

kompetensi dalam hal mengelola laboratorium. Maka terdapat Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 26 Tahun 2008 mengenai Standar Tenaga Laboratorium Madrasah/Sekolah, sekaligus memberi penghargaan berupa ekuivalensi beban kerja 12 JP bagi kepala laboratorium sekolah. Hal tersebut perlu didukung agar dapat meningkatkan kompetensi dalam mengelola laboratorium.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti ingin melakukan penelitian "**Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA se-Kabupaten Kendal**".

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut :

1. Penggunaan laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal tergolong belum digunakan secara maksimal. Sarana dan prasarana yang ada di laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal masih kurang.

2. Pengelolaan sistem manajemen laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal belum ideal.

### **C. Fokus Masalah**

Penelitian ini difokuskan pada sistem manajemen laboratorium fisika mengenai kelengkapan serta kondisi sarana dan prasarana laboratorium di SMA/MA se-Kabupaten Kendal yang memiliki Akreditasi A.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sistem manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA se-Kabupaten Kendal?
2. Apa saja hambatan dalam sistem manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA se-Kabupaten Kendal?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan :

- a. Untuk mengetahui sistem manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA se-Kabupaten Kendal.
- b. Untuk mengetahui hambatan dalam sistem manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA se-Kabupaten Kendal.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi, diantaranya:

- a. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan pengalaman dalam manajemen laboratorium.
- b. Bagi kepala laboratorium fisika, bisa dijadikan bahan evaluasi mengenai manajemen laboratorium yang ada di sekolah.
- c. Bagi sekolah, menjadi bahan untuk mengevaluasi sekaligus perbaikan sistem manajemen laboratorium fisika.

## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teoritis**

##### **1. Pengertian Laboratorium**

Laboratorium diartikan sebagai tempat yang berisi peralatan yang bisa digunakan untuk analisis dalam penelitian ilmiah, pengujian, serta praktik sains. Berdasarkan PP No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, laboratorium adalah tempat pembuktian uji coba dan pengujian teoritis dengan memanfaatkan fasilitas yang ada di laboratorium dengan kualitas dan kuantitas yang memadai. Berdasarkan Susilowati (2010) laboratorium dalam pembelajaran memiliki peran sangat penting, yaitu bisa mengembangkan dan menumbuhkan beberapa aspek berikut:

1. Kemampuan melakukan pengukuran, pengamatan, serta mengumpulkan data.
2. Kemampuan menyimpulkan hasil eksperimen secara logis.
3. Kemampuan menganalisis, mengelompokan data, dan menafsirkan hasil pengamatan.

4. Kemampuan mengkomunikasikan hasil percobaan secara lengkap dan jelas.
5. Terampil mempersiapkan serta memilih alat & bahan yang dibutuhkan dalam percobaan.
6. Terampil merancang urutan kerja, percobaan, beserta pelaksanaannya.
7. Mematuhi tata tertib serta peraturan.
8. Terampil memakai alat.

Laboratorium merupakan bagian integral dalam pembelajaran sains dari proses pembelajaran, karena siswa tidak sekedar memperhatikan dan mendengarkan apa yang guru terangkan saja, namun siswa juga melakukan percobaan tentang apa yang dipelajari dan diterangkan oleh pendidik.

Diharapkan dengan adanya laboratorium, proses pembelajaran sains bisa berlangsung optimal, walaupun sains bisa diajarkan meskipun tanpa adanya laboratorium. Pemanfaatan laboratorium merupakan tanggung jawab bersama baik dari pihak pemakai atau pengelola, sehingga perlu adanya kesadaran untuk merawat serta merawat laboratorium.

### **a. Desain Laboratorium**

Laboratorium pada umumnya dijadikan tempat melakukan percobaan. Laboratorium seluas 100m<sup>2</sup> bisa digunakan sekitar 40 siswa, hal ini dirasiokan setiap siswa memakai tempat seluas 2,5m<sup>2</sup>. Hamdani, M. (2014: 15) Ukuran laboratorium penting untuk diperhatikan, hal ini dikarenakan laboratorium di sekolah bukan sekedar digunakan percobaan individual.

#### 1) Jenis Laboratorium

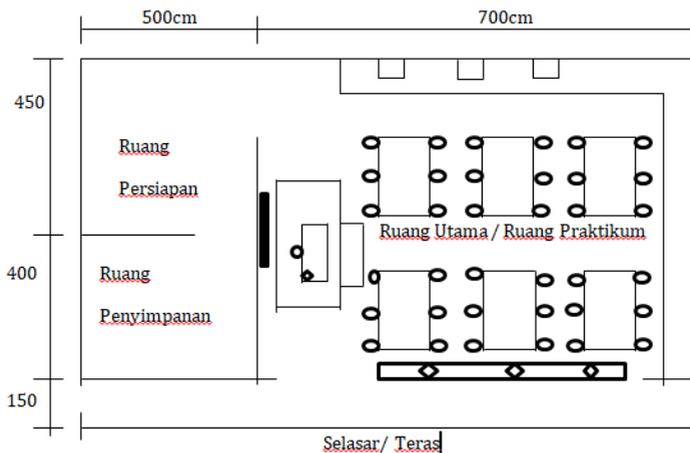
Jenis laboratorium memiliki beberapa jenis misalnya saja pada sekolah menengah jenis laboratorium disesuaikan dengan mata pelajaran yang membutuhkan laboratorium tersebut. Sehingga pada sekolah menengah akan lebih banyak memiliki laboratorium yakni laboratorium fisika, laboratorium kimia, dan laboratorium biologi. Jenis laboratorium di SLTP hanya memiliki laboratorium IPA saja (Hamdani, M. : 2014: 16).

## 2) Tata Letak Laboratorium

Pembangunan laboratorium harus memperhatikan banyak faktor, hal ini dikarenakan tata letak laboratorium berbeda dengan ruangan kelas. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap pembangunan laboratorium adalah ukuran ruang dan lokasi bangunan.

Berdasarkan Elseria (2016) laboratorium yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran pada umumnya terdiri dari ruang pelengkap serta ruang utama dan maksud dari ruang utama ialah ruangan siswa melakukan praktikum. Maksud dari ruang pelengkap adalah ruangan yang dijadikan tempat penyimpanan dan persiapan. Fungsi ruang penyimpanan adalah tempat alat dan bahan percobaan. Ruang persiapan merupakan ruangan tempat mempersiapkan bahan serta alat praktikum sebelum digunakan. Laboratorium juga harus mempunyai ruangan specimen, ruang gelap (*dark room*), ruangan penyimpanan bahan kimia, serta ruangan administrasi.

Ruang utama harus memiliki ukuran yang lebih besar daripada ruang penyimpanan serta ruang persiapan. Lemari penyimpanan alat & bahan percobaan harus ada di ruang penyimpanan. Ruang persiapan harus ada meja untuk dijadikan tempat mempersiapkan alat & bahan praktikum. Berikut ini merupakan contoh tata letak ruangan laboratorium dengan dilengkapi ukurannya berdasarkan Hamdani,M. (2014:19)



**Gambar 2.1.** Tata Letak Ruang Laboratorium

## **b. Pengelolaan Laboratorium**

### 1) Kendala dan Permasalahan

Pengelolaan laboratorium tidak selalu dilakukan sesuai aturan. Bahkan ada beberapa sekolah yang mengalih fungsikan kegunaan laboratorium. Faktor-faktor yang menyebabkan bergesernya laboratorium menjadi gudang atau ruang kelas :

- Kemampuan mengelola laboratorium yang masih kurang.
- Kurangnya pemahaman mengenai fungsi, makna, dan implikasi laboratorium bagi perbaikan serta pengembangan sistem pembelajaran.

Menurut pengamatan Direktorat Pendidikan Menengah Umum dan Inspektorat Jenderal, sangat banyak sekolah yang belum mengoptimalkan penggunaan laboratorium. Hal ini dikarenakan beberapa faktor berikut (Yosephin:2011) :

- Guru takut bereksperimen kelistrikan dan kurang berani menggunakan bahan kimia.
- Alat-alat serta bahan di laboratorium mengalami kerusakan.

- Tidak terdapat tenaga laboratorium yang kompeten.
- Kurangnya sarana prasarana, seperti: listrik, air dan lainnya.
- Kemampuan guru dalam penggunaan serta pemanfaatan alat dan bahan praktikum yang masih kurang.

## 2) Kelengkapan Alat dan Bahan

Pembelajaran memerlukan peralatan memadai untuk bisa menunjang kelancaran proses pembelajaran. Peran alat peraga sangatlah penting karena bisa menentukan keberhasilan pembelajaran. Tidak semua alat peraga sulit dibuat, ada sebagian alat yang mudah dibuat. Tim Instruktur Diklat Kepala Laboratorium (2012) alat peraga yang mudah dibuat dinamakan alat peraga sederhana yang dapat dibuat guru sendiri atau bersama siswa dengan memanfaatkan barang disekitar dan yang mudah didapat.

Penggunaan alat peraga ini dapat memudahkan dalam pembelajaran sehingga siswa lebih cepat untuk memahami pembelajaran.

### 3) Standar Sarana & Prasarana

Pengelolaan laboratorium berhubungan dengan pengguna & pengelola, fasilitas yang ada di laboratorium (bagunan, peralatan lab, bahan kimia, serta spesimen biologi) dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan di laboratorium harus selalu menjaga fungsi laboratorium. Menjaga serta mengatur laboratorium adalah sebuah upaya menjaga laboratorium agar selalu bisa difungsikan. Pengelolanya harus mempunyai pemahaman, kecakapan, dan melakukan pekerjaan sesuai tanggung jawab dan tugasnya. Pengelola laboratorium yang ada di lingkungan sekolah secara umum adalah: (Tim Instruktur Diklat Kepala Laboratorium, 2012 : 47)

- a. Laboran
- b. Penanggung jawab laboratorium
- c. Koordinator Laboratorium
- d. Waka sekolah
- e. Kepala sekolah

Laboratorium pun harus memiliki pengelola yaitu biasa disebut laboran. Erwanti, N. (2010 : 24) laboran bertanggung jawab atas

administrasi laboratorium berupa buku inventaris alat dan bahan, blanko permintaan alat dan bahan, program kegiatan laboratorium, buku harian kegiatan laboratorium, jadwal kegiatan laboratorium, serta menyusun jenis alat dan bahan berdasarkan sifat dan bahan. Erwanti menjelaskan bahwa laboran dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran yang maksimal.

## **2. Kinerja Pengelola Laboratorium**

Tenaga laboratorium yang ada di lingkungan sekolah yaitu tenaga kependidikan yang bisa menunjang pembelajaran di laboratorium mencakup teknisi dan laboran. Laboran ialah pengelola laboratorium yang mempunyai keterampilan dan pengetahuan untuk membantu siswa & guru saat ppraktikum. Teknisi diartikan sebagai tenaga laboratorium dengan keahlian tertentu melebihi laboran dan bertugas membantu siswa dan pendidik dalam pembelajaran (Tim Instruktur Diklat Kepala Laboratorium, 2012 : 6). Seorang pengelola laboratorium haruslah disiplin dalam menjaga alat-alat yang akan digunakan

untuk melakukan praktikum. (Ponferrada, C.O., & dkk:2017)

Pengelola laboratorium IPA di sekolah idealnya meliputi sebagai berikut menurut Tim Instruktur Diklat Kepala Laboratorium (2012 : 42).

- a. Kepala laboratorium ialah pimpinan paling tinggi di organisasi laboratorium, membawahi anggotanya, yang bertugas membimbing staf administrasi; praktikum; asisten praktikum; laboran serta bertanggung jawab atas kegiatan-kegiatan yang dilakukan di laboratorium.
- b. Anggota laboratorium ialah staf edukatif yang mempunyai keilmuan dan berperan aktif dalam pengembangan dan pengelolaan laboratorium.
- c. Staf administrasi ialah tenaga administratif yang melaksanakan fungsi administrasi.
- d. Pembimbing praktikum ialah orang yang bertanggungjawab membimbing berjalannya proses praktikum siswa.
- e. Laboran ialah staf laboratorium yang membantu teknis operasional serta

pelaksanaan kegiatan di laboratorium, dan menyiapkan bahan & alat.

Tenaga laboratorium sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang ada di sekolah melalui kegiatan-kegiatan yang dilakukan di laboratorium. Diperlukan standar bagi tenaga laboratorium agar dapat yang secara bersama sama dengan guru mengembangkan potensi siswa. Alit, M. (2011:07) Laboratorium harus dilayani oleh tenaga laboratorium sekolah yang kompeten agar dapat menunjang proses pembelajaran. Laboratorium harus mempunyai tenaga laboratorium, terdiri atas teknisi dan/atau sesuai kebutuhan setiap laboratorium.

Berdasarkan Permendiknas No. 26 TH. 2008, tenaga laboratorium di sekolah dapat terdiri atas:

- a. Laboran Laboratorium (Kompetensi: sosial, kepribadian, profesional, serta administratif);
- b. Kepala Laboratorium (Kompetensi: sosial, kepribadian, profesional, serta manajerial);

- c. Teknisi Laboratorium (Kompetensi: sosial, kepribadian, profesional, serta administratinsi.

**Tabel 2.1.** Tugas teknisi & laboran laboratorium  
(Permendiknas No. 26 Tahun 2008)

Tugas-Tugas Teknisi dan Laboran	
Teknisi	Laboran
Menyusun rencana pemanfaatan laboratorium madrasah/sekolah	Menyusun rencana pemanfaatan laboratorium madrasah/sekolah
Mengatur penyimpanan peralatan, bahan, suku cadang, serta perkakas laboratorium madrasah/sekolah	Mengatur penyimpanan peralatan, bahan, suku cadang, serta perkakas laboratorium madrasah/sekolah
Mempersiapkan kegiatan yang ada di laboratorium madrasah/sekolah	Mempersiapkan kegiatan yang ada di laboratorium madrasah/sekolah
Merawat bahan dan alat yang ada di laboratorium madrasah/sekolah	Merawat bahan dan alat yang ada di laboratorium madrasah/sekolah
Menjaga keselamatan kerja serta menjaga kesehatan di dalam laboratorium madrasah/sekolah	Menjaga keselamatan kerja serta menjaga kesehatan di dalam laboratorium madrasah/sekolah

Guru pembimbing praktikum sedangkan guru bertugas membimbing berjalannya praktikum dan bertanggung jawab kepada pengelola laboratorium dan siswa bertanggung jawab terhadap guru. Perlu ada pengelola laboratorium agar pengelolaan berlangsung secara baik dan berdaya guna baik. Pengelola

laboratorium mempunyai tanggung jawab terhadap laboratorium.

### **3. Standarisasi Laboratorium**

Sarana prasarana yang ada di laboratorium sudah diatur dalam Permendiknas No. 24 tahun 2007 mengenai Standar Sarana & Prasarana bagi SMA / MA yaitu :

#### a) Ruang Laboratorium Fisika

- 1) Ruang yang dijadikan tempat berlangsungnya praktek dan pembelajaran fisika yang membutuhkan alat dan bahan khusus.
- 2) Ruang yang bisa menampung paling sedikitnya satu rombongan belajar.
- 3) Ruang yang dilengkapi sarana berikut di tabel 2.2 (lampiran 1).

Tenaga laboratorium telah diatur di Permendiknas No. 26 tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Madrasah/Sekolah, berikut:

#### 1. Kepala Laboratorium Sekolah/Madrasah

Kualifikasi yang harus dimiliki oleh Kepala laboratorium yaitu:

- a. Jalur Guru, telah menempuh pendidikan S1; sekurang-kurangnya berpengalaman mengelola praktikum 3 tahun; bersertifikat laboratorium dari madrasah/sekolah dari universitas/lembaga yang pemerintah tetapkan.
  - b. Jalur Teknisi/Laboran, telah menempuh pendidikan D3; sekurang-kurangnya sudah berpengalaman menjadi teknisi/laboran 5 tahun; bersertifikat kepala laboratorium dari madrasah/sekolah dari universitas/lembaga yang pemerintah tetapkan.
2. Teknisi Laboratorium Sekolah/Madrasah
- a. Bersertifikat teknisi laboratorium madrasah/sekolah dari universitas/lembaga yang pemerintah tetapkan.
  - b. Sudah menyelesaikan pendidikan D2 yang relevan dengan peralatan laboratorium, dari universitas/lembaga yang pemerintah tetap
3. Laboran Madrasah/Sekolah
- a. Bersertifikat laboran laboratorium madrasah/sekolah dari universitas/lembaga yang pemerintah tetapkan.

- b. Telah menyelesaikan pendidikan D1 yang relevan/sesuai peralatan laboratorium dari universitas/lembaga yang pemerintah tetapkan.

#### **4. Manajemen Laboratorium**

Manajemen adalah proses organisasi yang mencakup pengorganisasian, perencanaan, pengawasan, serta penggerakan. Berdasarkan Sudjana, manajemen ialah keterampilan dan kemampuan khusus melakukan kegiatan, melalui orang lain atau bersama orang lain untuk mencapai tujuan organisasi. Kegiatan dalam pengimplementasian fungsi manajemen yaitu; *organizing, planning, directing, staffing, and controlling*. Berdasarkan George R Terry, manajemen mempunyai 4 tahap berikut: *Organizing, Planning, Controlling, dan Actuating*.

Berdasarkan penjelasan yang sudah diuraikan, disimpulkan jika manajemen merupakan sebuah proses menggerakkan sarana serta sekelompok orang guna mencapai tujuan dengan cara pengorganisasian, perencanaan, pengawasan, dan pelaksanaan. Keberadaan manajemen diharapkan bisa mempermudah penemuan permasalahan, sehingga bisa meningkatkan dan memperbaiki kualitas manajemen.

### **a. Perencanaan (*Planning*)**

Perencanaan termasuk hal yang sangat penting, hal ini dikarenakan dengan adanya perencanaan secara matang akan mempercepat tujuan tercapai. Perencanaan termasuk dalam proses berpikir secara analitis, sistematis, serta logis mengenai kegiatan yang perlu dilakukan, metode, langkah-langkah, tenaga, SDM, serta dana untuk mencapai tujuan secara efisien dan efektif (Daryanto, 2018).

Berdasarkan Ngalim (2009) penyusunan perencanaan harus memperhatikan beberapa syarat, agar perencanaan bisa terwujud secara baik dan tepat sasaran, syarat tersebut yaitu:

1. Bersifat realistis, sederhana, serta praktis.
2. Perencanaan harus berdasarkan tujuan yang sudah jelas.
3. Fleksibel, agar mudah untuk disesuaikan dengan situasi dan kondisi.
4. Berisi klasifikasi dan penjelasan kegiatan dan tindakan agar mudah dilakukan.
5. Harus menghemat biaya, tenaga, waktu dan sumber daya secara baik dan efisien.
6. Harus mempertimbangkan banyak bidang, agar sesuai dengan urgensinya masing-masing.

## 7. Tidak terjadi duplikasi pelaksanaan.

Berdasarkan Ridwan (2018) beberapa kegiatan yang perlu dilaksanakan saat pembuatan perencanaan laboratorium yaitu:

1. Menentukan tugas serta fungsi pengelola laboratorium.
2. Membuat SOP laboratorium (SOP peminjaman alat untuk praktikum dan penelitian, SOP pelaksanaan praktikum).
3. Menyusun tata tertib.

Decaprio (2013) Perencanaan laboratorium mencakup: penelitian, pelayanan praktikum, kebutuhan bahan, pengadaan peralatan, optimalisasi sumber daya peneliti dan pengajar. Tujuan perencanaan dibuat adalah dijadikan pedoman menjalankan kegiatan-kegiatan yang ada di laboratorium, dikarenakan perencanaan juga mempertimbangkan biaya, tenaga, serta waktu sehingga pelaksanaan perencanaan bisa berlangsung secara efisien dan efektif.

### 1. Pendanaan

Decaprio (2013) Pengelolaan laboratorium akan mengalami permasalahan jika tidak ada

pendanaan. Hal ini menunjukkan jika pengelolaan laboratorium bukan sekedar dipengaruhi alat yang lengkap dan profesionalisme pengelola, namun juga ditentukan dari pendanaan. Pendanaan yang cukup bisa menunjang kegiatan-kegiatan di laboratorium. Beberapa sumber dana laboratorium yaitu:

- a) Uang pendaftaran penelitian.
- b) Biaya praktikum yang berasal dari peneliti atau siswa.
- c) Bantuan pemerintah.
- d) Sponsor yang berkepentingan atas laboratorium.
- e) Anggaran dari sekolah secara khusus.
- f) Sumbangan suka rela yang berasal dari pihak swasta atau pengelola laboratorium.

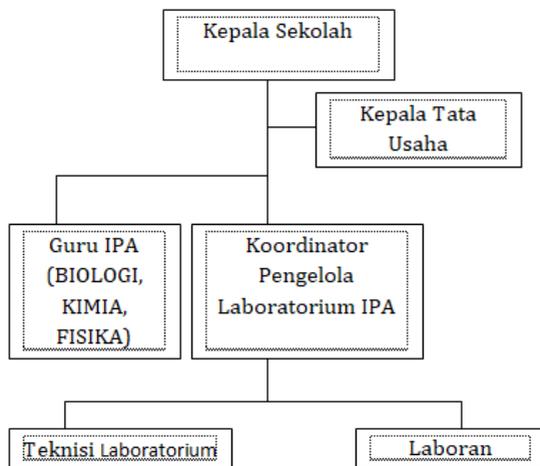
## **b. Pengorganisasian**

Pengorganisasian digunakan untuk menyusun serta menghimpun semua SDM, sehingga proses pencapaian tujuan bisa dilakukan secara efisien dan efektif. Pengorganisasian menjadikan sekelompok orang bisa saling berbagi tugas.

Pengorganisasian bertujuan memudahkan orang-orang bekerja sama secara efisien dan efektif di sebuah lembaga/organisasi (Kurniadin dan Mahali, 2012). Pengorganisasi laboratorium mencakup:

pengadaan bahan dan alat, pemeliharaan dan pengaturan bahan dan alat, serta menjaga keselamatan dan kedisiplinan di laboratorium (Daryanto, 2018).

Suatu lembaga sudah pasti memiliki struktur organisasi termasuk di laboratorium. Kegunaan struktur organisasi di laboratorium yakni untuk mengetahui deskripsi pekerjaan dan susunan personalia yang tugasnya mengelola laboratorium. Berikut ini merupakan struktur organisasi yang ada di laboratorium IPA di SMA/MA di gambar 2.2:



Gambar 2.2 Bagan Struktur Organisasi Pengelola Laboratorium IPA. (Arikunto&Yuliana, 2016 :170)

Sekolah yang mengembangkan beberapa bidang studi dan setiap bidang studi tersebut mempunyai laboratorium berbeda, contohnya: laboratorium biologi, fisika, serta kimia. Perlu koordinator, ketua, dan penanggung jawab laboratorium yang bertugas mengatur laboratorium (Sutrisno, 2010).

### **c. Pelaksanaan**

Hal-hal yang perlu dilakukan saat pelaksanaan kegiatan laboratorium yaitu (Decaprio 2013; Sekarwinahyu, dkk, 2010):

- 1) Laboran menyiapkan bahan & alat untuk praktikum sesuai yang guru minta.
- 2) Penyusunan jadwal kegiatan laboratorium oleh laboran atau koordinator laboratorium setiap awal semester, hal ini bertujuan agar jadwal laboratorium digunakan tidak saling bertabrakan.
- 3) Guru mengecek ulang bahan dan alat praktikum yang sudah digunakan, setelah itu menata alat dan bahan ke tempat semula dan memastikan ruangan bersih sebelum meninggalkan ruangan.
- 4) Guru harus memberikan arahan tentang penggunaan bahan dan alat praktikum ke siswa sebelum memulai kegiatan praktikum.

#### **d. Pengawasan dan Evaluasi**

Pengawasan termasuk dalam fungsi manajemen yang memberikan jaminan jika kegiatan yang dilakukan bisa memperoleh hasil sesuai harapan. Pengawasan bisa diartikan sebagai proses menentukan hal-hal apa saja yang harus dicapai, yaitu standar mengenai penilaian pelaksanaan, hal-hal yang telah dilaksanakan, perbaikan pelaksanaan agar sesuai perencanaan awal (George Terry, 2000, 166).

Pengawasan merupakan sebuah proses pelaksanaan atas pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang ada di organisasi guna memastikan bahwa seluruh pekerjaan sudah berjalan sesuai rencana (Siagan, 1982).

Uraian-uraian tersebut menunjukkan jika pengawasan merupakan proses kegiatan atau tindakan untuk menearitahu kegagalan, kesalahan, hasil pelaksanaan dan selanjutnya diperbaiki serta mencegah kesalahan tersebut terulang kembali. Pengawasan juga termasuk salah satu upaya menjaga pelaksanaan kegiatan agar sesuai rencana.

Pengawasan adalah bagian yang paing akhir dari fungsi manajemen, hal ini bertujuan untuk menearitahu (Siagan, 1982):

- 1) Mencegah kemungkinan terjadinya kerugian, kegagalan, penyalahgunaan wewenang, penyalagunaan kekuasaan, pemborosan, dan penyimpangan.
- 2) Apakah kegiatan sudah berlangsung sebagaimana mestinya.
- 3) Apa saja hal-hal yang bisa menyebabkan munculnya permasalahan.
- 4) Apakah terdapat hambatan kesulitan, serta kelemahan dalam kegiatan.

## **B. Kajian Pustaka**

1. Hamdani (2014) yang berjudul “Optimalisasi Pengelolaan Laboratorium Untuk Meningkatkan Kinerja Pengelola dan Minat Pengguna Laboratorium Fisika Di SMA Negeri 1 Bungoro Kab. Pankep”. Penelitian ini membahas tentang penggambaran pengelolaan laboratorium dalam meningkatkan minat pengguna laboratorium dan kinerja dari pengelola laboratorium di SMA Negeri Bungoro. Berdasarkan hasil analisis kinerja pengelola laboratorium sebelum pengelolaan laboratorium sebesar 26 dari skala 0-99 yang berada dikategori kurang. Kinerja pengelola laboratorium setelah pengelolaan laboratorium sebesar 94 dari skala 0-99 dalam kategori sangat baik. Minat pengguna laboratorium sebelum pengelolaan laboratorium sebesar 4 dari skala 0-14 kategori kurang. Minat pengguna setelah pengelolaan laboratorium sebesar 14 dar skala 0-14 kategori tinggi.
2. Nisdiawanti (2017) yang berjudul “Evaluasi Penggunaan Laboratorium Fisika Berbasis Kurikulum Sekolah Di SMA Negeri 1 Alla’ Kab. Enrekang”. Pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, dokumentasi, dan skala

penilaian siswa. Analisis hasil observasi dan skala penilaian siswa terhadap berlangsungnya kegiatan praktikum fisika menunjukkan bahwa kegiatan praktikum fisika tersebut termasuk ke dalam kategori sesuai dengan persentase kesesuaian misi, visi, serta tujuan SMA Negeri 1 Alla' sebesar 69,75%.

3. Handayani (2013) "Pemanfaatan Dan Pengelolaan Laboratorium Fisika SMA/MA Se-Kabupaten Klaten Tahun Ajaran 2012/2013". Hasil penelitian menunjukkan bahwa. Tingkat pemanfaatan laboratorium fisika SMA/MA negeri maupun swasta di Kabupaten Klaten termasuk dalam kategori cukup. Tingkat keselamatan kerja mendapat kategori kurang baik. Tingkat penyimpanan dan pemeliharaan alat laboratorium fisika SMA/MA negeri maupun swasta di Kabupaten Klaten mendapat kategori baik.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ini ada penelitian kualitatif. Penelitian ini berlandaskan filsafat postpositivisme untuk meneliti kondisi objek alamiah (lawan dari eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci (Sugiyono, 2013).

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada 17 Mei 2022 sampai 3 Juni 2022 di MA/SMA Kendal tahun pelajaran 2021/2022.

#### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah SMA/MA di Kendal. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, artinya sampel yang dipilih didasarkan dengan tujuan tertentu (Arikunto, 2006). Sampel pada penelitian ini memiliki kriteria di antaranya : memiliki jurusan ilmu pengetahuan alam (IPA), memiliki laboratorium fisika, memiliki minimal satu guru fisika. Sampel pada penelitian ini ada 6 sekolah diantaranya 2 Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN), 2 Sekolah Menengah

Atas Swasta (SMA Swasta), 1 Madrasah Aliyah Negeri (MAN) , dan 1 Madrasah Aliyah Swasta (MA Swasta). Sampel sekolah yang diteliti dapat diamati pada tabel 3.1:

Tabel 3.1 Sampel Penelitian

<b>SEKOLAH</b>	<b>ALAMAT</b>
SMA N 1 Kaliwungu	Jl, Pangeran Djuminah, Proto Wetan, Protomulyo, Kec. Kaliwungu Selatan
SMA N 2 Kendal	Kelurahan Jetis, Jetis, Kec. Kendal
SMA PGRI 1 Kendal	Jl. Mangga Raya Purin, Purwokerto, Kec. Patebon
SMA NU 01 Al-Hidayah	Jl. Habiproyo No.1, Pegulon, Kec. Kendal
MAN 1 Kendal	Komplek Islamic Center, Jl. Soekarno-Hatta No.18, Bugangin, Kec. Kendal.
MA NU 03 Sunan Katong	Jl. Sawahjati, Pandean, Plantaran, Kec. Kaliwungu Selatan

#### **D. Sumber Data**

Sumber data pada penelitian ini didapatkan dari observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi yang dilakukan peneliti agar memperoleh informasi terkait laboratorium fisika di SMA/MA Kendal. Observasi dilakukan agar hasil penelitian dapat disesuaikan dengan hasil wawancara, angket serta dokumentasi.

#### **E. Jenis Data dan Instrumen Pengumpulan Data**

##### **1. Jenis Data**

Data penenilaian ini merupakan data kualitatif yang berupa hasil wawanara, hasil kuesioner/angket, dokumentasi, dan hasil observasi. Data penelitian ini diperoleh dari perangkat manajemen laboratorium fisika, yaitu (a) Pengorganisasian; (b) Perencanaan; (c) Pengawasan & Evaluasi; (d) Pelaksanaan.

##### **2. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data penelitian ini yaitu:

###### **a. Angket (Kuesioner)**

Angket penelitian penelitian ini adalah angket tertutup, yang mana jawaban atas pilihan sudah ditetapkan oleh peneliti dan responden tinggal

memilih jawaban yang paling sesuai dengan keadaan sesungguhnya. Angket diserahkan ke kepala laboratorium fisika beserta siswa yang ada di sekolah tersebut. Jumlah siswa yang mengisi angket masing-masing sekolah berjumlah 30 siswa. Tujuan penggunaan angket adalah meneliti sistem manajemen laboratorium yang mencakup: evaluasi, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan. Angket yang disebar sebelumnya sudah divalidasi terlebih dahulu.

b. Wawancara

Wawancara penelitian ini merupakan wawancara terstruktur. Pedoman wawancara yang digunakan berupa lembaran yang berisi sekumpulan pertanyaan tentang sistem manajemen laboratorium. Wawancara pada penelitian ini dijadikan penguat atau instrument pembantu. Pedoman wawancara divalidasi terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mewawancarai. Wawancara penelitian ditujukan bagi guru fisika.

c. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data menggunakan instrumen yang berisi daftar ceklis. Instrumen diisi oleh peneliti dengan bantuan guru fisika di masing-masing sekolah. Tujuan observasi digunakan adalah mencairitahu bagaimana kondisi laboratorium berdasarkan: saran laboratorium, segi tataletak, dan ketersediaan bahan & alat. Penskoran instrumen lembar ceklis tata letak, Penskoran sarana laboratorium, Penskoran ketersediaan alat & bahan laboratorium fisika menggunakan skor berikut: 4 (baik), 3 (kurang baik), 2 (rusak) dan 1 (tidak ada). Pedoman pensekoran divalidasi oleh dosen validator sebelum digunakan.

d. Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk mencari data dari tempat penelitian secara langsung. Data-data yang dikumpulkan yaitu: buku-buku, peraturan-peraturan, foto-foto, laporan kegiatan, film documenter, maupun data lain yang relevan (Arikunto, 2009). Data penelitian ini berupa foto foto kegiatan, ruang laboratorium, foto peserta didik saat mengerjakan angket, foto praktikum.

## **F. Validasi Instrumen**

Sebelum melakukan penelitian berkaitan dengan sistem manajemen laboratorium fisika, keseluruhan instrumen penelitian akan diukur kevaliditasannya. Validitas instrumen penelitian diberikan kepada 2 orang pakar yang diminta mengevaluasi untuk memberikan tanggapan berkaitan dengan instrumen penelitian. Pada tahap ini meminta pertimbangan secara teoritis ahli dan praktisi tentang kevalidan instrumen. Para validator diminta untuk memvalidasi semua instrumen penilaian kinerja kepala laboratorium yang telah dihasilkan. Validasi para ahli mencakup hal-hal sebagai berikut :

1. Lembar kuesioner meliputi keterbacaan tulisan, penggunaan bahasa, penggunaan istilah, petunjuk pengisian, relevansi topic pembahasan, dan konsep materi.
2. Lembar observasi meliputi keterbacaan tulisan, penggunaan bahasa, penggunaan istilah, petunjuk.relevansi, topik pembahasan, dan konsep materi.

3. Pedoman wawancara meliputi penggunaan bahasa, penggunaan istilah, teks/doalog, relevansi, topik pembahasan, dan konsep materi.

Penilaian dari kedua pakar akan dianalisis data hasil validasi para ahli untuk masing-masing instrument penilaian dengan mempertimbangkan masukan, komentar, dan saran validator. Hasil analisis dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi instrumen penilaian.

Penilaian kelayakan meliputi dua komponen yaitu, materi dan keabsahan. Skor rata-rata dari setiap komponen penilaian instrumen penelitian dapat dihitung dengan persamaan 3.1

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad (3.1)$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$\sum x$  = Jumlah skor

N = Jumlah butir/ subkomponen

Menghitung presentase kelayakan dengan persamaan 3.2

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (3.2)$$

Keterangan :

P= Angka Presentase

$f$ = Skor yang diterima

$N$ = Skor maksimal

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Instrumen

Rata-Rata Skor (%)	Klasifikasi
$75 \leq x \leq 100$	Layak
$50 \leq x < 75$	Layak, Perlu diperbaiki
$25 \leq x < 50$	Diperbaiki
$0 \leq x < 25$	Tidak Layak

Apabila dari analisis data penilaian para ahli didapatkan hasil Layak maka instrument siap untuk digunakan, jika berupa layak dan perlu diperbaiki maka instrumen harus diperbaiki sesuai dengan saran dari validator, jika instrumen mendapatkan hasil diperbaiki maka instrument harus diperbaiki dan diuji lagi sebelum digunakan, sedangkan jika instrument mendapatkan hasil tidak layak maka instrument harus diganti atau diubah agar dapat digunakan.

## G. Teknik Analisis Data

Permasalahan penelitian ini ialah sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Kendal mengenai: pengorganisasian, perencanaan,

pengawasan, pelaksanaan, dan evaluasi laboratorium. Analisis data secara deskriptif guna mencari tahu sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Kendal. Berikut ini merupakan tahapan analisis data dalam penelitian ini:

1. Skoring data angket ke dalam numerik memakai skala likert 1-4 berikut:
  - a. Tidak pernah (1)
  - b. Pernah (2)
  - c. Sering (3)
  - d. Selalu (4)
2. Hasil angket dianalisis deskriptif presentase memakai persamaan 3.3.

$$\% = \frac{Ru}{Nu} \times 100\% \quad (3.3)$$

Keterangan:

Nu = Jumlah nilai maksimal responden

Ru = Nilai yang didapatkan responden

% = persentase

Data yang sudah didapatkan selanjutnya dihitung dan dicari persentasenya kemudian dituangkan dalam kalimat (kualitatif). Cara mencaritahu sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Kendal menggunakan analisis presentase.

Tabel 3.3 Persentase Perhitungan Hasil Sistem  
Manajemen Laboratorium Fisika

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kriteria Tingkat Penilaian</b>
$80 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
$60 \leq x < 80$	Baik
$40 \leq x < 60$	Cukup Baik
$20 \leq x < 40$	Kurang Baik
$0 \leq x < 20$	Sangat Kurang Baik

Sumber : Widoyoko (2012 :111-115)

3. Menghitung rerata persentase angket.
4. Skoring data hasil dokumentasi dan observasi menggunakan statistik deskriptif. Standar sistem manajemen laboratorium yang baik beracuan pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007.
5. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif
6. Hasil observasi dianalisis secara deskriptif
7. Menyimpulkan

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Hasil Validasi Instrumen**

Instrumen penelitian ini mencakup lembar kuesioner, observasi, wawancara. Instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi sebelum digunakan. Validasi instrumen mencakup: validasi materi dan bahasa. Validasi instrumen dilakukan oleh dua dosen fisika UIN Walisongo Semarang. Aspek validasi yang diukur yaitu penggunaan bahasa, keterbacaan tulisan, petunjuk pengisian relevansi, penggunaan istilah, konsep materi, dan topik pembahasan. Hasil validasi oleh 2 pakar untuk semua instrumen yang digunakan, sebagai berikut :

##### **a. Hasil Validasi Lembar Kuesioner Kepala Laboratorium**

Tabel 4. 1 Hasil validasi lembar kuesioner  
kepalalaboratorium

Aspek Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
	3	4	7	30	3.75	
Aspek Bahasa	4	4	8			93.75
	3	4	7			%
	4	4	8			
Aspek Materi	4	4	8	24	4	
	4	4	8			100%
	4	4	8			
<b>Jumlah Per Aspek</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>3.88</b>	<b>97%</b>

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh hasil masing-masing aspek. Presentase yang diperoleh dalam aspek bahasa yaitu 93,75% sehingga dikatakan layak, sedangkan presentase yang diperoleh aspek materi sebesar 100% sehingga lembar kuesioner untuk kepala laboratorium dalam kriteria layak untuk digunakan penelitian.

### b. Hasil Validasi Lembar Kuesioner Siswa

Tabel 4. 2 Hasil validasi lembar kuesioner siswa

Aspek Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
	4	4	8	30	3.75	
Aspek Bahasa	3	4	7			93.75 %
	3	4	7			
	4	4	8			
Aspek Materi	4	4	8	24	4.00	100%
	4	4	8			
	4	4	8			
<b>Jumlah Per Aspek</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>3.88</b>	<b>97%</b>

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh hasil masing-masing aspek. Presentase yang diperoleh dalam aspek bahasa yaitu 93,75% sehingga dikatakan layak, sedangkan presentase yang diperoleh aspek materi sebesar 100% sehingga lembar kuesioner untuk siswa dalam kriteria layak untuk digunakan penelitian.

### c. Hasil Validasi Wawancara

Tabel 4. 3 Hasil validasi lembar wawancara

Aspek Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
	4	4	8	23	3.83	
Aspek Bahasa	4	4	8			95.83
	3	4	7			%
	4	4	8	23	3.83	
Aspek Materi	4	4	8			95.83
	3	4	7			%
<b>Jumlah Per Aspek</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>3.83</b>	<b>95.83</b>
	<b>2</b>					<b>%</b>

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh hasil masing-masing aspek. Presentase yang diperoleh dalam aspek bahasa yaitu 95,83% sehingga dikatakan layak, sedangkan presentase yang diperoleh aspek materi sebesar 95,83% sehingga lembar wawancara dalam kriteria layak untuk digunakan penelitian.

#### d. Hasil Validasi Lembar Observasi

Tabel 4.4 Hasil validasi lembar observasi

Aspek Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
	4	4	8	23	3.83	
Aspek Bahasa	4	4	8			95.83
	3	4	7			%
	4	4	8	24	4.00	
Aspek Materi	4	4	8			100%
	4	4	8			
<b>Jumlah Per Aspek</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>3.92</b>	<b>97.92 %</b>

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh hasil masing-masing aspek. Presentase yang diperoleh dalam aspek bahasa yaitu 95,83% sehingga dikatakan layak, sedangkan presentase yang diperoleh aspek materi sebesar 100% sehingga lembar observasi dalam kriteria layak untuk digunakan penelitian.

## 2. Data Hasil Penelitian Angket

### a. Perencanaan

Data hasil penelitian tentang perencanaan laboratorium berdasarkan angket manajemen laboratorium untuk kepala laboratorium meliputi program pengelolaan laboratorium, program kegiatan laboratorium, penyusunan pengembangan laboratorium, penyusunan SOP laboratorium, pengembangan sistem administrasi, penyusunan laporan kegiatan laboratorium, dan pendanaan laboratorium, disajikan dalam tabel 4.5:

Tabel 4.5 Hasil Perencanaan Berdasarkan Kepala Laboratorium

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	72	72	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	72	72	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	72	71	99%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	72	71	99%	Sangat Baik

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
5	MA N Kendal	72	72	100%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	72	72	100%	Sangat Baik
Jumlah				597%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>100%</b>	<b>Sangat Baik</b>

### 1) SMA N 1 Kaliwungu

Berdasarkan angket, laboratorium fisika di SMA N 1 Kaliwungu sudah memiliki perencanaan yang sangat baik. Hal tersebut dikuatkan dengan hasil observasi dan wawancara dimana ruang laboratorium memiliki luas ruangan 128 m<sup>2</sup>. Ruang laboratorium sudah dilengkapi dengan alat praktikum yang lengkap dan tempat penyimpanan alat dan bahan sudah dipisahkan menurut jenisnya. Penjadwalan kegiatan praktikum disusun oleh laboran saat awal semester. Perencanaan pengadaan alat dan bahan laboratorium berdasarkan permintaan pengelola laboratorium yang nantinya akan dianggarkan melalui bendahara sekolah dan akan disetujui oleh kepala sekolah. Jika bahan habis pakai sudah habis maka

penambahannya akan diadakan saat tahun ajaran baru. Maka dapat disimpulkan SMA N 1 Kaliwungu memiliki perencanaan yang sangat baik.

## **2) SMA N 2 Kendal**

Perencanaan laboratorium fisika di SMA N 2 Kendal berdasarkan angket sudah sangat baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan laboraorium fisika di SMA N 2 Kendal tidak bergabung dengan laboratorium yang lain. Laboratorium fisika di SMA N 2 Kendal dapat menampung satu rombongan belajar dengan luas laboratorium 90m<sup>2</sup>. Ruang penyimpanan alat dan bahan juga sesuai dengan standar. Ruang laboratorium sudah sesuai dengan Permendiknas No.24 Tahun 2007. Penjadwalan penggunaan laboratorium sudah terjadwal dengan baik yang disusun oleh laboran saat awal semester atau tahun ajaran baru. Permintaan alat praktikum biasanya diajukan oleh pengelola laboratorium yang nantinya akan diajukan kepada kepala sekolah dan alokasi dana utuk laboratorium sudah disediakan oleh pihak sekolah. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa perencanaan laboratorium di

SMA N 2 Kendal sudah sangat baik berdasarkan angket, wawancara dan hasil observasi.

### **3) SMA PGRI 1 Kendal**

Perencanaan laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Kendal berdasarkan angket kepala laboratorium mendapatkan hasil 99% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Kendal tidak bergabung dengan ruang laboratorium yang lain. Ruang laboratorium dapat menampung satu rombongan belajar. Luas laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Kendal yaitu 112 m<sup>2</sup>. Alat dan bahan tersimpan dengan rapi di dalam lemari. Penjadwalan. penggunaan laboratorium sudah dijadwalkan oleh laboran saat memasuki tahun ajaran baru sesuai dengan kesepakatan. Namun dalam pelaksanaannya terdapat alat yang disimpan diatas lemari karena kurangnya tempat penyimpanan dan pengadaan alat harganya yang cukup mahal akan ditunda pengadaannya sampai dana terkumpul. SMA PGRI 1 Kendal pernah menerima bantuan dari pemerintah berupa KIT.

#### **4) SMA NU 01 Al-Hidayah**

Perencanaan laboratorium fisika di SMA NU 01 Al-Hidayah berdasarkan angket kepala laboratorium yakni 99% dengan kategori sangat baik. Hal tersebut diperkuat dengan hasil observasi dan wawancara, dimana luas ruangan laboratorium 8x16 meter. Jadwal laboratorium sudah diatur saat memasuki tahun ajaran baru yang sudah dijadwalkan oleh laboran. Akan tetapi, laboratorium fisika di SMA NU 01 Al-hidayah masih bergabung dengan laboratorium kimia sehingga menyebabkan kurang maksimal dalam kegiatan praktikum di dalam laboratorium. Banyak alat praktikum yang sudah rusak dan berkarat karena tidak dirawat dengan baik. Penyimpanan alat dan bahan tidak tersusun dengan baik dalam lemari penyimpanan. Alat dan bahan di SMA NU 01 Al-Hidayah dapat dikatakan sangat kurang karena saat ingin melakukan kegiatan praktikum jika alatnya kurang maka siswa akan bergantian dalam menggunakannya. Sehingga disimpulkan bahwa data angket dengan hasil observasi dan wawancara belum sesuai.

### **5) MAN 1 Kendal**

Perencanaan laboratorium fisika di MAN 1 Kendal berdasarkan angket kepala laboratorium mendapatkan hasil 100% dengan kategori sangat baik. Menurut hasil observasi dan wawancara laboratorium fisika tidak bergabung dengan laboratorium yang lain. Ruangan laboratorium dapat menampung satu rombongan belajar. Sarana dan prasarana sudah sesuai dengan Permendiknas No.24 Tahun 2007. Alat dan bahan sudah sangat lengkap. Alat dan bahan sudah tersimpan sesuai dengan jenisnya dan tersusun rapi dalam lemari penyimpanan. Penjadwalan penggunaan laboratorium sudah disusun oleh laboran. Penyusunan jadwal diatur saat tahun ajaran baru. Pengadaan alat dan bahan selalu diadakan setiap tahun sesuai dengan permintaan pengelola laboratorium. MAN 1 Kendal juga sering menerima bantuan dari pemerintah berupa KIT.

### **6) MA NU 03 Sunan Katong**

Perencanaan laboratorium fisika di MA NU 03 Sunan Katong berdasarkan angket kepala sekolah yaitu 100% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara laboratorium fisika di

MA NU 03 Sunan Katong tidak bergabung dengan ruang laboratorium yang lain. Sarana dan prasarana sangat baik. Laboratorium fisika di MA NU 03 Sunan Katong memiliki luas 15x7 meter. Tata letak ruang laboratorium juga sudah sangat baik karena ruang penyimpanannya sudah terpisah. Peralatan untuk kegiatan praktikum sudah sangat lengkap. Penjadwalan penggunaan laboratorium sudah disusun laboran pada saat awal semester atau tahun ajaran baru. penggunaan laboratorium fisika sudah dilaksanakan dengan baik. Akan tetapi untuk praktikum yang sederhana seperti percobaan hukum Hook, ayunan sederhana, pengukuran biasanya dilakukan dalam kelas. Pengadaan alat diadakan jika ada usulan dari guru fisika, jika memungkinkan untuk membelinya maka sekolah akan menganggarkan akan tetapi jika kekurangan dan maka sekolah akan menunda untuk membelinya. Bahan pakai habis jika ketersediannya sudah habis maka akan diadakan saat tahun ajaran baru. Sehingga disimpulkan bahwa perencanaan di MA NU 03 Sunan Katong sudah sesuai dengan hasil angket, observasi dan wawancara.

## b. Pengorganisasian

Data hasil penelitian tentang pengorganisasian laboratorium berdasarkan angket manajemen laboratorium untuk kepala laboratorium meliputi organisasi dan infrastruktur laboratorium, perumusan rincian tugas SDM, perumusan rincian kerja SDM, supervisi kerja SDM disajikan dalam tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Pengorganisasian Berdasarkan Kepala Laboratorium

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	88	88	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	88	88	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	88	88	100%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	88	85	97%	Sangat Baik
5	MA N Kendal	88	88	100%	Sangat Baik

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
6	MA NU 03 Sunan Katong	88	87	99%	Sangat Baik
Jumlah				595%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>99%</b>	<b>Sangat Baik</b>

### 1) SMA N 1 Kaliwungu

Pengorganisasian di SMA N 1 Kaliwungu berdasarkan angket kepala laboratorium mendapatkan hasil 100% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti bahwa SMA N 1 Kaliwungu memiliki struktur organisasi yang lengkap. Pengorganisasian di SMA N 1 Kaliwungu tugas setiap individu sudah dilakukan sesuai dengan *jobdesc* nya dan pengelola laboratorium menjalankan tugasnya dengan penuh tanggung jawab. Kepala laboratorium merangkap sebagai guru fisika, akan tetapi kepala laboratorium sudah memiliki sertifikat untuk menjadi kepala laboratorium yang dikeluarkan oleh

universitas yang ditetapkan oleh pemerintah. Sedangkan, laboran dan tenaga teknis sudah sesuai dengan syarat dan ketentuan. Pengelola laboratorium juga sering melakukan rapat atau pertemuan untuk membahas penunangan laboratorium dan pertemuan dilakukan sesuai dengan jadwal. Sehingga disimpulkan bahwa hasil observasi dan wawancara sesuai dengan angket.

## **2) SMA N 2 Kendal**

Pengorganisasian di SMA N 2 Kendal berdasarkan angket kepala laboratorium mendapatkan hasil 100% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti di SMA N 2 Kendal laboratorium fisika sudah memiliki struktur organisasi yang lengkap. Struktur organisasi tidak disusun setiap tahun ajaran baru tetapi dibuat ketika ada pergantian petugas laboratorium. SMA N 2 Kendal memiliki teknis yang sesuai dengan syarat dan ketentuan. Kepala laboratorium, laboran, dan teknis sudah sesuai dengan

syarat dan ketentuan. Pengelola laboratorium juga sering mengadakan pertemuan guna membahas kualitas laboratorium di sekolah. Pengelola laboratorium sudah melaksanakan tugasnya sesuai dengan pekerjaannya yang tercantum dalam struktur organisasi laboratorium. Sehingga komunikasi antara pengelola laboratorium selalu berjalan dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil observasi dan wawancara sesuai dengan angket.

### **3) SMA PGRI 1 Kendal**

Pengorganisasian di SMA PGRI 1 Kendal berdasarkan angket kepala laboratorium mendapatkan hasil 100% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti tentang pengorganisasian laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Kendal sudah lengkap. Pengelola laboratorium menjalankan tugasnya sesuai dengan *jobdesc* nya dan menjalankan tugasnya dengan penuh tanggung jawab. Laboratorium fisika di SMA

PGRI 1 Kendal memiliki kepala laboratorium, laboran dan teknisi sesuai dengan syarat dan ketentuan.

#### **4) SMA NU 01 Al-Hidayah**

Pengorganisasian di SMA NU 01 Al-Hidayah berdasarkan angket kepala laboratorium mendapatkan hasil 99% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan struktur organisasi diketuai oleh kepala sekolah, kepala laboratorium, guru mata pelajaran dan laboran. Pemilihan struktur organisasi ini dibentuk berdasarkan hasil rapat. Kepala laboratorium sudah sesuai dengan syarat dan ketentuan. Sedangkan laboran merangkap sebagai guru fisika, hal itu dilakukan karena kekurangan tenaga kerja laboratorium. Sehingga hal tersebut menyebabkan kurang terlaksananya manajemen laboratorium. Tidak adanya tenaga teknisi menyebabkan alat-alat yang rusak tidak ada yang membetulkan dan menyebabkan alat praktikum mangkrak.

Akan tetapi pengelola laboratorium menjangkan tugasnya dengan baik dan tanggung jawab. Sehingga disimpulkan pengorganisasian di SMA NU 01 Al-Hidayah berdasarkan angket dan observasi belum sesuai.

#### **5) MAN 1 Kendal**

Pengorganisasian di MAN 1 Kendal berdasarkan angket kepala laboratorium mendapatkan hasil 100% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan didapatkan bahwa MAN 1 Kendal sudah memiliki struktur organisasi yang lengkap. Kepala laboratorium di MAN 1 Kendal dan laboran sudah sesuai dengan kualifikasi yang sesuai dengan ketentuan. Pengelola laboratorium juga sudah menjalankan tugasnya sesuai dengan *jobdesc* nya dan dikerjakan dengan penuh tanggung jawab. Akan tetapi tenaga teknisi di MAN 1 Kendal belum ada sehingga jika ada alat praktikum yang rusak akan dibetulkan oleh guru fisika. Sehingga, disimpulkan bahwa berdasarkan angket,

observasi dan wawancara sudah sesuai.

#### **6) MA NU 03 Sunan Katong**

Pengorganisasian di MA NU 03 Sunan Katong berdasarkan angket kepala laboratorium mendapatkan hasil 99% dengan kategori sangat baik. Banyak program di laboratorium yang sudah terlaksana dengan baik. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan didapatkan bahwa struktur organisasi di MA NU 03 Sunan Katong sudah lengkap. Kepala laboratorium dan teknisi di MA NU 03 Sunan Katong sudah sesuai dengan syarat dan ketentuan. Guru fisika merangkap tugas sebagai laboran. Pengelola laboratorium di MA NU 03 Sunan Katong sudah menjalankan tugasnya dengan penuh tanggung jawab dan disiplin. Sehingga, disimpulkan pengorganisasian di MA NU 03 Sunan Katong sudah sesuai angket, observasi dan wawancara.

### c. Pelaksanaan

Data hasil penelitian tentang pelaksanaan laboratorium berdasarkan angket manajemen laboratorium, untuk kepala laboratorium meliputi penilaian kerja SDM, penilaian hasil kerja SDM, peningkatan keterampilan SDM, penggunaan laboratorium, penggunaan alat laboratorium, penyimpanan alat laboratorium dan pemeliharaan alat laboratorium dapat dilihat pada tabel 4.7. Pelaksanaan laboratorium juga diperkuat oleh hasil siswa meliputi kegiatan yang dilakukan sebelum dan sesudah saat kegiatan praktikum disajikan dalam tabel 4.8 dan peneliti melakukan wawancara dengan guru fisika.

Tabel 4.7 Hasil Pelaksanaan Berdasarkan Kepala  
Laboratorium

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	212	203	96%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	212	202	95%	Sangat Baik

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
3	SMA PGRI 1 Kendal	212	201	95%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	212	185	87%	Sangat Baik
5	MA N Kendal	212	206	97%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	212	199	94%	Sangat Baik
Jumlah				564%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>94%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Tabel 4.8 Pelaksanaan Berdasarkan Angket Siswa

No	Nama Sekolah	Presentase (%)	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	92%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	89%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	90%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	85%	Sangat Baik
5	MA N 1 Kendal	91%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	87%	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>		<b>534%</b>	
<b>Rata-Rata</b>		<b>89%</b>	<b>Sangat Baik</b>

### 1) SMA N 1 Kaliwungu

Pelaksanaan laboratorium fisika di SMA N 1 Kaliwungu berdasarkan angket yaitu 96% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan observasi dan wawancara. alat dan bahan disimpan sesuai dengan jenis penyimpanannya. Pelaksanaan praktikum tidak pernah diadakan di dalam kelas, praktikum selalu diadakan dalam laboratorium. Administrasi laboratorium SMA N 1 Kaliwungu memiliki kartu stok, kartu pinjam meminjam, serta memiliki buku daftar peminjam. Alat dan bahan diinventaris dalam buku inventaris baik yang masih bagus maupun yang sudah rusak. Pelaksanaan praktikum untuk satu kelas dalam satu semester dilakukan sebanyak 4 sampai 5 kali. Guru juga memberikan *pretest* dan *posttest* setelah praktikum, hal tersebut didukung dengan pernyataan siswa. Berdasarkan angket pengisian angket, tidak ada kerjasama dengan sekolah lain. Hal yang kurang saat pelaksanaan praktikum yaitu siswa terkadang tidak paham cara kerja sebuah alat. Sehingga

disimpulkan pelaksanaan laboratorium di SMA N 1 Kaliwungu sudah sesuai dengan pengisian angket akan tetapi ada beberapa program yang tidak berjalan.

## **2) SMA N 2 Kendal**

Pelaksanaan laboratorium fisika di SMA N 2 Kendal berdasarkan angket yaitu 95% dengan kategori sangat baik. Pelaksanaan laboratorium dijalankan dengan sangat baik. Berdasarkan wawancara, observasi dan pengisian angket oleh siswa kegiatan praktikum di SMA N 2 Kendal telah terjadwal sangat baik. Bahkan siswa sangat antusias saat akan melakukan kegiatan praktikum karena para siswa dapat mengembangkan kreatifitasnya saat melakukan praktikum. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan praktikum sudah disiapkan oleh laboran, dan guru fisika hanya mengecek kelengkapan alat dan bahan sesuai dengan materi yang akan di praktikumkan. Pelaksanaan praktikum tidak pernah diadakan di dalam kelas, praktikum selalu diadakan dalam laboratorium. Guru

memberikan *pretest* dan *posttest* setelah praktikum. Guru mendemonstrasikan cara menggunakan alat untuk praktikum. Guru juga memberikan lembar petunjuk kerja praktikum. Siswa diminta membuat dan mengumpulkan laporan akhir waktu yang diberikan untuk menyelesaikan laporan ini selama 1 minggu. Akan tetapi kekurangan dari pelaksanaan laboratorium di SMA N 2 Kendal yaitu ada beberapa alat praktikum yang tidak terkalibrasi dengan baik.

### 3) SMA PGRI 1 Kendal

Pelaksanaan laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Kendal berdasarkan angket yaitu 95% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil angket siswa, pelaksanaan praktikum di SMA PGRI 1 Kendal sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Praktikum dalam satu semester hanya dilaksanakan 2 kali. Administrasi laboratorium berdasarkan pengisian angket SMA PGRI 1 Kendal sudah cukup lengkap. Berdasarkan hasil wawancara dan obserasi kegiatan praktikum di SMA PGRI 1 Kendal telah terjadwal baik. Penjadwalan

disusun oleh laboran dan sesuai dengan kesepakatan antar guru fisika di SMA PGRI 1 Kendal. Guru akan mendemonstrasikan praktikum yang akan dilakukan. Praktikum biasanya tidak dilakukan di laboratorium. Praktikum biasanya dilakukan di lapangan hal tersebut dilakukan guru agar siswa tidak jenuh saat melakukan praktikum. Setelah praktikum selesai, siswa mengembalikan bahan & alat sesuai tempat penyimpanannya. Siswa juga diminta mengumpulkan laporan akhir dengan jangka waktu 3 hari setelah melakukan praktikum. Kkurangan dari pelaksanaan laboratorium di SMA PGRI 1 Kendal ini yaitu tidak adanya kerjasama dengan sekolah lain maupun dengan perusahaan atau industri lain. Alat dan bahan belum disimpan sesuai dengan jenis penyimpanannya. Beberapa alat praktikum yang tidak terkalibrasi dengan baik dan kurangnya alat praktikum menjadi penyebab jarangya diadakan praktikum. Sehingga disimpulkan berdasarkan hasil angket, observasi dan wawancara pelaksanaan di

SMA PGRI 1 Kendal sudah berjalan dengan baik akan tetapi masih ada beberapa kekurangan dan ada program yang belum dijalankan dengan baik.

#### **4) SMA NU 01 Al-Hidayah**

Pelaksanaan laboratorium fisika di SMA NU 01 Al-Hidayah berdasarkan angket yaitu 87% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil angket siswa, pelaksanaan praktikum di SMA NU 01 Al-Hidayah sebesar 85% dengan kategori sangat baik. Administrasi laboratorium berdasarkan pengisian angket SMA NU 01 Al-Hidayah sudah cukup lengkap memiliki kartu stok, kartu pinjam meminjam, kartu pengadaan alat dan bahan, kartu reparasi, serta memiliki buku daftar peminjam. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti kegiatan praktikum di SMA NU 01 Al-Hidayah telah terjadwal baik. Menurut wawancara dengan guru dan berdasarkan angket siswa *pretest* dan *posttest* tidak diberikan. Guru akan mendemonstrasikan cara melakukan praktikum yang sesuai

dengan materi. Guru memberikan siswa petunjuk kerja praktikum. Siswa diminta membuat laporan praktikum dengan jangka waktu pengumpulan 1 minggu dan dikumpulkan saat pembelajaran fisika, pada saat itu siswa juga akan diminta menyampaikan hasil praktikumnya di depan kelas. Kekurangan dari pelaksanaan laboratorium fisika di SMA NU 01 Al-Hidayah tidak adanya kerjasama dengan sekolah lain maupun dengan perusahaan atau industri lain. Penyimpanan alat dan bahan praktikum disimpan hanya dalam lemari dan di atas meja. Alat dan bahan belum disimpan sesuai dengan jenis penyimpanannya. Hal yang kurang saat pelaksanaan praktikum yaitu ada beberapa alat praktikum yang sudah rusak yang tidak dibetulkan dan kurangnya alat praktikum. Kekurangan yang lainnya karena laboratorium fisika masih bergabung dengan laboratorium kimia sehingga untuk pemakaian laboratorium terkadang harus gantian dan praktikum juga sering diadakan di dalam kelas. Sehingga disimpulkan

berdasarkan pengisian angket, wawancara dan observasi pelaksanaan sudah sangat baik akan tetapi terdapat poin-poin yang beluk dilaksanakan dengan semestinya.

#### 5) **MAN 1 Kendal**

Pelaksanaan laboratorium fisika di MAN 1 Kendal berdasarkan angket yaitu 97% dengan kategori sangat baik. Penyimpanan alat dan bahan praktikum disimpan di dalam ruangan penyimpanan. Alat dan bahan sudah disimpan sesuai dengan jenis penyimpanannya. Administrasi laboratorium di MAN 1 Kendal sudah cukup lengkap memiliki kartu stok, kartu pinjam meminjam, kartu pengadaan alat dan bahan, kartu reparasi, serta memiliki buku daftar peminjam. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi praktikum di MAN 1 Kendal telah terjadwal baik. Sebelum pelaksanaan praktikum guru terkadang akan memberikan *pretest* untuk siswa berupa soal tertulis. Guru juga memberikan selebar petunjuk kerja praktikum. Guru mendemonstrasikan praktikum yang akan dilakukan dan guru

akan mengawasi siswa. Kegiatan praktikum dilakukan di laboratorium. Berdasarkan angket siswa dan wawancara dengan guru fisika setelah seminggu melakukan praktikum siswa akan diminta mengumpulkan laporan akhir dan siswa akan diminta melakukan presentasi sederhana mengenai hasil praktikumnya. Kekurangan dari pelaksanaan laboratorium di MAN Kendal ini tidak adanya kerjasama dengan sekolah lain dan industri perusahaan. Sehingga disimpulkan pelaksanaan di MAN 1 Kendal secara keseluruhan sudah memenuhi standar.

#### **6) MA NU 03 Sunan Katong**

Pelaksanaan laboratorium fisika di MA NU 03 Sunan Katong berdasarkan angket yaitu 94% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan observasi dan wawancara penyimpanan alat dan bahan praktikum disimpan lemari penyimpanan. Alat dan bahan sudah disimpan sesuai dengan jenis penyimpanannya. Praktikum dalam satu semester dilaksanakan 3 kali tergantung waktu. Administrasi laboratorium

berdasarkan pengisian angket MA NU 03 Sunan Katong sudah cukup lengkap. Kegiatan praktikum di MA NU 03 Sunan Katong telah terjadwal secara baik. Sebelum memulai praktikum guru melakukan demonstrasi didepan kelas agar semua siswa melihat. Sebelum praktikum dimulai guru memberikan selebar petunjuk kerja praktikum. Praktikum selalu diadakan di laboratorium. Setelah praktikum selesai siswa akan mengembalikan alat dan bahan sesuai dengan jenis penyimpanannya dibantu dengan guru fisika. Berdasarkan angket siswa selama melakukan kegiatan praktikum siswa selalu antusias dengan penjelasan dari guru dan kegiatan praktikum. Akan tetapi kekurangan dari pelaksanaan laboratorium di MA NU 03 Sunan Katong tidak ada kerjasama dengan sekolah lain dan kegiatan praktikum yang sederhana seperti hukum Hook, pengukuran selalu diadakan di dalam kelas. Guru juga tidak memberikan *pretest* dan *posttest*. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa pelaksanaan laboratorium sudah sangat baik

akan tetapi di beberapa aspek MA NU 03 Sunan Katong belum sesuai dengan standar.

#### d. Pengawasan dan Evaluasi

Data hasil penelitian tentang pengawasan dan evaluasi laboratorium berdasarkan angket kepala laboratorium meliputi pengawasan pelaksanaan kegiatan laboratorium, pengawasan alat dan bahan laboratorium, pengawasan infrastruktur laboratorium, penyusunan laporan tahunan, penyusunan secara periodik kegiatan SDM, evaluasi program kerja laboratorium, dan menilai kegiatan laboratorium disajikan dalam tabel 4.9 :

Tabel 4.9 Hasil Pengawasan dan Evaluasi  
Berdasarkan Kepala Laboratorium

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	72	72	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	72	72	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	72	71	99%	Sangat Baik

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	72	54	75%	Sangat Baik
5	MAN 1 Kendal	72	72	100%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	72	72	100%	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>				<b>574%</b>	
<b>Rata - Rata</b>				<b>96%</b>	<b>Sangat Baik</b>

### 1) SMA N 1 Kaliwungu

Berdasarkan angket kepala laboratorium tentang pengawasan dan evaluasi di SMA N 1 Kaliwungu sebesar 100% dengan kategori sangat baik.. Berdasarkan wawancara dan observasi yang peneliti lakukan dengan guru fisika mengenai pengawasan alat & bahan dan pengawasan kegiatan di laboratorium selalu diawasi laboran dan kepala laboratorium. Pengawasan dilakukan dengan mengontrol bahan dan alat setelah menyelesaikan praktikum. Laboran juga melakukan tugas memonitoring barang-barang di laboratorium dan mengecek apakah ada kerusakan dari alat-

alat di laboratorium. Kendala sistem manajemen laboratorium dari wawancara yaitu terkadang alat yang telah selesai digunakan siswa ada yang rusak. Kendala lainnya yaitu ada beberapa program yang tidak terlaksana dengan baik misalnya jarang menyusun laporan kegiatan sehingga penilaian kurang berjalan dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan kegiatan pelaksanaan berdasarkan angket sudah sangat baik, akan tetapi berdasarkan wawancara dan observasi terdapat poin-poin dalam pengawasan dan evaluasi belum dijalankan dengan baik.

## **2) SMA N 2 Kendal**

Berdasarkan angket kepala laboratorium tentang pengawasan dan evaluasi di SMA N 2 Kendal sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi program pengawasan dan evaluasi sudah terlaksana dengan baik. Pengawasan laboratorium fisika di SMA N 2 Kendal dilakukan laboran dan kepala laboran. Pengawasan alat dan bahan selalu dilakukan ketika akan melakukan praktikum dan sesudah melakukan praktikum. SMA N 2 Kendal juga

selalu memastikan keamanan dan kondisi dari laboratoriumnya. Kendala yang dialami di SMA N 2 Kendal saat melakukan praktikum adalah alat yang tidak terkalibrasi dengan baik dan mengakibatkan hasil praktikum tidak valid. Kendala lainnya dari pengawasan dan evaluasi di SMA N 2 Kendal penyusunan instrumen yang belum berjalan dengan sesuai semestinya. Sehingga disimpulkan bahwa berdasarkan angket pengawan dan evaluasi di SMA N 2 Kendal sudah sangat baik tetapi dalam program administrasi masih terdapat kekurangan.

### **3) SMA PGRI 1 Kendal**

Berdasarkan angket kepala laboratorium tentang pengawasan dan evaluasi di SMA PGRI 1 Kendal sebesar 99% dengan kategori sangat baik.. Program yang terlaksana dengan baik adalah program pengawasan pelaksanaan kegiatan laboratorium, pengawasan alat dan bahan dan evaluasi program kerja laboratorium. Berdasarkan wawancara mengenai pengawasan alat & bahan dan pengawasan kegiatan di laboratorium di SMA PGRI 1 Kendal, pengawasan dilakukan laboran,

kepala laboran, serta guru sisika. Alat dan bahan selalu diawasi penggunaannya setiap selesai melakukan kegiatan praktikum. Alat yang rusak jika masih bisa diperbaiki akan diperbaiki oleh teknisi yang ada, sedangkan jika alat yang sudah tidak dapat diperbaiki akan dimusnahkan. Kendala yang dihadapi di sistem manajemen laboratorium, meskipun sudah memiliki teknisi tetapi jika ada kerusakan alat yang membutuhkan biaya yang mahal biasanya tidak akan diperbaiki karena terkendala dengan dana. Tetapi pihak sekolah selalu mengusahakan agar alat tersebut dapat diperbaiki. Sehingga disimpulkan pengawasan dan pelaksanaan di SMA PGRI 1 Kendal sudah sesuai dengan standar akan tetapi kendala ada dibiaya untuk perbaikan alat yang rusak.

#### **4) SMA NU 01 Al-Hidayah**

Berdasarkan angket kepala laboratorium tentang pengawasan dan evaluasi di SMA NU 01 Al-Hidayah sebesar 75% dengan kategori sangat baik. Program yang terlaksana dengan baik seperti pengawasan pelaksanaan kegiatan laboratorium, pengawasan alat dan

bahan dan evaluasi program kerja laboratorium. Berdasarkan wawancara dan observasi mengenai pengawasan dilakukan guru fisika yang merangkap sebagai laboran. Kendala yang ada SMA NU 01 Al-Hidayah ini kekurangan tenaga ahli seperti tidak adanya laboran & teknisi sehingga terkadang alat yang rusak akan dibiarkan begitu saja atau biasanya meminta bantuan teknisi dari sekolah lain. Ruang laboratorium yang masih bergabung dengan laboratorium kimia. Kendala lainnya yakni program yang tidak terlaksana adalah penyusunan laporan pemantauan kegiatan laboratorium, penyusunan instrumen keamanan bangunan dan pelaporan hasil kegiatan teknisi karena tidak adanya tenaga ahli dalam bidang tersebut. Sehingga disimpulkan berdasarkan angket dengan observasi dan wawancara ada beberapa hal yang tidak sama dan masih ditemukan kekurangan dalam pengawasan dan evaluasi di SMA NU 01 Al-Hidayah

## 5) MAN 1 Kendal

Berdasarkan angket kepala laboratorium tentang pengawasan dan evaluasi di MAN 1 Kendal sebesar 100% dengan kategori sangat baik.. Program yang terlaksana dengan baik adalah program pengawasan pelaksanaan kegiatan laboratorium, pengawasan alat dan bahan dan evaluasi program kerja laboratorium. Berdasarkan wawancara dan observasi kegiatan di laboratorium selalu diawasi laboran, kepala laboratorium dan dibantu guru fisika. Kendala yang dihadapi di MAN 1 Kendal yakni tempat penyimpanan alat praktikum yang terkadang tidak sesuai jenisnya, walaupun sudah sering ditata oleh laboran biasanya siswa yang selesai melakukan kegiatan praktikum tidak mengembalikan alat dan bahan sesuai jenisnya. Kendala lain ada beberapa alat sebagai contoh neraca terkadang kalibrasinya sudah tidak akurat dan gelas ukur yang terbuat dari kaca kadang dipecahkan siswa karena kurang hati-hati dalam menggunakannya. Berdasarkan angket, wawancara dan observasi kegiatan pengawasan dan evaluasi di MAN 1 Kendal

sudah sesuai dengan standar walaupun masih ada kekurangan terkait dengan tenaga ahli laboratorium.

#### **6) MA NU 03 Sunan Katong**

Berdasarkan angket kepala laboratorium tentang pengawasan dan evaluasi di MA NU 03 Sunan Katong sebesar 100% dengan kategori sangat baik.. Program yang terlaksana dengan baik adalah program pengawasan pelaksanaan kegiatan laboratorium, pengawasan alat dan bahan dan evaluasi program kerja laboratorium. Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan kepada guru fisika tentang pengawasan kegiatan laboratorium di MA NU 03 Sunan Katong yakni pengawasan selalu dilakukan oleh kepala laboratorium dan laboran. Kepala sekolah dan guru pengampu terkadang juga ikut dalam kegiatan pengawasan laboratorium guna memastikan kualitas laboratorium agar menjadi lebih baik. Pengelola laboratorium selalu memastikan agar laboratorium tetap terjaga kondisinya dan keamanannya. Kendala yang dihadapi dalam sistem manajemen laboratorium

fisika yaitu ada beberapa alat praktikum yang ketersediannya terbatas sehingga biasanya siswa menggunakan alat praktikum secara bergantian dan itu membutuhkan waktu yang cukup lama. Tetapi, pihak sekolah sedang menganggarkan ketersediaan alat praktikum yang kurang agar siswa dapat melakukan praktikum dengan nyaman. Kendala lainnya yakni program penyusunan laporan pemantauan kegiatan laboratorium tidak dijalankan dengan semestinya.

### **3. Data Hasil Observasi**

Observasi sistem manajemen laboratorium fisika disesuaikan berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 Tentang Sarana dan Prasarana. Adapun hasil dari sistem manajemen laboratorium fisika data observasi disajikan dalam tabel 4. 10. Observasi dilakukan untuk mengamati kesiapan sarana dan prasarana, sarana laboratorium, peralatan pendidikan, alat percobaan, media pendidikan dan perlengkapan.

Tabel 4.10 Hasil Observasi Laboratorium

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	228	220	98%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	228	224	99%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	228	195	92%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	228	109	54%	Cukup Baik
5	MAN 1 Kendal	228	218	97%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	228	185	86%	Sangat Baik
Jumlah				526%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>88%</b>	<b>Sangat Baik</b>

#### 4. Data Hasil Wawancara dan Dokumentasi

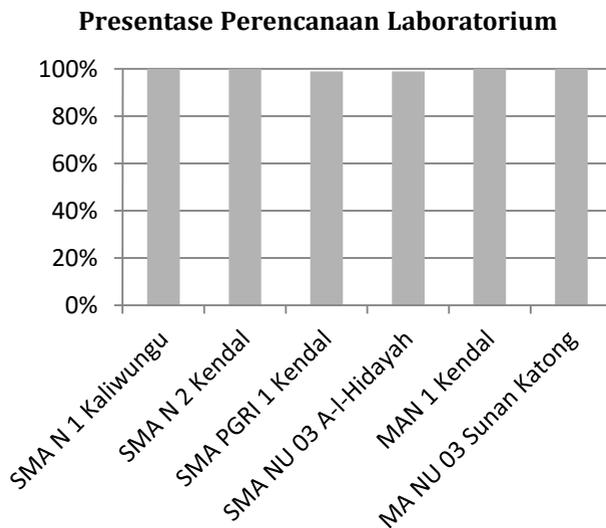
Dokumentasi saat wawancara bersama guru fisika ada di lampiran dan hasil dokumentasi juga telah dilampirkan di lampiran. Responden penelitian ini yaitu: guru fisika, kepala laboratorium, & siswa.

## B. Pembahasan

Manajemen laboratorium fisika yang baik dapat terwujud dan terlaksana jika memenuhi kriteria yang terdapat dalam perangkat sistem manajemen laboratorium yakni :

### 1. Perencanaan

Perolehan data hasil penelitian tentang perencanaan laboratorium berdasarkan angket kepala laboratorium disajikan dalam gambar 4.1:



Gambar 4.1 Hasil Presentase Perencanaan Laboratorium

Aspek perencanaan laboratorium fisika di SMA/MA di Kendal berdasarkan pengisian angket kepala laboratorium mendapatkan hasil yang sangat baik. Presentase yang didapatkan dari masing-masing sekolah yakni SMA N 1 Kaliwungu 100%, SMA N 2 Kendal 100%, SMA PGRI 1 Kendal 99%, SMA NU 01 Al-Hidayah 99%, MAN 1 Kendal 100% dan MA NU 03 Sunan Katong 100%. Program yang berada dalam aspek perencanaan di masing-masing sekolah sudah terlaksana dengan baik seperti penyusunan SOP laboratorium, laporan kegiatan laboratorium, pengelolaan laboratorium, kegiatan laboratorium, pengembangan sistem administrasi, dan pendanaan laboratorium. Ruang laboratorium di masing-masing sekolah sudah terpisah dengan laboratorium yang lain kecuali di SMA NU 01 Al-Hidayah yang masih bergabung dengan laboratorium kimia.

Sarana dan prasarana di setiap sekolah sudah cukup memadai. menurut Permendiknas No. 24 Tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana sekolah ruang laboratorium fisika minimal harus menampung serombongan belajar

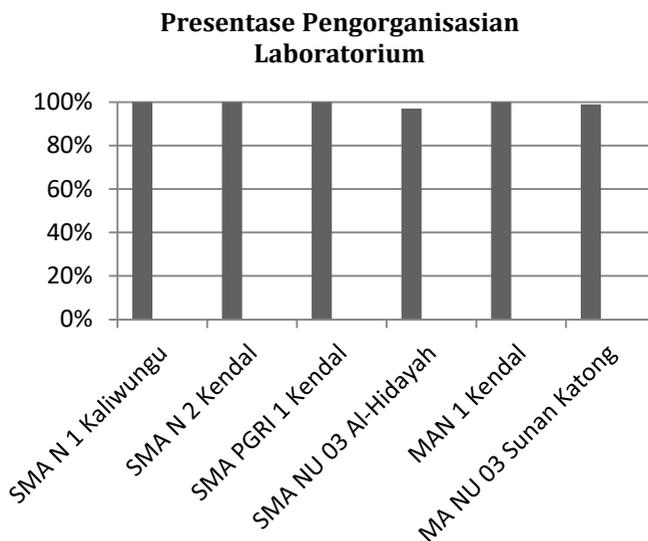
dengan rasio setiap siswa sekitar  $2,4 \text{ m}^2$ . Sedangkan ruang laboratorium fisika di SMA N 1 Kaliwungu yakni  $128 \text{ m}^2$  atau  $4,26 \text{ m}^2/\text{peserta}$  didik sesuai dengan standar. Ruang laboratorium fisika di SMA N 2 Kendal juga sudah sesuai dengan standar yaitu  $90 \text{ m}^2$  atau  $3 \text{ m}^2 / \text{peserta}$  didik. Ruang laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Kendal juga sudah sesuai dengan standar yaitu  $112 \text{ m}^2$  atau  $3,77 \text{ m}^2 / \text{peserta}$  didik. Ruang laboratorium fisika di SMA NU 01 Al-Hidayah juga sudah sesuai dengan standar yaitu  $128 \text{ m}^2$  atau  $4,26 \text{ m}^2 / \text{peserta}$  didik. Ruang laboratorium fisika di MAN 1 yakni  $66 \text{ m}^2$  atau  $2,2 \text{ m}^2 / \text{peserta}$  didik sehingga untuk ruang laboratorium fisika di MAN 1 Kendal belum sesuai dengan Permendiknas No.24 Tahun 2007. Ruang laboartorium fisika di MA NU 03 Sunan Katong yakni  $105 \text{ m}^2$  atau  $3,5 \text{ m}^2/\text{peserta}$  didik sehingga sudah sesuai dengan standar.

Sarana dan prasarana yang ada di laboratorium fisika di SMA/MA di Kendal yang menjadi objek penelitian belum semuanya sesuai dengan standar dimana belum adanya ruangan

penyimpanan, alat dan bahan belum disimpan sesuai jenisnya dan kurangnya alat-alat praktikum.

## 2. Pengorganisasian

Perolehan data hasil penelitian tentang pengorganisasian laboratorium berdasarkan angket kepala laboratorium dapat dilihat dalam gambar 4.2:



Gambar 4.2 Presentase Pengorganisasian Laboratorium

Berdasarkan gambar 4.2 diperoleh hasil presentase pengorganisasian laboratorium fisika SMA/MA di Kendal sebagai berikut SMA N 1 Kaliwungu

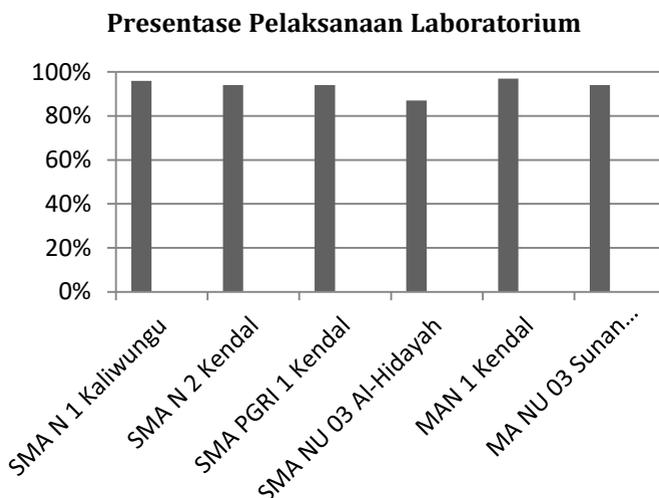
mendapat hasil 100%, SMA N 2 Kendal mendapatkan hasil 100%, SMA PGRI 1 Kendal 100%, SMA NU 01 Al-Hidayah 97%, MAN Kendal 100%, dan MA NU 03 Sunan Katong 99%.

Pengorganisasian laboratorium fisika SMA/MA di Kendal sudah sangat baik. Jadwal kegiatan praktikum sudah diatur oleh laboran sehingga penggunaan laboratorium tidak bertabrakan antar kelas. Struktur organisasi di masing-masing sekolah sudah sangat jelas dan terperinci. Organisasi pengelola laboratorium fisika SMA/MA di Kendal yang menjadi objek penelitian tidak semuanya sesuai dengan standar. Ada beberapa sekolah yang belum memiliki tenaga teknisi seperti di SMA NU 01 Al-Hidayah dan MAN 1 Kendal. Pada umumnya pengelola laboratorium sekolah terdiri dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah, koordinator laboratorium, penanggung jawab laboratorium, laboran dan teknisi (Sani,2018).

### **3. Pelaksanaan**

Perolehan data hasil penelitian tentang pelaksanaan laboratorium berdasarkan angket kepala laboratorium dapat dilihat pada gambar 4.3. Berdasarkan hasil presentase pelaksanaan

laboratorium pada gambar 4.3 maka diperoleh hasil sebagai berikut : SMA N 1 Kaliwungu 96%, SMA N 2 Kendal 94%, SMA PGRI 1 Kendal 94%, SMA NU 01 Al-Hidayah 87%, MAN 1 Kendal 97%, dan MA NU 03 Sunan Katong 94%.



Gambar 4.3 Presentase Pelaksanaan Laboratorium

Aspek pelaksanaan laboratorium fisika SMA/MA di Kendal yang paling tinggi berdasarkan presentase ialah MAN 1 Kendal, penggunaan laboratorium sudah sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, alat praktikum sudah lengkap dan memadai, guru mata pelajaran dan laboran selalu

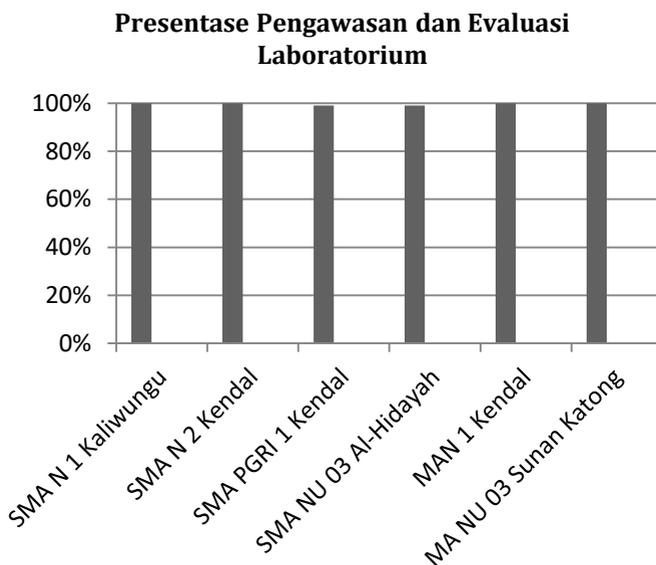
mendampingi siswa saat melakukan kegiatan praktikum, adanya lemari penyimpanan dan memiliki ruangan penyimpanan sendiri. Aspek pelaksanaan laboratorium fisika SMA/MA di Kendal yang paling sedikit yakni SMA NU 01 Al-Hidayah yakni 87% hal ini disebabkan banyak alat praktikum yang sudah rusak dan jarang terpakai, alat praktikum kurang sehingga ketika akan melakukan kegiatan praktikum siswa harus bergantian. Pelaksanaan laboratorium berdasarkan angket siswa 85% dikarenakan guru terkadang tidak memberikan *pretest* tetapi siswa selalu mengumpulkan laporan praktikum dan akan melakukan presentasi sederhana di depan kelas.

Pelaksanaan laboratorium fisika di SMA/MA di Kendal yang menjadi objek penelitian belum semuanya berjalan dengan baik dikarenakan beberapa sekolah yang ketersediaan alatnya kurang sehingga guru harus melakukan demonstrasi di depan kelas, *pretest* dan *posttest* tidak selalu diadakan saat praktikum.

#### **4. Pengawasan dan Evaluasi**

Perolehan data hasil penelitian tentang pengawasan dan evaluasi laboratorium berdasarkan

angket kepala laboratorium dapat dilihat pada gambar 4.4:



Gambar 4.4 Presentase Pengawasan dan Eval

Berdasarkan gambar 4.4 diperoleh hasil presentase untuk pengawasan & evaluasi laboratorium sebagai berikut : SMA N 1 Kaliwungu 100%, SMA N 2 Kendal 100%, SMA PGRI 1 Kendal 99%, SMA NU 01 Al-Hidayah 99%, MAN Kendal 100%, dan MA NU 03 Sunan Katong 100%.

Aspek pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika SMA/MA di Kendal sudah sangat baik. Akan

tetapi tidak semua sekolah yang menjadi objek penelitian sudah sesuai dengan standar dimana terdapat sekolah yang tidak melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan di laboratorium, tidak menyusun instrumen pemantauan kegiatan di laboratorium. Kendala lain yang dihadapi oleh laboratorium fisika SMA/MA di Kendal yang menjadi objek penelitian dikarenakan kurangnya tenaga ahli seperti laboran dan teknisi. Sekolah yang tidak memiliki tenaga teknisi yakni di SMA NU 01 Al-Hidayah dan MAN 1 Kendal. Sedangkan untuk tenaga laboran di MA NU 03 Sunan Katong dan SMA NU 01 Al-Hidayah merangkap sebagai guru mata pelajaran sehingga laboran bekerja kurang maksimal hal ini terjadi apabila terdapat praktikum dalam waktu yang bersamaan sehingga menghambat proses persiapan praktikum.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, ditarik kesimpulan –kesimpulan berikut:

1. Manajemen laboratorium Fisika MA/SMA dari sekolah yang jadi objek penelitian di Kab. Kendal pada komponen pengorganisasian, perencanaan, pengawasan, pelaksanaan, dan evaluasi jika dirata-rata mendapat kriteria *Sangat Baik* dengan presentase 97%. Sedangkan komponen pengorganisasian, perencanaan, pengawasan, pelaksanaan, dan evaluasi masing-masing sekolah jika dirata-rata hasilnya sebagai berikut SMA N 1 Kaliwungu 99%, SMA N 2 Kendal 99%, SMA PGRI 1 Kendal 98%, SMA NU 01 Al-Hidayah 90%, MAN 1 Kendal 99%, dan MA NU 03 Sunan Katong 98%.
2. Kendala pelaksanaan manajemen laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal yaitu: keterbatasan tenaga laboratorium seperti kepala laboratorium tidak ada yang sesuai kualifikasi, kurangnya tenaga teknisi dan laboran yang

sesuai kompetensi. Kendala lainnya yaitu terkait dengan keterbatasannya alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum.

## **B. Saran**

Beberapa saran yang bisa diberikan yaitu:

1. Bagi peneliti berikutnya yang ingin meneliti mengenai penelitian yang serupa, diharapkan mencantumkan biodata kepala laboratorium secara lengkap dan menjabarkan kendala-kendala dalam manajemen laboratorium.
2. Bagi kepala laboratorium, diharapkan bisa menjalankan tugas sesuai Permendiknas No. 26 tahun 2008 tentang standar tenaga laboratorium Madrasah/sekolah
3. Bagi sekolah, diharapkan menyediakan tenaga laboratorium (teknisi dan laboran) untuk membantu manajemen laboratorium.

## DAFTAR PUSTAKA

Anggreani, S. & Muh. Syihab. I. 2018. *Analysis Physics Laboratory Management At The Northern Region Of Makassar's State Senior High Schools By Standard Of Facilities And Infrastructure* Makassar: UIN Alauddin Makassar. .(DOI:10.24042/jipfalbiruni.v7il.2329 p-ISSN:2303-1842)

Anies, E., & dkk. 2017. *Pengelolaan Laboratorium Fisika Dasar Dalam Menunjang Kinerja Dan Kepuasan Pengguna Laboratorium Fisika FKIP Universitas Jember*. Jember: Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember. (Vol 6 No. 1. 75-82).

Arikunto, S. 2009. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.

Arikunto, S.& Lia, Y. 2008. *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta:Aditya Media Yogyakarta.

Barnawi & M. Arifin, 2012. *Manajemen Sarana & Prasarana Sekolah*. Jogjakarta:Ar-Ruzz Media.

Depdiknas, Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 tentang 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). (2007). Indonesia: Jakarta.

Daryanto. 2018. *Manajemen Laboratorium Sekolah*. Yogyakarta: Gava Media.

Decaprio, R. 2013. *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah; IPA, Bahasa, Computer Dan Kimia*. Yogyakarta: Diva press.

Fernandu, D.E. 2017. *Analisis Manajemen Laboratorium Biologi SMA Se-Kota Metro*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Eka, B.Y.D., & dkk. 2016. *Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Fisika Dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri di Kab. Jember*. Jember: Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember. (Vol.5 No.1. 41-46).

Elseria. 2016. *Efektivitas Pengelolaan Laboratorium IPA*. Kepahlang; SMP N 1 Kepahlang. (Vol 10, No.1, 109-121).

- Erwanti, N. 2010. *Pentingnya Mengelola Laboratorium Sekolah*. Dinas Pendidikan Kota Padang.
- Hamidah, A., dkk. 2013. *Manajemen Laboratorium Beberapa SMA Swasta di Kota Jambi*. *Jurnal Sainmatika*. 07(1): 2.
- Hamdani, M. 2014. *Optimalisasi Pengelolaan Laboratorium Untuk Meningkatkan Kinerja Pengelola Dan Minat Pengguna Laboratorium Fisika Di SMA Negeri 1 Bungoro Kab. Pangkep*. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makasar.
- Hamidah, A. Sari N. dan Budianingsih, R.S. 2013: *Manajemen Laboratorium Biologi Beberapa SMA Swasta di Kota Jambi*. Jambi; FKIP Universitas Jambi. (Vol 7 No.1 ISSN.1979-0910).
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). *The Laboratory in Science Education: Foundations for the twenty-first century*. *Science education*, (Vol 1, Number 88, 28-54).
- Indriana.P. W., & dkk. 2016. *Analisis Pengelolaan Laboratorium Fisika SMA Negeri di Kabupaten Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kemendikbud. 2014. *Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA*. Jakarta.

- Ketut T. N. 2008. *Pengelolaan Laboratorium dan Sistem Evaluasi Kegiatan Praktikum Fisika dalam Proses Pembelajaran ( Studi Kasus pada SMA Negeri di Kabupaten Buleleng)*. Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengembangan 1(1).
- Made, A., & dkk. 2011. *Prosedur Pengelolaan Laboratorium IPA di Sekolah*. P4TK IPA Bandung.
- Margono, H. 2000. *Metode Laboratorium*. Malang: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang Press.
- Mahirudin. 2008. *Pengaruh Fasilitas dan Kompetensi Pengelola terhadap Efektifitas Manajemen Laboratorium IPA SMA di Kabupaten Konawe*. Artikel Ilmiah. Universitas Haluoleo. Sulawesi Tenggara: hlm 19.
- Milles, M.B., & A. Michael, H. 2009. *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Moleong, L.J. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: PT. remaja Rosdakarya.
- Permendiknas. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomer:26 Tahun 2008 Tentang*

*Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah.*  
Jakarta: Departemen pendidikan nasional.

P. Limbong, F. 2014. *Pengelolaan Laboratorium Sekolah.* Jurnal Pendidikan dan Kepengawasan. (Vol 2 No 2 ISSN 2442-9422).

Ponferrada, C. O. Earl. J.L.C., & dkk. 2017. *Laboratory Safety Awareness Among General Physics Undergraduate Students.* University of Science and Technology of Southern Philippines. (Vol 7, No.6,2017, 2324-2327).

Prabha, S. 2017. *Laboratory Experiences for Prospective Science Teachers : A meta-analytic Review of Issues and Concerns.* India: National Council of Educational and Training. (Vol 2 No.34 ISSN: 1857).

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D).* Bandung: Alfabeta.

Sekarwinahyu. 2010. *Pengelolaan Laboratorium IPA Manajemen Laboratorium.* Jakarta.: Universitas Terbuka. hlm 43.

Sekarwinahyu, M. 2010. *Modul I Manajemen Laboratorium* Universitas Terbuka.

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno. 2010. *Laboratorium Fisika I*. Bogor: FMIPA UPI.
- Siu, V.Y.F, & dkk. *Quality Management of Laboratory Support Servive in Tertiary Institutions*. Hongkong:University Of Hongkong. ISSN: 0268-6902
- Suryaningsih, S. 2017. *Pengembangan Sistem Pengelolaan Administrasi Laboratorium Fisika UIN Walisongo Berbasis WEB*. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.
- Tim Instruktur Diklat Kepala Laboratorium IPA. 2012. *Modul Diklat Laboratorium Ipa*.
- Trudel, L., Mrtiou, A., dan Arbez, G. 2016. *Student Teachers' Modeling of Acceleration using a Video Based Laboratory in Physics Education: A Multimodal Case Study*. Canada.(Vol.14 Number 3, ISSN: 1690-4524).
- Widoyoko, E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wina, S. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Lampiran 1. Tabel 2.2 berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana dan Prasarana Laboratorium

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Kursi	1 buah/ peserta didik, ditambah 1 buah/ guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	Kuat dan stabil, ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat dan stabil, luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menyiapkan meteri percobaan
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua alat
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab	Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk

			menampung semua bahan dan tidak mudah berkarat
1.7	Bak cuci	1 buah/2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai
<b>2.1</b>	<b>Bahan dan alat Ukur Dasar</b>		
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm
2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1 mm.
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 mm.
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,01 mm.
2.1.5	Kubus massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan
2.1.7	Plat	6 set/lab	Terdapat kail penggantung, bahan logam 4 jenis
2.1.8	Beban bercelah	10 buah/lab	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa terdapat fasilitas pengait.
2.1.9	Neraca	1 buah/lab	Ketelitian 10 mg.
2.1.10	Pegas	6 buah/lab	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.
2.1.11	Dinamometer (pegas presisi)	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm
2.1.13	Gelas ukur	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.

2.1.14	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.
2.1.15	Termometer	6 buah/lab	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 oC.
2.1.16	Gelas beaker	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume.
2.1.17	Garputala	6 buah/lab	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.
2.1.18	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC
2.1.19	Kotak potensiometer	6 buah/lab	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.
2.1.20	Osiloskop	1 set/lab	Batas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk
2.1.21	Generator frekuensi	6 buah/lab	Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya

			220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.
2.1.22	Pengeras suara	6 buah/ lab	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt
2.1.23	Kabel penghubung	1 set/lab	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
2.1.24	Komponen elektronika	1 set/lab	Hambatan tetap antara 1 Ohm - 1 M Ohm, disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah, mencakup LDR, NTC, LED, transistor dan lampu neon masing-masing minimum 3 macam
2.1.25	Catu daya	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, Tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.
2.1.26	Transformator	6 buah/lab	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai.
2.1.27	Magnet U	6 buah/lab	
<b>2.2.</b>	<b>Alat percobaan</b>		

2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban.
2.2.2	Atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam
2.2.3	Percobaan papan luncur	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring. Kemiringan papan dapat diubah, lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan tiga nilai koefisien gesekan.
2.2.4	Percobaan ayunan sederhana	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.
2.2.5	Atau Percobaan Getaran pada Pegas	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran

			percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.6	Percobaan hooke	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.
2.2.7	Percobaan kalorimetri	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum tiga jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer.
2.2.8	Percobaan bejana berhubungan	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.
2.2.9	Percobaan optic	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data tentang keteraturan

			hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan tiga nilai jarak fokus.
2.2.10	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.
2.2.11	Percobaan Hukum Ohm	6 set/lab	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan
2.2.13	Manual percobaan	6 buah/percobaan	
<b>3</b>	<b>Media pendidikan</b>		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya

			dengan jelas
4	<b>Perlengkapan lain</b>		
4.1	Kotak kontak	9 buah/lab	1 buah di tiap meja peserta didik, 2 buah di meja demo, 2 buah di ruang persiapan
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan
4.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab	
4.5	Jam dinding	1 buah/lab	

## Lampiran 2. Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 1 Maret 2019

Nomor : B-934/Un.10.8/J5/PP.00.9/3/2019

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth. :

1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
  2. M. Izzatul Faqih, M.Pd.
- di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Fisika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Dewi Nur Arifah

NIM : 1503066035

Judul : **SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA  
SE-KABUPATEN KENDAL**

Dan menunjuk Saudara :

1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc. sebagai pembimbing I
2. M. Izzatul Faqih, M.Pd. sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

A.n Dekan

Kepala Jurusan Pendidikan Fisika



Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc

NIP 19770320 200912 1 002

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

### Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof.Dr. Hamka (Kampus III) (024) 7601295 Fax. 7615387

Semarang, 31 Januari 2022

Nomor : B.569/Un.10.8/D1/SP.01.06/01/2022

Lamp : Satu Bendel Instrumen Validasi

Hal : **Permohonan Validasi Instrumen**

Yth Dosen Pendidikan Fisika  
**Joko Budi Poernomo, M.Pd**  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
di Semarang

**Assalamualaikum Wr. Wb.**

Dengan Hormat

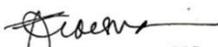
Melalui surat ini, kami mohon kesediaan bapak untuk berkenan menjadi validator instrument penelitian yang akan digunakan untuk penelitian "**Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal**" oleh mahasiswa :

Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian Permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Bapak kami mengucapkan terima kasih.

**Wassalamualaikum, Wr. Wb.**

Pembimbing I

  
**Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc**  
NIP. 197703202009121002

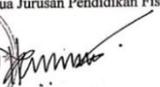
Pembimbing II

  
**M. Izzatul Faqih, M.Pd.**  
NIP. -

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika



  
**Joko Budi Poernomo, M.Pd**  
NIP. 197602142008011001



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof.Dr. Hamka (Kampus III) (024) 7601295 Fax. 7615387

Semarang, 31 Januari 2022

Nomor : B.569/Un.10.8/D1/SP.01.06/01/2022

Lamp : Satu Bendel Instrumen Validasi

Hal : **Permohonan Validasi Intrumen**

Yth Dosen Pendidikan Fisika  
**Edi Daenuri Anwar, M.Si.**  
Universitas Islam Negeri Walisongo  
di Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan bapak untuk berkenan menjadi validator instrument penelitian yang akan digunakan untuk penelitian "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal" oleh mahasiswa :

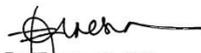
Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian Permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Bapak kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc**  
NIP. 197703202009121002

  
**M. Izzatul Faqih, M.Pd.**  
NIP. -

Mengetahui,



Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

  
**Joko Budi Poernomo, M.Pd**  
NIP. 197602142008011001

## Lampiran 4. Validasi Instrumen Penelitian

**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KUESIONER**  
**SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA**  
**DI KENDAL**

**A. Pengantar**

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi Lembar Kuesioner. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak mengisi angket di bawah ini sebagai validator aspek bahasa dan materi. Tujuan dari pengisian angket ini adalah untuk mengetahui kesesuaian lembar kuesioner dan sebagai pengukur kelayakan lembar kuesioner sehingga layak digunakan dalam kegiatan penelitian. Sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas ketersediaan Bapak sebagai validator aspek bahasa dan materi pada angket ini.

**B. Identitas Ahli**

Nama : Joko Budi Permana  
NIP : 19760214 2908 0101  
Instansi : UIN Walisongo Semarang  
Pendidikan : S2

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak terlebih membaca atau mempelajari Lembar Kuesioner.
2. Mohon Bapak menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrument inidengan memberi centang (✓) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas lembar kuesioner tersebut.
3. Mohon Bapak memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak dalam penelitian ini sangat peneliti harapkan.

**D. Indikator Instrumen Validasi**

**1. Aspek Bahasa**

No	Komponen	Skor	Deskripsi
1.	Keterbacaan tulisan		(1) Kesesuaian pemilihan jenis font (2) Penggunaan ukuran huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca (3) Penggunaan spasi yang digunakan terlihat jelas dan terbaca
		4	Tiga poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan
2.	Penggunaan bahasa		(1) Penggunaan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) (2) Penggunaan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan (3) Penggunaan bahasa yang mudah dipahami (4) Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir
		4	Empat poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		3	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		1	Salah satu poin pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
3.	Penggunaan istilah		(1) Istilah-istilah yang digunakan sesuai dengan konsep sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA (2) Istilah-istilah yang digunakan mudah dipahami (3) Istilah-istilah yang digunakan tidak membuat pertanyaan baru

		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
4.	Petunjuk pengisian		(1) Petunjuk pengisian menggunakan Bahasa yang mudah dipahami (2) Petunjuk pengisian tidak menggunakan istilah-istilah yang sulit dipahami (3) Petunjuk pengisian jelas tanpa menimbulkan pertanyaan (4) Petunjuk pengisian jelas tapi menimbulkan pertanyaan
		4	Empat poin yang disebutkan pada deskripsi petunjuk pengisian terpenuhi
		3	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi petunjuk pengisian terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi petunjuk pengisian terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi petunjuk pengisian terpenuhi

## 2. Aspek Materi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
1.	Relevansi		(1) Materi relevan dengan pembahasan yang akan diteliti (2) Kelengkapan materi sesuai dengan pembahasan yang akan diteliti (3) Materi cukup memenuhi pembahasan yang akan diteliti
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi

2.	Topik Pembahasan		(1) Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas (2) Topik yang dibahas berhubungan dengan judul penelitian (3) Topik yang dibahas sesuai dengan materi penelitian
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		1	Tidak menangkup semua poin pada deskripsi topik pembahasan
3.	Konsep Materi		(1) Konsep yang disajikan dalam lembar kuesioner sesuai dengan konsep sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA (2) Konsep yang disajikan dalam lembar kuesioner sesuai dengan judul penelitian (3) Konsep yang disajikan dalam lembar kuesioner runtut dan tidak multitafsir
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		1	Tidak menangkup semua poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi

## E. Lembar Penilaian

### 1. Aspek Bahasa

No	Komponen	1	2	3	4
1.	Keterbacaan tulisan				✓
2.	Penggunaan bahasa			✓	
3.	Penggunaan istilah			✓	
4.	Petunjuk pengisian				✓

**2. Aspek Materi**

No	Komponen	1	2	3	4
1.	Relevansi				✓
2.	Topik pembahasan				✓
3.	Konsep materi				✓

**F. Analisis Validasi Ahli**

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka persentase

F : Skor yang diterima

N : Skor maksimal

**G. Kriteria Kelayakan Instrumen**

Tabel Kriteria Kelayakan Instrumen

**Rata-rata Skor**

$75\% \leq x \leq 100\%$

$50\% \leq x < 75\%$

$25\% \leq x < 50\%$

$0\% \leq x < 25\%$

**Klasifikasi**

Layak

Layak perlu diperbaiki

Diperbaiki

Tidak layak

**H. Kritik**

Instrumen layak digunakan untuk penelitian

.....

.....

.....

**I. Saran**

perbaiki cara tulis kalimat

.....

.....

.....

**J. Kesimpulan**

Lembar Kuesioner pada penelitian sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Kendal ini dinyatakan \*) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Semarang, .....

  
\_\_\_\_\_  
NIP. 19760214200804011

**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KUESIONER**  
**SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA**  
**DI KENDAL**

**A. Pengantar**

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi Lembar Kuesioner. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak mengisi angket di bawah ini sebagai validator aspek bahasa dan materi. Tujuan dari pengisian angket ini adalah untuk mengetahui kesesuaian lembar kuesioner dan sebagai pengukur kelayakan lembar kuesioner sehingga layak digunakan dalam kegiatan penelitian. Sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas ketersediaan Bapak sebagai validator aspek bahasa dan materi pada angket ini.

**B. Identitas Ahli**

Nama : ..... Joko Prudi Paeromo .....  
NIP : ..... 197602142008011011 .....  
Instansi : ..... UIN Walisongo Semarang .....  
Pendidikan : ..... S2 .....

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak terlebih membaca atau mempelajari Lembar Kuesioner.
2. Mohon Bapak menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrument inidengan memberi centang (✓) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas lembar kuesioner tersebut.
3. Mohon Bapak memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak dalam penelitian ini sangat peneliti harapkan.

#### D. Indikator Instrumen Validasi

##### 1. Aspek Bahasa

No	Komponen	Skor	Deskripsi
1.	Keterbacaan tulisan		(1) Kesesuaian pemilihan jenis font (2) Penggunaan ukuran huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca (3) Penggunaan spasi yang digunakan terlihat jelas dan terbaca
		4	Tiga poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		1	Tidak mencangkup semua poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan
2.	Penggunaan bahasa		(1) Penggunaan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) (2) Penggunaan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan (3) Penggunaan bahasa yang mudah dipahami (4) Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir
		4	Empat poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		3	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		1	Salah satu poin pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
3.	Penggunaan istilah		(1) Istilah-istilah yang digunakan sesuai dengan konsep sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA (2) Istilah-istilah yang digunakan mudah dipahami (3) Istilah-istilah yang digunakan tidak membuat pertanyaan baru

		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
4.	Petunjuk pengisian		(1) Petunjuk pengisian menggunakan Bahasa yang mudah dipahami (2) Petunjuk pengisian tidak menggunakan istilah-istilah yang sulit dipahami (3) Petunjuk pengisian jelas tanpa menimbulkan pertanyaan (4) Petunjuk pengisian jelas tapi menimbulkan pertanyaan
		4	Empat poin yang disebutkan pada deskripsi petunjuk pengisian terpenuhi
		3	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi petunjuk pengisian terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi petunjuk pengisian terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi petunjuk pengisian terpenuhi

## 2. Aspek Materi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
1.	Relevansi		(1) Materi relevan dengan pembahasan yang akan diteliti (2) Kelengkapan materi sesuai dengan pembahasan yang akan diteliti (3) Materi cukup memenuhi pembahasan yang akan diteliti
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi

2.	Topik Pembahasan		(1) Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas (2) Topik yang dibahas berhubungan dengan judul penelitian (3) Topik yang dibahas sesuai dengan materi penelitian
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		1	Tidak menangkap semua poin pada deskripsi topik pembahasan
3.	Konsep Materi		(1) Konsep yang disajikan dalam lembar kuesioner sesuai dengan konsep sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA (2) Konsep yang disajikan dalam lembar kuesioner sesuai dengan judul penelitian (3) Konsep yang disajikan dalam lembar kuesioner runtut dan tidak multitafsir
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		1	Tidak menangkap semua poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi

### Lembar Penilaian

#### 1. Aspek Bahasa

No	Komponen	1	2	3	4
1.	Keterbacaan tulisan			✓	
2.	Penggunaan bahasa				✓
3.	Penggunaan istilah			✓	
4.	Petunjuk pengisian				✓

**2. Aspek Materi**

No	Komponen	1	2	3	4
1.	Relevansi				✓
2.	Topik pembahasan				✓
3.	Konsep materi				✓

**F. Analisis Validasi Ahli**

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka persentase

F : Skor yang diterima

N : Skor maksimal

**G. Kriteria Kelayakan Instrumen**

Tabel Kriteria Kelayakan Instrumen

**Rata-rata Skor**

$$75\% \leq x \leq 100\%$$

$$50\% \leq x < 75\%$$

$$25\% \leq x < 50\%$$

$$0\% \leq x < 25\%$$

**Klasifikasi**

Layak ✓

Layak perlu diperbaiki

Diperbaiki

Tidak layak

**H. Kritik**

perbaiki tm tulis & bahasa penulisan kalimat

.....

.....

.....

**I. Saran**

.....

.....

.....

**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR OBSERVASI**  
**SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA**  
**DI KENDAL**

**A. Pengantar**

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi Lembar Observasi. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak mengisi angket di bawah ini sebagai validator aspek bahasa dan materi. Tujuan dari pengisian angket ini adalah untuk mengetahui kesesuaian lembar observasi dan sebagai pengukur kelayakan lembar observasi sehingga layak digunakan dalam kegiatan penelitian. Sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas ketersediaan Bapak sebagai validator aspek bahasa dan materi pada angket ini.

**B. Identitas Ahli**

Nama : Joko Budi Poernomo  
NIP : 19760214200801011  
Instansi : UIN Walisongo Semarang  
Pendidikan : S2

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak terlebih membaca atau mempelajari Lembar Kuesioner.
2. Mohon Bapak menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrument inidengan memberi centang (✓) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas lembar kuesioner tersebut.
3. Mohon Bapak memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak dalam penelitian ini sangat peneliti harapkan.

**D. Indikator Instrumen Validasi**

**1. Aspek Bahasa**

No	Komponen	Skor	Deskripsi
1.	Keterbacaan tulisan		(1) Kesesuaian pemilihan jenis font (2) Penggunaan ukuran huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca (3) Penggunaan spasi yang digunakan terlihat jelas dan terbaca
		4	Tiga poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan terpenuhi
		1	Tidak mencangkup semua poin yang disebutkan pada keterbacaan tulisan
2.	Penggunaan bahasa		(1) Penggunaan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) (2) Penggunaan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan (3) Penggunaan bahasa yang mudah dipahami (4) Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir
		4	Empat poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		3	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		1	Salah satu poin pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
3.	Penggunaan istilah		(1) Istilah-istilah yang digunakan sesuai dengan konsep sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA (2) Istilah-istilah yang digunakan mudah dipahami (3) Istilah-istilah yang digunakan tidak membuat pertanyaan baru

		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi

## 2. Aspek Materi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
1.	Relevansi		(1) Materi relevan dengan pembahasan yang akan diteliti (2) Kelengkapan materi sesuai dengan pembahasan yang akan diteliti (3) Materi cukup memenuhi pembahasan yang akan diteliti
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
2.	Topik Pembahasan		(1) Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas (2) Topik yang dibahas berhubungan dengan judul penelitian (3) Topik yang dibahas sesuai dengan materi penelitian
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin pada deskripsi topik pembahasan
3.	Konsep Materi		(1) Konsep yang disajikan dalam lembar observasi sesuai dengan konsep sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA

		(2) Konsep yang disajikan dalam lembar observasi sesuai dengan judul penelitian
		(3) Konsep yang disajikan dalam lembar observasi runtut dan tidak multitafsir
4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi	
3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi	
2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi	
1	Tidak menangkup semua poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi	

#### E. Lembar Penilaian

##### 1. Aspek Bahasa

No	Komponen	1	2	3	4
1.	Keterbacaan tulisan				✓
2.	Penggunaan bahasa				✓
3.	Penggunaan istilah			✓	

##### 2. Aspek Materi

No	Komponen	1	2	3	4
1.	Relevansi				✓
2.	Topik pembahasan				✓
3.	Konsep materi				✓

#### F. Analisis Validasi Ahli

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka persentase

F : Skor yang diterima

N : Skor maksimal

#### G. Kriteria Kelayakan Instrumen

Tabel Kriteria Kelayakan Instrumen

Rata-rata Skor	Klasifikasi
$75\% \leq x \leq 100\%$	Layak ✓
$50\% \leq x < 75\%$	Layak perlu diperbaiki
$25\% \leq x < 50\%$	Diperbaiki
$0\% \leq x < 25\%$	Tidak layak

**H. Kritik**

.....  
.....  
.....

**I. Saran**

*Diperbaiki beberapa kalimat penulisan kalimat -*  
.....  
.....

**J. Kesimpulan**

Lembar Kuesioner pada penelitian sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Kendal ini dinyatakan \*) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Semarang, 11-02-2022

*[Signature]*  
Ito Mus Poernomo  
NIP. 197602142008011011

**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR WAWANCARA**  
**SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA**  
**DI KENDAL**

**A. Pengantar**

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi Lembar Wawancara. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak mengisi angket di bawah ini sebagai validator aspek bahasa dan materi. Tujuan dari pengisian angket ini adalah untuk mengetahui kesesuaian lembar wawancara dan sebagai pengukur kelayakan lembar wawancara sehingga layak digunakan dalam kegiatan penelitian. Sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas ketersediaan Bapak sebagai validator aspek bahasa dan materi pada angket ini.

**B. Identitas Ahli**

Nama : Jaka Prudi Poemomo  
NIP : 197602142008011011  
Instansi : LIN Waluyo Semarang  
Pendidikan : S2

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak terlebih membaca atau mempelajari Lembar Kuesioner.
2. Mohon Bapak menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrument inidengan memberi centang (✓) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas lembar kuesioner tersebut.
3. Mohon Bapak memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak dalam penelitian ini sangat peneliti harapkan.

**D. Indikator Instrumen Validasi**

**1. Aspek Bahasa**

No	Komponen	Skor	Deskripsi
1.	Penggunaan Bahasa		(1) Penggunaan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) (2) Penggunaan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan. (3) Penggunaan bahasa yang mudah dipahami. (4) Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir.
		4	Empat poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		3	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi
2.	Penggunaan Istilah		(1) Istilah-istilah yang digunakan sesuai dengan konsep sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA (2) Istilah-istilah yang digunakan mudah dipahami (3) Istilah-istilah yang digunakan tidak membuat pertanyaan baru
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi penggunaan istilah terpenuhi
		1	Tidak menangkap semua poin pada deskripsi penggunaan istilah
3.	Dialog / Teks		(1) Dialog/teks yang digunakan pada lembar wawancara sesuai dengan judul penelitian (2) Dialog/teks yang digunakan pada lembar wawancara sesuai dengan materi penelitian

		(3) Dialog/teks yang digunakan pada lembar wawancara runtut
		(4) Dialog/teks yang digunakan pada lembar wawancara jelas dn tidak menimbulkan pertanyaan baru
	4	Empat poin yang disebutkan pada deskripsi dialog/teks terpenuhi
	3	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi dialog/teks terpenuhi
	2	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi dialog/teks terpenuhi
	1	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi dialog/teks terpenuhi

## 2. Aspek Materi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
1.	Relevansi		(1) Materi relevan dengan pembahasan yang akan diteliti
			(2) Kelengkapan materi sesuai dengan pembahasan yang akan diteliti
			(3) Materi cukup memenuhi pembahasan yang akan diteliti
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi
	2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi	
	1	Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada deskripsi relevansi terpenuhi	
2.	Topik Pembahasan		(1) Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas
			(2) Topik yang dibahas berhubungan dengan judul penelitian
			(3) Topik yang dibahas sesuai dengan materi penelitian
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi
	3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi	
	2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi topik pembahasan terpenuhi	

		1	Tidak menangkap semua poin pada deskripsi topik pembahasan
3.	Konsep Materi		(1) Konsep yang disajikan dalam lembar wawancara sesuai dengan konsep sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA (2) Konsep yang disajikan dalam lembar wawancara sesuai dengan judul penelitian (3) Konsep yang disajikan dalam lembar wawancara runtut dan tidak multitafsir
		4	Tiga poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		3	Dua poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi terpenuhi
		1	Tidak menangkap semua poin yang disebutkan pada deskripsi konsep materi

#### E. Lembar Penilaian

##### 1. Aspek Bahasa

No	Komponen	1	2	3	4
1.	Penggunaan bahasa				✓
2.	Topik pembahasan				✓
3.	Dialog/teks			✓	

##### 2. Aspek Materi

No	Komponen	1	2	3	4
1.	Relevansi				✓
2.	Topik pembahasan				✓
3.	Konsep materi			✓	

**F. Analisis Validasi Ahli**

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka persentase

F : Skor yang diterima

N : Skor maksimal

**G. Kriteria Kelayakan Instrumen**

Tabel Kriteria Kelayakan Instrumen

Rata-rata Skor	Klasifikasi
$75\% \leq x \leq 100\%$	Layak
$50\% \leq x < 75\%$	Layak perlu diperbaiki
$25\% \leq x < 50\%$	Diperbaiki
$0\% \leq x < 25\%$	Tidak layak

**H. Kritik**

.....  
.....  
.....  
.....

**I. Saran**

Konsep materi yg digunakan sudah kedaluwarsa  
.....  
.....  
.....

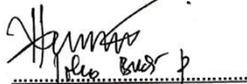
**J. Kesimpulan**

Lembar Kuesioner pada penelitian sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Kendal ini dinyatakan \*) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Semarang, .....

  
.....  
NIP. ....

## 1. Validasi Lembar Kuesioner Kepala Laboratorium

Aspek Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
Aspek Bahasa	3	4	7	30	3.75	93.75%
	4	4	8			
	3	4	7			
	4	4	8			
Aspek Materi	4	4	8	24	4	100%
	4	4	8			
	4	4	8			
<b>Jumlah Per Aspek</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>3.88</b>	<b>97%</b>

## 1. Validasi Lembar Kuesioner Siswa

Aspek Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
Aspek Bahasa	4	4	8	30	3.75	93.75%
	3	4	7			
	3	4	7			
	4	4	8			
Aspek Materi	4	4	8	24	4.00	100%
	4	4	8			
	4	4	8			
<b>Jumlah Per Aspek</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>3.88</b>	<b>97%</b>

## 2. Validasi Lembar Observasi

Aspek Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
	4	4	8	23	3.83	
Aspek Bahasa	4	4	8			95.83
	3	4	7			%
Aspek Materi	4	4	8	24	4.00	
	4	4	8			100%
	4	4	8			
<b>Jumlah Per Aspek</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>3.92</b>	<b>97.92</b> %

## 3. Validasi Lembar Wawancara

Aspek Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
	4	4	8	23	3.83	
Aspek Bahasa	4	4	8			95.83
	3	4	7			%
Aspek Materi	4	4	8	23	3.83	
	4	4	8			95.83
	3	4	7			%
<b>Jumlah Per Aspek</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>3.83</b>	<b>95.83</b> %

Validator I : Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd.

Validator II : Edi Daenuri Anwar, M.Si.

## Lampiran 5. Instrumen Penelitian

### LEMBAR ANGKET

#### UNTUK MENGETAHUI SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI KENDAL

##### A. Petunjuk Pengisian Angket/Kuesioner

Dalam mengisi angket/kuisisioner ini, perlu memperhatikan beberapa petunjuk pengisian sebagai berikut:

1. Berilah tanda centang pada kolom jawaban yang tersedia dan pilih jawaban yang menurut anda paling sesuai. Jawaban yang tersedia yaitu:

Skor	Keterangan
4	Selalu
3	Sering
2	Pernah
1	Tidak pernah

2. Bapak/Ibu guru hanya diperkenankan memberi

tanda centang (√) pada satu kolom setiap item pernyataan Jawaban hendaknya di isi atas dasar kenyataan dan keyakinan. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam analisis data

**B. Identitas Responden**

Nama Lengkap :

Asal Lembaga :

Jabatan :

### C.LembarAngket Kepala Laboratorium

N O	Variabel	Aspek yang dinilai	Indikator	Pernyataan	Skor			
					4	3	2	1
1	Perencanaan Laboratorium	Program pengelolaan laboratorium	Pembuatan lembar panduan teknis pengelolaan laboratorium	Memiliki lembar panduan teknis pengelolaan laboratorium yang berisi peraturan laboratorium, penggunaan laboratorium, keselamatan laboratorium dan manual mutu laboratoriumsetiapawal semester				
				Memiliki buku panduan praktikum yang lengkap (judul, tujuan, landasan teori, alat dan bahan, prosedur pelaksanaan praktikum, tabel data percobaan)setiapawal semester				
		Penyusunan program tahunan pengelolaan laboratorium	Memiliki lembar program tahunan pengelolaan laboratorium					
		Program kegiatan laboratorium	Menyusun jadwal kegiatan laboratorium	Memiliki jadwal kegiatan laboratoriummeliputi jadwal penggunaan ruang laboratorium, jadwal piket, jadwal penggunaan alat, dan jadwal praktikum secaraperiodiksetiapawal semester				
				Menyusun kebutuhan peralatan praktikum	Tersedia peralatan praktikum			

	Penyusunan pengembangan laboratorium	Menyusun pengadaan sarana laboratorium	Tersedia sarana laboratorium yang meliputi perabotan, peralatan, bahan, dan barangsetiap semester				
		Menyusun pengadaan prasarana laboratorium	Tersedia prasarana laboratorium yang meliputi bangunan, ruang, instalasi, jasa				
	Penyusunan SOP laboratorium	Menyusun SOP penggunaan alat praktikum	Memiliki SOP penggunaan alat praktikum yang berisi peminjaman alat, pengembalian alat, pemakaian alat, perawatan alat				
		Menyusun SOP penggunaan bahan	Memiliki SOP penggunaan bahan yang meliputi peminjaman bahan, pengembalian bahan, pemakaian bahan, dan perawatan bahan				
		Memiliki SOP pembelian alat dan bahan	Memiliki SOP pembelian alat dan bahan				
		Menyusun SOP perawatan/perbaikan alat	Memiliki SOP perawatan/perbaikan alat				
		Menyusun SOP penyimpanan alat dan bahan	Memiliki SOP penyimpanan alat dan bahan				
	Pengembangan sistem administrasi	Melaksanakan administrasi laboratorium berdasarkan format/blanko yang telah	Mencatat penggunaan alat laboratorium				

			disiapkan	Mencatat penggunaan bahan laboratorium				
		Penyusunan laporan kegiatan laboratorium	Menyusun laporan penggunaan peralatan praktikum	Melaporkan penggunaan peralatan laboratorium (peminjaman, pengembalian, pemakaian, perawatan setiap semester)				
			Menyusun laporan penggunaan bahan umum dan khusus untuk praktikum	Melaporkan penggunaan bahan umum dan khusus untuk praktikum (peminjaman, pengembalian, pemakaian, perawatan)				
		Pendanaan laboratorium	Merencanakan penganggaran	Pengadaan anggaran secara kontinu dan pasti dalam pengadaan alat dan bahan				
				Melengkapi kebutuhan laboratorium (alat, bahan, perabotan)				
2	Pengorganisasian Laboratorium	Organisasi dan infrastruktur laboratorium	Menyusun struktur organisasi	Memiliki struktur organisasi pengelolaan laboratorium				
			Melakukan rapat koordinasi dengan guru di awal kegiatan	Memiliki jadwal rapat koordinasi dengan guru dan tenaga laboratorium				
			Menyusun program laboratorium setiap semester	Memiliki program laboratorium setiap semester				
			Menyusun jadwal penggunaan laboratorium	Memiliki jadwal dan agenda kegiatan di laboratorium				
			Menyusun tata tertib penggunaan laboratorium	Memiliki tata tertib kerja di laboratorium				

		Perumusan rincian tugas SDM	Menyusun uraian tugas kepala laboratorium	Memiliki rencana dan alokasi anggaran pengadaan alat bahan				
				Memiliki rencana pengembangan dan penyelenggaraan layanan praktikum yang berkualitas				
				Menginventarisasi dan merawat sarana prasarana laboratorium secara berkala				
				Mengevaluasi materi-materi praktikum sesuai dengan kurikulum				
		Menyusun uraian tugas teknisi	Melayani perbaikan alat dan bahan					
			Melakukan konfirmasi penelitian terhadap waktu dan kebutuhan alat bahan					
			Melakukan entri data pekerjaan dan data hasil penelitian di laboratorium					

		Menyusun uraian tugas laboran	Memiliki buku panduan pengelolaan laboratorium, rancangan kegiatan laboratorium, pengoperasian alat dan bahan, pemeliharaan/perawatan alat dan bahan, pengevaluasian sistem kerja, pengembangan kegiatan untuk pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat di laboratorium				
--	--	-------------------------------	---	--	--	--	--

			Melakukan sosialisasi uraian tugas kepala laboratorium, teknisi dan laboran	Memiliki agenda sosialisasi diawal, ditengah, maupun diakhir semester				
			Membagikan tugas teknisi dan laboran	Memiliki susunan jadwal kegiatan teknisi dan laboran				
				Memiliki susunan cek list pengendalian tugas teknisi dan laboran				
		Perumusan rincian kerja SDM	Menyusun jadwal kerja kepala laboratorium, teknisi dan laboran	Memiliki jadwal kerja kepala laboratorium, teknisi dan laboran				
		Supervisi kerja SDM	Menyiapkan instrumen supervisi SDM	Memiliki persiapan instrumen supervisi (kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, dan teknisi)				
			Membuat jadwal pelaksanaan supervisi SDM	Menjadwal pelaksanaan supervisi (kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, dan teknisi)				
			Melakukan supervisi kepala laboratorium, teknisi dan laboran	Memiliki susunan jadwal supervisi				
				Memiliki susunan instrumen supervisi dan penilaian kinerja				
			Melaporkan pelaksanaan dan rekap kerja teknisi dan laboran					

3	Pelaksanaan Laboratorium	Penilaian kinerja SDM	Menyiapkan instrumen penilaian kinerja	Memiliki instrumen penilaian kinerja				
		Penilaian hasil kerja SDM	Melakukan penilaian kinerja sesuai dengan instrumen yang disiapkan	Memiliki dokumen hasil penilaian kinerja				
			Membuat rekomendasi pada pimpinan sekolah untuk pembinaan lebih lanjut	Memiliki dokumen rekomendasi pada pimpinan sekolah				
			Memeriksa dan menilai hasil kerja harian SDM	Melakukan penilaian hasil kerja harian				
			Memberi catatan perbaikan dan saran untuk perbaikan	Melakukan catatan perbaikan dan saran untuk perbaikan				
		Peningkatan keterampilan SDM	Mengadakan pelatihan	Melakukan pelatihan keterampilan kepada teknisi dan laboran				
		Penggunaan laboratorium	Kelengkapan ruang laboratorium fisika dengan perpustakaan mini	Memiliki kelengkapan ruang laboratorium fisika dengan perpustakaan mini				
			Pengadaan seminar/diskusi hasil percobaan setelah selesai dilaksanakannya praktikum	Menyelenggarakan seminar/diskusi hasil percobaan setelah selesai dilaksanakannya praktikum				
			Pengadakan kerjasama dengan laboratorium sekolah lain dalam pengembangan laboratorium fisika	Menyelenggarakan kerjasama dengan laboratorium sekolah lain dalam pengembangan laboratorium fisika				

			Pengadakan kerjasama dengan perusahaan/industri terkait dalam pengembangan laboratorium	Menyelenggarakan kerjasama dengan perusahaan/industri terkait dalam pengembangan				
--	--	--	---	--	--	--	--	--

		fisika	laboratorium fisika				
		Pelaksanaan jadwal penggunaan laboratorium fisika	Pelaksanaan jadwal penggunaan laboratorium fisika				
		Pelaksanaan kebersihan di laboratorium fisika	Pelaksanaan kebersihan setiap pemakaian laboratorium fisika				
		Pelaksanaan tata tertib di laboratorium fisika	Pematuhan dan pelaksanaan tata tertib yang sudah disepakati				
	Penggunaan alat laboratorium	Penggunaan alat untuk kegiatan praktikum dilaboratorium fisika	Penggunaan alat untuk kegiatan praktikum				
		Penggunaan alat untuk kegiatan demonstrasi	Penggunaan alat untuk kegiatan demonstrasi				
		Penggunaan alat untuk penelitian guru	Penggunaan alat untuk penelitian guru				
	Penyimpanan alat laboratorium	Penyimpanan alat ditempat yang aman	Penyimpanan alat di tempat yang aman				
		Pemberian label pada alat laboratorium	Pemberian label pada alat laboratorium				
		Pengelompokan alat berdasarkan dengan jenis dan kegunaan	Pengelompokan alat dengan jenis kaca				
			Pengelompokan alat dengan jenis logam				
			Pengelompokan alat dengan jenis kayu				
			Pengelompokan alat dengan jenisplastik dan karet				
		Penyimpananalatdalamkeadaanbersih	Penyimpananalatdalamkeadaanbersih				
		Menyimpanan alat yang	Menyimpanan alat yang				

			rawanrusak di letakkan pada tempat yang aman	rawanrusak di letakkan pada tempat yang aman				
			Penyimpanan alat-alat logam disimpan pada tempat terpisah bahan kimia	Penyimpanan alat-alat logam di tempat terpisah bahan kimia				
			Penyimpanan alat-alat yang mahal disimpan pada tempat yang lebih aman	Penyimpanan alat-alat mahal disimpan pada tempat yang lebih aman				
			Penyimpanan alat yang berupa set disimpan terpisah dalam box penyimpanan	Penyimpanan alat yang berupa set disimpan terpisah dalam box penyimpanan				
			Penyimpanan baterai kering	Penyimpanan alat seperti baterai disimpan dalam keadaan tidak bersambung antar kutub-kutubnya				
			Penyimpanan alat disesuaikan dengan jenis dan kegunaan	Penyimpanan alat disesuaikan dengan jenis dan kegunaan				
			Penyimpanan alat dan bahan sesuai dengan kelompok percobaan	Penyimpanan alat dan bahan sesuai dengan kelompok percobaan percobaan				
			Penyimpanan alat-alat yang sering digunakan disimpan pada tempat yang mudah dicapai	Penyimpanan alat-alat yang sering digunakan di tempat yang mudah dicapai				
		Pemeliharaan alat Laboratorium	Alat-alat disimpan dalam keadaan bersih	Penyimpanan alat-alat disimpan dalam keadaan bersih				
			Alat-alat yang terbuat dari kaca disimpan pada tempat yang mudah diambil	Penyimpanan alat yang terbuat dari kaca disimpan pada tempat yang mudah diambil				
			Alat-alat yang mempunyai sifat khusus disimpan pada tempat terpisah	Penyimpanan alat yang peka terhadap magnet				

				Penyimpanan alat yang peka terhadap lingkungan				
			Alat-alat yang mempunyai berat dan ukuran berbeda disimpan pada tempat yang berbeda	Penyimpanan alat yang relatif berat disimpan pada tempat yang tidak tinggi				
				Penyimpanan alat yang berukuran besar disimpan diluar lemari				
			Pemeliharaan jenis-jenis alat ukur dilakukan secara berbeda	Pemeliharaan alat ukur secara berkala				
				Pemeliharaan alat ukur waktu				
				Pemeliharaan alat ukur massa				
				Pemeliharaan alat ukur panjang				
				Pemeliharaan alat ukur suhu				
	Keselamatan kerja		Pengaturan ruang laboratorium fisika	Pengaturan ruang laboratorium fisika serapi mungkin				
			Penggunaan perlengkapan darurat	Pengetahuan cara penggunaan perlengkapan darurat seperti tabung kebakaran, PPPK dan lainnya				
			Penyediaan tempat pembuangan sampah	Penyediaan tempat pembuangan sampah				
			Pengetahuan tentang simbol-simbol darurat	Pengetahuan simbol-simbol darurat dan cara penanggulangannya				

			Penyediaan kotak PPPK di laboratorium fisika	Penyediaan kotak PPPK di laboratorium				
			Penyediaan tisu dan lap pembersih di laboratorium fisika	Penyediaan tisu dan lap pembersih di laboratorium fisika				
			Penyediaan tabung pemadam kebakaran dilaboratorium fisika	Penyediaan tabung pemadam kebakaran dilaboratorium fisika				
			Pengupayaan untuk mencegah kecelakaan di laboratorium fisika	Pengupayaan pencegahan kecelakaan di laboratorium fisika				
		Administrasi laboratorium	Kelengkapan administrasi laboratorium	Memiliki kartu stok, kartu peminjaman alat/bahan, kartu pengembalian alat dan kartu barang				
				Memiliki daftar peminjaman /pengembalian alat, daftar alat/bahan rusak/hilang				
				Memiliki buku inventarisasi alat dan bahan, usulan/permintaan alat dan bahan di laboratorium				
4	Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium	Pengawasan Pelaksanaan kegiatan laboratorium	Menyiapkan instrumen pemantauan kegiatan laboratorium	Memiliki instrumen pemantauan kegiatan laboratorium				
			Menyusun laporan pemantauan kegiatan praktikum	Memiliki laporan kegiatan praktikum yang di ketahui oleh kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, teknisi				

	Pengawasan alat dan bahan laboratorium	Menyusun petunjuk penyimpanan alat praktikum pada setiap laboratorium	Memiliki petunjuk penyimpanan alat praktikum pada setiap laboratorium				
		Menyusun petunjuk penggunaan dan penyimpanan bahan pada setiap laboratorium	Memiliki petunjuk penggunaan dan penyimpanan bahan pada setiap laboratorium				
	Pengawasan infrastruktur laboratorium	Menyusun instrumen (cek list) pemantauan keamanan bangunan	Memiliki instrumen (cek list) pemantauan keamanan bangunan				
		Melakukan pemantauan kondisi dan keamanan	Melakukan pemantauan kondisi dan keamanan				
		Melakukan tindak lanjut dari hasil pemantauan bangunan laboratorium	Melakukan tindak lanjut dari hasil pemantauan bangunan laboratorium				
	Penyusunan laporan bulanan dan tahunan	Menyusun laporan bulanan tentang pemanfaatan laboratorium	Memiliki laporan bulanan tentang pemanfaatan laboratorium				
		Menyusun laporan tahunan tentang kondisi dan pemanfaatan laboratorium	Memiliki laporan tahunan tentang kondisi dan pemanfaatan laboratorium				
	Penyusunan laporan secara	Menyusun laporan periodik tentang kegiatan kepala laboratorium	Memiliki laporan periodik tentang kegiatan kepala laboratorium				

		periodik kegiatan SDM	Menyusun laporan periodik tentang kegiatan teknis	Memiliki laporan periodik tentang kegiatan teknis				
			Menyusun laporan periodik tentang kegiatan laboran	Memiliki laporan periodik tentang kegiatan laboran				
		Evaluasi program kerja laboratorium	Menyusun instrumen evaluasi program laboratorium	Memiliki instrumen evaluasi program laboratorium				
			Menyusun jadwal pelaksanaan evaluasi program laboratorium	Memiliki jadwal pelaksanaan evaluasi program laboratorium				
			Melaksanakan evaluasi program laboratorium	Melaksanakan evaluasi program laboratorium				
			Menyusun laporan evaluasi program laboratorium	Memiliki laporan evaluasi program laboratorium				
		Menilai kegiatan laboratorium	Mengolah hasil evaluasi yang telah dikumpulkan	Mengolah hasil evaluasi yang telah dikumpulkan				
			Menyusun rekomendasi berbasis hasil evaluasi	Memiliki dokumen rekomendasi berbasis hasil evaluasi				

Sumber :

Fernandu, Dina Else. 2017. *Analisis Manajemen Laboratorium Biologi SMA Se-Kota Metro*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Sani, Yosephin. A. I. 2011. *Pengelolaan Laboratorium di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Sentolo Kabupaten Kulon Progo*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Wahyunidar. 2017. *Analisis Pemanfaatan Laboratorium Fisika Sebagai sarana Kegiatan Praktikum di SMA Negeri Se- Kabupaten Luwu Timur*. Makassar: Universitas Alaudin Makassar.

**KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA  
SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM  
FISIKA SMA/MADI KENDAL**

<b>NO.</b>	<b>VARIABEL</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>NO. ITEM</b>
1	Tingkat penggunaan laboratorium	Laboratorium fisika dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum	1, 2, 3
		Adanya jadwal pelaksanaan praktikum di laboratorium	11
		Bagaimana mekanisme jalannya kegiatan praktikum	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
2	Kesiapan sarana dan prasarana	Alat dan bahan praktikum tersedia di laboratorium	12, 13, 15
		Mengetahui kondisi sarana dan prasarana di laboratorium	14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
3	Kesiapan sumber daya manusia	Program kerja laboratorium	24,
		Membimbing siswa dalam menggunakan peralatan praktikum fisika	27, 28,
		Memiliki kelengkapan administrasi laboratorium	25, 29,
		Memiliki struktur organisasi laboratorium	26, 30, 31, 32
		Hambatan pengelolaan laboratorium	33
		Upaya yang dilakukan pihak sekolah	34, 35

**INSTRUMEN WAWANCARA  
SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA  
SMA/MA DI KENDAL**

<b>N O</b>	<b>VARIABEL</b>	<b>PERTANYAAN</b>
1.	Tingkat Penggunaan Laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah laboratorium fisikahanya digunakan untuk praktikum fisika saja? Atau untuk kegiatan lain?</li> <li>2. Berapa laboratorium ini dipakai iuntuk praktikum dalam satu semester?</li> <li>3. Apakah laboratorium digunakan untuk penelitian oleh guru?</li> <li>4. Apakah sebelum praktikum diadakan pre-test?</li> <li>5. Apakah setelah praktikum diadakan post-test?</li> <li>6. Apakah alat praktikum disiapkan oleh praktikan atau labora n?</li> <li>7. Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan? Jika ada oleh siapa?</li> <li>8. Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?</li> <li>9. Apakah memberikan pengarahan ketika siswa bertanya selama proses praktikum?</li> <li>10. Apakah setelah praktikum siswa/i membuat laporan prakti kum?</li> <li>11. Apakah pelaksanaan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan?</li> </ol>

2.	Kesiapan Sarana dan Prasarana	<p>12. Apakah alat dan bahan praktikum tersedia lengkap?</p> <p>13. Apakah alat yang ada dapat difungsikan secara maksimal?</p> <p>14. Apakah sebelum praktikum guru/laboran melakukan pengecekan kelayakan alat?</p> <p>15. Apakah bahan disediakan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum?</p> <p>16. Apakah guru/laboran melakukan pengecekan alat secara berkala?</p> <p>17. Apakah setiap alat dan bahan memiliki petunjuk penggunaan?</p> <p>18. Apakah sebelum praktikum disediakan modul?</p>
----	-------------------------------	---

		<p>19. Apakah terdapat ruang guru di dalam laboratorium?</p> <p>20. Apakah terdapat ruang penyimpanan alat?</p> <p>21. Apakah terdapat ruang persiapan s</p> <p>22. Apakah ruang guru dan ruang praktikum dipisah?</p> <p>23. Apakah terdapat pintu masuk dan keluar yang terpisah?</p>
3.	Kesiapan Sumber Daya Manusia	<p>24. Apakah Bapak/Ibu ikut berkontribusi dalam penyesuaian program kerja laboratorium?</p> <p>25. Apakah Bapak/Ibu mengusulkan pengadaan alat dan bahan praktikum?</p> <p>26. Apakah tenaga kerja laboratorium telah sesuai dengan standar?</p> <p>27. Apakah Bapak/Ibu guru mempersiapkan sendiri alat dan bahan setiap kegiatan praktikum fisika?</p> <p>28. Apakah Bapak/Ibu membimbing siswa</p> <p>29. Apakah laboratorium fisika memiliki kelengkapan administrasi laboratorium? Jika ada apa saja?</p> <p>30. Apakah laboratorium fisika memiliki laboran?</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>31. Apakah laboratorium memiliki teknisi laboratorium?</li> <li>32. Apakah ada susunan organisasi pengelolaan laboratorium?</li> <li>33. Apakah kendala yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium?</li> <li>34. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menghadapikendala pengelolaan laboratorium?</li> <li>35. Apasajaupaya dilakukanpihaksekolahdalammeningkatkanlaboratoriu mfisika?</li> </ol>
--	--	--

Sumber :

Handayani, Tri. 2013. *Pemanfaatan dan Pengelolaan Laboratorium Fisika SMA/MA Se-Kabupaten Klaten Tahun Ajaran 2012/2013*. Yogyakarta: Universitas Negeri Sunan Kalijaga.

Sani, Yosephin. A. I. 2011. *Pengelolaan Laboratorium di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Sentolo Kabupaten Kulon Progo*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

**LEMBAR KUISIONER SISWA UNTUK MENGETAHUI  
SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA/MA DI  
KENDAL**

**A. Identitas**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**Sekolah** :

**B. Petunjuk Pengisian**

Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat dan teliti dan berilah tanda centang (✓) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan keadaan yang sebenarnya

**C. Lembar Angket Laboratorium Fisika**

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah sebelum kegiatan praktikum diadakan pre-test?		
2.	Apakah sebelum kegiatan praktikum disediakan modul?		
3.	Apakah sebelum kegiatan praktikum alat dan bahantelah disiapkan?		
4.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan alat praktikum oleh laboran?		
5.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan oleh guru?		
6.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?		
7.	Apakah selama kegiatan praktikum		
8.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa		

	bekerja sama dengan baik?		
9.	Apakah siswa antusias selama kegiatan praktikum?		
10.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa teliti danberhati-hati?		
11.	Apakah siswa bertanggung jawab penuh terhadapkegiatan praktikum?		
12.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswamengembalikan alat dan bahan dengan rapi?		
13.	Apakah setelah kegiatan praktikum diadakan post test?		
14.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa membuatlaporan?		
15.	Apakah ada praktikum susulan bagi siswa yang belum mengikuti praktikum sebelumnya?		

Sumber :

Handayani, Tri. 2013. *Pemanfaatan dan Pengelolaan Laboratorium Fisika SMA/MA Se-Kabupaten Klaten Tahun Ajaran 2012/2013*. Yogyakarta: Universitas Negeri Sunan Kalijaga.

Wahyunidar. 2017. *Analisis Pemanfaatan Laboratorium Fisika Sebagai sarana Kegiatan Praktikum di SMA Negeri Se- Kabupaten Luwu Timur*. Makassar: Universitas Alaudin Makassar.

## PEDOMAN OBSERVASI

### UNTUK MENGETAHUI SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI KENDAL

Observasi dilakukan untuk melihat sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati. Observasi ini dilakukan oleh peneliti dengan bantuan laboran dan guru fisika.

#### Kriteria Penyekoran

Skor	Keterangan
1	Tidak ada
2	Rusak
3	Kurang Baik, masih bisa dipakai
4	Baik

#### A. Pedoman observasi laboratorium

Luas Bangunan.....m<sup>2</sup>

Panjang..... m

Lebar..... m

Kapasitas ..... siswa

Letak terhadap ruang yang lain ..... buah

Letak terhadap sumber air ..... uah

Jumlah pintu.....buah,  
 jumlah jendela..... buah  
 Jumlah meja. ....buah,  
 jumlah kursi..... buah

**B. Lembar Angket Observasi Laboratorium**

Indikator	No Soal	Pertanyaan	Skor				Jumlah /Kondisi
			4	3	2	1	
Kesiapan sarana dan prasarana laboratorium	1	Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktik yang memerlukan peralatan khusus					
	2	Ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar					
	3	Rasio minimum ruang laboratorium fisika 2,4m <sup>2</sup> /peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari					

		20  orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m <sup>2</sup> termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m <sup>2</sup> , lebar ruang laboratorium fisika minimum 5 m <sup>2</sup>					
	4	Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas pencahayaan yang memadai untuk membaca buku dan mengamati objek percobaan					
	5	Ruang laboratorium fisika dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel sarana					

### C. Lembar Angket Observasi Sarana Laboratorium

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Skor				Jumlah/kon disi
				4	3	2	1	
<b>1</b>	<b>Perabot</b>							
1.1	Kursi	1 buah/ peserta didik, ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan					
1. 2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	Kuat dan stabil, ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang					
1. 3	Meja demonstras i	1 buah/lab	Kuat dan stabil, luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan  bahan yang diperlukan.  Tinggi meja memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang didemonstrasika n					
1. 4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Ukuran memadai Untuk Menyiapkan meteri percobaan					
1. 5	Lemari alat	1 buah/lab	Tertutup dan					

1. 6	Lemari bahan	1 buah/lab	dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua alat Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua bahan dan tidak mudah berkarat Tersedia air bersih dalam jumlah memadai						
1. 7	Bak cuci	1 buah/2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan							

## 2. Peralatan Pendidikan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai	Jumlah/ Kon disi
<b>2.1</b>	<b>Bahan dan alat Ukur Dasar</b>				
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	Panjang minimum50 cm, skala terkecil 1 mm		
2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	Panjang minimum10 m, skala terkecil 1mm.		
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 mm.		
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,01 mm.		
2.1.5	Kubus massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan		

2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan					
2.1.7	Plat	6 set/lab	Terdapat kail penggantung, bahan logam 4 jenis					
2.1.8	Beban bercelah	10 buah/lab	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa terdapat fasilitas pengait.					
2.1.9	Neraca	1 buah/lab	Ketelitian 10 mg.					
2.1.10	Pegas	6 buah/lab	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.					
2.1.11	Dinamometer (pegas presisi)	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm					
2.1.12	Gelas ukur	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.					
2.1.13	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.					
2.1.14	Termometer	6 buah/lab	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-1100C.					
2.1.15	Gelas beaker	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume.					
2.1.16	Garputala	6 buah/lab	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.					
2.1.17	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan.					

			Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC				
2.1.18	Kotak potensiometer	6 buah/lab	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.				
2.1.19	Osiloskop	1 set/lab	Batas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk				
2.1.20	Generator frekuensi	6 buah/lab	Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.				
2.1.21	Pengeras suara	6 buah/ lab	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt				

2.1.22	Kabel penghubung	1 set/lab	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.				
2.1.23	Komponen elektronika	1 set/lab	Hambatan tetap antara 1 Ohm - 1 M Ohm, disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah, mencakup LDR, NTC, LED, transistor dan lampu neon masing-masing minimum 3 macam				
2.1.24	Catu daya	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, Tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.				
2.1.25	Transformator	6 buah/lab	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai.				
2.1.26	Magnet U	6 buah/lab					
<b>2.2.</b>	<b>Alat percobaan</b>						

2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban.					
2.2.2	Atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam					
2.2.3	Percobaan papan luncur	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan					
			data gerak benda pada bidang miring. Kemiringan papan dapat diubah, lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan tiga nilai koefisien gesekan.					
2.2.4	Percobaan ayunan sederhana	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga					

	atau Percobaan Getaran pada Pegas		nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.					
2.2.5		6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.					
2.2.6	Percobaan hooke	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.					
2.2.7	Percobaan kalorimetri	6 set/lab	Mampu memberikan data					
			untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor					

			jenis minimum tiga jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer.					
2.2.8	Percobaan bejana berhubungan	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.					
2.2.9	Percobaan optik	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan tiga nilai jarak fokus.					

2.2.10	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data						
--------	---------------------------	-----------	--	--	--	--	--	--	--

			kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.						
2.2.11	atau percobaan sonometer	6 set/lab	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan						
2.2.12	Percobaan hukum ohm	6 set/lab	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan.						
2.2.13	Manual percobaan	6 buah/percobaan							
<b>3</b>	<b>Media pendidikan</b>								
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas						
4	<b>Perlengkapan lain</b>								

4.1	Kotak kontak	9 buah/lab	1 buah di tiap meja peserta didik, 2 buah di meja demo, 2 buah di ruang persiapan						
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan						
4.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya						
			tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka						
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab							
4.5	Jam dinding	1 buah/lab							

## Sumber

Sutrisno. 2001. *Modul Laboratorium Fisika Sekolah I, Modul.*

*Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.*

Kadarohman, Asep. 2007. *Manajemen Laboratorium IPA.*  
Jakarta.

Departemen Agama Republik Indonesia

Permendiknas. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomer:24 Tahun*

*2007 Tentang Standar Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar./ Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/Mts), Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (SMA/MA). Jakarta: Departemen pendidikan nasional.*

Lampiran 6. Perhitungan Presentase Perencanaan  
Laboratorium

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MA N 1 Kendal	MA 03 Sunan Katong
1	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	4	4
10	4	4	3	3	4	4
11	4	4	4	4	4	4
12	4	4	4	4	4	4
13	4	4	4	4	4	4
14	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	4	4
17	4	4	4	4	4	4
18	4	4	4	4	4	4
<b>Σ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	72	72	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	72	72	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	72	71	99%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	72	71	99%	Sangat Baik
5	MA N Kendal	72	72	100%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	72	72	100%	Sangat Baik
Jumlah				597%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>100%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Lampiran 7. Perhitungan Presentase Pelaksanaan  
Laboratorium

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MAN 1 Kendal	MA 03 Sunan Katong
1	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	3
3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	3	4	4
9	4	4	4	3	4	4
10	4	4	4	4	4	4
11	4	4	4	4	4	4
12	4	4	4	4	4	4
13	4	4	4	3	4	4
14	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	4	4
17	4	4	4	4	4	4
18	4	4	4	4	4	4

19	4	4	4	4	4	4
20	4	4	4	4	4	4
21	4	4	4	4	4	4
22	4	4	4	4	4	4
<b>Σ</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>85</b>	<b>88</b>	<b>87</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	88	88	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	88	88	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	88	88	100%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	88	85	97%	Sangat Baik
5	MA N Kendal	88	88	100%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	88	87	99%	Sangat Baik
Jumlah				595%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>99%</b>	<b>Sangat Baik</b>

## Lampiran 8. Perhitungan Presentase Pelaksanaan

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MA N 1 Kendal	MA 03 Sunan Katong
1	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	3
3	4	4	4	4	4	3
4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4
6	4	4	3	3	4	4
7	4	4	4	3	4	4
8	3	4	3	1	4	4
9	1	1	1	1	1	2
10	1	1	2	1	3	2
11	3	4	4	3	4	4
12	4	4	4	4	4	4
13	4	4	4	4	4	4
14	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	4
16	4	1	3	1	2	4
17	4	4	4	4	4	4
18	4	4	4	3	4	4
19	4	4	4	3	4	3

20	4	4	4	3	4	3
21	4	4	4	3	4	3
22	4	4	4	3	4	3
23	4	4	4	4	4	4
24	4	4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4
26	4	4	4	3	4	4
27	4	4	4	3	4	4
28	4	4	4	4	4	4
29	4	4	4	4	4	4
30	4	4	4	4	4	4
31	4	4	4	4	4	4
32	4	4	4	4	4	4
33	4	4	4	3	4	3
34	4	4	4	4	4	4
35	4	4	4	4	4	4
36	4	4	4	4	4	4
37	4	4	4	4	4	4
38	4	4	4	4	4	4

39	4	4	4	4	4	4
40	4	4	4	4	4	4
41	4	4	4	4	4	4
42	4	4	4	4	4	4
43	4	4	4	4	4	4
44	4	4	3	2	4	3
45	4	4	4	4	4	4
46	3	3	2	2	4	4
47	4	4	4	4	4	4
48	4	4	4	4	4	3
49	4	4	4	4	4	4
50	4	4	4	4	4	4
51	4	4	4	4	4	4
52	4	4	4	4	4	4
53	4	4	4	4	4	4
<b>Σ</b>	<b>203</b>	<b>202</b>	<b>201</b>	<b>185</b>	<b>206</b>	<b>199</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	212	203	96%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	212	202	95%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	212	201	95%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	212	185	87%	Sangat Baik
5	MA N Kendal	212	206	97%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	212	199	94%	Sangat Baik
Jumlah				564%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>94%</b>	<b>Sangat Baik</b>

## Lampiran 9. Perhitungan Presentase Pengawasan dan Evaluasi

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MA N 1 Kendal	MA 03 Sunan Katong
1	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	3	4	4
5	4	4	4	2	4	4
6	4	4	3	3	4	4
7	4	4	4	3	4	4
8	4	4	4	4	4	4
9	4	4	4	2	4	4
10	4	4	4	4	4	4
11	4	4	4	1	4	4
12	4	4	4	4	4	4
13	4	4	4	3	4	4
14	4	4	4	2	4	4
15	4	4	4	3	4	4
16	4	4	4	2	4	4
17	4	4	4	2	4	4

18	4	4	4	4	4	4
<b>Σ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	72	72	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	72	72	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	72	71	99%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	72	54	75%	Baik
5	MA N Kendal	72	72	100%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	72	72	100%	Sangat Baik
Jumlah				574%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>96%</b>	<b>Sangat Baik</b>

<b>No</b>	<b>Nama Sekolah</b>	<b>Presentase Perencanaan</b>	<b>Presentase Pengorganisasian</b>	<b>Presentase Pelaksanaan</b>	<b>Presentase Pengawasan dan Evaluasi</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Rata-rata</b>
1	SMA N 1 Kaliwungu	100%	100%	96%	100%	396%	<b>99%</b>
2	SMA N 2 Kendal	100%	100%	95%	100%	395%	<b>99%</b>
3	SMA PGRI 1 Kendal	99%	100%	95%	99%	393%	<b>98%</b>
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	99%	97%	87%	75%	382%	<b>90%</b>
5	MA N Kendal	100%	100%	97%	100%	397%	<b>99%</b>
6	MA NU 03 Sunan Katong	100%	99%	94%	100%	393%	<b>98%</b>

Lampiran 10. Perhitungan Presentase Angket Siswa

**SMA N 1 Kaliwungu**

No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No.1 0	No.1 1	No.1 2	No.1 3	No.1 4	No.1 5	Jumla h	Skor Maksim al	Presenta se
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13	15	87%
3	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12	15	80%
4	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	11	15	73%
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	15	93%
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
9	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	15	80%
10	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	15	87%
11	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	15	87%
12	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	13	15	87%

13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
15	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	15	80%
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
19	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	15	80%
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
24	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	15	73%
25	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	15	80%
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
27	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	15	80%

28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
29	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
<b>Jumlah</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>27</b>			2753%
<b>Rata - Rata</b>																	<b>92%</b>	

**SMA N 2 Kendal**

No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No.1 0	No.1 1	No.1 2	No.1 3	No.1 4	No.1 5	Jumla h	Skor Maksim al	Presenta se
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	12	15	80%
9	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	15	73%

10	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	15	80%
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
12	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	11	15	73%
13	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	15	67%
14	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	15	73%
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
16	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	15	87%
17	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	15	80%
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
19	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	15	80%
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	12	15	80%
21	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9	15	60%
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
24	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	15	87%

25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
26	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	15	73%
27	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	15	73%	
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%	
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%	
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%	
<b>Jumlah</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>24</b>			<b>2667%</b>	
<b>Rata - Rata</b>																		<b>89%</b>	

**SMA PGRI 1 Kendal**

No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No.1 0	No.1 1	No.1 2	No.1 3	No.1 4	No.1 5	Jumlah	Skor Maksimal	Presentase
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%

5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	15	87%
6	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	15	87%
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	10	15	67%
8	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	10	15	67%
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	13	15	87%
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
15	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	12	15	80%
16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	11	15	73%
17	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%

20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
22	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	10	15	67%	
23	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	12	15	80%	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%	
25	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	15	87%	
26	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	15	87%	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%	
28	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	15	87%	
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%	
30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%	
<b>Jumlah</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>26</b>			<b>2700%</b>	
<b>Rata - Rata</b>																		<b>90%</b>	

**SMA NU 01 Al-Hidayah Kendal**

No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No.1 0	No.1 1	No.1 2	No.1 3	No.1 4	No.1 5	Jumlah	Skor Maksimal	Presentase
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------------	------------

1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	<b>11</b>	15	73%
2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	15	87%
3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	15	87%
4	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	<b>9</b>	15	60%
5	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	<b>11</b>	15	73%
6	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	<b>10</b>	15	67%
7	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	<b>10</b>	15	67%
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>	15	93%
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>	15	93%
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	15	87%
11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	<b>10</b>	15	67%
12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	<b>12</b>	15	80%
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>23</b>	15	153%
14	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	<b>12</b>	15	80%
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	15	100%

16	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	<b>8</b>	15	53%
17	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	<b>10</b>	15	67%
18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>	15	93%	
19	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>	15	93%	
20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	<b>12</b>	15	80%	
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	15	87%	
22	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>13</b>	15	87%	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	15	100%	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	15	100%	
25	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>12</b>	15	80%	
26	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>	15	93%	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	15	100%	
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	15	100%	
29	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	<b>10</b>	15	67%	
30	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	<b>11</b>	15	73%	

Jumlah	7	26	29	19	27	27	30	30	30	28	22	26	21	35	24			2540%
Rata - Rata																		85%

**MA N 1 Kendal**

No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No.1 0	No.1 1	No.1 2	No.1 3	No.1 4	No.1 5	Jumla h	Skor Maksi mal	Presentase
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
2	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	15	80%
3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12	15	80%
4	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	15	73%
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
9	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	15	73%
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%

11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
20	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	15	73%
21	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	15	73%
22	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	10	15	67%
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	11	15	73%
24	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	15	80%
25	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	15	73%

26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	12	15	80%	
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>27</b>			<b>2720%</b>	
<b>Rata - Rata</b>																	<b>91%</b>		

**MA NU 03 Sunan Katong**

No.	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No.1 0	No.1 1	No.1 2	No.1 3	No.1 4	No.1 5	Jumlah	Skor Maksimal	Presentase
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
4	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	9	15	60%
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	15	87%
9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	15	87%
10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	15	93%
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	100%
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	15	87%
14	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	11	15	73%

15	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	<b>10</b>	15	67%	
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	<b>11</b>	15	73%	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	<b>13</b>	15	87%	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	<b>13</b>	15	87%	
19	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	<b>10</b>	15	67%		
20	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	<b>12</b>	15	80%	
21	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	15	87%	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	<b>13</b>	15	87%	
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	<b>12</b>	15	80%	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	15	100%	
25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	<b>13</b>	15	87%	
26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	<b>13</b>	15	87%	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	15	100%	
28	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>	15	93%	
29	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	0	1	<b>13</b>	15	87%	
30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>14</b>	15	93%	
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>29</b>			<b>2620%</b>	
<b>Rata - Rata</b>																			<b>87%</b>

<b>No</b>	<b>Nama Sekolah</b>	<b>Presentase (%)</b>	<b>Kriteria Tingkat Penilaian</b>
1	SMA N 1 Kaliwungu	92%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	89%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	90%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	85%	Sangat Baik
5	MA N 1 Kendal	91%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	87%	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>		<b>543%</b>	
<b>Rata-Rata</b>		<b>89%</b>	<b>Sangat Baik</b>

## Lampiran 11. Perhitungan Presentase Observasi

### Kesiapan Sarana dan Prasarana

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MAN 1 Kendal	MA 03 Sunan Katong
1	4	4	4	2	4	4
2	4	4	4	3	4	4
3	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	1	4	4
5	4	4	4	4	4	3
<b>jumlah</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>19</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	20	20	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	20	20	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	20	20	100%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	20	13	70%	Baik
5	MA N Kendal	20	20	100%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	20	19	95%	Sangat Baik
Jumlah				565%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>94%</b>	<b>Sangat Baik</b>

### Sarana Laboratorium

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MAN 1 Kendal	MA NU 03 Sunan Katong
1	4	4	4	3	4	4
2	4	4	4	3	4	4
3	4	4	4	1	4	3
4	4	4	4	1	4	4
5	4	4	4	2	4	3
6	4	4	4	1	4	3
7	4	4	4	1	3	3
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>24</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	28	28	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	28	28	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	28	28	100%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	28	12	43%	Cukup Baik
5	MA N Kendal	28	27	96%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	28	24	86%	Sangat Baik
Jumlah				525%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>88%</b>	<b>Sangat Baik</b>

**Peralatan Pendidikan**

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MA N 1 Kendal	MA NU 03 Sunan Katong
1	4	4	4	3	4	4
2	3	4	3	1	3	2
3	4	4	4	3	4	4
4	4	4	4	2	4	4
5	3	4	3	1	4	2
6	4	4	2	1	4	2
7	4	4	4	2	4	4
8	4	4	2	1	4	3
9	4	4	4	2	4	4
10	4	4	4	2	4	3
11	3	4	3	1	4	2
12	4	4	3	3	4	4
13	4	4	3	2	4	4
14	4	4	3	3	4	3
15	4	4	4	1	4	2
16	4	4	2	1	4	3
17	3	3	3	2	4	4
18	4	4	3	1	4	1
19	3	4	2	1	3	3

20	3	2	1	1	1	3
21	4	4	3	1	3	3
22	4	4	3	3	4	4
23	4	4	4	3	4	4
24	4	4	4	3	4	4
25	4	4	4	1	4	3
26	4	4	3	3	4	2
<b>Jumlah</b>	<b>98</b>	<b>101</b>	<b>82</b>	<b>48</b>	<b>98</b>	<b>81</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	104	98	94%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	104	101	97%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	104	82	79%	Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	104	48	46%	Cukup Baik
5	MA N Kendal	104	98	94%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	104	81	78%	Baik
Jumlah				488%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>81%</b>	<b>Sangat Baik</b>

**Alat Percobaan**

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MAN 1 Kendal	MA NU 03 Sunan Katong
1	3	3	2	1	2	3
2	3	4	2	1	3	3
3	4	4	3	1	4	3
4	4	4	4	2	4	3
5	4	4	4	2	4	3
6	4	4	4	1	4	2
7	4	4	3	1	4	2
8	4	4	4	1	4	2
9	4	4	4	3	4	4
10	4	4	2	1	4	3
11	4	4	1	1	4	2
12	4	4	4	2	4	3
13	4	4	4	1	4	4
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>41</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>37</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	52	50	96%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	52	51	98%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	52	41	79%	Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	52	18	35%	Kurang Baik
5	MA N Kendal	52	49	94%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	52	37	71%	Baik
Jumlah				473%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>79%</b>	<b>Sangat Baik</b>

#### Media Pendidikan

No	SMA N 1 Kaliwungu	SMA N 2 Kendal	SMA PGRI 1 Kendal	SMA NU 01 Al Hidayah	MA N 1 Kendal	MA NU 03 Sunan Katong
1	4	4	4	3	4	4
2	4	4	4	2	4	4
3	4	4	4	1	4	4
4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4	4
<b>Jumlah</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

No	Nama Sekolah	Skor Maksimum	Skor Riil	Presentase	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	24	24	100%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	24	24	100%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	24	24	100%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	24	18	75%	Baik
5	MA N Kendal	24	24	100%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	24	24	100%	Sangat Baik
Jumlah				575%	
<b>Rata - Rata</b>				<b>96%</b>	<b>Sangat Baik</b>

No	Nama Sekolah	Presentase Kesiapan Sarana dan Prasarana	Presentase Sarana Laboratorium	Presentase Peralatan Pendidikan	Presentase Alat Percobaan	Presentase Media Pendidikan dan Perlengkapan	Jumlah	Rata - rata
1	SMA N 1 Kaliwungu	100%	100%	94%	96%	100%	490%	<b>98%</b>
2	SMA N 2 Kendal	100%	100%	97%	98%	100%	495%	<b>99%</b>
3	SMA PGRI 1 Kendal	100%	100%	79%	79%	100%	458%	<b>92%</b>
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	70%	43%	46%	35%	75%	269%	<b>54%</b>
5	MA N Kendal	100%	96%	94%	94%	100%	484%	<b>97%</b>
6	MA NU 03 Sunan Katong	95%	86%	78%	71%	100%	430%	<b>86%</b>



## Lampiran 12. Perhitungan Rata-rata Presentase Manajemen Laboratorium

### Perhitungan Rata-rata Presentase Manajemen Laboratorium

No	Nama Sekolah	Presentase Perencanaan	Presentase Pengorganisasian	Presentase Pelaksanaan	Presentase Pengawasan dan Evaluasi	Presentase Angket Siswa	Presentase Observasi	Jumlah	Rata-rata	Kriteria Tingkat Penilaian
1	SMA N 1 Kaliwungu	100%	100%	96%	100%	92%	98%	586%	98%	Sangat Baik
2	SMA N 2 Kendal	100%	100%	95%	100%	89%	99%	583%	97%	Sangat Baik
3	SMA PGRI 1 Kendal	99%	100%	95%	99%	90%	92%	575%	96%	Sangat Baik
4	SMA NU 01 Al-Hidayah	99%	97%	87%	75%	85%	54%	497%	83%	Sangat Baik
5	MA N 1 Kendal	100%	100%	97%	100%	91%	97%	585%	98%	Sangat Baik
6	MA NU 03 Sunan Katong	100%	99%	94%	100%	87%	86%	566%	94%	Sangat Baik
jumlah keseluruhan									565%	
<b>rata-rata keseluruhan</b>									<b>94%</b>	<b>Sangat Baik</b>

## Lampiran 12. Hasil Wawancara

### HASIL WAWANCARA SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI KENDAL

#### A. Identitas Responden

Nama Lengkap : April Nur Aulia, S.Pd  
Asal Lembaga : MA NU 03 Sunan Katong  
Jabatan : Guru Fisika  
Hari/ tanggal : Selasa 17 Mei 2022

No	Variabel	Pertanyaan	Jawaban
1	Tingkat penggunaan laboratorium laboratorium	Apakah laboratorium fisika hanya digunakan untuk praktikum fisika?	Iya
		Apakah laboratorium fisika digunakan untuk kegiatan lain?	Tidak, laboratorium fisika hanya untuk praktikum fisika
		Berapa kali laboratorium ini dipakai untuk praktikum dalam	Biasanya satu semester biasa melakukan praktikum 4 kali

		satu semester?	atau 5 kali
		Apakah laboratorium digunakan untuk penelitian oleh guru?	Tidak
		Apakah sebelum praktikum diadakan pre-test?	Tidak, karena memakan waktu
		Apakah setelah praktikum diadakan post-test?	Tidak ada post test
		Apakah alat praktikum disiapkan oleh praktikan atau laboran?	Alat praktikum disiapkan oleh laboran
		Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan?	Iya dilakukan pengawasan akan tetapi tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan
		Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?	Iya untuk menilai apakah siswa sudah paham dengan praktikum yang akan dilakukan
		Apakah guru memberikan pengarahan ketika siswa bertanya selama	Iya

		proses praktikum?	
		Apakah setelah praktikum siswa membuat laporan praktikum?	Iya siswa membuat laporan setelah praktikum setelah itu dikumpulkan dan dinilai
		Apakah pelaksanaan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan?	Tergantung jika ada materi yang memerlukan praktikum pasti akan diadakan praktikum
2	Kesiapan sarana dan prasarana	Apakah alat dan bahan praktikum tersedia lengkap di laboratorium fisika?	Disini cukup lengkap
		Apakah alat yang ada dapat difungsikan secara maksimal?	Iya paling beberapa alat saja yang sudah karatan karena kurang perawatan
		Apakah sebelum praktikum guru/laboran melakukan pengecekan kelayakan alat?	Iya karena untuk melihat alat yang masih baik untuk digunakan praktikum
		Apakah bahan disediakan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum?	Iya biasanya ketika mau melakukan praktikum bahan sudah disiapkan agar praktikum berjalan lancar

		Apakah guru/laboran melakukan pengecekan alat secara berkala?	Kalau berkala belum tetapi pasti akan dilakukan pengecekan entah itu 4 bulan sekali atau 6 bulan sekali
		Apakah setiap alat dan bahan memiliki petunjuk penggunaan?	Iya alat praktikum disini memiliki petunjuk pemakaian
		Apakah sebelum praktikum disediakan modul?	Mungkin namanya bukan modul, tapi semacam cara kerja saja yang sudah disiapkan oleh guru
		Apakah terdapat ruang guru di dalam laboratorium?	Kalau ruang guru di laboratorium belum ada paling guru mengawasi di depan kelas seperti memberikan demonstrasi ke siswa
		Apakah terdapat ruang penyimpanan alat?	Alat yang kecil-kecil contoh semacam stopwatch disimpan di dalam lemari
		Apakah terdapat ruang persiapan sebelum melaksanakan praktikum?	Tidak ada
		Apakah ruang guru dan ruang	Iya

		praktikum dipisah?	
		Apakah ada dua pintu masuk dan keluar yang terpisah?	Hanya satu pintu
3.	Kesiapan sumber daya manusia	Apakah Bapak/Ibu ikut berkontribusi dalam penyusunan program kerja laboratorium?	Iya berkontribusi
		Apakah Bapak/Ibu mengusulkan pengadaan alat dan bahan praktikum?	Iya biasanya kalau butuh alat apa terus disini belum ada ya sebisa mungkin mengusulkan alat tersebut
		Apakah tenaga kerja laboratorium telah sesuai dengan standar?	Mungkin sudah walaupun cuman 80% nya
		Apakah Bapak/Ibu guru mempersiapkan sendiri alat dan bahan setiap kegiatan praktikum fisika?	Iya saat ini mempersiapkan alat dan bahan sendiri dibantu laboran
		Apakah laboratorium fisika memiliki kelengkapan	Disini lumayan lengkap

		administrasi laboratorium?	
		Jika administrasi lengkap, yaitu apa saja?	Semua alat dan bahan di tulis dalam buku inventaris, administrasi pinjam alat praktikum, SOP dalam menggunakan alat praktikum paling itu saja
		Apakah laboratorium fisika memiliki laboran?	Iya disini ada laborannya
		Apakah laboratorium memiliki teknisi laboratorium?	Kalau teknisi belum ada
		Apakah ada susunan organisasi pengelola laboratorium?	Susunan organisasi untuk pengelola laboratorium ada
		Apakah kendala yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium?	Kendalnya paling ada alat yang sudah rusak, sudah tidak bisa di kalibrasi, ada juga alat yang sudah karatan, kalau berkaitan dengan administrasi tidak ada

		Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menghadapi kendala pengelolaan laboratorium?	Upayanya paling memisahkan alat yang gampang karatan intinya membedakan tempat penyimpanannya
		Apa saja upaya yang dilakukan pihak sekolah dalam meningkatkan laboratorium fisika?	Pihak sekolah selalu berkontribusi dengan baik agar laboratorium fisika dapat digunakan siswa secara nyaman, pihak sekolah saat ini juga sedang memesan lemari untuk menyimpan alat agar alat tersebut dapat disimpan dengan baik untuk mencegah kerusakan

**HASIL WAWANCARA**  
**SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA**  
**SMA/MA DI**  
**KENDAL**

**A. Identitas Responden**

Nama Lengkap : Wahyuni, S.Pd  
Asal Lembaga : SMA PGRI Kendal  
Jabatan : Guru Fisika  
Hari/ tanggal : Selasa 17 Mei 2022

No	Variabel	Pertanyaan	Jawaban
1	Tingkat penggunaan laboratorium	Apakah laboratorium fisika hanya digunakan untuk praktikum fisika?	Tidak
		Apakah laboratorium fisika digunakan untuk kegiatan lain?	Iya, dulu sempat digunakan untuk ruang pembelajaran tapi sekarang sudah digunakan sesuai fungsinya
		Berapa <sup>222</sup> kali laboratorium ini dipakai untuk	Tidak menentu biasanya dilakukan praktikum agar

		praktikum dalam satu semester?	pemahaman siswa bertambah
		Apakah laboratorium digunakan untuk penelitian oleh guru?	Untuk saat ini belum
		Apakah sebelum praktikum diadakan pre-test?	Tidak
		Apakah setelah praktikum diadakan post-test?	Iya karena untuk melihat pemahaman siswa tentang praktikum
		Apakah alat praktikum disiapkan oleh praktikan atau laboran?	Alat praktikum disiapkan sendiri oleh guru karena disini tidak ada laboran
		Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan?	Ya selalu dilakukan pengawasan yang dilakukan oleh guru
		Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?	Iya untuk melihat keaktifan peserta didik

		Apakah guru memberikan pengarahan ketika siswa bertanya selama proses praktikum?	Tentu
		Apakah setelah praktikum siswa membuat laporan praktikum?	Iya biasanya sudah disiapkan selebar laporan nanti siswa mengembangkan sendiri
		Apakah pelaksanaan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan?	Tidak, karena terkendala dengan alat-alat juga
2	Kesiapan sarana dan prasarana	Apakah alat dan bahan praktikum tersedia lengkap di laboratorium fisika?	Tidak, alat dan bahan praktikum disini kurang lengkap
		Apakah alat yang ada dapat difungsikan secara maksimal?	Ada beberapa alat yang fungsinya masih bagus
		Apakah sebelum	Tentu karena untuk

		praktikum guru/laboran melakukan pengecekan kelayakan alat?	persiapan
		Apakah bahan disediakan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum?	Selama praktikum bahan bisa digunakan tetapi ketersediannya sangat terbatas
		Apakah guru/laboran melakukan pengecekan alat secara berkala?	Saat ini pengecekan belum berkala
		Apakah setiap alat dan bahan memiliki petunjuk penggunaan?	Sebagian alat dan bahan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan tetapi ada juga alat dan bahan yang tidak terdapat petunjuk
		Apakah sebelum praktikum disediakan modul?	Disini tidak disediakan modul
		Apakah terdapat ruang guru di dalam laboratorium?	Tidak ada
		Apakah terdapat	Ada, tetapi

		ruang penyimpanan alat?	terkadang alatnya tidak disimpan sesuai tempatnya
		Apakah terdapat ruang persiapan sebelum melaksanakan praktikum?	Tidak ada
		Apakah ruang guru dan ruang praktikum dipisah?	Iya
		Apakah ada dua pintu masuk dan keluar yang terpisah?	Tidak ada hanya satu pintu
3.	Kesiapan sumber daya manusia	Apakah Bapak/Ibu ikut berkontribusi dalam penyusunan program kerja laboratorium?	Iya selalu berkontribusi
		Apakah Bapak/Ibu mengusulkan pengadaan alat dan bahan praktikum?	Iya selalu mengusulkan tetapi terhalang oleh dana
		Apakah tenaga	Belum

		kerja laboratorium telah sesuai dengan standar?	
		Apakah Bapak/Ibu guru mempersiapkan sendiri alat dan bahan setiap kegiatan praktikum fisika?	Iya saat ini mempersiapkan alat dan bahan sendiri
		Apakah laboratorium fisika memiliki kelengkapan administrasi laboratorium?	Kurang lengkap
		Jika administrasi lengkap, yaitu apa saja?	Disini administrasinya kurang bagus
		Apakah laboratorium fisika memiliki laboran?	Tidak ada laboran fisika
		Apakah laboratorium memiliki teknisi laboratorium?	Teknisi belum ada sehingga jika ada alat yang rusak pasti akan terbengkalai
		Apakah ada susunan	Susunan organisasi pengelola ada

		organisasi pengelola laboratorium?	
		Apakah kendala yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium?	Kendalanya terkait pendanaan karena alat fisika itu yang kita tahu tidak murah makanya kendalanya kita kekurangan alat dan pengelolaan laboratorium terkadang tidak sesuai
		Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menghadapi kendala pengelolaan laboratorium?	Upaya saat ini kita sedang mengusahakan meminta alat ke dinas pendidikan, kemudian terkait administrasi, dan tenaga kerja sedang diusahakan karena kembali lagi terkait dengan dana
		Apa saja upaya yang dilakukan pihak sekolah dalam meningkatkan laboratorium	Saat ini upaya sekolah yaitu sedang menginventarisasikan alat dan bahan untuk praktikum

		fisika?	fisika sehingga diharapkan mutu laboratorium menjadi baik
--	--	---------	--

# Lampiran 14. Hasil Lembar Angket Kepala Laboratorium

## LEMBAR ANGKET

### SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI KENDAL

#### A. Petunjuk Pengisian Angket/Kuesioner

Dalam mengisi angket/kuisisioner ini, perlu memperhatikan beberapa petunjuk pengisian sebagai berikut:

- Berilah tanda centang pada kolom jawaban yang tersedia dan pilih jawaban yang menurut anda paling sesuai. Jawaban yang tersedia yaitu:

Skor	Keterangan
4	Selalu
3	Sering
2	Pernah
1	Tidak pernah

- Bapak/Ibu guru hanya diperkenankan memberi tanda centang (✓) pada satu kolom setiap item pernyataan
- Jawaban hendaknya di isi atas dasar kenyataan dan keyakinan. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam analisis data

#### B. Identitas Responden

Nama Lengkap : Nur Ulfa Citra Devi  
 Asal Lembaga : MA NU 03 Sunan Katang  
 Jabatan : KL

NO	Variabel	Aspek yang dinilai	Indikator	Pernyataan	Skor			
					4	3	2	1
1	Perencanaan Laboratorium	Program pengelolaan laboratorium	Pembuatan lembar panduan teknis pengelolaan laboratorium	Memiliki lembar panduan teknis pengelolaan laboratorium yang berisi peraturan laboratorium, penggunaan laboratorium, keselamatan laboratorium dan manual mutu laboratorium setiap awal semester	✓			
				Memiliki buku panduan praktikum yang lengkap (judul, tujuan, landasan teori, alat dan bahan, prosedur pelaksanaan praktikum, tabel data percobaan) setiap awal semester	✓			
		Program kegiatan laboratorium	Penyusunan program tahunan pengelolaan laboratorium	Memiliki lembar program tahunan pengelolaan laboratorium	✓			
			Menyusun jadwal kegiatan laboratorium	Memiliki jadwal kegiatan laboratorium meliputi jadwal penggunaan ruang laboratorium, jadwal piket, jadwal penggunaan	✓			

			alat, dan jadwal praktikum secara periodik setiap awal semester				
		Menyusun kebutuhan peralatan praktikum	Tersedia peralatan praktikum	✓			
	Pengembangan laboratorium penyusunan	Menyusun pengadaan sarana laboratorium	Tersedia sarana laboratorium yang meliputi perabotan, peralatan, bahan, dan barang setiap semester	✓			
		Menyusun pengadaan prasarana laboratorium	Tersedia prasarana laboratorium yang meliputi bangunan, ruang, Instalasi, jasa	✓			
	SOP Laboratorium Penyusunan	Menyusun SOP penggunaan alat praktikum	Memiliki SOP penggunaan alat praktikum yang berisi peminjaman alat, pengembalian alat, pemakaian alat, perawatan alat	✓			
		Menyusun SOP penggunaan bahan	Memiliki SOP penggunaan bahan yang meliputi peminjaman bahan, pengembalian bahan, pemakaian bahan, dan perawatan bahan	✓			

		Memiliki SOP pembelian alat dan bahan	Memiliki SOP pembelian alat dan bahan	✓			
		Menyusun SOP perawatan/perbaikan alat	Memiliki SOP perawatan/perbaikan alat	✓			
		Menyusun SOP penyimpanan alat dan bahan	Memiliki SOP penyimpanan alat dan bahan	✓			
	Pengembangan sistem administrasi/ Pengembangan	Melaksanakan administrasi laboratorium berdasarkan format/blangko yang telah disiapkan	Mencatat penggunaan alat laboratorium	✓			
	Penyusunan laporan kegiatan laboratorium	Menyusun laporan penggunaan peralatan praktikum	Mencatat penggunaan bahan laboratorium	✓			
		Menyusun laporan penggunaan bahan umum dan khusus untuk praktikum	Melaporkan penggunaan peralatan laboratorium (peminjaman, pengembalian, pemakaian, perawatan setiap semester)	✓			
			Melaporkan penggunaan bahan umum dan khusus untuk praktikum (peminjaman, pengembalian, pemakaian, perawatan)	✓			
	Pendanaan laboratorium	Merencanakan penganggaran	Pengadaan anggaran secara kontinu dan pasti dalam pengadaan alat dan	✓			

				bahan				
				Melengkapi kebutuhan laboratorium (alat, bahan, perabotan)	✓			
2	Pengorganisasian Laboratorium	Organisasi dan infrastruktur laboratorium	Menyusun struktur organisasi	Memiliki struktur organisasi pengelolaan laboratorium	✓			
		Perumusan rincian tugasSDM	Melakukan rapat koordinasi dengan guru di awal kegiatan	Memiliki jadwal rapat koordinasi dengan guru dan tenaga laboratorium	✓			
			Menyusun program laboratorium setiap semester	Memiliki program laboratorium setiap semester	✓			
			Menyusun jadwal penggunaan laboratorium	Memiliki jadwal dan agenda kegiatan di laboratorium	✓			
			Menyusun tata tertib penggunaan laboratorium	Memiliki tata tertib kerja di laboratorium	✓			
			Menyusun uraian tugas kepala laboratorium	Memiliki rencana dan alokasi anggaran pengadaan alat bahan	✓			
				Memiliki rencana pengembangan dan penyelenggaraan layanan praktikum yang berkualitas	✓			

				Menginventarisasi dan merawat sarana prasarana laboratorium secara berkala	✓			
				Mengevaluasi materi-materi praktikum sesuai dengan kurikulum	✓			
			Menyusun uraian tugas teknis	Melayani perbaikan alat dan bahan	✓			
				Melakukan konfirmasi penelitian terhadap waktu dan kebutuhan alat bahan	✓			
				Melakukan entri data pekerjaan dan data hasil penelitian di laboratorium	✓			
			Menyusun uraian tugas laboran	Memiliki buku panduan pengelolaanlaboratorium, rancangan kegiatan laboratorium, pengoperasian alat dan bahan, pemeliharaan/perawatan alat dan bahan, pengevaluasian sistem kerja, pengembangan kegiatan untuk pendidikan, penelitian dan pengabdian	✓			

			masyarakat di laboratorium				
		Melakukan sosialisasi uraian tugas kepala laboratorium, teknisi dan laboran	Memiliki agenda sosialisasi diawal, d'engah, maupun diakhir semester	✓			
		Membagikan tugas teknisi dan laboran	Memiliki susunan jadwal kegiatan teknisi dan laboran	✓			
			Memiliki susunan cek list pengendalian tugas teknisi dan laboran	✓			
	Perumusan rincian kerjaSDM	Menyusun jadwal kerja kepala laboratorium, teknisi dan laboran	Memiliki jadwal kerja kepala laboratorium, teknisi dan laboran	✓			
	Supervisi kerjaSDM	Menyiapkan instrumen supervisi SDM	Memiliki persiapan instrumen supervisi (kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, dan teknisi)	✓			
		Membuat jadwal pelaksanaan supervisi SDM	Menjadwal pelaksanaan supervisi (kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, dan teknisi)	✓			
		Melakukan supervisi kepala laboratorium, teknisi dan laboran	Memiliki susunan jadwal supervisi	✓			
			Memiliki susunan instrumen supervisi dan penilaian kinerja	✓			
			Melaporkan pelaksanaan dan	✓			

3	Pelaksanaan Laboratorium			rekap kerja teknisi dan laboran			
		Penilaian kinerja SDM	Menyiapkan instrumen penilaian kinerja	Memiliki instrumen penilaian kinerja	✓		
		Penilaian hasil kerja SDM	Melakukan penilaian kinerja sesuai dengan instrumen yang disiapkan	Memiliki dokumen hasil penilaian kinerja	✓		
			Membuat rekomendasi pada pimpinan sekolah untuk pembinaan lebih lanjut	Memiliki dokumen rekomendasi pada pimpinan sekolah	✓		
			Memeriksa dan meniti hasil kerja harian SDM	Melakukan penilaian hasil kerja harian	✓		
			Memberi catatan perbaikan dan saran untuk perbaikan	Melakukan catatan perbaikan dan saran untuk perbaikan	✓		
		Peningkatan keterampilanSDM	Mengadakan pelatihan	Melakukan pelatihan keterampilan kepada teknisi dan laboran	✓		
		Penggunaan laboratorium	Kelengkapan ruang laboratorium fisika dengan perpustakaan mini	Memiliki kelengkapan ruang laboratorium fisika dengan perpustakaan mini	✓		
	Pengadakan seminar/diskusi hasil percobaan setelah selesai dilaksanakannya praktikum		Menyelenggarakan seminar/diskusi hasil percobaan setelah selesai dilaksanakannya praktikum	✓			

			Pengadakan kerjasama dengan laboratorium sekolah lain dalam pengembangan laboratorium fisika	Menyelenggarakan kerjasama dengan laboratorium sekolah lain dalam pengembangan laboratorium fisika				✓		
			Pengadakan kerjasama dengan perusahaan/industri terkait dalam pengembangan laboratorium fisika	Menyelenggarakan kerjasama dengan perusahaan/industri terkait dalam pengembangan laboratorium fisika				✓		
			Pelaksanaan jadwal penggunaan laboratorium fisika	Pelaksanaan jadwal penggunaan laboratorium fisika	✓					
			Pelaksanaan kebersihan di laboratorium fisika	Pelaksanaan kebersihan setiap pemakaian laboratorium fisika	✓					
			Pelaksanaan tata tertib di laboratorium fisika	Pematuhan dan pelaksanaan tata tertib yang sudah disepakati	✓					
			Penggunaan alat laboratorium	Penggunaan alat untuk kegiatan praktikum dilaboratorium fisika	Penggunaan alat untuk kegiatan praktikum	✓				
				Penggunaan alat untuk kegiatan demonstrasi	Penggunaan alat untuk kegiatan demonstrasi	✓				
				Penggunaan alat untuk penelitian guru	Penggunaan alat untuk penelitian guru	✓				

		Penyimpanan alat laboratorium	Penyimpanan alat ditempat yang aman	Penyimpanan alat di tempat yang aman	✓			
			Pemberian label pada alat laboratorium	Pemberian label pada alat laboratorium	✓			
			Pengelompokan alat berdasarkan dengan jenis dan kegunaan	Pengelompokan alat dengan jenis kaca	✓			
				Pengelompokan alat dengan jenis logam	✓			
				Pengelompokan alat dengan jenis kayu	✓			
				Pengelompokan alat dengan jenis plastik dan karet	✓			
			Penyimpanan alat dalam keadaan bersih	Penyimpanan alat dalam keadaan bersih	✓			
			Menyimpanan alat yang rawan rusak di letakkan padatempat yang aman	Menyimpanan alat yang rawanrusak di letakkanpadatempat yang aman	✓			
			Penyimpanan alat-alat logam disimpan pada tempat terpisah bahan kimia	Penyimpanan alat-alat logam di tempat terpisah bahan kimia	✓			
			Penyimpanan alat-alat yang mahal	Penyimpanan alat-alat mahal	✓			

		disimpan pada tempat yang lebih aman	disimpan pada tempat yang lebih aman				
		Penyimpanan alat yang berupa set disimpan terpisah dalam box penyimpanan	Penyimpanan alat yang berupa set disimpan terpisah dalam box penyimpanan	✓			
		Penyimpanan baterai kering	Penyimpanan alat seperti baterai disimpan dalam keadaan tidak bersambung antar kutub-kutubnya	✓			
		Penyimpanan alat disesuaikan dengan jenis dan kegunaan	Penyimpanan alat disesuaikan dengan jenis dan kegunaan	✓			
		Penyimpanan alat dan bahan sesuai dengan kelompok percobaan	Penyimpanan alat dan bahan sesuai dengan kelompok percobaan percobaan	✓			
		Penyimpanan alat-alat yang sering digunakan disimpan pada tempat yang mudah dicapai	Penyimpanan alat-alat yang sering digunakan di tempat yang mudah dicapai	✓			
	Pemeliharaan alat Laborototium	Alat-alat disimpan dalam keadaan bersih	Penyimpanan alat-alat disimpan dalam keadaan bersih	✓			
		Alat-alat yang terbuat dari kaca disimpan pada tempat yang	Penyimpanan alat yang terbuat dari kaca disimpan pada tempat	✓			

		mudah diambil	yang mudah diambil				
		Alat-alat yang mempunyai sifat khusus disimpan pada tempat terpisah	Penyimpanan alat yang peka terhadap magnet Penyimpanan alat yang peka terhadap lingkungan	✓			
		Alat-alat yang mempunyai berat dan ukuran berbeda disimpan pada tempat yang berbeda	Penyimpanan alat yang relatif berat disimpan pada tempat yang tidak tinggi	✓			
			Penyimpanan alat yang berukuran besar disimpan diluar lemari	✓			
		Pemeliharaan jenis-jenis alat ukur dilakukan secara berbeda	Pemeliharaan alat ukur secara berkala Pemeliharaan alat ukur waktu Pemeliharaan alat ukur massa Pemeliharaan alat ukur panjang Pemeliharaan alat ukur suhu	✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
	Keselamatan kerja	Pengaturan ruang laboratorium Fisika	Pengaturan ruang laboratorium fisika serapi mungkin	✓			
		Penggunaan perlengkapan darurat	Penggetahuan cara penggunaan perlengkapan darurat seperti tabung kebakaran, PPKK dan	✓			

			Penyediaan tempat pembuangan sampah	lainnya Penyediaan tempat pembuangan sampah	✓			
			Pengetahuan tentang simbol-simbol darurat	Pengetahuan simbol-simbol darurat dan cara penanggulangannya	✓			
			Penyediaan kotak PPPK di laboratorium fisika	Penyediaan kotak PPPK di laboratorium	✓			
			Penyediaan tissu dan lap pembersih di laboratorium fisika	Penyediaan tissu dan lap pembersih di laboratorium fisika		✓		
			Penyediaan tabung pemadam kebakaran di laboratorium fisika	Penyediaan tabung pemadam kebakaran di laboratorium fisika	✓			
			Pengupayaan untuk mencegah kecelakaan di laboratorium fisika	Pengupayaan pencegahan kecelakaan di laboratorium fisika	✓			
		Administrasi laboratorium	Kelengkapan administrasi laboratorium	Memiliki kartu stok, kartu peminjaman alat/bahan, kartu pengembalian alat dan kartu barang	✓			
				Memiliki daftar peminjaman /pengembalian alat, daftar alat/bahan rusak/hilang	✓			
				Memiliki buku inventarisasi alat dan	✓			

				bahan, usulan/pemintaan alat dan bahan di laboratorium				
4	Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium	Laboratorium/Pengawasan Pelaksanaan kegiatan	Menyiapkan instrumen pemantauan kegiatan laboratorium	Memiliki instrumen pemantauan kegiatan laboratorium	✓			
			Menyusun laporan pemantauan kegiatan praktikum	Memiliki laporan kegiatan praktikum yang di ketahui oleh kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, teknisi	✓			
			Menyusun petunjuk penyimpanan alat praktikum pada setiap laboratorium	Memiliki petunjuk penyimpanan alat praktikum pada setiap laboratorium	✓			
			Menyusun petunjuk penggunaan dan penyimpanan bahan pada setiap laboratorium	Memiliki petunjuk penggunaan dan penyimpanan bahan pada setiap laboratorium	✓			
			Menyusun instrumen (cek list) pemantauan keamanan bangunan	Memiliki instrumen (cek list) pemantauan keamanan bangunan	✓			
			Melakukan pemantauan kondisi dan keamanan	Melakukan pemantauan kondisi dan keamanan	✓			
			Melakukan tindak lanjut dari hasil pemantauan bangunan laboratorium	Melakukan tindak lanjut dari hasil pemantauan bangunan laboratorium	✓			

	Menyusun laporan bulanan tentang pemanfaatan laboratorium	Memiliki laporan bulanan tentang pemanfaatan laboratorium	✓				
	Menyusun laporan tahunan tentang kondisi dan pemanfaatan laboratorium	Memiliki laporan tahunan tentang kondisi dan pemanfaatan laboratorium	✓				
	Menyusun laporan periodik tentang kegiatan kepala laboratorium	Memiliki laporan periodik tentang kegiatan kepala laboratorium	✓				
	Menyusun laporan periodik tentang kegiatan teknisi	Memiliki laporan periodik tentang kegiatan teknisi	✓				
	Menyusun laporan periodik tentang kegiatan laboran	Memiliki laporan periodik tentang kegiatan laboran	✓				
	Menyusun instrumen evaluasi program laboratorium	Memiliki instrumen evaluasi program laboratorium	✓				
	Menyusun jadwal pelaksanaan evaluasi program laboratorium	Memiliki jadwal pelaksanaan evaluasi program laboratorium	✓				
	Melaksanakan evaluasi program laboratorium	Melaksanakan evaluasi program laboratorium	✓				
	Menyusun laporan evaluasi program laboratorium	Memiliki laporan evaluasi program laboratorium	✓				
	Mengolah hasil evaluasi yang telah	Mengolah hasil evaluasi yang telah	✓				

			dikumpulkan	dikumpulkan				
			Menyusun rekomendasi berbasis hasil evaluasi	Memiliki dokumen rekomendasi berbasis hasil evaluasi	✓			

## Lampiran 15. Hasil Observasi

MA NU 03 Suman Katong

### PEDOMAN OBSERVASI

#### UNTUK MENGETAHUI SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA SE-KABUPATEN KENDAL

##### A. Pedoman Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA. Observasi ini dilakukan oleh peneliti dengan bantuan laboran dan guru fisika.

Kriteria Penskoran

Skor	Keterangan
1	Tidak ada
2	Rusak atau kurang baik
3	Baik, jumlah kurang
4	Baik, jumlah cukup

##### B. Pedoman observasi laboratorium

Luas Laboratorium : .....70.....m<sup>2</sup>

Panjang Laboratorium: .....60.....m

Lebar Laboratorium : .....10.....m

Kapasitas.....20.....siswa

Letak terhadap ruang yang lain : .....2.....m

Letak terhadap sumber air : .....1.....m

Jumlah pintu.....1.....buah, jumlah jendela.....14.....buah

Jumlah meja.....10.....buah, jumlah kursi.....25.....buah

C. Lembar Angket Observasi Laboratorium

Indikator	No Soal	Pertanyaan	Skor				Jumlah /Kondisi
			1	2	3	4	
Kesiapan sarana dan prasarana laboratorium	1	Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktik yang memerlukan peralatan khusus				✓	
	2	Ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar				✓	
	3	Rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4\text{m}^2/\text{peserta didik}$ . Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium $48\text{ m}^2$ termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan $18\text{ m}^2$ , lebar ruang laboratorium fisika minimum $5\text{ m}^2$				✓	
	4	Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas pencahayaan yang memadai untuk membaca buku dan mengamati objek percobaan				✓	
	5	Ruang laboratorium fisika dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel sarana			✓		

**D. Lembar Angket Observasi Sarana Laboratorium**

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
<b>1</b>	<b>Perabot</b>							
1.1	Kursi	1 buah/ peserta didik, ditambah 1 buah/ guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan				✓	
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	Kuat dan stabil, ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang				✓	
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat dan stabil, luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan			✓		

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menyiapkan meteri percobaan				✓	
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua alat			✓		
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab	Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua bahan dan tidak mudah berkarat			✓		
1.7	Bak cuci	1 buah/2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai			✓		

E. Peralatan Pendidikan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
2.1	<b>Bahan dan alat Ukur Dasar</b>							
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm				✓	
2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1 mm.		✓			3 buah
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 mm.				✓	
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,01 mm.				✓	
2.1.5	Kubus massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan		✓			
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan		✓			
2.1.7	Plat	6 set/lab	Terdapat kail penggantung, bahan logam 4 jenis				✓	
2.1.8	Beban bercelah	10 buah/lab	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa terdapat fasilitas pengait.			✓		5 buah
2.1.9	Neraca	1 buah/lab	Ketelitian 10 mg.				✓	
2.1.10	Pegas	6 buah/lab	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.				✓	5 buah
2.1.11	Dinamometer (pegas presisi)	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm		✓			

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ Kondisi
				1	2	3	4	
2.1.13	Gelas ukur	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.				✓	
2.1.14	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.				✓	
2.1.15	Termometer	6 buah/lab	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 oC.			✓		
2.1.16	Gelas beaker	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume.		✓			
2.1.17	Garputala	6 buah/lab	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.				✓	
2.1.18	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC				✓	
2.1.19	Kotak potensiometer	6 buah/lab	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.	✓				

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
2.1.20	Osiloskop	1 set/lab	Batas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk			✓		
2.1.21	Generator frekuensi	6 buah/lab	Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.			✓		
2.1.22	Pengeras suara	6 buah/ lab	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt			✓		
2.1.23	Kabel penghubung	1 set/lab	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.				✓	

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
2.1.24	Komponen elektronika	1 set/lab	Hambatan tetap antara 1 Ohm - 1 M Ohm, disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah, mencakup LDR, NTC, LED, transistor dan lampu neon masing-masing minimum 3 macam				✓	
2.1.25	Catu daya	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman. Tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.				✓	
2.1.26	Transformator	6 buah/lab	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai.				✓	
2.1.27	Magnet U	6 buah/lab				✓		

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
2.2.	<b>Alat percobaan</b>							
2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban.			✓		
2.2.2	Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam			✓		
2.2.3	Percobaan papan luncur	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring. Kemiringan papan dapat diubah, lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan tiga nilai koefisien gesekan.			✓		

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
2.2.4	Percobaan ayunan sederhana	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.			✓		
2.2.5	Percobaan Getaran pada Pegas	6 buah/lab	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.			✓		
2.2.6	Percobaan hooke	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.		✓			

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
2.2.7	Percobaan kalorimetri	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum tiga jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer.		✓			
2.2.8	Percobaan bejana berhubungan	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.		✓			
2.2.9	Percobaan optic	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan tiga nilai jarak fokus.				✓	

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/
				1	2	3	4	kondisi
2.2.10	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.			✓		
2.2.11	Percobaan Sonometer	6 set/lab	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan		✓			
2.2.12	Percobaan hukum ohm	6 set/lab	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan.			✓		
2.2.13	Manual percobaan	6 buah/percobaan					✓	

No	Jenis	Rasio	Deskripsi	Nilai				Jumlah/ kondisi
				1	2	3	4	
<b>3</b>	<b>Media pendidikan</b>							
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm.  Ditempatkan pada posisi yang  memungkinkan seluruh peserta  didik melihatnya dengan jelas				✓	
<b>4</b>	<b>Perlengkapan lain</b>							
4.1	Kotak kontak	9 buah/lab	1 buah di tiap meja peserta  didik, 2 buah di meja demo, 2 buah di ruang persiapan				✓	
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan				✓	
4.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka				✓	
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab					✓	
4.5	Jam dinding	1 buah/lab					✓	

## Lampiran 16. Hasil Angket Siswa

### LEMBAR ANGKET SISWA

Nama : *Sunnahil Aida Permama Putri*  
 Kelas : *X IPA 2*  
 Sekolah : *MTs NU 3 Sunan Katang*

Berilah tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan keadaan yang sebenarnya :

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah sebelum kegiatan praktikum diadakan pre-test?	✓	
2.	Apakah sebelum kegiatan praktikum disediakan modul?	✓	
3.	Apakah sebelum kegiatan praktikum alat dan bahan telah disiapkan?	✓	
4.	Apakah sebelum kegiatan praktikum siswa diwajibkan mengumpulkan laporan pendahuluan?	✓	
5.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan?	✓	
6.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?	✓	
7.	Apakah selama kegiatan praktikum guru memberikan pengarahan?	✓	
8.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa mampu bekerja sama dengan baik?		✓
9.	Apakah siswa antusias selama kegiatan praktikum?	✓	
10.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa teliti dan berhati-hati?		✓
11.	Apakah siswa bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan praktikum?		✓
12.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa mengembalikan alat dan bahan dengan rapi?	✓	
13.	Apakah setelah kegiatan praktikum diadakan post test?	✓	
14.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa membuat laporan?	✓	
15.	Apakah ada praktikum susulan bagi siswa yang belum mengikuti praktikum sebelumnya?	✓	

**LEMBAR ANGKET SISWA**

Nama : Devinta putri Imaniah  
 Kelas : XI IPA 6  
 Sekolah : MAN KENDAL  
 No : 11

Berilah tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan keadaan yang sebenarnya :

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah sebelum kegiatan praktikum diadakan pre-test?		✓
2.	Apakah sebelum kegiatan praktikum disediakan modul?	✓	
3.	Apakah sebelum kegiatan praktikum alat dan bahan telah disiapkan?	✓	
4.	Apakah sebelum kegiatan praktikum siswa diwajibkan mengumpulkan laporan pendahuluan?		✓
5.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan?	✓	
6.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?		
7.	Apakah selama kegiatan praktikum guru memberikan pengarahan?		
8.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa mampu bekerja sama dengan baik?	✓	
9.	Apakah siswa antusias selama kegiatan praktikum?	✓	
10.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa teliti dan berhati-hati?	✓	
11.	Apakah siswa bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan praktikum?	✓	
12.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa mengembalikan alat dan bahan dengan rapi?	✓	
13.	Apakah setelah kegiatan praktikum diadakan post test?	✓	
14.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa membuat laporan?	✓	
15.	Apakah ada praktikum susulan bagi siswa yang belum mengikuti praktikum sebelumnya?		✓

LEMBAR ANGKET SISWA

Nama : Alam Bagus A  
 Kelas : XI MIPA 5  
 Sekolah : SMA N 1 Kaluwungu

Berilah tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan keadaan yang sebenarnya :

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah sebelum kegiatan praktikum diadakan pre-test?	✓	
2.	Apakah sebelum kegiatan praktikum disediakan modul?	✓	
3.	Apakah sebelum kegiatan praktikum alat dan bahan telah disiapkan?		✓
4.	Apakah sebelum kegiatan praktikum siswa diwajibkan mengumpulkan laporan pendahuluan?	✓	
5.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan?	✓	
6.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?	✓	
7.	Apakah selama kegiatan praktikum guru memberikan pengarahan?	✓	
8.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa mampu bekerja sama dengan baik?	✓	
9.	Apakah siswa antusias selama kegiatan praktikum?	✓	
10.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa teliti dan berhati-hati?		✓
11.	Apakah siswa bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan praktikum?		✓
12.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa mengembalikan alat dan bahan dengan rapi?	✓	
13.	Apakah setelah kegiatan praktikum diadakan post test?	✓	
14.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa membuat laporan?	✓	
15.	Apakah ada praktikum susulan bagi siswa yang belum mengikuti praktikum sebelumnya?		✓

**LEMBAR ANGKET SISWA**

Nama : *Puaning Triand Morvalen*  
 Kelas : *XMPAS*  
 Sekolah : *SMA N2 Kendal*

Berilah tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan keadaan yang sebenarnya :

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah sebelum kegiatan praktikum diadakan pre-test?	✓	
2.	Apakah sebelum kegiatan praktikum disediakan modul?		✓
3.	Apakah sebelum kegiatan praktikum alat dan bahan telah disiapkan?	✓	
4.	Apakah sebelum kegiatan praktikum siswa diwajibkan mengumpulkan laporan pendahuluan?	✓	
5.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan?		✓
6.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?	✓	
7.	Apakah selama kegiatan praktikum guru memberikan pengarahan?	✓	
8.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa mampu bekerja sama dengan baik?	✓	
9.	Apakah siswa antusias selama kegiatan praktikum?	✓	
10.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa teliti dan berhati-hati?	✓	
11.	Apakah siswa bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan praktikum?	✓	
12.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa mengembalikan alat dan bahan dengan rapi?	✓	
13.	Apakah setelah kegiatan praktikum diadakan post test?	✓	
14.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa membuat laporan?	✓	
15.	Apakah ada praktikum susulan bagi siswa yang belum mengikuti praktikum sebelumnya?	✓	

**LEMBAR ANGKET SISWA**

Nama : ANGEA SETIABUDI  
 Kelas : XI MIPA  
 Sekolah : SMA PGRI 1 KENDAL

Berilah tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan keadaan yang sebenarnya :

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah sebelum kegiatan praktikum diadakan pre-test?	✓	
2.	Apakah sebelum kegiatan praktikum disediakan modul?	✓	
3.	Apakah sebelum kegiatan praktikum alat dan bahan telah disiapkan?	✓	
4.	Apakah sebelum kegiatan praktikum siswa diwajibkan mengumpulkan laporan pendahuluan?	✓	
5.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan?	✓	
6.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?	✓	
7.	Apakah selama kegiatan praktikum guru memberikan pengarahan?	✓	
8.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa mampu bekerja sama dengan baik?	✓	
9.	Apakah siswa antusias selama kegiatan praktikum?		✓
10.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa teliti dan berhati-hati?	✓	
11.	Apakah siswa bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan praktikum?	✓	
12.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa mengembalikan alat dan bahan dengan rapi?	✓	
13.	Apakah setelah kegiatan praktikum diadakan post test?	✓	
14.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa membuat laporan?		✓
15.	Apakah ada praktikum susulan bagi siswa yang belum mengikuti praktikum sebelumnya?	✓	

LEMBAR ANGKET SISWA

Nama : Vena Destiana F.  
 Kelas : X MIPA  
 Sekolah : SMA Al-hidayah Kendal

Berilah tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan keadaan yang sebenarnya :

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah sebelum kegiatan praktikum diadakan pre-test?		✓
2.	Apakah sebelum kegiatan praktikum disediakan modul?	✓	
3.	Apakah sebelum kegiatan praktikum alat dan bahan telah disiapkan?	✓	
4.	Apakah sebelum kegiatan praktikum siswa diwajibkan mengumpulkan laporan pendahuluan?		✓
5.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan?	✓	
6.	Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian?	✓	
7.	Apakah selama kegiatan praktikum guru memberikan pengarahannya?	✓	
8.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa mampu bekerja sama dengan baik?	✓	
9.	Apakah siswa antusias selama kegiatan praktikum?	✓	
10.	Apakah selama kegiatan praktikum siswa teliti dan berhati-hati?	✓	
11.	Apakah siswa bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan praktikum?	✓	
12.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa mengembalikan alat dan bahan dengan rapi?	✓	
13.	Apakah setelah kegiatan praktikum diadakan post test?	✓	
14.	Apakah setelah kegiatan praktikum siswa membuat laporan?	✓	
15.	Apakah ada praktikum susulan bagi siswa yang belum mengikuti praktikum sebelumnya?	✓	

## Lampiran 17. Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

E-mail: [fg@walisongo.ac.id](mailto:fg@walisongo.ac.id) Web : <http://fd.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1376/Un.10.8/D1/SP.01.08/05/2022 Semarang, 12 Mei 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA PGRI 1 Kendal  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.  
Judul Penelitian : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 7643366 Semarang 50185  
E-mail: [fs@walisongo.ac.id](mailto:fs@walisongo.ac.id) Web: <http://fs.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1376/Un.10.8/D1/SP.01.08/05/2022 Semarang, 12 Mei 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA NU 1 Al-Hidayah  
di Kendal

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.  
Judul Penelitian : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1376/Un.10.8/D1/SP.01.08/05/2022 Semarang, 12 Mei 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MAN Kendal  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.  
Judul Penelitian : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Demikian Yth.

!.. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )

!.. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Harkna Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id). Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1376/Un.10.8/D1/SP.01.08/05/2022 Semarang, 12 Mei 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MA NU 03 Sunan Katong Kaliwungu  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.  
Judul Penelitian : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id) Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1376/Un.10.8/D1/SP.01.08/05/2022 Semarang, 12 Mei 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA N 1 Kaliwungu  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.  
Judul Penelitian : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n. Dekan  
Wakil Dekan I

Saminanto, S.Pd., M. Sc.  
NIP. 19720604 200312 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id). Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1376/Un.10.8/D1/SP.01.08/05/2022 Semarang, 12 Mei 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA N 2 Kendal  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.  
Judul Penelitian : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 18. Surat Telah Melakukan Riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1  
KALIWUNGU  
AKREDITASI = A (AMAT BAIK)

Jalan : Pangeran Juminah Kaliwungu – Kendal Kode Pos 51372 Telp. (0294) 382567  
Surat elektronik : sma.kaliwungu@yahoo.co.id, Website : www.sman1kaliwungu.sch.id  
NPS : 301032408016 NPSN : 20321939

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 420 / 202 / SMA / 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas ( SMA ) Negeri 1 Kaliwungu Kab. Kendal, menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama Lengkap : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Jurusan/Prodi : Fakultas Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Universitas : UIN Walisongo Semarang

Orang tersebut diatas telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Kaliwungu Kendal Pada Tanggal 3 Juni 2022 dengan judul : “Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA / MA di Kendal”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana perlunya.

6 Juni 2022  
Kepala SMA Negeri 1 Kaliwungu  
SMA N 1  
KALIWUNGU  
SITI NUR NUR ANI, S.Pd. M.A.  
Pembina Tk.I  
NIP. 19691218 199802 2 003



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2  
KENDAL**

Kelurahan Jetis Kec. Kendal Kab. Kendal Kode Pos 51315 Telepon 0294-381028  
Faksimile 0294-381028 Surat Elektronik smanda.kendal@gmail.com

---

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 074.2 / 0560

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SISWANTO, S.Pd.  
NIP : 19651018 198803 1 005  
Pangkat / Golongan : Pembina / IV a  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA 2 Kendal

Menerangkan bahwa :

Nama : Dewi Nur Arifah  
NIM : 1503066035  
Program Studi : Pendidikan Fisika, S1  
Fakultas : FST

Telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 2 Kendal dengan Judul:

**“Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA / MA di Kabupaten Kendal”.**

Pada tanggal 20 Mei s/d 31 Mei 2022

Demikian surat ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 2 Juni 2022



SISWANTO, S.Pd.  
NIP. 19651018 198803 1 005



YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN  
DASAR DAN MENENGAH PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
JAWA TENGAH (YPLP DM PGRI JT)

## SMA PGRI 1 KENDAL

TERAKREDITASI A

Jalan Mangga Raya (Purin) Telp. (0294) 381460 Fax. (0294) 388562 Kode Pos Kendal 51351  
Email : [lusmapik@gmail.com](mailto:lusmapik@gmail.com), [lusmapik@yahoo.com](mailto:lusmapik@yahoo.com) Weblog : [www.smapik.blogspot.com](http://www.smapik.blogspot.com)

### SURAT KETERANGAN Nomor : 032/H.I/V/SMA.PGRI/2022

Menindaklanjuti Surat Permohonan Izin Riset dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang Fakultas Sains dan Teknologi Nomor : B.1376/Un.10.8/D1/SP.01.08/05/2022 tanggal 12 Mei 2022, Kepala SMA PGRI 1 Kendal dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : DEWI NUR ARIFAH  
NIM : 1503066035  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Kampus : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan Riset di SMA PGRI 1 Kendal untuk penyusunan skripsi dengan Judul Penelitian "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal" yang dilakukan pada tanggal 23 Mei 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 24 Mei 2022  
Kepala SMA PGRI 1 Kendal  
  
H. Eto Dwi Hariono, S.Pd



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU  
**SMA NU 01 AL HIDAYAH**  
TERAKREDITASI A



Jalan Habiproyo No. 1 Telp. (0294) 381 265 – 383 214 Fax : 0294) 383 214 Kendal 51313  
NPSN : 20321981 NSS : 304 032415007

E-mail : [sma\\_alhidayah\\_kendal@yahoo.com](mailto:sma_alhidayah_kendal@yahoo.com) Wbsite : [www.smanu01alhidayah.kendal.sch.id](http://www.smanu01alhidayah.kendal.sch.id)

**SURAT - KETERANGAN**

Nomor : 128/E/SMANUSAHID/V/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **HM. Abidin, S.Pd, M.Si**  
NRM : G 092060456  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Instansi : SMA NU 01 Al Hidayah Kendal

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama siswa : **DEWI NUR ARIFAH**  
NIS : 1503066035  
Jenis kelamin : Perempuan  
Fakultas/Jurusan. : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Judul Penelitian : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA  
di Kabupaten kenmda

Bahwa Mahasiswa tersebut benar-benar telah mengadakan penelitian dengan judul skripsi Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten kendal tanggal 20 Mei 2022 .

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 24 Mei 2022

Kepala Sekolah



**HM. Abidin, S.Pd, M.Si**

NPM : G 092060456



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN KENDAL  
**MA NU 03 SUNAN KATONG KALIWUNGU**

Jl. Sawahjati Plantaran Kaliwungu Selatan Kendal 51372 Telp. (0294) 3686880  
email : manusuka03@yahoo.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 309/MANU.03/V/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah NU 03 Sunan Katong Kaliwungu menerangkan bahwa :

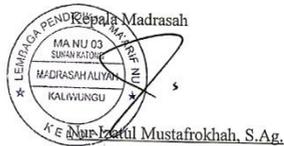
Nama : DEWI NUR ARIFAH  
NIM : 1503066035  
Program Studi : Sains dan Teknologi / Pendidikan Siswa Universitas Negeri Walisongo Semarang

Keterangan Pokok : Bahwa nama yang tersebut di atas benar-benar telah melakukan penelitian, untuk penyelesaian skripsi, di MA NU 03 Sunan Katong Kaliwungu, pada tanggal 23 Mei 2022.

Keterangan Lain : Judul Skripsi "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Kabupaten Kendal".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk menjadikan periksa adanya.

Kaliwungu, 24 Mei 2022





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KENDAL**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI KENDAL**  
Jalan Soekarno-Hatta Komplek Islamic Centre Bugangin Kendal 51314  
Kotak Pos 18 Telepon 0294-381266 / Faksimili. 0294-382070  
email: [mankendal@gmail.com](mailto:mankendal@gmail.com) website: [www.mankendal.sch.id](http://www.mankendal.sch.id)

### **SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 0571/Ma.11.24.01/PP.01.1/06/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri Kendal, Provinsi Jawa Tengah menerangkan bahwa :

Nama : **Dewi Nur Arifah**  
NIM : 1503066035  
Penanggung jawab : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc  
2. M. Izzatul Faqih, M.Pd  
Fakultas : Sains dan Teknologi/Pendidikan Fisika  
Mahasiswa UIN Walisongo Semarang  
Alamat : Ds. Kalibuntu wetan Rt. 01 Rw. 03 Kendal.  
Lokasi penelitian : Kabupaten Kendal (MAN Kendal)

yang bersangkutan benar – benar telah mengadakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri Kendal Kabupaten Kendal, sehubungan Penelitian dengan judul :

#### **“SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI KABUPATEN KENDAL”.**

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 08 Juni 2022

Kepala MAN Kendal



**Muh Asnawi.**



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE. Untuk memastikan keasliannya, silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://tts.kemenag.go.id> atau kunjungi halaman <https://tts.kemenag.go.id/>  
Token : oLgh19

## Lampiran 19. Dokumentasi

Foto-Foto Laboratorium Fisika SMA/MA di Kendal terkait penelitian



Gambar 1. Foto Penyimpanan alat di SMA N 1 Kaliwungu



Gambar 2. Foto Penyimpanan Alat dan Bahan di SMA N 1  
Kaliwungu



Gambar 3. Ruang Laboratorium Fisika di SMA N 2 Kendal



Gambar 4. Tempat Penyimpanan Alat di SMA N 2 Kendal



Gambar 5. Ruang Laboratorium Fisika di SMA PGRI 1  
Kendal



Gambar 6. Penyimpanan Alat di SMA PGRI 1 Kendal



Gambar 7. Wawancara dengan Guru Fisika SMA PGRI 1 Kendal



Gambar 8. Kondisi Alat di SMA NU 01 AL-Hidayah Kendal



Gambar 9. Pengisian Angket Oleh Siswa SMA NU 01 Al-Hidayah Kendal



Gambar 10. Penyimpanan Alat di MAN 1 Kendal



Gambar 11. Tempat Penyimpanan Alat di MAN 1 Kendal



Gambar 12. Ruang Laboratorium Fisika di MAN 1 Kendal



Gambar 13. Ruang Laboratorium Fisika di MA NU 03 Sunan Katong



Gambar 14. Tempat Penyimpanan Alat di MA NU 03 Sunan Katong



Gambar 15. Wawancara dengan Guru Fisika di MA NU 03 Sunan Katong

## Lampiran 20. Riwayat hidup

### RIWAYAT HIDUP

#### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dewi Nur Arifah
2. Tempat, Tgl. Lahir: Kendal, 21 Januari 1997
3. Alamat Rumah : Kalibuntu Wetan  
Rt.03/Rw.01 Kec. Kendal,  
Kab. Kendal, Jawa Tengah
4. HP : 083838303617
5. E-mail : [dewinurarifah01@gmail.com](mailto:dewinurarifah01@gmail.com)

#### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. TK Tunas Mekar lulus tahun  
2003
  - b. MIN 1 Kendal lulus tahun  
2009
  - c. SMP N 1 Kendal lulus tahun  
2012
  - d. SMA Muhammadiyah 4 Kendal lulus tahun  
2015
2. Pendidikan Non-Formal  
TPQ Aisiyah Kendal lulus tahun  
2003-2012

Semarang, 10 Juni 2022

Penulis,



**Dewi Nur Arifah**

NIM. 1503066035

