

**SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI
PATI**

SKRIPSI

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



Oleh:
Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Siti Nur Ayni

NIM : 1503066024

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI
PATI”**

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

Semarang, 23 Oktober 2019

Pembuat Pernyataan,



Siti Nur Ayni

NIM. 1503066024



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

Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 02476433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA
di Pati

Penulis : **Siti Nur Ayni**

NIM : 1503066024

Jurusan : Pendidikan Fisika

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

Semarang, 28 Oktober 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,


Dr. Hamdan HadiKusuma, M. Sc.



Edi Daenuri Anwar, M. Si.

NIP. 19770320 200912 1000

NIP. 19790726 200912 1002

Penguji I,

Penguji II


Arsini, M. Sc.


Andi Fadlan, S. Si., M. Sc.

NIP. 19840812 201101 2011

NIP. 19800915 200501 1006

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Hamdan HadiKusuma, M. Sc.


Edi Daenuri Anwar, M. Si.

NIP. 19770320 200912 1002

NIP. 19790726 200912 1002

NOTA DINAS

Semarang, 23 Oktober 2019

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 FISIKA
SMA/MA DI PATI

Nama : **SITI NUR AYNI**

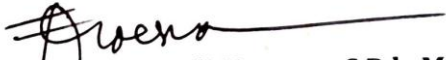
NIM : 1503066024

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 DINAS

Semarang, 23 Oktober 2019

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 skripsidengan:

Judul : SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA
SMA/MA DI PATI

Nama : **SITI NUR AYNI**

NIM : 1503066024

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



Edi Daenuri Anwar, M.Si.

NIP. 19790726 20912 1002

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sistem manajemen laboratorium fisika dan kendalanya pada SMA/MA di Pati. 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 Pati memiliki kriteria *Baik* dengan persentase 70,85%. Kendala yang terdapat dalam sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati yaitu, keterbatasan tersediannya tenaga laboratorium mencakup laboran dan teknisi yang sesuai dengan kriteria kompetensinya. 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 Pati memiliki kriteria *Baik* dan 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 turunkan 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 Pati" 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 perkenankan penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. KH. Imam Taufiq, M. Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. 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, Edi Daenuri Anwar, M.Si, yang

telah memberikan bimbingan, motivasi, kritik, dan saran selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

5. Dosen wali, Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd., M. Kom 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. Abah Prof. Dr. KH. Imam Taufiq, M. Ag dan Dr. Hj. Arikhah, M. Ag sekeluarga, selaku pengasuh PP. Darul Falah Be-Songo yang selalu memberikan motivasi, do'a, dan semangat kepada penulis.
9. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Warjo dan Suwarni yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Kakak laki-laki tercinta Ahmad Zainuri yang selalu memberikan doa, semangat dan uang saku bulanan kepada penulis.
11. Sahabat- sahabatku Ridho, Donny, Rofi, Shofyan, Annas, Riska, Lilin, Dyan, Mbak Ulfi, Mbak Parti dan Mbak Epay. Terimakasih atas dorongan semangat dan kebersamaan yang tidak terlupakan.
12. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2015 khususnya kelas PF-A, seluruh teman-teman Pondok Pesantren Darul falah Besongo khususnya asrama b-5, Tim

KKN Posko 65 DesaTanjunganyar, dan Tim PPL SMA N 2 Semarang.

13. 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, 23 Oktober 2019

Penulis,



Siti Nur Ayni
NIM.1503066024

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| NOTA DINAS | iv |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| | |
| BAB I : PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian | 5 |
| D. Ruang Lingkup Penelitian | 6 |
| E. Kerangka Berpikir | 7 |
| | |
| BAB II : LANDASAN TEORI | 9 |
| A. Deskripsi Teori..... | 9 |
| 1. Laboratorium Fisika..... | 9 |
| 2. Standarisasi Laboratorium..... | 13 |
| 3. Manajemen Laboratorium | 33 |
| a. Perencanaan | 35 |
| b. Pengorganisasian..... | 39 |
| c. Pelaksanaan | 42 |
| d. Pengawasan dan Evaluasi | 42 |
| B. Kajian Pustaka | 49 |

| | |
|---|------------|
| BAB III : METODE PENELITIAN | 52 |
| A. Jenis Penelitian..... | 52 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian | 52 |
| C. Populasi dan Sampel..... | 52 |
| D. Prosedur Penelitian..... | 53 |
| E. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data | 54 |
| F. Validasi Instrumen | 57 |
| G. Teknik Analisis Data | 60 |
| | |
| BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN | 63 |
| A. Hasil Penelitian | 63 |
| B. Pembahasan | 76 |
| | |
| BAB V : PENUTUP | 119 |
| A. Kesimpulan..... | 119 |
| B. Saran | 119 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------------|--|-----|
| Tabel 3.1 | Sampel Penelitian | 53 |
| Tabel 3.2 | Kriteria Kelayakan Instrumen | 59 |
| Tabel 3.3 | Interpretasi Perhitungan Hasil Sistem Manajemen Laboratorium Fisika | 61 |
| Tabel 4.1 | Hasil Validasi Lembar Kuesioner Kepala Laboratorium | 64 |
| Tabel 4.2 | Hasil Validasi Lembar Kuesioner Siswa | 65 |
| Tabel 4.3 | Hasil Validasi Lembar Wawancara | 65 |
| Tabel 4.4 | Hasil Validasi Lembar Observasi | 66 |
| Tabel 4.5 | Saran dan Masukan dari Validator | 67 |
| Tabel 4.6 | Hasil Presentase Perencanaan | 76 |
| Tabel 4.7 | Hasil Presentase Pengorganisasian | 90 |
| Tabel 4.8 | Hasil Presentase Pelaksanaan | 101 |
| Tabel 4.9 | Hasil Presentase Pengawasan dan Evaluasi | 110 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------------|--|----|
| Gambar 1.1 | Bagan Kerangka Berpikir | 8 |
| Gambar 2.1 | Denah Ruang Laboratorium Fisika | 12 |
| Gambar 2.2 | Bagan Struktur Organisasi Pengelolaan Laboratorium IPA | 41 |
| Gambar 4.1 | Hasil Presentase Perencanaan Laboratorium | 68 |
| Gambar 4.2 | Hasil Presentase Pengorganisasian Laboratorium | 69 |
| Gambar 4.3 | Hasil Presentase Pelaksanaan Laboratorium | 70 |
| Gambar 4.4 | Hasil Presentase Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium | 71 |
| Gambar 4.5 | Hasil Presentase Berdasarkan Angket Siswa | 72 |
| Gambar 4.6 | Hasil Presentase Berdasarkan Observasi | 74 |
| Gambar 4.7 | Hasil Rata-rata Presentase Sistem Manajemen Laboratorium | 75 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 2.** Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian
- Lampiran 3.** Instrumen Penelitian
- Lampiran 4.** Validasi Instrumen Penelitian
- Lampiran 5.** Perhitungan Presentase Perencanaan Laboratorium
- Lampiran 6.** Perhitungan Presentase Pengorganisasian Laboratorium
- Lampiran 7.** Perhitungan Presentase Pelaksanaan Laboratorium
- Lampiran 8.** Perhitungan Presentase Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium
- Lampiran 9.** Perhitungan Presentase Angket Siswa
- Lampiran 10.** Perhitungan Presentase Observasi
- Lampiran 11.** Perhitungan Rata-rata Presentase Sistem Manajemen Laboratorium
- Lampiran 12.** Hasil Wawancara
- Lampiran 13.** Hasil Angket Kepala Laboratorium
- Lampiran 14.** Hasil Observasi
- Lampiran 15.** Hasil Angket Siswa
- Lampiran 16.** Surat Permohonan Izin Riset
- Lampiran 17.** Surat Telah Melakukan Riset

Lampiran 18. Dokumentasi

Lampiran 19. Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium merupakan salah satu tempat untuk kegiatan penelitian ilmiah, eksperimen, pengukuran atau pelatihan ilmiah (Decaprio, 2013), yang berupa ruangan tertutup, atau ruangan terbuka, seperti kebun. Secara terbatas, laboratorium dapat dipandang sebagai suatu ruangan yang tertutup dimana suatu percobaan dan penyelidikan dilakukan. Oleh karena itu, laboratorium harus memiliki fasilitas standart yang sesuai Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Laboratorium dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran secara praktis dalam menjelaskan materi yang memerlukan percobaan dengan peralatan khusus (Kemendikbud, 2014). Kegiatan laboratorium dapat meningkatkan prestasi peserta didik dalam aspek keterampilan proses, keterampilan menganalisis, keterampilan berkomunikasi, dan konseptualisasi dari fenomena ilmiah. Pengalaman praktik laboratorium dapat meningkatkan pemahaman pengetahuan dan sikap ilmiah peserta didik (Sekarwinahyu, 2010).

Standar laboratorium yang digunakan untuk proses pembelajaran harus memiliki fasilitas ruang praktikum,

ruang guru, ruang persiapan, dan ruang penyimpanan (Permendikas, 2007). Bentuk, ukuran, denah atau tata letak dan fasilitas dari setiap ruangan dirancang sedemikian rupa sehingga memungkinkan setiap kegiatan praktikum yang dilaksanakan dapat berjalan dengan baik dan nyaman, akses dari ruangan satu ke ruangan yang lainnya lebih mudah, mudah untuk pengontrolan, dan keamanan alat-alat serta memelihara keselamatan kerja (Daryanto, 2018). Pemanfaatan laboratorium yang efektif akan dapat meningkatkan keberhasilan kegiatan pembelajaran. Agar pemanfaatan laboratorium berjalan baik, maka laboratorium tersebut haruslah dikelola dengan baik. Pengelolaan laboratorium didukung oleh manajemen laboratorium (Setyaningrum, 2017).

Proses manajemen merupakan aktivitas yang melingkar, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengarahan sampai dengan pengawasan kemudian kembali lagi pada perencanaan, pengorganisasian dan seterusnya dengan tidak pernah berhenti (Pidarta, 2011). Manajemen dapat didefinisikan sebagai kegiatan mengelola berbagai sumber daya dengan cara bekerja sama dengan orang lain melalui proses tertentu untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien (Hamidah, dkk., 2013). Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen

laboratorium adalah suatu rangkaian kegiatan meliputi fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan yang berupa proses pengelolaan laboratorium agar kegiatan laboratorium dapat terlaksana dengan efektif dan efisien. Manajemen yang baik akan membuat kegiatan laboratorium berjalan baik.

Hasil penelitian Ketut (2008), fasilitas laboratorium dapat dikelola dengan baik dan dioptimalkan pemanfaatannya dengan adanya sistem organisasi manajemen laboratorium. Manajemen yang baik harus memiliki perencanaan program kerja laboratorium serta pengorganisasian laboratorium (Ar Rasyid, 2013). Dari penelitian yang dilakukan Hamidah, dkk., (2013) disimpulkan bahwa dari empat indikator manajemen laboratorium (perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan serta evaluasi) belum terlaksana dengan baik. Hal tersebut dikarenakan alat dan bahan laboratorium yang belum lengkap serta keterbatasan tersediannya tenaga laboratorium.

Hasil observasi selanjutnya yang dilakukaan di SMA Negeri 1 Jakenan, SMA Negeri 1 Juwana, SMA Nasional Pati, MA Negeri 1 Pati, MA Darul Ma'la dan MA Matholi'ul Huda, ditemukan beberapa fakta terkait keberadaan laboratorium

fisika di sekolah. Masih banyak sekolah yang tidak menggunakan laboratorium fisika sebagaimana mestinya untuk tempat praktikum, ada juga yang laboratorium antara fisika, kimia, dan biologi itu tidak dipisah, dan pengelolaan laboratorium kurang maksimal. Contohnya, alat dan bahan yang ada tidak terawat, dan tidak memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP). Menyadari pentingnya sarana dan prasarana seperti laboratorium fisika dalam menunjang kegiatan pembelajaran fisika di sekolah, diperlukan sistem manajemen yang baik oleh pihak sekolah agar pengelolaan laboratorium bisa optimal.

Dari permasalahan tersebut, penulis menganggap perlu mengkaji lebih dalam mengenai manajemen laboratorium khususnya laboratorium fisika. Maka, judul penelitian yang dilakukan adalah "SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/ MA DI PATI"

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sistem manajemen laboratorium Fisika SMA/ MA di Pati?
2. Apa kendala yang terdapat dalam manajemen laboratorium Fisika pada SMA/MA di Pati?

C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui manajemen laboratorium Fisika pada SMA/MA di Pati.
- b. Untuk mengetahui kendala yang terdapat dalam manajemen laboratorium Fisika pada SMA/MA di Pati.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan pengalaman dalam sistem manajemen laboratorium fisika di sekolah yang mencakup beberapa aspek yaitu: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengevaluasian serta mengetahui kendala yang dihadapi dalam manajemen laboratorium fisika.
- b. Bagi Kepala Laboratorium Fisika SMA/MA, dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi mengenai sistem manajemen laboratorium fisika sekolah agar kedepannya menjadi lebih baik lagi.

- c. Bagi sekolah, dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk meningkatkan kualitas sekolah terutama dibidang sistem manajemen laboratorium.

D. Ruang Lingkup Penelitian

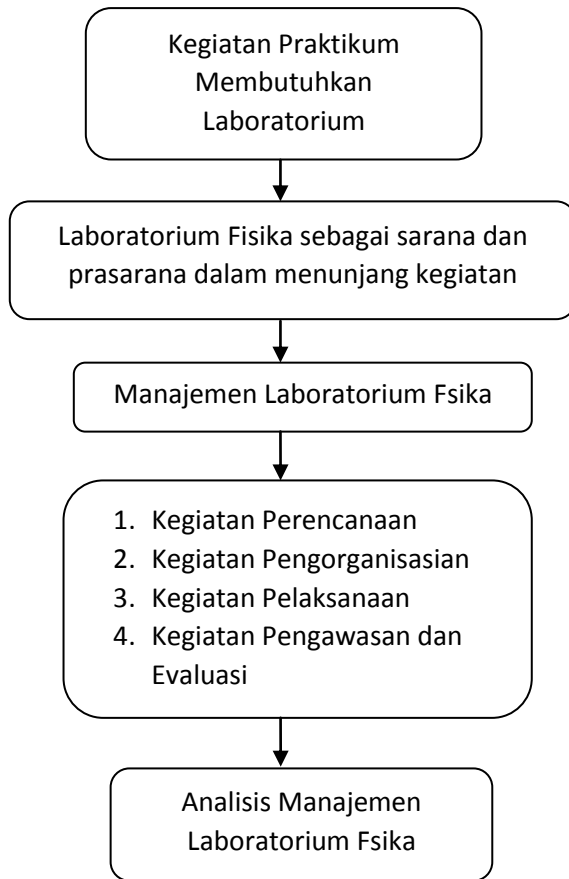
Pada penelitian ini agar tidak terlalu luas dan menyimpang dari tujuan awal diadakannya penelitian ini, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

- a. Manajemen Laboratorium merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengelola laboratorium yang berkaitan dengan kegiatan dalam laboratorium
- b. Kegiatan manajemen laboratorium diamati pada komponen kegiatan perencanaan, kegiatan pengorganisaian, kegiatan pelaksanaan dan kegiatan pengawasan serta evaluasi.
- c. Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan sistem manajemen laboratorium.
- d. Analisis dalam penelitian ini dengan menguraikannya secara deskriptif hasil observasi, wawancara dan pendataan dokumen.

E. Kerangka Berpikir

Laboratorium sekolah berfungsi sebagai salah satu sumber belajar fisika di sekolah atau sebagai salah satu fasilitas penunjang proses pembelajaran fisika di sekolah. Laboratorium dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai kompetensi siswa yang menjadi tujuan proses pembelajaran fisika di sekolah.

Rencana pengelolaan laboratorium mencakup semua upaya yang mungkin dikembangkan dalam rangka pengaturan dan penataan peralatan, sarana dan prasarana untuk diberdayakan semaksimal mungkin dalam menunjang kegiatan di laboratorium fisika. Seorang kepala laboratorium harus mempunyai kemampuan yang spesifik dalam melakukan tata keola terhadap semua sumber daya yang ada karena itu adalah bagian dari manajemen yang baik (Daryanto, 2018). Proses manajemen laboratorium di sekolah meliputi kegiatan perencanaan, kegiatan pengorganisasian, kegiatan pelaksanaan dan kegiatan pengawasan serta evaluasi. Alur penelitian secara umum dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Bagan Kerangka Berpikir

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Laboratorium Fisika

Kata Laboratorium berasal dari bahasa Latin yang berarti “tempat bekerja”. Dalam perkembangannya, kata laboratorium mempertahankan arti aslinya, yaitu “tempat bekerja” khusus untuk keperluan penelitian ilmiah (Sekarniwahyu,dkk., 2010). Laboratorium adalah tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian ilmiah, eksperimen, pengukuran, atau pelatihan ilmiah (Decaprico, 2013).

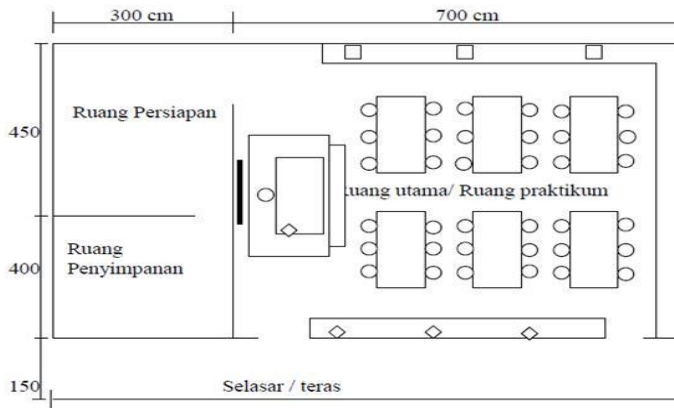
Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, laboratorium adalah tempat atau kamar dan sebagainya tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dan sebagainya). Sutara dan Sahromi (1999), menyatakan bahwa laboratorium dalam pengajaran dimaksudkan sebagai kumpulan dari para peserta didik yang melakukan pengamatan percobaan atau penelitian atas pengelolaan guru. Laboratorium dapat menggunakan ruangan tertutup atau menggunakan ruangan terbuka (sekarwinahyu, 2010).

Fisika merupakan bagian dari pembelajaran IPA yang ilmunya berkembang dan dipahami salah satunya melalui langkah-langkah ilmiah yang diterapkan dalam pelaksanaan praktikum (Fernandu, 2017). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, fisika adalah ilmu tentang zat dan energi (seperti: panas, cahaya, dan bunyi). Jadi Laboratorium Fisika merupakan sarana yang penting dan pelaksanaan praktikum dilaboratorium akan menjadi efektif apabila ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium memadai (Kemendikbud, 2014). Penggunaan laboratorium fisika sebagai tempat kegiatan praktikum dalam pembelajaran memberikan pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alamiah (Puspita,dkk., 2016). Hal tersebut didukung oleh ketentuan yang terdapat pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah/Madrasah Pendidikan Umum, diantaranya mempersyaratkan sebuah SMA/MA sekurang kurangnya harus memiliki ruang laboratorium Fisika.

Fungsi utama laboratorium fisika yaitu sebagai salah satu sumber belajar fisika di sekolah atau sebagai

salah satu fasilitas penunjang proses pembelajaran fisika di sekolah (Daryanto, 2018). Fungsi lain dari laboratorium adalah sebagai penyeimbangan antara teori dan praktik ilmu serta penyatu antara teori dan praktik, sebagai sarana untuk menambah ketrampilan ilmiah siswa, sebagai sarana untuk menumbuhkan keberanian, asa ingin tahu, dan rasa percaya diri para siswa, dan sebagai sumber belajar (Decprio, 2013).

Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktek yang memerlukan peralatan khusus. Laboratorium yang memadai mempunyai ukuran gedung dan ruangan didalamnya sesuai dengan peruntukannya. Setidaknya memiliki limaruangan, yaitu: (1) ruang kantor, (2) ruang preparasi, (3) ruang praktikum,(4) ruang bahan kimia, (5) ruangan alat.Denah ruang laboratorium fisikadapat dilihat pada gambar 2.1 (Daryanto, 2018):



Gambar 2.1 Denah Ruang Laboratorium Fisika

Standar ruang laboratorium fisika diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah/Madrasah Pendidikan Umum harus dapat menampung minimum satu rombongan belajar. 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 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium Biologi 5 m. Selain itu ruang laboratorium biologi harus memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati objek coba. Kemudian ruang laboratorium biologi harusnya

dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang memadai mencakup perabot, alat peraga, alat dan bahan percobaan, media pendidikan, bahan habis pakai serta perlengkapan lainnya (Permendiknas, 2007).

2. Standarisasi Laboratorium

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) meliputi:

a. Ruang Laboratorium Fisika

- 1) Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.
- 2) Ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
- 3) Rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 m^2$ /peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium $48 m^2$ termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan $18m^2$. Lebar ruang laboratorium fisika minimum 5 m.

- 4) Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
- 5) Ruang laboratorium fisika dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium Fisika

| No | Jenis | Rasio | Deskripsi |
|----------|---------------------|---|---|
| 1 | Perabot | | |
| 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 berkelompo k maksimum 7 orang |
| 1.3 | Meja demonstrasi | 1 buah/lab | Kuat dan stabil, luas meja memungkin kan 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 |
| 2.1 | Bahan dan alat Ukur Dasar | | |
| 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 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 |

| | | | |
|--------|---------------------------------------|-------------|--|
| | | | penggantun g, 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 | Dinamom eter (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 | Termomet er | 6 buah/lab | Tersedia benang penggantun g. Batas ukur 10-110°C. |
| 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 elektronik | 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 | |
| 2.2. | Alat percobaan | | |
| 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 atau Percobaan Getaran pada Pegas | 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 | | 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 | |
| 3 | Media pendidikan | | |
| 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 | Perlengkapan lain | | |
| 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 | |

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 26 tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah meliputi:

a. Kualifikasi

1) Kepala Laboratorium Sekolah/Madrasah

Kualifikasi kepala laboratorium Sekolah/Madrasah adalah sebagai berikut

- a) Jalur guru, Pendidikan minimal sarjana (S1); Berpengalaman minimal 3 tahun sebagai pengelola praktikum; Memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.
- b) Jalur laboran/teknisi, Pendidikan minimal diploma tiga (D3); Berpengalaman minimal 5 tahun sebagai laboran atau teknisi; Memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah/ madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.

2) Teknisi Laboratorium Sekolah/Madrasah

Kualifikasi teknisi laboratorium sekolah/madrasah adalah sebagai berikut:

- a) Minimal lulusan program diploma dua (D2) yang relevan dengan peralatan laboratorium, yang diselenggarakan oleh

perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah;

- b) Memiliki sertifikat teknisi laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.

3) Laboran Sekolah/Madrasah

Kualifikasi laboran sekolah/madrasah adalah sebagai berikut:

- a) Minimal lulusan program diploma satu (D1) yang relevan dengan jenis laboratorium, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah;
- b) Memiliki sertifikat laboran sekolah/madrasah dari perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah.

b. Kompetensi

1) Kepala Laboratorium Sekolah/Madrasah

Standar kompetensi manajerial yang dimiliki oleh kepala laboratorium meliputi:

- a) Mampu merencanakan dan mengembangkan kegiatan laboratorium fisika, dengan indikator menyusun rencana

pengembangan laboratorium, merencanakan kegiatan laboratorium, mengembangkan sistem administrasi laboratorium, dan menyusun standar operasional prosedur (SOP) kerja laboratorium.

- b) Mampu mengelola kegiatan laboratorium Biologi, dengan indikator mengkoordinasikan kegiatan laboratorium, memantau kegiatan laboratorium, mengevaluasi kegiatan laboratorium, melaporkan kegiatan laboratorium, dan melaporkan hasil kegiatan laboratorium.
- c) Mampu mengelola tenaga laboratorium Biologi, dengan indikator membuat deskripsi kerja bagi laboran, mengkoordinasikan kegiatan laboran, mengawasi dan membimbing laboran dan melaporkan kegiatan laboran.
- d) Mampu memantau sarana dan prasarana serta pemanfaatan laboratorium Biologi, dengan indikator memantau kondisi dan keamanan bangunan laboratorium, memantau kondisi dan keamanan alat

laboratorium, memantau kondisi dan keamanan bahan laboratorium, dan melaporkan kondisi dan pemanfaatan laboratorium.

- e) Mampu mengevaluasi kinerja teknisi dan laboran serta kegiatan laboratorium fisika, dengan indikator menilai kerja laboran, menilai kinerja laboran, menilai kegiatan laboratorium, dan mengevaluasi program laboratorium.

2) Teknisi Laboratorium Sekolah/Madrasah

Standar kompetensi teknisi laboratorium mencakup:

- a) Dimensi kepribadian dengan kompetensi menampilkan diri sebagai pribadi yang dewasa, mantap dan berakhlak mulia, menunjukkan komitmen terhadap tugas.
- b) Dimensi kompetensi sosial dengan kompetensi dapat bekerja sama dalam pelaksanaan tugas, berkomunikasi secara lisan dan tulisan.
- c) Dimensi kompetensi administratif, dengan kompetensi merencanakan pemanfaatan laborato-rium sekolah / madrasah,

mengatur penyimpanan bahan, peralatan, perkakas, suku cadang laboratorium sekolah/madrasah.

- d) Dimensi kompetensi profesional dengan kompetensi menyiapkan kegiatan laboratorium sekolah/madrasah, merawat peralatan dan bahan di laboratorium sekolah/madrasah, menjaga kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium sekolah/madrasah.

3) Laboran Sekolah/Madrasah

Standar kompetensi laboran laboratorium berdasarkan Permendiknas No. 26 (2008 :5-8), mencakup:

- a) Dimensi kompetensi kepribadian dengan kompetensi menampilkan diri sebagai pribadi yang dewasa, mantap dan berkhlah mulia, menunjukkan komitmen terhadap tugas.
- b) Dimensi kompetensi sosial dengan kompetensi dapat bekerja sama dalam pelaksanaan tugas, dapat berkomunikasi secara lisan dan tulisan.

- c) Dimensi administratif dengan kompetensi menginventarisasi bahan praktikum, mencatat kegiatan praktikum.
- d) Dimensi kompetensi profesional dengan kompetensi merawat ruang laboratorium sekolah/madrasah, mengelola bahan dan peralatan laboratorium sekolah/madrasah, melayani kegiatan praktikum, menjaga kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium sekolah dan madrasah.

3. Manajemen Laboratorium

Proses manajemen merupakan aktivitas yang melingkar, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengarahan sampai dengan pengawasan kemudian kembali lagi pada perencanaan, pengorganisasian dan seterusnya dengan tidak pernah berhenti (Pidarta, 2011). Manajemen dapat didefinisikan sebagai kegiatan mengelola berbagai sumber daya dengan cara bekerja sama dengan orang lain melalui proses tertentu untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien (Hamidah,dkk., 2013). Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen laboratorium adalah suatu rangkaian kegiatan meliputi fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan yang

berupa proses pengelolaan laboratorium agar kegiatan laboratorium dapat terlaksana dengan efektif dan efisien.

Manajemen laboratorium adalah usaha untuk mengelola laboratorium. Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu sama lain. Oleh karena itu manajemen laboratorium adalah bagian tidak terpisahkan dalam kegiatan laboratorium (Daryanto, 2018). Pengelolaan laboratorium merupakan kemampuan untuk melakukan kegiatan di laboratorium secara efektif untuk mencapai tujuan tertentu dan menjadi salah satu syarat dalam pembelajaran berbasis praktikum. Sehingga, sistem pengelolaan laboratorium yang baik sangat dibutuhkan. Efektifitas pengelolaan laboratorium dipengaruhi oleh ketersediaan fasilitas laboratorium dan kompetensi pengelolaan laboratorium (Salirawati, 2009).

Decaprio (2013) menyatakan bahwa ada beberapa syarat agar manajemen laboratorium terbilang baik yaitumeliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan.

a. Perencanaan

Perencanaan merupakan proses pemikiran sistematis, analitis, logis tentang kegiatan yang harus dilakukan, langkah-langkah, metode, SDM, tenaga dan dana yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan secara efektif dan efisien (Daryanto, 2018).

Beberapa hal yang perlu direncanakan dalam manajemen laboratorium adalah:

1) Perencanaan Sarana dan Prasarana Laboratorium

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA, ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar. Rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 \text{ m}^2/\text{peserta didik}$. Rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar ruangan laboratorium fisika minimum 5 m. Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk untuk membaca

buku dan mengamati objek percobaan. Tata ruang laboratorium yang baik dan ideal akan meningkatkan fungsi laboratorium dengan baik pula. Tata ruang yang baik dimulai dari awal pemaangunan gedung (Sutrisno, 2010).

2) Perencanaan Jadwal Penggunaan Laboratorium

Jadwal kegiatan laboratorium sebaiknya disesuaikan dengan jadwal pelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan fungsi praktikum, yaitu memantapkan pemahaman konsep yang diajarkan di kelas, jangan sampai terjadi praktikum dengan materi yang diajarkan di kelas berbeda waktu terlalu jauh. Bagi sekolah yang memiliki banyak kelas, jadwal praktikum harus dibuat sedemikian rupa agar tidak terjadi tabrakan antara kelas yang satu dengan yang lain (Salirawati, 2009).

3) Sumber Dana Laboratorium

Peraturan Pemerintah Nomor 48 Tahun 2008 tentang biaya satuan pendidikan dikatakan bahwa pada sekolah swasta (Suyanto, 2008):

- a) Masyarakat bertanggung jawab atas: biaya investasi lahan, biaya investasi selain lahan, biaya personalia, dan biaya non personalia.

b) Pemerintah, pemerintah daerah, pemangku kepentingan pendidikan dan pihak asing dapat membantu pendanaan pendidikan yang diselenggarakan masyarakat.

4) Pengadministrasian Alat dan Bahan

Administrasi atau pencatatan adalah unsur yang sangat penting dalam laboratorium sebab administrasi merupakan proses pendokumentasian seluruh komponenn fisik laboratorium. Proses ini mencakup kegiatan mendaftar semua fasilitas, alat dan bahan yang ada berdasarkan kategori tertentu. Dalam laboratorium adminstrasi memiliki fungsi sebagai berikut (Decaprio, 2013):

- a) Dapat memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat sesuai kondisi laboratorium secara keseluruhan
- b) Dapat digunakan sebagai bahan perencanaan dan pengembangan
- c) Dapat menunjang peningkatan kerjasama dengan laboratorium lain
- d) Dapat menjadi pencegahan kehilangan atau penyalahgunaan karena semua peralatan dan bahan laboratorium telah tercatat di

buku khusus sehingga mudah di kontrol setiap saat

- e) Dapat membina kegiatan laboratorium yang lebih baik dan teratur

Administrasi laboratorium meliputi segala bentuk kegiatan administrasi yang ada di laboratorium, yang antara lain terdiri dari (Suyanta, 2019):

- a) Inventarisasi peralatan dan fasilitas di laboratorium

Semua fasilitas dan peralatan di laboratorium setiap saat dapat berubah keadaan jenis, kualitas, dan kuantitasnya karena banyak faktor seperti tingginya frekuensi penggunaan, usai pakai, kerusakan, kehilangan, dan sebgainya. Untuk memudahkan pengontrolan dan analisis kebuthan atas semua fasilitas dan alat-alat tersebut, maka pengelolaan laboratorium harus dilengkapi dengan tindakan inventarisasi secara berkala dengan instrumen inventarisasi yang jelas, mudah dipahami, dan mudah diakses namun tidak

dapat diubah secara sembarang oleh orang atau pihak yang tidak berwenang.

- b) Daftar kebutuhan alat baru, alat tambahan, alat yang rusak, alat yang dipinjam/ dikembalikan.
- c) Surat masuk dan keluar
- d) Daftar pemakai laboratorium, sesuai dengan jadwal kegiatan yang ada di laboratorium.
- e) Evaluasi dan pelaporan.

Selain itu, perencanaan juga ditujukan untuk beberapa kegiatan penting di laboratorium, di antaranya sebagai berikut (Decaprio, 2013):

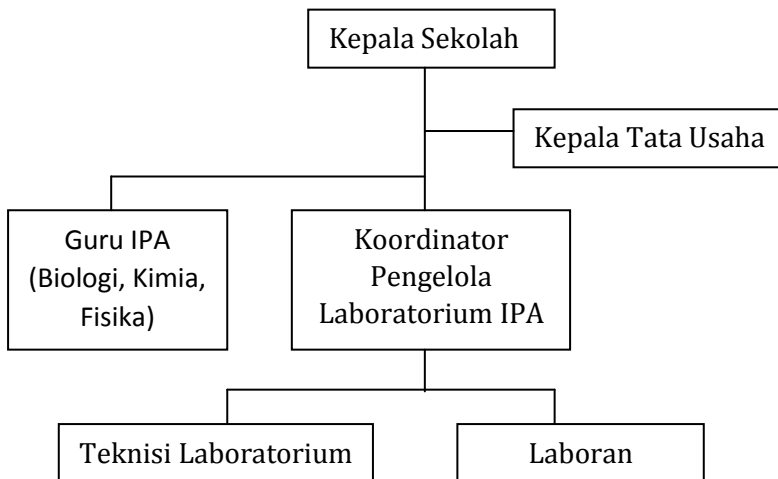
- 1) Pelayanan praktikum
- 2) Penelitian
- 3) Pengadaan peralatan
- 4) Pengadaan kebutuhan bahan
- 5) Optimalisasi sumber daya
- 6) Mencari sumber-sumber dana untuk kemandirian dan maintenance.

b. Pengorganisasian

Pengorganisasian merupakan kegiatan dasar manajemen. Pengorganisasian dilakukan untuk menghimpun dan menyusun semua sumber daya

manusia, sedemikian rupa sehingga kegiatan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Dengan pengorganisasian, orang-orang dapat disatukan dalam satu kelompok atau lebih untuk melakukan berbagai tugas.

Tujuan utama pengorganisasian adalah membantu orang-orang untuk bekerja sama secara efektif dalam wadah organisasi atau lembaga (Kurniadin dan Machali, 2012). Pengorganisasian laboratorium meliputi: pengaturan dan pemeliharaan alat-alat dan bahan-bahan laboratorium, pengadaan alat dan bahan laboratorium serta menjaga kedisiplinan dan keselamatan laboratorium (Daryanto, 2018). Laboratorium memiliki struktur organisasi, deskripsi pekerjaan, serta susunan personalia yang bertugas untuk mengelola laboratorium dengan baik dan benar. Struktur organisasi laboratorium IPA di SMA/MA dapat dilihat pada gambar 2.2.



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

Sekolah yang mengembangkan lebih dari satu bidang studi yang masing-masing bidang studi itu memiliki laboratorium yang berbeda satu sama lain, contohnya ada laboratorium biologi, laboratorium fisika, dan laboratorium kimia, maka perlu adanya koordinator laboratorium yang bertugas untuk mengkoordinir penyelenggaraan semua laboratorium yang dianggap perlu, baru kemudian ketua atau penanggung jawab dan dianggap perlu untuk setiap laboratorium (Sutrisno, 2010).

c. Pelaksanaan

Hal-hal yang harus dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan laboratorium adalah (Decaprio, 2013., Sekarwinahyu, dkk., 2010):

- 1) Koordinator laboratorium ataupun laboran menyusun jadwal kegiatan laboratorium setiap awal semester agar tidak terjadi tabrakan dalam menggunakan laboratorium.
- 2) Laboran mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan praktikum sesuai permintaan guru .
- 3) Sebelum percobaan dan penelitian dilakukan guru harus selalu memberi pengarahan kepada siswa tentang penggunaan alat dan bahan praktikum.
- 4) Guru melakukan pengecekan alat-alat dan bahan yang telah dipakai, kemudian diletakkan kembali ditempatnya semula dan laboratorium harus ditinggalkan dalam keadaan bersih.

d. Pengawasan

Kegiatan pengawasan yang dilakukan oleh pengelola laboratorium yaitu (Decaprio, 2013):

- 1) Melakukan checklist day to day, yaitu selalu mengontrol kegiatan laboratorium setiap hari dan mengawasi kegiatan praktikum.
- 2) Memonitor penataan barang-barang laboratorium, serta menjaga dan memonitor keutuhan fungsi dari barang-barang laboratorium tersebut.
- 3) Melakukan pengecekan penerimaan peserta penelitian di laboratorium serta melakukan pemantauan hasil penelitian, praktik, ataupun eksperimentasi yang dilakukan di laboratorium.
- 4) Melakukan konseling dengan sesama pengelola laboratorium.

Perangkat ini merupakan bagian penting untuk sebuah laboratorium dan sangat penting agar dapat dikelola dengan baik. Semua perangkat di atas bila dikelola dengan baik akan terjadi implementasi manajemen yang baik.

Manajemen yang baik haruslah dikerjakan oleh tenaga pengelola yang memiliki kualifikasi. Kepala laboratorium bertindak sebagai manajemen pada kegiatan laboratoriumnya. Bertanggungjawab atas kegiatan dan administrasi di laboratoriumnya yang

akan dilaporkan kepada kepala sekolah, bertanggung jawab atas pengawasan mutu atau hasil analisis laboratorium, sekaligus pekerjaan yang dilakukan oleh seluruh tenaga kerja laboratorium (tenaga teknis dan laboran) (Munandar, 2016). Selain kepala laboratorium adanya teknis dan laboran juga berperan dalam pengelolaan laboratorium.

Berdasarkan Permendiknas (2008), standar tenaga kerja laboratorium sekolah/madrasah mencakup kepala laboratorium sekolah/madrasah, teknis laboratorium sekolah/madrasah, dan laboran sekolah/madrasah. Untuk dapat diangkat sebagai tenaga laboratorium sekolah/madrasah, seseorang wajib memenuhi standar tenaga laboratorium sekolah/madrasah yang berlaku secara nasional. Kualifikasi kepala laboratorium Sekolah/Madrasah adalah sebagai berikut: a) Jalur guru, Pendidikan minimal sarjana(S1); Berpengalaman minimal 3 tahun sebagai pengelola praktikum; Memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah; b) Jalur laboran/teknisi, Pendidikan minimal diploma tiga (D3); Berpengalaman minimal 5 tahun sebagai laboran atau teknis; Memiliki sertifikat kepala laboratorium

sekolah/ madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah.

Standar kompetensi manajerial yang dimiliki oleh kepala laboratorium menurut Permendiknas No. 26 (2008 :3-5), meliputi: a) Mampu merencanakan dan mengembangkan kegiatan laboratorium fisika, dengan indikator menyusun rencana pengembangan laboratorium, merencanakan kegiatan laboratorium, mengembangkan sistem administrasi laboratorium, dan menyusun standar operasional prosedur (SOP) kerja laboratorium; b) Mampu mengelola kegiatan laboratorium Biologi, dengan indikator mengkoordinasikan kegiatan laboratorium, memantau kegiatan laboratorium, mengevaluasi kegiatan laboratorium, melaporkan kegiatan laboratorium, dan melaporkan hasil kegiatan laboratorium; c) Mampu mengelola tenaga laboratorium Biologi, dengan indikator membuat deskripsi kerja bagi laboran, mengkoordinasikan kegiatan laboran, mengawasi dan membimbing laboran dan melaporkan kegiatan laboran; d) Mampu memantau sarana dan prasarana serta pemanfaatan laboratorium Biologi, dengan indikator memantau kondisi dan keamanan bangunan laboratorium, memantau kondisi dan keamanan alat

laboratorium, memantau kondisi dan keamanan bahan laboratorium, dan melaporkan kondisi dan pemanfaatan laboratorium; e) Mampu mengevaluasi kinerja teknisi dan laboran serta kegiatan laboratorium fisika, dengan indikator menilai kerja laboran, menilaikinerja laboran, menilai kegiatan laboratorium, dan mengevaluasi program laboratorium.

Kualifikasi teknisi laboratorium sekolah/madrasah adalah sebagai berikut: a) Minimal lulusan program diploma dua (D2) yang relevan dengan peralatan laboratorium, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah; b) Memiliki sertifikat teknisi laboratorium sekolah/madrasah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah. Standar kompetensi teknisi laboratorium berdasarkan Permendiknas No. 26 (2008), mencakup: a) Dimensi kepribadian dengan kompetensi menampilkan diri sebagai pribadi yang dewasa, mantap dan berakhlak mulia, menunjukkan komitmen terhadap tugas; b) Dimensi kompetensi sosial dengan kompetensi dapat bekerja sama dalam pelaksanaan tugas, berkomunikasi secara lisan dan tulisan; c) Dimensi kompetensi administratif, dengan kompetensi

merencanakan pemanfaatan laboratorium sekolah/madrasah, mengatur penyimpanan bahan, peralatan, perkakas, suku cadang laboratorium sekolah/madrasah; d) Dimensi kompetensi profesional dengan kompetensi menyiapkan kegiatan laboratorium sekolah/madrasah, merawat peralatan dan bahan di laboratorium sekolah/madrasah, menjaga kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium sekolah/madrasah.

Kualifikasi laboran sekolah/madrasah adalah sebagai berikut: a) Minimal lulusan program diploma satu (D1) yang relevan dengan jenis laboratorium, yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah; b) Memiliki sertifikat laboran sekolah/madrasah dari perguruan tinggi yang ditetapkan oleh pemerintah. Standar kompetensi laboran laboratorium berdasarkan Permendiknas No. 26 (2008), mencakup: a) Dimensi kompetensi kepribadian dengan kompetensi menampilkan diri sebagai pribadi yang dewasa, mantap dan berkah mulia, menunjukkan komitmen terhadap tugas; b) Dimensi kompetensi sosial dengan kompetensi dapat bekerja sama dalam pelaksanaan tugas, dapat berkomunikasi secara lisan dan tulisan; c) Dimensi

administratif dengan kompetensi menginventarisasi bahan praktikum, mencatat kegiatan praktikum; d) Dimensi kompetensi profesional dengan kompetensi merawat ruang laboratorium sekolah/madrasah, mengelola bahan dan peralatan laboratorium sekolah/madrasah, melayani kegiatan praktikum, menjaga kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium sekolah dan madrasah.

Kendala dalam pelaksanaan manajemen laboratorium berdasarkan pendapat Supriatna yaitu fasilitas laboratorium yang kurang memadai, perangkat administrasi laboratorium belum memenuhi standar pengelolaan, komponen yang terkait dalam pengelolaan laboratorium dalam melaksanakan pengelolaan kurang didasarkan pada standar atau pedoman pengelolaan yang jelas (Munandar, 2016). Hal demikian didukung oleh pendapat Hudha bahwa kendala dalam pengelolaan laboratorium antara lain dipengaruhi oleh kurang kondusifnyaruang praktikum dan penyediaan sarana dan prasarana yang dibutuhkan belum memadai (Mastika, Adnyana dan Setiawan, 2014).

B. Kajian Pustaka

Penelitian tentang manajemen laboratorium telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Fernandu (2017) telah menganalisis manajemen laboratorium SMA Se-Kota Metro. Manajemen laboratorium yang dihasilkan memiliki kriteria *Kurang Baik* dengan persentase 21,21%. Kendala yang terdapat dalam manajemen laboratorium yaitu, keterbatasan tersedianya tenaga laboratorium mencakup laboran dan teknisi yang sesuai dengan kriteria kompetensinya. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Fernandu dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah tempat penelitian, populasi dan sampel penelitian serta instrumen penelitian.

Manajemen laboratorium yang baik harus memenuhi empat indikator yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan serta evaluasi. Hasil penelitian Harun Al Rasyid (2013) menunjukkan bahwa manajemen yang baik harus memiliki perencanaan program kerja laboratorium serta pengorganisasian laboratorium. Adriani (2016) telah menganalisis manajemen laboratorium SMA Negeri di Kota Tanjungpinang. Manajemen laboratorium yang dihasilkan masih belum terlaksana dengan baik karena belum memenuhi semua kriteria yang tercakup dalam

perangkat manajemen laboratorium. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Harunal Rasyid dan Adriani dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah tempat penelitian, rumusan masalah dan instrumen penelitian.

Setiap sekolah harus memiliki manajemen laboratorium yang baik agar kegiatan praktikum dapat terlaksana dengan efektif dan efisien. Hamidah, dkk, (2013) menganalisis manajemen laboratorium SMA Swasta di Kota Jambi. Manajemen laboratorium yang dihasilkan menunjukkan bahwa dari empat indikator manajemen laboratorium (perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan serta evaluasi) belum terlaksana dengan baik. Hal tersebut dikarenakan alat dan bahan laboratorium yang belum lengkap serta keterbatasan tersediannya tenaga laboratorium. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Hamidah, dkk dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah tempat penelitian, populasi dan sampel penelitian serta instrumen penelitian.

Standar ruang laboratorium fisika diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah/Madrasah. Islamisi, dkk, (2103) telah

menganalisis manajemen laboratorium di SMA Negeri 1 Kota Jambi. Manajemen laboratorium sudah terlaksana dengan baik dikarenakan perencanaan sarana dan prasarana laboratorium sudah mencapai standar ideal yang ditetapkan oleh Permendiknas No. 24 Tahun 2007, jadwal kegiatan laboratorium disesuaikan dengan jadwal pelajaran di kelas, memiliki struktur organisasi laboratorium yang lengkap, serta petugas laboratorium menjalankan tugasnya dengan baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci (Sugiyono, 2013).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - September 2019 di SMA/MA Pati tahun pelajaran 2019/2020.

C. Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini, populasi yang digunakan adalah semua SMA dan MA Negeri maupun Swasta di Pati. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Artinya sampel yang dipilih didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2006: 139-140). Sampel yang dipilih pada penelitian ini berjumlah 7 sekolah yang terdiri dari 2 Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN), 2

Sekolah Menengah Atas Swasta (SMA Swasta), 1 Madrasah Aliyah Negeri (MAN) dan 2 Madrasah Aliyah Swasta (MAS).Subjek sekolah yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Sampel Penelitian

| No | Nama Sekolah |
|----|----------------------|
| 1. | SMA Negeri 1 Juwana |
| 2. | SMA Negeri 1 Jakenan |
| 3. | MA Negeri 1 Pati |
| 4. | SMA PGRI 1 Pati |
| 5. | SMA Nasional |
| 6. | MA Matholi'ul Huda |
| 7. | MA Darul Ma'la |

D. Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahapan yakni prapenelitian dan pelaksanaan penelitian. Langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian adalah:

- a. Melakukan pendataan SMA/MA di Pati
- b. Membuat surat izin observasi dari dekanat sebagai surat pengantar ke sekolah tempat penelitian.
- c. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan

informasi tentang seluruh pengelola laboratorium Fisika.

- d. Menentukan jumlah kepala laboratorium fisika sampel dari masing-masing sekolah.
- e. Membuat instrumen penelitian yaitu lembar angket, lembar wawancara, lembar observasi serta pedoman dalam melakukan dokumentasi.

2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian akan dilakukan dalam beberapa langkah, sebagai berikut:

- a. Melakukan wawancara dengan kepala laboratorium fisika terkait sistem manajemen laboratorium Fisika sesuai dengan pedoman wawancara.
- b. Melakukan pendataan dokumen terkait manajemen laboratorium sesuai daftar yang disusun.

E. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

1. Jenis Data

Data pada penelitian ini adalah data kualitatif berupa hasil angket (kuesioner), hasil wawancara, hasil observasi dan dokumentasi. Data penelitian didasarkan pada beberapa perangkat manajemen laboratorium Fisika, yaitu (1) Perencanaan; (2)

Pengorganisasian; (3) Pelaksanaan dan; (4) Pengawasan dan Evaluasi.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Angket (kuesioner)

Angket yang digunakan dalam bentuk tertutup dimana pilihan jawaban sudah ditentukan dengan kriteria tertentu dan responden memilih jawaban sesuai dengan pertanyaan dan keadaan yang sebenarnya. Lembar angket diberikan kepada kepala laboratorium fisika, dan siswa pada masing-masing sekolah yang dijadikan sampel penelitian. Lembar angket yang diberikan dengan tujuan untuk mengetahui sistem manajemen laboratorium yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan serta evaluasi. Sebelum digunakan di lapangan, lembar angket divalidasi terlebih dahulu oleh dosen yang telah ditunjuk sebagai validator.

b. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis wawancara terstruktur, yang diwawancarai adalah guru fisika. Pedoman

wawancara yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembaran yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai sistem manajemen laboratorium fisika. Lembar wawancara ini digunakan oleh peneliti sebagai penguat atau pembantu instrumen yang lain. Sebelum digunakan di lapangan, pedoman wawancara terstruktur divalidasi terlebih dahulu oleh dosen yang telah ditunjuk sebagai validator.

c. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan metode observasi menggunakan instrumen daftar cek. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui keadaan-keadaan laboratorium dari segi tata letak, sarana laboratorium dan instrumen ketersediaan alat dan bahan. Penskoran untuk instrumen lembar ceklis yang digunakan untuk tata letak yaitu 4 (baik), 3 (kurang baik), 2 (rusak) dan 1 (tidak ada) terdiri dari 5 pernyataan. Penskoran yang digunakan untuk sarana laboratorium yaitu 4 (baik), 3 (kurang baik), 2 (rusak) dan 1 (tidak ada) terdiri dari 7 pernyataan. Penskoran yang digunakan untuk instrumen ketersediaan alat dan bahan laboratorium fisika yaitu 4 (baik), 3 (kurang

baik), 2 (rusak) dan 1 (tidak ada) terdiri dari 52 pernyataan. Sebelum digunakan di lapangan, pedoman observasi divalidasi terlebih dahulu oleh dosen yang telah ditunjuk sebagai validator.

d. Dokumentasi

Dokumentasi di tujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, maupun data penelitian yang relevan (Arikunto, 2009). Data yang di dokumentasikan dalam penelitian ini berupa foto ruang laboratorium, foto kegiatan, foto praktikum dan foto peserta didik saat mengerjakan angket.

F. Validasi Instrumen

Sebelum melakukan penelitian berkaitan dengan sistem manajemen laboratorium fisika, keseluruhan instrumen penelitian akan di ukur kevalidasian yang akan di gunakan. Validitas instrumen penelitian diberikan kepada 3 orang pakar yang dimintamengevaluasi untuk memberikan tanggapan berkaitan dengan intrumen penelitian. Pada tahap ini meminta pertimbangan secara teoritis ahli dan praktisi tentang kevalidan instrumen penelitian. Validator terdiri atas ahli bidang laboratorium,

ahli bidang praktikum dan praktisi laboratorium. Para validator diminta untuk menvalidasi 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, topik 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, dialog/teks, relevansi, topik pembahasan, dan konsep materi.

Penilaian dari ketiga pakar dianalisis data hasil validasi para ahli untuk masing-masing instrumen penilaian dianalisis dengan mempertimbangkan masukan, komentar dan saran validator. Hasil analisis dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi instrumen penilaian. Penilaian kelayakan meliputi dua komponen yaitu, materi dan kebahasaan. 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 Persentase
 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 dan layak, perlu diperbaiki, maka Instrumen Penelitian siap digunakan. Apabila belum memenuhi kualitas layak dan layak, perlu diperbaiki maka

Instrumen Penelitian direvisi sehingga memenuhi kualitas yang layak untuk digunakan oleh penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan serta evaluasi laboratorium. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati. Tahapan-tahapan analisis data pada penelitian ini yaitu:

1. Melakukan skoring data angket kedalam bentuk numerik dengan menggunakan skala likert 1-4, yaitu:
 - a. Sikap tidak pernah, memiliki nilai bobot 1
 - b. Sikap pernah, memiliki nilai bobot 2
 - c. Sikap sering, memiliki nilai bobot 3
 - d. Sikap selalu, memiliki nilai bobot 4
2. Menganalisis hasil angket tersebut menggunakan analisis deskriptif presentase dengan persamaan 3.3

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

Keterangan:

Ru = nilai yang diperoleh responden

Nu = jumlah nilai maksimal responden

% = persentase

Data yang diperoleh lalu dihitung, kemudian didapatkan persentase yang bisa ditafsirkan dalam bentuk kalimat (kualitatif). Untuk mengetahui bagaimana sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati maka digunakan analisis persentase:

Tabel 3. 3 Interpretasi Perhitungan Hasil Sistem Manajemen Laboratorium Fisika

| Persentase (%) | Kriteria Tingkat Penilaian |
|-----------------------|-----------------------------------|
| $80 \leq x \leq 100$ | 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 rata-rata persentase hasil pengisian angket.
4. Melakukan skoring data hasil observasi dan dokumentasi penelitian dengan statistik deskriptif. Standar sistem manajemen laboratorium yang baik mengacu pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007.

5. Menganalisis hasil wawancara dengan guru fisika secara deskriptif untuk menjelaskan sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati.
6. Menganalisis hasil observasi laboratorium, angket penelitian secara deskriptif untuk menjelaskan sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati.
7. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian secara deskriptif bagaimana sistem manajemen laboratorium fisika kendala SMA/MA di Pati dan kendala yang dihadapi dalam sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Validasi Instrumen

Instrumen penelitian yang meliputi lembar kuesioner, wawancara dan observasi telah selesai, tahapan selanjutnya yaitu validasi instrumen penelitian yang meliputi ahli bahasa dan ahli materi. Validasi instrumen penelitian dilakukan oleh dosen fisika dan guru SMA N 1 Jakenan yaitu Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc, Ridha Herseptianingrum, S.Pd, M.Sc dan Dian Kusumawati, S.Pd. Aspek yang diukur untuk validasi adalah keterbacaan tulisan, penggunaan bahasa, penggunaan istilah, petunjuk pengisian, relevansi, topik pembahasan, dan konsep materi.

Hasil validasi oleh 3 pakar untuk semua instrumen yang digunakan, dapat ditunjukkan sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Lembar Kuesioner Kepala Laboratorium

Tabel 4. 1 Hasil validasi lembar kuesioner kepala laboratorium

| Aspek Penilaian | Validator | | | Skor total | Σ Per Aspek | Σ Rata-Rata | % |
|------------------|-----------|----|-----|------------|--------------------|--------------------|-----|
| | I | II | III | | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| Aspek Bahasa | 3 | 4 | 3 | 10 | 45 | 3,75 | 94% |
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| Aspek Materi | 4 | 4 | 4 | 12 | 33 | 3,67 | 92% |
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| Jumlah Per Aspek | 24 | 28 | 26 | 78 | 78 | 3,71 | 93% |

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat di lihat persentase yang di peroleh dari masing-masing aspek. Persentase pada aspek bahasa menunjukkan hasil sebesar 94% dengan kriteria Layak. Aspek materi menunjukkan hasil sebesar 92% dengan kriteria Layak.

b. Hasil Validasi Lembar Kuesioner Siswa

Tabel 4. 2 Hasil validasi lembar kuesioner siswa

| Aspek Penilaian | Validator | | | Skor total | Σ Per Aspek | Σ Rata-Rata | % |
|------------------|-----------|----|-----|------------|--------------------|--------------------|-----|
| | I | II | III | | | | |
| Aspek Bahasa | 4 | 4 | 4 | 12 | 43 | 3,75 | 94% |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| Aspek Materi | 4 | 4 | 4 | 12 | 35 | 3,67 | 92% |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| | 4 | 4 | 3 | 11 | | | |
| Jumlah Per Aspek | 25 | 28 | 25 | 78 | 78 | 3,71 | 93% |

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat di lihat persentase yang di peroleh dari masing-masing aspek. Persentase pada aspek bahasa menunjukkan hasil sebesar 94% dengan kriteria Layak. Aspek materi menunjukkan hasil sebesar 92% dengan kriteria Layak.

c. Hasil Validasi Lembar wawancara

Tabel 4. 3 Hasil validasi lembar wawancara

| Aspek Penilaian | Validator | | | Skor total | Σ Per Aspek | Σ Rata-Rata | % |
|-----------------|-----------|----|-----|------------|--------------------|--------------------|-----|
| | I | II | III | | | | |
| Aspek Bahasa | 3 | 4 | 4 | 11 | 34 | 3,56 | 94% |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| | 4 | 4 | 3 | 11 | | | |

| | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|------|-----|
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| Aspek Materi | 3 | 4 | 3 | 10 | 31 | 3,44 | 86% |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| Jumlah Per Aspek | 20 | 24 | 21 | 65 | 65 | 3,67 | 90% |

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat di lihat persentase yang di peroleh dari masing-masing aspek. Persentase pada aspek bahasa menunjukkan hasil sebesar 94% dengan kriteria Layak. Aspek materi menunjukkan hasil sebesar 86% dengan kriteria Layak.

d. Hasil Validasi Lembar Observasi

Tabel 4. 4Hasil validasi lembar observasi

| Aspek Penilaian | Validator | | | Skor total | Σ Per Aspek | Σ Rata-Rata | % |
|------------------|-----------|----|-----|------------|--------------------|--------------------|-----|
| | I | II | III | | | | |
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| Aspek Bahasa | 3 | 4 | 4 | 11 | 32 | 3,56 | 89% |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| | 4 | 4 | 3 | 11 | | | |
| Aspek Materi | 4 | 4 | 3 | 11 | 34 | 3,78 | 94% |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| Jumlah Per Aspek | 21 | 24 | 21 | 66 | 66 | 3,67 | 92% |

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat di lihat persentase yang di peroleh dari masing-masing aspek. Persentase pada aspek bahasa menunjukkan hasil sebesar 89% dengan kriteria Layak. Aspek materi menunjukkan hasil sebesar 94% dengan kriteria Layak.

Berdasarkan hasil angket validasi ahli bahasa dan ahli materi diperoleh kelemahan yang perlu di perbaiki agar dapat di gunakan dengan layak. Saran dan masukan dari ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.5

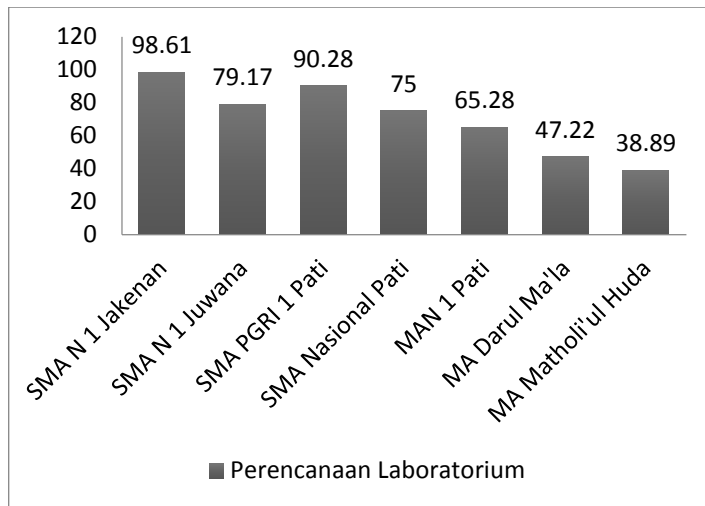
Tabel 4. 5 Saran dan masukan dari validator

| No. | Saran dan Masukan |
|-----|--|
| 1. | Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc <ol style="list-style-type: none"> a. Revisi beberapa kata yang sudah ditandai b. Perlu diperbaiki kalimat c. Ditinjau kembali indikator dari tingkat penggunaan laboratorium d. Kalimat dalam petunjuk perlu diperbaiki |
| 2. | Ridha Herseptianingrum, S.Pd, M. Sc <ol style="list-style-type: none"> a. - |
| 3. | Dian Kusumawati, S. Pd <ol style="list-style-type: none"> a. - |

2. Data Hasil Penelitian

a. Data Hasil Angket

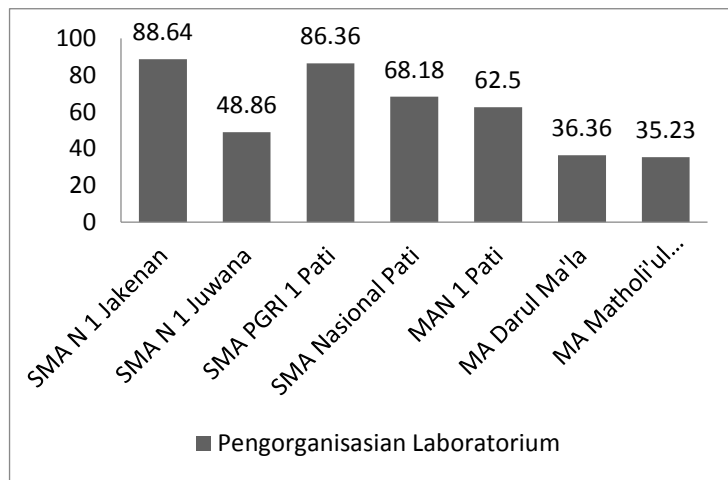
Perolehan data hasil persentase sistem manajemen laboratorium fisika berdasarkan angket kepala laboratorium di Pati disajikan pada gambar 4.1 berikut:



Gambar4.1
Hasil Persentase Perencanaan Laboratorium

Berdasarkan gambar 4.1 diketahui bahwa perolehan hasil persentase dari perencanaan laboratorium Fisika SMA/MA di Pati adalah sebagai berikut: SMA N 1 Jakenan memperoleh hasil 98,61%, SMA N 1 Juwana memperoleh hasil 79,17%, SMA

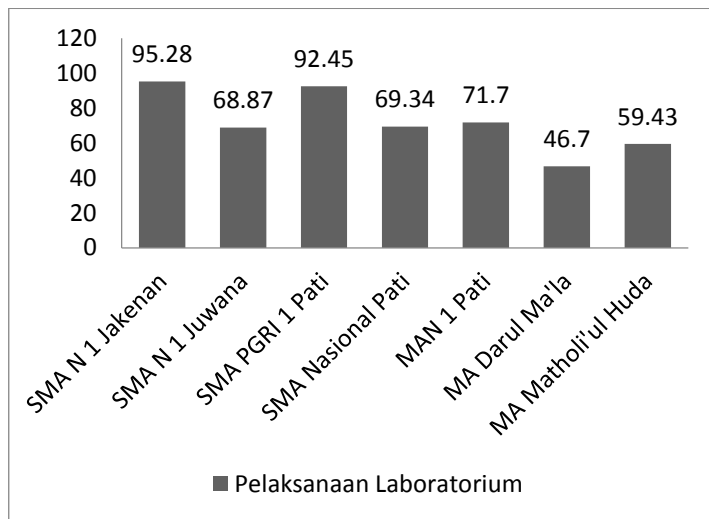
PGRI 1 Pati 1 memperoleh hasil 90,28%, SMA Nasional Pati memperoleh 75,00%, MAN 1 Pati memperoleh hasil 65,28%, MA Darul Ma'la memperoleh hasil 47,22%, sedangkan MA Matholi'ul Huda memperoleh 39,89%, hal tersebut berdasarkan angket kepala laboratorium. Perolehan hasil persentase pengorganisasian laboratorium fisika disajikan dalam gambar4.2 berikut:



Gambar4.2
Hasil Persentase Pengorganisasian Laboratorium

Berdasarkan gambar4.2 diketahui bahwa perolehan hasil persentase dari pengorganisasian laboratorium Fisika SMA/MA di Pati adalah sebagai berikut: SMA N 1 Jakenan memperoleh hasil 88,64%,

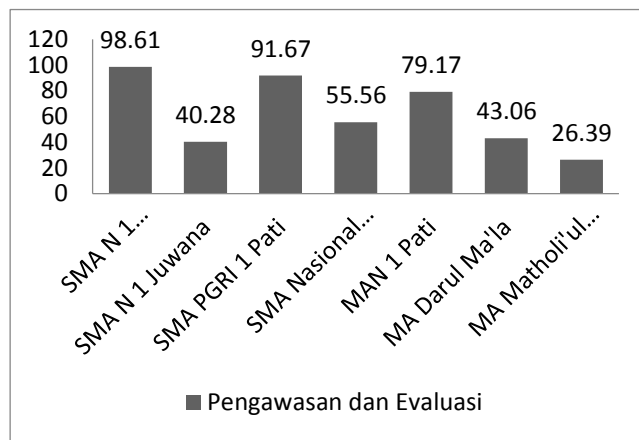
SMA N 1 Juwana memperoleh hasil 48,86%, SMA PGRI 1 Pati 1 memperoleh hasil 86,36%, SMA Nasional Pati memperoleh 68,18%, MAN 1 Pati memperoleh hasil 62,5%, MA Darul Ma'la memperoleh hasil 36,36%, sedangkan MA Matholi'ul Huda memperoleh 35,23%, hal tersebut berdasarkan angket kepala laboratorium. Perolehan hasil persentase pelaksanaan laboratorium fisika disajikan dalam gambar4.3 berikut:



Gambar 3
Hasil Persentase Pelaksanaan Laboratorium

Berdasarkan gambar4.3 diketahui bahwa perolehan hasil persentase dari pelaksanaan laboratorium Fisika SMA/MA di Pati adalah sebagai

berikut: SMA N 1 Jakenan memperoleh hasil 95,28%, SMA N 1 Juwana memperoleh hasil 68,87%, SMA PGRI 1 Pati 1 memperoleh hasil 92,45%, SMA Nasional Pati memperoleh 69,34%, MAN 1 Pati memperoleh hasil 71,70%, MA Darul Ma'la memperoleh hasil 46,70%, sedangkan MA Matholi'ul Huda memperoleh 59,43%, hal tersebut berdasarkan angket kepala laboratorium. Perolehan hasil persentase pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika disajikan dalam gambar4.4 berikut:

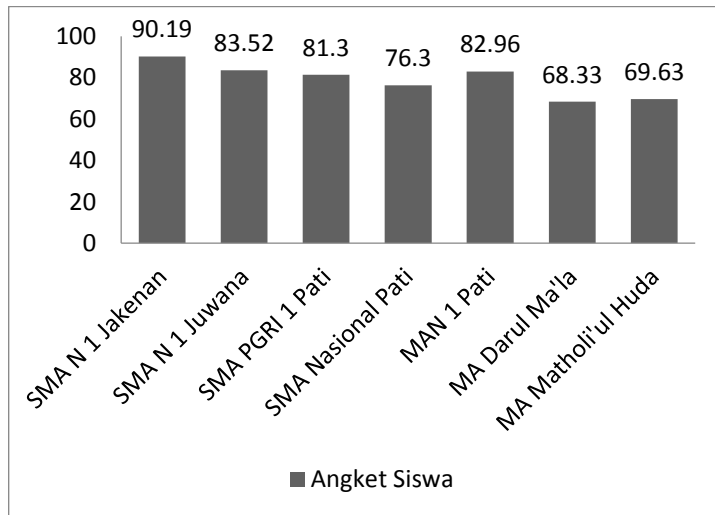


Gambar 4.4
Hasil Persentase Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium

Berdasarkan gambar4.4 diketahui bahwa perolehan hasil persentase dari pelaksanaan laboratorium Fisika SMA/MA di Pati adalah sebagai

berikut: SMA N 1 Jakenan memperoleh hasil 98,61%, SMA N 1 Juwana memperoleh hasil 40,28%, SMA PGRI 1 Pati 1 memperoleh hasil 91,67%, SMA Nasional Pati memperoleh 55,56%, MAN 1 Pati memperoleh hasil 79,17%, MA Darul Ma'la memperoleh hasil 43,06%, sedangkan MA Matholi'ul Huda memperoleh 26,39%, hal tersebut berdasarkan angket kepala laboratorium.

Data perolehan hasil persentase sistem manajemen laboratorium fisika berdasarkan angket siswa disajikan di gambar4.5 yaitu sebagai berikut:

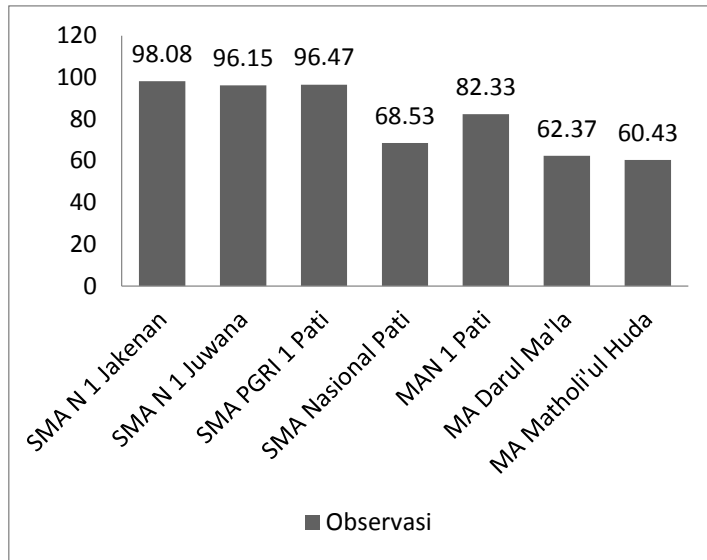


Gambar4.5
Hasil Persentase Berdasarkan Angket Siswa

Berdasarkan gambar4.5 diketahui bahwa perolehan hasil persentase dari sistem manajemen laboratorium Fisika SMA/MA di Pati berdasarkan angket siswa sebagai berikut: SMA N 1 Jakenan memperoleh hasil 90,19%, SMA N 1 Juwana memperoleh hasil 83,52%, SMA PGRI 1 Pati 1 memperoleh hasil 81,3%, SMA Nasional Pati memperoleh 76,3%, MAN 1 Pati memperoleh hasil 82,96%, MA Darul Ma'la memperoleh hasil 68,33%, sedangkan MA Matholi'ul Huda memperoleh 69,63%.

b. Data Hasil Observasi

Observasi sistem manajemen laboratorium fisika disesuaikan dengan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 tentang Saran dan Prasana Untuk SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA. Adapun hasil dari sistem manajemen laboratorium fisika data observasi disajikan di gambar 4.6:

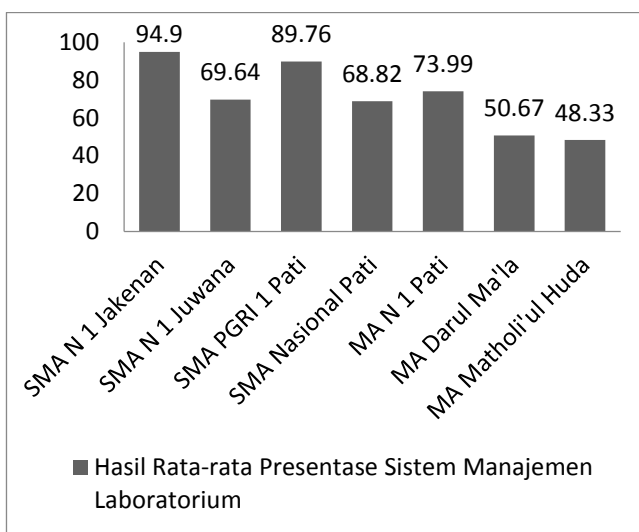


Gambar4.6
Hasil Persentase Berdasarkan Observasi

Berdasarkan gambar4.6 diketahui bahwa perolehan hasil persentase dari sistem manajemen laboratorium Fisika SMA/MA di Pati berdasarkan observasi sebagai berikut: SMA N 1 Jakenan memperoleh hasil 98,08%, SMA N 1 Juwana memperoleh hasil96,15%, SMA PGRI 1 Pati 1 memperoleh hasil 96,47%, SMA Nasional Pati memperoleh 68,53%, MAN 1 Pati memperoleh hasil 82,33%, MA Darul Ma'la memperoleh hasil 62,37%, sedangkan MA Matholi'ul Huda memperoleh 60,43%.

c. Data Hasil Rata-rata Presentase Sistem Manajemen Laboratorium Fisika

Data rata-rata yang diperoleh berdasarkan angket kepala laboaratorium, siswa dan observasi laboratorium disajikan pada gambar 4.7 sebagai berikut:



Gambar4.7
Hasil Rata-rata Presentase Sistem Manajemen
Laboratorium

Berdasarkan gambar 4.7 diketahui bahwa perolehan hasil persentase rata-rata sistem manajemen laboratorium Fisika SMA/MA di Pati berdasarkan angket kepala laboratorium, angket siswa dan observasi sebagai berikut: SMA N 1

Jakenan memperoleh hasil 94,90%, SMA N 1 Juwana memperoleh hasil 69,48%, SMA PGRI 1 Pati 1 memperoleh hasil 89,76%, SMA Nasional Pati memperoleh 68,82%, MAN 1 Pati memperoleh hasil 73,99%, MA Darul Ma'la memperoleh hasil 50,67%, sedangkan MA Matholi'ul Huda memperoleh 48,33%.

d. Data Hasil Wawancara dan Dokumentasi

Hasil pengumpulan data wawancara dengan guru fisika terangkum pada lampiran. Sedangkan, hasil dari dokumentasi terdapat di dalam lampiran. Dalam penelitian ini yang menjadi responden adalah kepala laboratorium, guru fisika dan siswa.

B. Pembahasan

Manajemen laboratorium di sekolah terwujud dan terlaksana dengan baik jika memenuhi kriteria yang terdapat dalam 4 perangkat manajemen laboratorium.

1. Perencanaan

Tabel 4. 6Hasil Presentase Perencanaan

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|----|-----------------|---------------|-----------|------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 72 | 71 | 98,61% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 72 | 57 | 79,17% | Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 72 | 65 | 90,28% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional | 72 | 54 | 75,00% | Baik |

| | | | | | |
|--------------------|-------------------|----|----|---------------|-------------|
| | Pati | | | | |
| 5 | MA N 1 Pati | 72 | 47 | 65,28% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 72 | 34 | 47,22% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 72 | 28 | 38,89% | Kurang Baik |
| Jumlah | | | | 494,44% | |
| Rata - Rata | | | | 70,63% | Baik |

Berdasarkan tabel 4.6 perangkat manajemen laboratorium, perencanaan meliputi program pengelolaan laboratorium, program kegiatan laboratorium, penyusunan pengembangan laboratorium, penyusunan SOP laboratorium, pengembangan sistem administrasi, penyusunan laporan kegiatan laboratorium dan pendanaan laboratorium.

a. SMA Negeri 1 Jakenan

SMA N 1 Jakenan memiliki 13 laboratorium yaitu 2 laboratorium biologi, 2 laboratorium fisika, 1 laboratorium Kimia, 5 laboratorium TIK, 1 laboratorium Geografi dan 2 laboratorium bahasa. Artinya di SMA N 1 Jakenan laboratorium fisika tidak digabung dengan laboratorium yang lain. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa sarana dan prasarana yang ada di laboratorium fisika di SMA N 1 Jakenan sudah baik. Dapat dilihat dari kondisi ruang laboratorium dan

tata letak ruang penyimpanan yang baik, serta kelengkapan alat dan bahan di laboratorium juga sudah lengkap. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA, ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar dengan rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 \text{ m}^2$ /peserta didik. Rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium fisika adalah 5 m (Barnawi & Arifin, 2012:125). Berdasarkan hasil observasi, luas ruangan laboratorium fisika di SMA N 1 Jakenan sudah sesuai dari apa yang sudah ditetapkan. Karena ruangan laboratorium fisika di SMA N 1 Jakenan memiliki luas $15 \times 8 \text{ m}$.

Berdasarkan hasil wawancara tentang penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium sudah terjadwal dengan baik. Jadwal kegiatan praktikum disusun oleh laboran di setiap awal semester. Jadwal kegiatan laboratorium disesuaikan dengan jadwal pelajaran di kelas. Salirawati (2009)

menyatakan bahwa hal ini sesuai dengan fungsi praktikum, yaitu memantapkan pemahaman konsep yang diajarkan di kelas, jangan sampai terjadi praktikum dengan materi yang diajarkan di kelas berbeda waktu terlalu jauh. Bagi sekolah yang memiliki banyak kelas, jadwal praktikum harus dibuat sedemikian rupa agar tidak terjadi tabrakan antara kelas yang satu dengan yang lain.

Perencanaan pengadaan dan penambahan alat dan bahan laboratorium berdasarkan permintaan pengelola laboratorium. Rancangan anggaran biaya dibuat di sekolah berdasarkan permintaan, tetapi ketika bahan habis pakai terpakai habis maka penambahannya biasanya diadakan pada tahun ajaran berikutnya. Prosedur operasional standar kerja laboratorium milik SMA N 1 Jakenan lengkap. Rancangan inventarisir perawatan biaya operasional dan bahan habis pakai dibuat dalam bentuk buku inventarisir alat dan bahan laboratorium.

Perencanaan pengelolaan laboratorium dikatakan sangat baik, hal ini terlihat pada perencanaan pengadaan dan penambahan sarana dan prasarana laboratorium fisika SMA Negeri 1

Jakenanyang proposional. Karena pengadaan sesuai permintaan pengelola laboratorium dan dalam perjalanan kegiatan praktikum ketika bahan habis pakai yang digunakan lengkap. Rancangan inventarisir biaya operasional dan bahan habis pakai dibuat dalam buku inventaris yaitu didata alat yang rusak dan bahan yang habis untuk pengadaan pada tahun ajaran berikutnya serta untuk peralatan umum seperti meja, kursi dan lain-lain dibawah tanggung jawab bagian sarana dan prasarana sekolah. Maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Jakenan dikategorikan sangat baik dengan perolehan persentase 98,61%.

b. SMA Negeri 1 Juwana

Laboratorium IPA di SMA N 1 Juwana dibeda-bedakan antara biologi, kimia dan fisika. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA, ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar dengan rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 m^2$ /peserta didik. Rombongan belajar dengan

peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium $48 m^2$ termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan $18 m^2$. Lebar minimum ruang laboratorium fisika adalah 5 m (Barnawi & Arifin, 2012:125). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan didapatkan bahwa sarana dan prasarana yang ada di laboratorium fisika di SMA N 1 Juwana sudah baik. Dapat dilihat dari kondisi ruang laboratorium dan tata letak ruang penyimpanan yang baik, serta kelengkapan alat dan bahan di laboratorium juga sudah lengkap. Luas laboratorium fisika SMA N 1 Juwana adalah 8×6 meter.

Berdasarkan hasil wawancara tentang penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium sudah terjadwal dengan baik. Maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Juwana dikategorikan baik dengan perolehan persentase 79,17%.

c. SMA PGRI 1 Pati

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA, ruang laboratorium fisika

dapat menampung minimum satu rombongan belajar dengan rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 \text{ m}^2/\text{peserta didik}$. Rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium fisika adalah 5 m (Barnawi & Arifin, 2012:125). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa laboratorium fisika milik SMA PGRI 1 Pati memiliki sarana dan prasarana yang baik. Dapat dilihat dari kondisi ruang laboratorium dan tata letak ruang penyimpanan yang baik, serta kelengkapan alat dan bahan di laboratorium juga sudah lengkap, dengan perolehan persentase 95,61%. Luas laboratorium fisika milik SMA PGRI 1 Pati adalah 8 x 16 meter.

Penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium sudah terjadwal dengan baik. Penjadwalan ini disusun oleh laboran. Kemudian ketika guru akan melaksanakan kegiatan praktikum guru akan memberitahukan kepada siswa dua hari sebelum diadakannya praktikum. Untuk persiapan alat dan bahan akan disiapkan oleh laboran di laboratorium, guru hanya mengecek

kelengkapannya dan kesesuaian alat tersebut dengan materi yang dipelajari. Guru memberikan tes sebelum dan sesudah praktikum serta menyuruh siswa membuat laporan praktikum. Guru juga memberikan siswa petunjuk kerja praktikum yaitu LDS (lembar diskusi siswa). Maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Pati dikategorikan sangat baik dengan perolehan persentase 90,28%.

d. SMA Nasional Pati

Laboratorium IPA di SMA Nasional Pati dibeda-bedakan antara biologi, kimia dan fisika. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA, ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar dengan rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 \text{ m}^2$ /peserta didik. Rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium fisika adalah 5 m (Barnawi & Arifin, 2012:125). Berdasarkan hasil

observasi yang telah dilakukan didapatkan bahwa sarana dan prasarana yang ada di laboratorium fisika di SMA Nasional Pati sudah baik. Dapat dilihat dari kondisi ruang laboratorium dan tata letak ruang penyimpanan yang baik, serta kelengkapan alat dan bahan di laboratorium juga sudah lengkap. Luas laboratorium fisika SMA Nasional Pati adalah 8 x 6 meter.

Berdasarkan hasil wawancara tentang penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium sudah terjadwal dengan baik. Akan tetapi pelaksanaannya yang tidak bagus dikarenakan kegiatan praktikum didalam kelas bukan di laboratorium. Berdasarkan hasil wawancara tentang sumber dana yang digunakan untuk keperluan laboratorium didapatkan hasil bahwa dana yang digunakan semuanya diambil dari dana BOS. Maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan laboratorium fisika di SMA Nasional Pati dikategorikan baik dengan perolehan persentase 75%.

e. MA Negeri 1 Pati

Laboratorium IPA di MA N 1 Pati laboratorium fisika, biologi dan kimia masih

dijadikan satu. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA, ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar dengan rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 \text{ m}^2$ /peserta didik. Rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium fisika adalah 5 m (Barnawi & Arifin, 2012:125). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan didapatkan bahwa sarana dan prasarana yang ada di laboratorium fisika di MA N 1 Pati sudah baik. Dapat dilihat dari kondisi ruang laboratorium dan tata letak ruang penyimpanan yang baik, serta kelengkapan alat dan bahan di laboratorium juga sudah lengkap. Luas laboratorium fisika MA N 1 Pati adalah 6×7 meter.

Berdasarkan hasil wawancara tentang penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium sudah terjadwal dengan baik. Rancangan pengembangan laboratorium berupa pengadaan gedung baru untuk laboratorium fisika yang

sebelumnya dipakai bersama laboratorium biologi dan kimia. Maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan laboratorium fisika di MA Negeri 1 Pati dikategorikan baik dengan perolehan persentase 65,28%.

f. MA Darul Ma'la

Laboratorium fisika milik MA Darul Ma'la masih digabung dengan laboratorium biologi dan kimia. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA, ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar dengan rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 \text{ m}^2$ /peserta didik. Rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium fisikai adalah 5 m (Barnawi & Arifin, 2012:125). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa laboratorium fisika milik MA Darul ma'la memiliki sarana dan prasarana yang cukup baik. Dapat dilihat dari kondisi raung laboratorium dan tata

letak ruang penyimpanan yang cukup baik, serta kelengkapan alat dan bahan di laboratorium juga cukup lengkap, dengan perolehan persentase 54,39%. Luas laboratorium fisika milik MA Darul ma'la adalah 8 x 6 meter.

Berdasarkan hasil wawancara laboratorium milik MA Darul ma'laini tidak hanya digunakan untuk kegiatan laboratorium, akan tetapi juga digunakan sebagai tempat ruang kelas ketika masih masa pembangunan. Penggunaan laboratorium telah dijadwalkan akan tetapi terkadang kegiatan laboratorium tidak sesuai dengan jadwal yang ada. Perencanaan pengadaan dan penambahan alat dan bahan laboratorium berdasarkan permintaan pengelola laboratorium, namun pada persediaan alat dan bahan di MA Darul Ma'la masih sangat kurang. Rancangan Anggaran Biaya dibuat di sekolah berdasarkan permintaan, tetapi ketika bahan habis pakai terpakai habis maka penambahannya biasanya diadakan pada tahun ajaran berikutnya. Untuk prosedur operasional standar kerja laboratorium tidak dibuat, hanya berupa jurnal praktikum, jadwal dan tata tertib praktikum. Rancangan pengembangan laboratorium

berupa pengadaan gedung baru untuk laboratorium fisika yang sebelumnya dipakai bersama laboratorium biologi dan kimia.

Alat dan bahan yang tersedia di MA Darul Ma'la tidak lengkap dan itu menjadi masalah utama dalam penambahan bahan praktikum, untuk rancangan inventarisir biaya operasional dan bahan habis pakai dibuat dalam buku inventaris yaitu didata alat yang rusak dan bahan yang habis untuk pengadaan pada tahun ajaran berikutnya serta untuk peralatan umum seperti meja, kursi dan lain-lain dibawah tanggung jawab bagian sarana dan prasarana sekolah. Maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan laboratorium fisika di MA Darul Ma'la dikategorikan cukup baik dengan perolehan persentase 47,22%.

g. MA Matholi'ul Huda

Laboratorium fisika milik MA Matholi'ul Huda masih digabung dengan laboratorium biologi dan kimia. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007, tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA, ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan

belajar dengan rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 \text{ m}^2$ /peserta didik. Rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium fisika adalah 5 m (Barnawi & Arifin, 2012:125). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa laboratorium fisika milik MA Matholi'ul Huda memiliki sarana dan prasarana yang cukup baik. Dapat dilihat dari kondisi ruang laboratorium dan tata letak ruang penyimpanan yang cukup baik, serta kelengkapan alat dan bahan di laboratorium juga cukup lengkap, dengan perolehan persentase 57,02%. Luas laboratorium fisika milik MA Darul ma'la adalah 8 x 8 meter.

Karena tidak memiliki laboran maka, untuk kesiapan sarana dan prasarana seperti pengecekan alat, perawatan alat, dan lain-lain tugas dari kepala laboratorium. Rancangan Anggaran Biaya dibuat di sekolah berdasarkan permintaan, tetapi ketika bahan habis pakai terpakai habis maka penambahannya biasanya diadakan pada tahun ajaran berikutnya. Untuk prosedur operasional

standar kerja laboratorium tidak dibuat, hanya berupa jurnal praktikum, jadwal dan tata tertib praktikum. Rancangan pengembangan laboratorium berupa pengadaan gedung baru untuk laboratorium fisika yang sebelumnya dipakai bersama laboratorium biologi dan kimia. Maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan laboratorium fisika di MA Matholi'ul Huda dikategorikan kurang baik dengan perolehan persentase 38,89%.

2. Pengorganisasian

Tabel 4. 7 Hasil Presentase Pengorganisasian

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 88 | 78 | 88,64% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 88 | 43 | 48,86% | Cukup Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 88 | 76 | 86,36% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 88 | 60 | 68,18% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 88 | 55 | 62,50% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 88 | 32 | 36,36% | Kurang Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 88 | 31 | 35,23% | Kurang Baik |
| Jumlah | | | | 426,14% | |
| Rata - Rata | | | | 60,88% | Baik |

Berdasarkan tabel 4.7 perangkat manajemen laboratorium, pengorganisasian meliputi organisasi dan infrastruktur laboratorium, perumusan rincian SDM, perumusan rincian kerja SDM, dan supervisi kerja SDM.

a. SMA Negeri 1 Jakenan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang pengorganisasian didapat bahwa SMA Negeri 1 Jakenan sudah memiliki struktur organisasi laboratorium. Struktur ini diketuai oleh kepala sekolah, kepala laboratorium, guru mata pelajaran fisika dan laboran. Struktur organisasi ini dibuat berdasarkan hasil rapat organisasi. Struktur organisasi dibuat tiap penggantian petugas. Hal ini juga dikatakan oleh (Barnawi dan Arifin, 2012) bahwa Pengelola laboratorium terdiri atas koordinator laboratorium, kepala laboratorium, teknisi laboratorium, dan laboran.

Keberadaan struktur organisasi sangat penting, tidak akan berjalan sebuah organisasi jika yang berperan di dalam struktur tersebut tidak melaksanakan tugas sebagaimana mestinya. SMA Negeri 1 Jakenan tidak memiliki teknisi sehingga kepala laboratorium merangkap tugas sebagai teknisi. Hal ini tentu akan menyebabkan kurang terlaksananya manajemen laboratorium.

Laboratorium fisika untuk SMA Negeri 1 Jakenan memiliki kepala laboratorium dan laboran yang sesuai dengan syarat dan ketentuan.

Komunikasi antara pengelola berjalan dengan baik. Untuk pertemuan atau rapat pengelola laboratorium dilakukan sesuai jadwal, dan tanggungjawab sebagai pengelola laboratorium dijalankan dengan baik. Maka dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Jakenan dikategorikan sangat baik dengan perolehan persentase 88,64%.

b. SMA Negeri 1 Juwana

Keberadaan struktur organisasi sangat penting, tidak akan berjalan sebuah organisasi jika yang berperan di dalam struktur tersebut tidak melaksanakan tugas sebagaimana mestinya. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang pengorganisasian didapat bahwa SMA Negeri 1 Juwana sudah memiliki struktur organisasi laboratorium. Struktur ini diketuai oleh kepala sekolah, kepala laboratorium, guru mata pelajaran fisika dan laboran. Struktur organisasi ini dibuat berdasarkan hasil rapat organisasi. Struktur organisasi ini tidak dibuat tiap tahun ajaran akan tetapi tiap penggantian petugas.

SMA Negeri 1 Juwana tidak memiliki teknis sehingga kepala laboratorium merangkap tugas

sebagai teknisi. Hal ini tentu akan menyebabkan kurang terlaksananya manajemen laboratorium. SMA Negeri 1 Juwana memiliki struktur organisasi yang lengkap, tetapi tugas dan perannya tidak dijalankan, sehingga laboratorium yang ada tidak berfungsi dengan baik.

Laboratorium fisika untuk SMA Negeri 1 Juwana belum memiliki laboran dan pengelola laboratorium fisika belum sesuai dengan syarat dan ketentuan. Komunikasi antara pengelola berjalan dengan baik namun hanya sebatas komunikasi biasa, untuk hal-hal yang berhubungan dengan laboratorium jarang dilakukan dan pimpinan baik itu kepala sekolah maupun kepala laboratorium jarang memberikan pengarahan kepada anggotanya. Maka dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Juwana dikategorikan cukup baik dengan perolehan persentase 48,86%.

c. SMA PGRI 1 Pati

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang pengorganisasian didapat bahwa SMA PGRI 1 Pati sudah memiliki struktur organisasi laboratorium. Struktur ini diketuai oleh kepala

sekolah, kepala laboratorium, guru mata pelajaran fisika dan laboran. Struktur organisasi ini dibuat berdasarkan hasil rapat organisasi. Struktur organisasi ini dibuat tiap penggantian petugas. Keberadaan struktur organisasi sangat penting, tidak akan berjalan sebuah organisasi jika yang berperan di dalam struktur tersebut tidak melaksanakan tugas sebagaimana mestinya.

SMA PGRI 1 Pati tidak memiliki teknisi sehingga kepala laboratorium merangkap tugas sebagai teknisi. Hal ini tentu akan menyebabkan kurang terlaksananya manajemen laboratorium. SMA PGRI 1 Patimemiliki struktur organisasi yang lengkap. Tugas dan perannya dijalankan dengan baik, sehingga laboratorium yang ada berfungsi dengan baik.

Laboratorium fisika untuk SMA PGRI 1 Pati memiliki laboran dan pengelola laboratorium fisika yang sesuai dengan syarat dan ketentuan. Komunikasi antara pengelola berjalan dengan baik. Untuk pertemuan atau rapat pengelola laboratorium jarang dilakukan, tetapi tanggungjawab sebagai pengelola laboratorium tetap dijalankan. Maka dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian

laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Pati dikategorikan sangat baik dengan perolehan persentase 86,36%.

d. SMA Nasional Pati

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang pengorganisasian didapat bahwa SMA Nasiona Pati sudah memiliki struktur organisasi laboratorium. Struktur ini diketuai oleh kepala sekolah, kepala laboratorium, guru mata pelajaran fisika dan laboran. Struktur organisasi ini dibuat berdasarkan hasil rapat organisasi.

SMA Nasional Pati tidak memiliki laboran dan teknisi sehingga kepala laboratorium merangkap tugas sebagai laboran dan teknisi. Hal ini tentu akan menyebabkan kurang terlaksananya manajemen laboratorium. Sehingga laboratorium yang ada tidak berfungsi dengan baik. Laboratorium fisika untuk SMA Nasional memiliki pengelola laboratorium fisika belum sesuai dengan syarat dan ketentuan. Untuk pertemuan atau rapat pengelola laboratorium jarang dilakukan, tetapi tanggungjawab sebagai pengelola laboratorium tetap dijalankan. Komunikasi antara pengelola berjalan dengan baik namun hanya sebatas

komunikasi biasa, untuk hal-hal yang berhubungan dengan laboratorium jarang dilakukan. Pengelola laboratorium disekolah ini juga belum masuk dalam syarat dan ketentuan yaitu untuk pengelola laboratorium..Maka dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian laboratorium fisika di MA Darul Ma'la dikategorikan kurang baik dengan perolehan persentase 36,36%.Maka dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian laboratorium fisika di SMA Nasional Pati dikategorikan baik dengan perolehan persentase 68,18%.

e. MA Negeri 1 Pati

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang pengorganisasian didapat bahwa MA Negeri 1 Pati sudah memiliki struktur organisasi laboratorium. Struktur ini diketuai oleh kepala sekolah, kepala laboratorium, guru mata pelajaran fisika dan laboran. Struktur organisasi ini dibuat berdasarkan hasil rapat organisasi. Struktur dibuat tiap penggantian petugas.

Guru fisika merangkap tugas sebagai kepala laboratorium sekaligus laboran dan teknisi. Hal ini tentu akan menyebabkan kurang terlaksananya manajemen laboratorium.

Laboratorium fisika untuk MA Negeri 1 pati belum memiliki laboran dan pengelola laboratorium fisika belum sesuai dengan syarat dan ketentuan.. Untuk pertemuan atau rapat pengelola laboratorium jarang dilakukan, tetapi tanggungjawab sebagai pengelola laboratorium tetap dijalankan. Maka dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian laboratorium fisika di MA Negeri 1 Patidikategorikan baik dengan perolehan persentase 62,50%.

f. MA Darul Ma'la

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang pengorganisasian didapat bahwa MA Darul Ma'la sudah memiliki struktur organisasi laboratorium. Struktur ini diketuai oleh kepala sekolah, kepala laboratorium, guru mata pelajaran fisika dan laboran. Struktur organisasi ini dibuat berdasarkan hasil rapat organisasi.

Guru fisika merangkap tugas sebagai kepala laboratorium sekaligus laboran dan teknisi. Hal ini tentu akan menyebabkan kurang terlaksananya manajemen laboratorium. Sehingga laboratorium yang ada tidak berfungsi dengan baik. Laboratorium fisika untuk MA Darul Ma'la belum memiliki laboran

dan pengelola laboratorium fisika belum sesuai dengan syarat dan ketentuan. Untuk pertemuan atau rapat pengelola laboratorium jarang dilakukan, tetapi tanggungjawab sebagai pengelola laboratorium tetap dijalankan. Komunikasi antara pengelola berjalan dengan baik namun hanya sebatas komunikasi biasa, untuk hal-hal yang berhubungan dengan laboratorium jarang dilakukan. Untuk pertemuan atau rapat pengelola laboratorium jarang dilakukan, tetapi tanggungjawab sebagai pengelola laboratorium tetap dijalankan.

Pengelola laboratorium disekolah ini juga belum masuk dalam syarat dan ketentuan yaitu untuk pengelola laboratorium syaratnya berpengalaman minimal 3 tahun sebagai pengelola praktikum dan memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah dan untuk laboran harus memiliki sertifikat teknisi laboratorium sekolah dari perguruan tinggi dan lembaga lain yang ditetapkan pemerintah, hal ini dikarenakan di MA Darul Ma'la masih jarang yang memiliki kriteria dengan syarat khusus untuk

menjadi pengelola laboratorium dan laboran, sehingga pengelola laboratorium diambil dari guru mata pelajaran. Untuk pertemuan atau rapat pengelola laboratorium juga jarang dilakukan oleh pengelola laboratorium fisika. Maka dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian laboratorium fisika di MA Darul Ma'la dikategorikan kurang baik dengan perolehan persentase 36,36%.

g. MA Matholi'ul Huda

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang pengorganisasian didapat bahwa MA Matholi'ul Huda sudah memiliki struktur organisasi laboratorium. Struktur ini diketuai oleh kepala sekolah, kepala laboratorium, guru mata pelajaran fisika dan laboran. Struktur organisasi ini dibuat berdasarkan hasil rapat organisasi.

Guru fisika merangkap tugas sebagai kepala laboratorium sekaligus laboran dan teknisi. Hal ini tentu akan menyebabkan kurang terlaksananya manajemen laboratorium. Sehingga laboratorium yang ada tidak berfungsi dengan baik. Laboratorium fisika untuk MA Matholi'ul Huda belum memiliki laboran dan pengelola laboratorium fisika belum sesuai dengan syarat dan ketentuan. Untuk

pertemuan atau rapat pengelola laboratorium jarang dilakukan, tetapi tanggungjawab sebagai pengelola laboratorium tetap dijalankan.

Pengelola laboratorium disekolah ini juga belum masuk dalam syarat dan ketentuan yaitu untuk pengelola laboratorium syaratnya berpengalaman minimal 3 tahun sebagai pengelola praktikum dan memiliki sertifikat kepala laboratorium sekolah dari perguruan tinggi atau lembaga lain yang ditetapkan oleh pemerintah dan untuk laboran harus memiliki sertifikat teknisi laboratorium sekolah dari perguruan tinggi dan lembaga lain yang ditetapkan pemerintah, hal ini dikarenakan di MA Matholi'ul Huda masih jarang yang memiliki kriteria dengan syarat khusus untuk menjadi pengelola laboratorium dan laboran, sehingga pengelola laboratorium diambil dari guru mata pelajaran. Untuk pertemuan atau rapat pengelola laboratorium juga jarang dilakukan oleh pengelola laboratorium fisika. Maka dapat disimpulkan bahwa pengorganisasian laboratorium fisika di MA Matholi'ul Huda dikategorikan kurang baik dengan perolehan persentase 35,23%.

3. Pelaksanaan

Tabel 4. 8 Hasil Presentase Pelaksanaan

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 212 | 202 | 95,28% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 212 | 146 | 68,87% | Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 212 | 196 | 92,45% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 212 | 147 | 69,34% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 212 | 152 | 71,70% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 212 | 99 | 46,70% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 212 | 126 | 59,43% | Cukup Baik |
| Jumlah | | | | 503,77% | |
| Rata - Rata | | | | 71,97% | Baik |

Berdasarkan tabel 4.6 perangkat manajemen laboratorium, pelaksanaan meliputi penilaian kinerja SDM, penilaian hasil kerja SDM, peningkatan keterampilan SDM, penggunaan laboratorium, penggunaan alat laboratorium, penyimpanan alat laboratorium, pemeliharaan alat laboratorium, keselamatan kerja, dan administrasi laboratorium.

a. SMA Negeri 1 Jakenan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang pelaksanaan kegiatan praktikum didapat bahwa kegiatan praktikum sudah terjadwal setiap awal semester dan awal tahun ajaran. Penjadwalan ini disusun oleh laboran. Kemudian ketika guru akan melaksanakan kegiatan praktikum guru akan memberitahukan kepada siswa dua hari sebelum

diadakannya praktikum. Untuk persiapan alat dan bahan akan disiapkan oleh laboran di laboratorium, guru hanya mengecek kelengkapannya dan kesesuaian alat tersebut dengan materi yang dipelajari. Kemudian dalam pelaksanaannya, guru memberikan tes sebelum dan sesudah praktikum serta membuat laporan praktikum. Guru juga memberikan siswa petunjuk kerja praktikum yaitu LDS (lembar diskusi siswa). Selanjutnya ketika praktikum telah selesai maka alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum di bersihkan oleh siswa. Hal ini senada dengan (Decaprio, 2013 dan Sekarwinahyu, dkk., 2010) yang menyatakan bahwa hal-hal yang harus dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan laboratorium fisika adalah

- a. Koordinator laboratorium ataupun laboran menyusun jadwal kegiatan laboratorium fisika setiap awal semester agar tidak terjadi tabrakan dalam menggunakan laboratorium.
- b. Laboran mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan praktikum sesuai permintaan guru fisika.
- c. Sebelum percobaan dan penelitian dilakukan guru fisika harus selalu memberi pengarahan

kepada siswa tentang penggunaan alat dan bahan praktikum.

- d. Guru melakukan pengecekan alat-alat dan bahan yang telah dipakai, kemudian diletakkan kembali ditempatnya semula dan laboratorium harus ditinggalkan dalam keadaan bersih.

Sistem administrasi laboratorium memegang peranan penting dalam manajemen, seperti pengelolaan kartu stok alat dan bahan, kartu peminjaman, kartu pengadaan alat dan bahan, dan kartu reparasi. SMA Negeri 1 Jakenan sudah memiliki sistem administrasi yang baik.

Dari segi penyimpanan alat dan bahan sudah dipisahkan sesuai jenisnya. Pelaksanaan praktikum di sekolah secara umum sudah baik, karena pelaksanaannya dalam bentuk kelompok dan mendapatkan pengawasan penuh dari guru fisika. Hal ini mendorong minat dan semangat peserta didik dan juga meningkatkan kompetensi dalam praktikum. Maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Jakenan dikategorikan sangat baik dengan perolehan persentase 95,28%.

b. SMA Negeri 1 Juwana

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tentang penjadwalan kegiatan praktikum dilaboratorium sudah terjadwal dengan baik. Namun pelaksanaannya yang tidak bagus dikarenakan kegiatan praktikum dilaksanakan di dalam kelas bukan di laboratorium karena jarak ruang kelas dengan laboratorium jauh dikhawatirkan memakan waktu yang banyak untuk perjalanannya. Untuk persiapan alat dan bahan akan disiapkan oleh laboran di laboratorium, guru hanya mengecek kelengkapannya dan kesesuaian alat tersebut dengan materi yang dipelajari. Setelah alat dan bahan disiapkan maka selanjutnya alat dan bahan tersebut akan dijemput oleh siswa untuk dibawakan ke dalam kelas, karena kegiatan praktikum tidak dilaksanakan di laboratorium. Kemudian dalam pelaksanaannya. Guru hanya memberikan arahan kepada siswa tentang cara menggunakan alat yang akan dipraktikkan dengan cara demonstrasi di depan kelas. Guru juga memberikan siswa petunjuk kerja praktikum yaitu LDS (lembar diskusi siswa). Selanjutnya ketika praktikum telah selesai maka alat dan bahan yang

digunakan untuk praktikum di bersihkan oleh siswa.

SMA Negeri 1 Jakenan sudah memiliki sistem administrasi yang baik. Sistem administrasi laboratorium memegang peranan penting dalam manajemen, seperti pengelolaan kartu stok alat dan bahan, kartu peminjaman, kartu pengadaan alat dan bahan, dan kartu reparasi. Dari segi penyimpanan alat dan bahan sebagian sudah dipisahkan sesuai jenisnya, dan juga masih ada yang tercampur dengan jenis lain. Pelaksanaan praktikum dalam bentuk kelompok dan mendapatkan pengawasan penuh dari guru fisika. Hal ini mendorong minat dan semangat peserta didik dan juga meningkatkan kompetensi dalam praktikum. Maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Juwana dikategorikan baik dengan perolehan persentase 68,87%.

c. SMA PGRI 1 Pati

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa untuk tenaga teknisi sampai saat ini belum ada. Penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium sudah terjadwal dengan baik. Penjadwalan ini disusun oleh laboran. Kemudian

ketika guru akan melaksanakan kegiatan praktikum guru akan memberitahukan kepada siswa dua hari sebelum diadakannya praktikum. Untuk persiapan alat dan bahan akan disiapkan oleh laboran di laboratorium, guru hanya mengecek kelengkapannya dan kesesuaian alat tersebut dengan materi yang dipelajari. Guru memberikan tes sebelum dan sesudah praktikum serta menyuruh siswa membuat laporan praktikum. Guru juga memberikan siswa petunjuk kerja praktikum yaitu LDS (lembar diskusi siswa). SMA PGRI 1 Pati sudah memiliki sistem administrasi yang baik. Sistem administrasi laboratorium memegang peranan penting dalam manajemen, seperti pengelolaan kartu stok alat dan bahan, kartu peminjaman, kartu pengadaan alat dan bahan, dan kartu reparasi. Dari segi penyimpanan alat dan bahan sudah dipisahkan sesuai jenisnya. Maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Pati dikategorikan sangat baik dengan perolehan 92,45%.

d. SMA Nasional Pati

Berdasarkan hasil wawancara tentang penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium

sudah terjadwal dengan baik. Akan tetapi pelaksanaannya yang tidak bagus dikarenakan kegiatan praktikum didalam kelas bukan di laboratorium. Untuk kegiatan praktikum berdasarkan wawancara dan angket siswa diperoleh bahwa pada saat persiapan praktikum yang menyiapkan alat dan bahan adalah guru, jika praktikum yang dilakukan alatnya tidak tersedia di laboratorium guru membuat alat percobaan sederhana. Pada saat pelaksanaan praktikum guru tidak memberikan tes sebelum dan sesudah praktikum. Guru hanya memberikan arahan kepada siswa tentang cara menggunakan alat yang akan dipraktikumkan dengan cara demonstrasi di depan kelas. Guru juga memberikan siswa petunjuk kerja praktikum yaitu LDS (lembar diskusi siswa).Administrasi laboratorium dibuat oleh kepala laboratorium dan guru mata pelajaran, karena disekolah ini tidak ada laboran dan teknisi, tugas laboran dan teknisi di bebaskan oleh guru masing-masing mata pelajaran. Dari segi penyimpanan alat dan bahan sudah dipisahkan sesuai jenisnyaMaka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan laboratorium fisika di SMA Nasional Pati

dikategorikan baik dengan perolehan persentase 69,34%.

e. MA Negeri 1 Pati

Berdasarkan hasil wawancara tentang penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium sudah terjadwal dengan baik. Pelaksanaannya juga terlaksana dengan baik. Untuk persiapan alat dan bahan akan disiapkan oleh laboran di laboratorium, guru hanya mengecek kelengkapannya dan kesesuaian alat tersebut dengan materi yang dipelajari. Pada saat pelaksanaan praktikum memberikan tes sebelum dan sesudah praktikum dan siswa disuruh membuat laporan praktikum. Guru juga memberikan siswa petunjuk kerja praktikum yaitu LDS (lembar diskusi siswa). Administrasi laboratorium dibuat oleh kepala laboratorium dan guru mata pelajaran, karena disekolah ini tidak ada laboran dan teknisi, tugas laboran dan teknisi di bebaskan oleh guru masing-masing mata pelajaran. Dari segi penyimpanan alat dan bahan sudah dipisahkan sesuai jenisnya. Maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan laboratorium fisika di MA Negeri 1 Pati dikategorikan baik dengan perolehan persentase 71,70%.

f. MA Darul Ma'la

Berdasarkan hasil wawancara laboratorium milik MA Darul ma'la ini tidak hanya digunakan untuk kegiatan laboratorium, akan tetapi juga digunakan sebagai tempat ruang kelas ketika masih masa pembangunan. Penggunaan laboratorium telah dijadwalkan akan tetapi terkadang kegiatan laboratorium tidak sesuai dengan jadwal yang ada. Untuk persiapan kegiatan praktikum dilakukan oleh guru mata pelajaran masing-masing dan dibantu oleh siswa yang ditunjuk oleh guru. Kegiatan praktikum ini juga didukung modul yang dibuat oleh guru masing-masing mata pelajaran. Maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan laboratorium fisika di MA Darul Ma'la dikategorikan cukup baik dengan perolehan persentase 46,70%.

g. MA Matholi'ul Huda

Berdasarkan hasil wawancara tentang penjadwalan kegiatan praktikum di laboratorium kurang terjadwal dengan baik. Karena tidak memiliki laboran maka, untuk kesiapan sarana dan prasarana seperti pengecekan alat, perawatan alat, dan lain-lain tugas dari kepala laboratorium. Alat yang akan digunakan untuk praktikum disiapkan oleh guru

fisika. Jika ada alat yang kurang atau tidak ada di laboratorium biasanya guru membuat alat percobaan sederhana. Pada pelaksanaan kegiatan praktikum cukup baik, saat praktikum siswa menggunakan acuan lembar kerja yang ada di LKS, guru melakukan pengawasan dan penilaian terhadap siswa.

MA Matholi'ul Huda memiliki sistem administrasi yang kurang baik. Dari segi penyimpanan alat dan bahan masih tercampur dengan jenis yang lain. Pelaksanaan praktikum di sekolah secara umum kurang baik, karena pelaksanaannya tidak sesuai jadwal yang ditentukan. Maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan laboratorium fisika di MA Matholi'ul Huda dikategorikan kurang baik dengan perolehan persentase 59,43%.

4. Pengawasan dan Evaluasi

Tabel 4. 9 Hasil Presentase Pengawasan dan Evaluasi

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|----|-------------------|---------------|-----------|------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 72 | 71 | 98,61% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 72 | 29 | 40,28% | Kurang baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 72 | 66 | 91,67% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 72 | 40 | 55,56% | Cukup Baik |

| | | | | | |
|--------------------|-------------------|----|----|---------------|-------------|
| 5 | MA N 1 Pati | 72 | 57 | 79,17% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 72 | 31 | 43,06% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 72 | 19 | 26,39% | Kurang Baik |
| Jumlah | | | | 434,72% | |
| Rata - Rata | | | | 62,10% | Baik |

Berdasarkan tabel 4.6 perangkat manajemen laboratorium pengawasan dan evaluasi meliputi pengawasan pelaksanaan kegiatan laboratorium, pengawasan alat dan bahan laboratorium, pengawasan infrastruktur laboratorium, penyusunan laporan bulanan dan tahunan, penyusunan laporan secara periodik kegiatan SDM, evaluasi program kerja laboratorium, dan menilai kegiatan laboratorium.

a. SMA Negeri 1 Jakenan

Pengawasan dan evaluasi secara umum di SMA Negeri 1 Jakenan terlaksana dengan sangat baik. Seperti pengawasan ketersediaan alat dan bahan, serta administrasi laboratorium sudah maksimal. Penggunaan alat dan bahan secara umum selalu diawasi penggunaannya oleh laboran dan guru fisika baik sebelum dan setelah praktikum.

Berdasarkan hasil wawancara tentang pengawasan kegiatan laboratorium dan pengawasan alat dan bahan di laboratorium didapat bahwa pengawasan laboratorium di lakukan oleh kepala

laboratorium dan laboran. Pengawasan ini dilakukan dengan cara mengontrol alat dan bahan setiap waktu. Selain itu, laboran juga memonitor barang - barang yang ada di laboratorium serta menjaga dan memonitor keutuhan fungsi dari barang-barang laboratorium.

Kendala dalam sistem manajemen laboratorium berdasarkan proses wawancara adalah kekurangan tenaga ahli dalam mengelola laboratorium, yaitu tidak adanya teknisi sehingga tidak ada yang memperbaiki alat ketika alat rusak. Maka dapat disimpulkan bahwa pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Jakenan dikategorikan sangat baik dengan perolehan persentase 98,61%.

b. SMA Negeri 1 Juwana

Berdasarkan hasil wawancara tentang pengawasan kegiatan laboratorium dan pengawasan alat dan bahan di laboratorium didapat bahwa pengawasan laboratorium di lakukan oleh kepala laboratorium dan laboran. Pengawasan ini dilakukan dengan cara mengontrol alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum. SMA Negeri 1 Juwana juga melakukan pemantauan kondisi dan keamanan

laboratorium. Maka dapat disimpulkan bahwa pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Juwana dikategorikan kurang baik dengan perolehan persentase 40,28%.

c. SMA PGRI 1 Pati

Berdasarkan hasil wawancara tentang pengawasan serta evaluasi kegiatan laboratorium dan pengawasan alat dan bahan di laboratorium didapat bahwa pengawasan laboratorium di lakukan oleh kepala laboratorium dan laboran. Pengawasan ini dilakukan dengan cara mengontrol alat dan bahan setiap waktu. Untuk alat dan bahan yang sudah rusak maka alat tersebut akan dimusnahkan.

Kendala dalam sistem manajemen laboratorium berdasarkan proses wawancara adalah kekurangan tenaga ahli dalam mengelola laboratorium, yaitu tidak adanya teknisi sehingga laboran merangkap menjadi teknisi. Maka dapat disimpulkan bahwa pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika di SMA PGRI 1 Pati dikategorikan sangat baik dengan perolehan persentase 91,67%.

d. SMA Nasional Pati

Berdasarkan hasil wawancara tentang pengawasan kegiatan laboratorium dan pengawasan alat dan bahan di laboratorium didapat bahwa pengawasan laboratorium di lakukan oleh kepala laboratorium, dikarenakan SMA Nasional Pati tidak memiliki laboran dan tenisi. SMA Nasional Pati jarang melakukan pemantauan kondisi dan kewanaman laboratorium.

Kendala yang dialami sistem manajemen laboratorium SMA Nasional Pati kurangnya ketersediaan alat praktikum, dan tidak adanya teknisi serta laboran. Maka dapat disimpulkan bahwa pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika di SMA Nasional Pati dikategorikan cukup baik dengan perolehan persentase 55,56%.

e. MA Negeri 1 Pati

Berdasarkan hasil wawancara tentang pengawasan kegiatan laboratorium dan pengawasan alat dan bahan di laboratorium didapat bahwa pengawasan laboratorium dilakukan oleh kepala laboratorium.

Kendala dalam sistem manajemen laboratorium fisika yaitu tidak adanya laboran dan teknisi, dan laboratorium yang masih terpadu yang artinya masih jadi satu antara laboratorium biologi, kimia, dan fisika. Maka dapat disimpulkan bahwa pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika di MA Negeri 1 Pati dikategorikan baik dengan perolehan persentase 79,17%.

f. MA Darul Ma'la

Berdasarkan hasil wawancara tentang pengawasan kegiatan laboratorium, MA Darul Ma'la tidak pernah melakukan pengawasan alat dan bahan di laboratorium, tidak pernah melakukan pemantauan kondisi dan keamanan. Sehingga evaluasi program kerja laboratorium tidak terlaksana. Kendala sistem manajemen laboratorium fisika yaitu tenaga laboratorium yang kurang dan laboratorium yang masih terpadu yang artinya masih jadi satu antara laboratorium biologi, kimia, dan fisika. Maka dapat disimpulkan bahwa pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika di MA Darul Ma'la dikategorikan cukup baik dengan perolehan persentase 43,06%.

g. MA Matholi'ul Huda

Pengawasan dan evaluasi secara umum di MA Matholi'ul Huda belum terlaksana dengan baik. Seperti pengawasan ketersediaan alat dan bahan, serta administrasi laboratorium yang kurang maksimal. Penggunaan alat dan bahan secara umum hanya diawasi jika digunakan praktikum saja. Pengawasan laboratorium dilakukan oleh guru fisika yang merangkap jabatan menjadi kepala laboratorium, laboran serta teknisi. Pengawasan ini dilakukan dengan cara mengontrol alat dan bahan.

Kendala sistem manajemen laboratorium fisika yaitu kurangnya tenaga pengelola laboratorium seperti teknisi dan laboran, kurangnya alat dan bahan praktikum sehingga menggunakan alat percobaan sederhana. Maka dapat disimpulkan bahwa pengawasan dan evaluasi laboratorium fisika di MA Matholi'ul Huda dikategorikan kurang baik dengan perolehan persentase 26,39%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA/MA di Pati, semua sekolah memiliki laboratorium IPA. Akan tetapi untuk pemisahan per laboratorium ada yang belum dipisah dari 7 sekolah yang diteliti hanya 4 sekolah yang laboratoriumnya sudah terpisah-pisah.

Sementara yang 3 masih tercampur antara laboratorium Biologi, Fisika, dan Kimia.

Hasil dari observasi yang disesuaikan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA terkait tentang kesiapan laboratorium didapati bahwa untuk poin sarana laboratorium MA Darul Ma'la mendapatkan skor lebih rendah daripada SMA/MA yang lainnya, dikarenakan laboratorium milik MA Darul Ma'la masih gabung dengan laboratorium lain sehingga sarana laboratorium kurang terpenuhi. Untuk poin bahan dan alat laboratorium rata-rata sudah mencapai nilai 78,16%, MA Darul Ma'la pada poin ini mendapatkan skor yang lebih rendah dibanding sekolah lainnya. Nilai yang diperoleh oleh MA Darul Ma'la yaitu 47,12% itu dikarenakan kurangnya alat yang dimiliki sekolah. Untuk poin alat percobaan rata-rata nilai yang dicapai yaitu 67,03%. Pada poin ini skor terendah diperoleh dari MA Darul Matholi'ul Huda dengan nilai 25%, itu dikarenakan alat yang ada di laboratorium jumlahnya kurang dari jumlah yang sudah ditetapkan oleh Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Untuk poin media dan perlengkapan pendidikan rata-rata mencapai nilai 83,93%.

Pada poin ini skor terendah diperoleh dari MA Matholi'ul Huda.

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. Selisih rata-rata dari Sistem Manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati yang berada di ruang lingkup Kemendikbud dan Kemenag yaitu 23,07%. Hasil persentase rata-rata yang diperoleh sekolah yang berada di ruang lingkup Kemendikbud adalah 80,74% dengan kategori sangat baik. Sedangkan hasil persentase rata-rata yang diperoleh sekolah yang berada di ruang lingkup Kemenag adalah 57,67% dengan kategori cukup baik. Hasil tersebut didapatkan sekolah yang berada di ruang lingkup Kemenag kurang memperhatikan dalam melakukan pengawasan dan evaluasi laboratorium, dan keterbatasan tersediannya tenaga laboratorium mencakup laboran dan teknisi yang sesuai dengan kriteria kompetensinya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Manajemen laboratorium Fisika SMA/MA berdasarkan sekolah yang menjadi objek penelitian di Kabupaten Pati dengan komponen perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan serta evaluasi memiliki kriteria *Baik*.
2. Kendala yang terdapat dalam pelaksanaan manajemen laboratorium Fisika SMA/MA di Pati yaitu keterbatasan tersediannya tenaga laboratorium mencakup laboran dan teknisi yang sesuai dengan kriteria kompetensinya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Peneliti yang akan melanjutkan penelitiannya serupa diharapkan untuk mencantumkan kelengkapan biodata kepala laboratorium, dan membuat kriteria mengenai kendala yang dapat dialami dalam manajemen laboratorium.

2. Kepala laboratorium dapat melaksanakan tugas berdasarkan kompetensi pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 26 tahun 2008 mengenai standar tenaga laboratorium Sekolah/Madrasah.
3. Sekolah mendukung dengan tersedianya tenaga laboratorium mencakup laboran dan teknisi agar dapat membantu manajemen laboratorium yang dilakukan didalam laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, N. 2016. *Analisis Manajemen Laboratorium Kimia SMA Negeri di Kota Tanjung Pinang Guna Meningkatkan Kompetensi Guru dan Peserta Didik*. Tanjung Pinang: Jurnal Zarah, Vol. 4, No. 1
- Al Rasyid, H. 2013. *Perencanaan dan Pengorganisasian Laboratorium IPA di SMA Negeri 8 Kupang Nusa Tenggara Timur*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- 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.
- 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.

- Hamidah, A., dkk. 2013. *Manajemen Laboratorium Beberapa SMA Swasta di Kota Jambi*. *Jurnal Sainmatika*. 07(1): 2.
- Islamisi, A. & Haerul, P. 2016. *Manajemen Laboratorium dalam Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Kota Jambi*. Jambi: Universitas Jambi.
- Kemendikbud. 2014. *Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA*. Jakarta: Dirjen Pendidikan dasar dan Menengah.
- 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).
- Kurniadin & Machali. 2012. *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Mastika, N., dkk. 2014. *Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi dalam Proses Pembelajaran di SMANegeri Kota Denpasar*. Denpasar: Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA.
- Munandar, K. 2016. *Pengenalan Laboratorium IPA-Biologi Sekolah*. Bandung: PT RefikaAditama.

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.

Permendiknas. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomer:26 Tahun 2008 Tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah*. Jakarta: Departemen pendidikan nasional.

Pidarta. 2011. *Manajemen Pendidikan Indonesia*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Puspita, W.I., dkk. 2016. *Analisis Pengelolaan Laboratorium Fisika SMA Negeri di Kabupaten Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Salirawati. 2009. *Dasar Majamen Laboratorium IPA*. Sleman: Dinas pendidikan kabupaten sleman.

Sekarwinahyu, M., dkk. 2010. *Pengelolaan Laboratorium IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.

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

- Setyaningrum, R. 2017 .*Efektivitas Pelaksanaan Praktikum Fisika Siswa SMA Negeri Kabupaten Purwokerto*. Jurnal Berkala Pendidikan Fisika 03(1): 83-84. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutara, T., & Sahromi, M. 1999. *Materi Pokok Pengajaran Biologi* . Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sutrisno. 2010. *Laboratorium Fisika I*. Bogor: FMIPA UPI.
- Suyanta. 2019. *Manajemen Operasional Laboratorium*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suyanto. 2008. *Kebijakan Sarana dan Prasarana Untuk Sekolah Swasta*. Kementerian Pendidikan Nasional.
- Widoyoko, E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Lampiran 1. Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi



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

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Semarang, 05 April 2018

Nomor : B.1399/Un.10.8/J6/PP.00.9/4/2019

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.

2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Di Semarang

Assalamualaikum Wr.Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Siti Nur Ayni

NIM : 1503066024

Judul : **"SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA
DI PATI"**

dan menunjuk :

1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc. sebagai Pembimbing I

2. Edi Daenuri Anwar, M.Si., M.Si. sebagai Pembimbing II

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

Wassalamualaikum Wr.Wb



Tembusan :

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

2. Mahasiswa yang bersangkutan

3. Arsip

Lampiran 2. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian



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

Jalan Prof. Dr. Hamka km. 1 Semarang Telp. (024) 76433366

Semarang, 05 April 2019

Nomor : B.1399/Un.10.8/J6/PP.00.9/4/2019
Lampiran : Satu Bandel Instrumen Validasi
Hal : **Permohonan Validasi Instrumen Penelitian**

Yth. Dosen Pendidikan Fisika
M. Ardhi Khalif, S. Si., M. Sc
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Bapak untuk berkenan menjadi validator Buku Kerja yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI**" oleh mahasiswa :

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi


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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I


Pembimbing II


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


Edi Daenuri Anwar, M. Si.
NIP. 19790726 20912 1002

Mengetahui,
Jurusan Pendidikan Fisika




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



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

Jalan Prof. Dr. Hamka km. 1 Semarang Telp. (024) 76433366

Semarang, 05 April 2019

Nomor : B.1399/Un.10 & J6 PP.00.9.4.2019
Lampiran : Satu Bandel Instrumen Validasi
Hal : Permohonan Validasi Instrumen Penelitian

Yth. Dosen Pendidikan Fisika
Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Ibu untuk berkenan menjadi validator Instrumen Penelitian yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI" oleh mahasiswa :

Nama : Siti Nur Aymi
NIM : 1503066024
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi


Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Ibu kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Pembimbing II


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


Edi Daenuri Anwar, M. Si.
NIP. 19790726 20912 1002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika




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



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

Nomor : B.2845/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019 Semarang, 30 Juli 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala MAS Darul Ma'la Pati
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"

Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 12 Agustus 2019 sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



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

Lampiran 3. Instrumen Penelitian

LEMBAR ANGGKET

UNTUK MENGETAHUI SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI

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
3. 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. Lembar Angket Kepala Sekolah dan 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 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 | | | | |
| | | | Penyusunan program tahunan pengelolaan laboratorium | Memiliki lembar program tahunan pengelolaan laboratorium | | | | |
| | | Program kegiatan 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 | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---|--|---------------------------------------|--|--|--|
| | | 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/blangko 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 | Pengorganisasi an 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 | | | | | |
| | | | Mengadakan pelatihan | Melakukan pelatihan keterampilan kepada teknisi dan laboran | | | | | |
| | | Peningkatan keterampilan SDM | | | | | | | |
| | | | 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 | | 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 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 Laboratotium | 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/MA
DI PATI**

| NO. | VARIABEL | INDIKATOR | NO. ITEM |
|------------|---------------------------------|---|------------------------------------|
| 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 kerjalaboratorium | 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
PATI**

| N O | VARIABEL | PERTANYAAN |
|--------|---------------------------------|---|
| 1. | Tingkat Penggunaan Laboratorium | 1. Apakah laboratorium fisika hanya digunakan untuk praktikum fisika saja? Atau untuk kegiatan lain? 2. Berapa kali laboratorium ini dipakai untuk praktikum dalam satu semester? 3. Apakah laboratorium digunakan untuk penelitian oleh guru? 4. Apakah sebelum praktikum diadakan pre-test? 5. Apakah setelah praktikum diadakan post-test? 6. Apakah alat praktikum disiapkan oleh praktikan atau laboran? 7. Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan? Jika ada oleh siapa? 8. Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian? 9. Apakah guru memberikan pengarahanketikasiswa bertanya selama proses praktikum? 10. Apakah setelah praktikum siswa/imembuat laporan praktikum? 11. Apakah pelaksanaan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan? |
| 2. | Kesiapan Sarana dan Prasarana | 12. Apakah alat dan bahan praktikum tersedia lengkap di laboratorium fisika? 13. Apakah alat yang ada dapat difungsikan secara maksimal? 14. Apakah sebelum praktikum guru/laboran melakukan pengecekan kelayakan alat? 15. Apakah bahan disediakan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum? 16. Apakah guru/laboran melakukan pengecekan alat secara berkala? 17. Apakah setiap alat dan bahan memiliki petunjuk penggunaan? 18. Apakah sebelum praktikum disediakan modul? |

| | | |
|----|------------------------------|--|
| | | <p>19. Apakah terdapat ruang guru di dalam laboratorium?</p> <p>20. Apakah terdapat ruang penyimpanan alat?</p> <p>21. Apakah terdapat ruang persiapan sebelum melaksanakan praktikum?</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 penyusunan 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 dalam menggunakan peralatan praktikum fisika?</p> <p>29. Apakah laboratorium fisika memiliki kelengkapan administrasi laboratorium? Jika ada apa saja?</p> <p>30. Apakah laboratorium fisika memiliki laboran?</p> <p>31. Apakah laboratorium memiliki teknisi laboratorium?</p> <p>32. Apakah ada susunan organisasi pengelolaan laboratorium?</p> <p>33. Apakah kendala yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium?</p> <p>34. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menghadapi kendala pengelolaan laboratorium?</p> <p>35. Apasaja upaya yang dilakukan pihak sekolah dalam meningkatkan laboratorium fisika?</p> |

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

SMA/MA DI PATI

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 bahan telah 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 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? | | |

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 PATI

A. Pedoman Observasi

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

Kriteria Penyebaran

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

B. Pedoman observasi laboratorium

Luas Bangunan.....m²

Panjang.....m

Lebarm

Kapasitas siswa

Letak terhadap ruang yang lain :.....buah

Letak terhadap sumber air :.....uah

Jumlah pintu.....buah,

umlah jendela.....buah

Jumlah meja.....buah,

jumlah kursi.....buah

C. 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 $2,4\text{m}^2/\text{peserta didik}$. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 , lebar ruang laboratorium fisika minimum 5 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 | Skor | | | | Jumlah/kondisi |
|----------|------------------|--|--|------|---|---|---|----------------|
| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1 | Perabot | | | | | | | |
| 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 | | | | | | |

2. Peralatan Pendidikan

| No | Jenis | Rasio | Deskripsi | Nilai | Jumlah/ Kondisi |
|------------|----------------------------------|------------|--|-------|--------------------|
| 2.1 | Bahan dan alat Ukur Dasar | | | | |
| 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 | | |

| | | | | | | | | |
|--------|-----------------------------------|-------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | 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 bercehah | 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 10-110°C. | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| 2.2. | Alat percobaan | | | | | | | |
| 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 | | | | |

| | | | | | | | |
|--------|------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|
| | | | <p>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.</p> | | | | |
| 2.2.8 | Percobaan bejana berhubungan | 6 set/lab | <p>Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.</p> | | | | |
| 2.2.9 | Percobaan optik | 6 set/lab | <p>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.</p> | | | | |
| 2.2.10 | Percobaan Resonansi Bunyi | 6 set/lab | <p>Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data</p> | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------|--------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | 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 | | | | | | |
| 3 | Media pendidikan | | | | | | | |
| 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 | Perlengkapan lain | | | | | | | |
| 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 4. Validasi Instrumen Penelitian

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

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati, 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 kesediaan Bapak sebagai validator aspek bahasa dan materi pada angket ini.

B. Identitas Ahli

Nama : *Muhammad Ardhi K*
NIP : *19821009201011010*
Instansi : *UIN Walisongo Semarang*
Pendidikan : *Fisika*

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak terlebih dahulu membaca atau mempelajari Lembar Kuesioner.
2. Mohon Bapak menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan 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 penilaian 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 diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin pada diskripsi 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 dan tidak menimbulkan pertanyaan baru |
| | | √ 4 | Empat poin yang disebutkan pada diskripsi dialog/ teks terpenuhi |
| | | 3 | Tiga poin yang disebutkan pada diskripsi dialog/ teks terpenuhi |
| | | 2 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi dialog/ teks terpenuhi |
| | | 1 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi 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 |

| | | | |
|--|--|-----|--|
| | | 4 | Tiga poin yang disebutkan pada diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | √ 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi konsep materi |

E. Lembar Penilaian

1. Aspek Bahasa

| No. | Komponen | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|--------------------|---|---|---|---|
| 1. | Penggunaan bahasa | | | √ | |
| 2. | Penggunaan istilah | | | | √ |
| 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

Aspek Bahasa

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \\ = \frac{11}{12} \times 100\% = 91,67\% \text{ (Layak)}$$

Aspek Materi

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \\ = \frac{9}{12} \times 100\% = 75\% \text{ (Layak)}$$

| | | | |
|----|------------------|-----|---|
| | | | diteliti |
| | | 4 | Tiga poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | ✓ 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi |
| 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 diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | ✓ 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi 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 |

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 |

II. Kritik

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

I. Saran

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

J. Kesimpulan

Lembar Kuesioner pada penelitian sistem manajemen laboratorium fisika SMA MA 01 Pati 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.....23-24.....2019



Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc
NIP.198210092011011010

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

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati, 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 kesediaan Bapak sebagai validator aspek Bahasa dan materi pada angket ini.

B. Identitas Ahli

Nama : Muhammad Ardi K
NIP : 19821009 20101 1 010
Instansi : UIN Walisongo Semarang
Pendidikan : Fisika

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak terlebih dahulu membaca atau mempelajari Lembar Observasi.
2. Mohon Bapak menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi centang (✓) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas Lembar Observasi tersebut.
3. Mohon Bapak memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Keceermatan Bapak dalam penilaian 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 diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | √3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin pada diskripsi keterbacaan tulisan |
| 2. | Penggunaan bahasa | | (1) Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) (2) Menggunakan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan (3) Menggunakan bahasa yang mudah dipahami (4) Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir |
| | | 4 | Empat poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |
| | | √3 | Tiga poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |
| | | 2 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |
| | | 1 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |
| 3. | Penggunaan | | (1) Istilah-istilah yang digunakan sesuai dengan |

| | | | |
|--|---------|-----|---|
| | istilah | | 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 diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | √ 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin pada diskripsi penggunaan istilah |

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 diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi |

| | | | |
|----|------------------|-----|---|
| 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 diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi 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 diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi 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

Aspek Bahasa

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

$$= \frac{9}{12} \times 100\%$$

$$= 75\% \text{ (Layak)}$$

Aspek Materi

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

$$= \frac{12}{12} \times 100\%$$

$$= 100\% \text{ (Layak)}$$

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 |

II. Kritik

- No soal 1: perlu di perbaiki keahmadnya
- - 1 - 4: ada kata "pengalaman" dan "dijajah" secara tidak

I. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

J. Kesimpulan

Lembar Kuesioner pada penelitian sistem manajemen laboratorium fisika SMA MA di Pati 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.....23-4-.....2019



Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc
NIP.198210092011011010

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

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati, 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 kesediaan Bapak sebagai validator aspek bahasa dan materi pada angket ini.

B. Identitas Ahli

Nama : *Mohammad Ardhi K*
NIP : *19821009 20101 100*
Instansi : *UIN Walisury Semarang*
Pendidikan : *Fisika*

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak terlebih dahulu membaca atau mempelajari Lembar Kuesioner.
2. Mohon Bapak menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan 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 penilaian 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 diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin pada diskripsi keterbacaan tulisan |
| 2. | Penggunaan Bahasa | | (1) Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) (2) Menggunakan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan (3) Menggunakan bahasa yang mudah dipahami (4) Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir |
| | | 4 | Empat poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |
| | | √ 3 | Tiga poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |
| | | 2 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |

| | | | |
|----|--------------------|-----|--|
| | | 1 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi 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 diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | √ 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin pada diskripsi penggunaan istilah |
| 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 diskripsi petunjuk pengisian terpenuhi |
| | | √ 3 | Tiga poin yang disebutkan pada diskripsi petunjuk pengisian terpenuhi |

| | | | |
|----|---------------|-----|---|
| | | | pembahasan terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi 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 diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi konsep materi terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi 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

Aspek Bahasa

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

$$= \frac{13}{16} \times 100\%$$

$$= 81,25\%$$

(Layak)

Aspek Materi

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

$$= \frac{12}{12} \times 100\%$$

$$= 100\% \text{ (Layak)}$$

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 |

II. Kritik

- Kalimat dalam petunjuk perlu diperbaiki
- Cek kembali "pre-test" (No 1) dan "post test" (No 13) dalam hal cara penulisan

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | 2 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi petunjuk pengisian terpenuhi |
| | | 1 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi 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 diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi |
| 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 diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi topik |

I. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

J. Kesimpulan

Lembar Kuesioner pada penelitian sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati 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, 23.04.2019



Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc
NIP.198210092011011010

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

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati, 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 kesediaan Bapak sebagai validator aspek bahasa dan materi pada angket ini.

B. Identitas Ahli

Nama : Muhammad Ardi K
NIP : 19821009 20101 1 010
Instansi : WLN Walisongo Semarang
Pendidikan : Fisika

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak terlebih dahulu membaca atau mempelajari Lembar Kuesioner.
2. Mohon Bapak menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan 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 penilaian ini sangat peneliti harapkan.

D. Indikator Instrumen Validasi

1. Aspek Bahasa

| No | Komponen | Skor | Deskripsi |
|----|---------------------|-------|---|
| 1. | Keterbacaan tulisan | | (1) Kescesuaian 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 diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi keterbacaan tulisan terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin pada diskripsi keterbacaan tulisan |
| 2. | Penggunaan Bahasa | | (1) Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) (2) Menggunakan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan (3) Menggunakan bahasa yang mudah dipahami (4) Kesesuaian Bahasa dengan tingkat berpikir |
| | | 4 | Empat poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |
| | | ✓ 3 ✓ | Tiga poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |
| | | 2 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan Bahasa terpenuhi |

| | | | |
|----|--------------------|-----|--|
| | | 1 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi 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 diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | ✓ 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi penggunaan istilah terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin pada diskripsi penggunaan istilah |
| 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 diskripsi petunjuk pengisian terpenuhi |
| | | 3 | Tiga poin yang disebutkan pada diskripsi petunjuk pengisian terpenuhi |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | 2 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi petunjuk pengisian terpenuhi |
| | | 1 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi 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 diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 2 | Salah satu poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi terpenuhi |
| | | 1 | Tidak mencakup semua poin yang disebutkan pada diskripsi relevansi |
| 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 diskripsi topik pembahasan terpenuhi |
| | | ✓ 3 | Dua poin yang disebutkan pada diskripsi topik |

I. Saran

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

J. Kesimpulan

Lembar Kuesioner pada penelitian sistem manajemen laboratorium fisika SMA/MA di Pati 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, 23-4-2019



Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc

NIP.198210092011011010

1. Validasi Lembar Kuesioner Kepala Laboratorium

| Aspek Penilaian | Validator | | | Skor total | Σ Per Aspek | Σ Rata-Rata | % |
|------------------|-----------|----|-----|------------|--------------------|--------------------|-----|
| | I | II | III | | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| Aspek Bahasa | 3 | 4 | 3 | 10 | 45 | 3,75 | 94% |
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| Aspek Materi | 4 | 4 | 4 | 12 | 33 | 3,67 | 92% |
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| Jumlah Per Aspek | 24 | 28 | 26 | 78 | 78 | 3,71 | 93% |

2. Validasi Lembar Kuesioner Siswa

| Aspek Penilaian | Validator | | | Skor total | Σ Per Aspek | Σ Rata-Rata | % |
|------------------|-----------|----|-----|------------|--------------------|--------------------|-----|
| | I | II | III | | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| Aspek Bahasa | 3 | 4 | 3 | 10 | 43 | 3,75 | 94% |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| Aspek Materi | 4 | 4 | 4 | 12 | 35 | 3,67 | 92% |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| | 4 | 4 | 3 | 11 | | | |
| Jumlah Per Aspek | 25 | 28 | 25 | 78 | 78 | 3,71 | 93% |

3. Validasi Lembar Wawancara

| Aspek Penilaian | Validator | | | Skor total | Σ Per Aspek | Σ Rata-Rata | % |
|------------------|-----------|----|-----|------------|--------------------|--------------------|-----|
| | I | II | III | | | | |
| Aspek Bahasa | 3 | 4 | 4 | 11 | 34 | 3,56 | 94% |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| | 4 | 4 | 3 | 11 | | | |
| Aspek Materi | 3 | 4 | 4 | 11 | 31 | 3,44 | 86% |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| Jumlah Per Aspek | 20 | 24 | 21 | 65 | 65 | 3,67 | 90% |

4. Validasi Lembar Observasi

| Aspek Penilaian | Validator | | | Skor total | Σ Per Aspek | Σ Rata-Rata | % |
|------------------|-----------|----|-----|------------|--------------------|--------------------|-----|
| | I | II | III | | | | |
| Aspek Bahasa | 3 | 4 | 4 | 11 | 32 | 3,56 | 89% |
| | 3 | 4 | 4 | 11 | | | |
| | 3 | 4 | 3 | 10 | | | |
| Aspek Materi | 4 | 4 | 3 | 11 | 34 | 3,78 | 94% |
| | 4 | 4 | 3 | 11 | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 12 | | | |
| Jumlah Per Aspek | 21 | 24 | 21 | 66 | 66 | 3,67 | 92% |

Validator I : Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc

Validator II : Ridha Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc

Validator III : Dian Kusumawati, S.Pd.

Lampiran 5. Perhitungan Presentase Perencanaan Laboratorium

Perhitungan Presentase Perencanaan Laboratorium

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|----------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 6 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 7 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 10 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 11 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 12 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 14 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 15 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 17 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 18 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Σ | 71 | 57 | 65 | 54 | 47 | 34 | 28 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 72 | 71 | 98,61% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 72 | 57 | 79,17% | Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 72 | 65 | 90,28% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 72 | 54 | 75,00% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 72 | 47 | 65,28% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 72 | 34 | 47,22% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 72 | 28 | 38,89% | Kurang Baik |
| Jumlah | | | | 494,44% | |
| Rata - Rata | | | | 70,63% | Baik |

Lampiran 6. Perhitungan Presentase Pengorganisasian Laboratorium

Perhitungan Presentase Pengorganisasian Laboratorium

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|----------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 6 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 7 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 8 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 10 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 11 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 12 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 14 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 15 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 18 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 19 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 20 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 21 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 22 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| Σ | 78 | 43 | 76 | 60 | 55 | 32 | 31 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 88 | 78 | 88,64% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 88 | 43 | 48,86% | Cukup Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 88 | 76 | 86,36% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 88 | 60 | 68,18% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 88 | 55 | 62,50% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 88 | 32 | 36,36% | Kurang Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 88 | 31 | 35,23% | Kurang Baik |
| Jumlah | | | | 426,14% | |
| Rata - Rata | | | | 60,88% | Baik |

Lampiran 7. Perhitungan Presentase Pelaksanaan Laboratorium

Perhitungan Presentase Pelaksanaan Laboratorium

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|----|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 5 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 6 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 8 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 9 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 11 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 12 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 15 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 16 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 18 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 20 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 21 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 22 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 26 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 28 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 29 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 30 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 31 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 32 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 33 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 34 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 35 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 36 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 37 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 38 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |

| | | | | | | | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| 39 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 40 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 41 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 42 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 43 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 44 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 45 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 46 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 47 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 48 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 49 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| 50 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 51 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 52 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 53 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| Σ | 202 | 146 | 196 | 147 | 152 | 99 | 126 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 212 | 202 | 95,28% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 212 | 146 | 68,87% | Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 212 | 196 | 92,45% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 212 | 147 | 69,34% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 212 | 152 | 71,70% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 212 | 99 | 46,70% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 212 | 126 | 59,43% | Cukup Baik |
| Jumlah | | | | 503,77% | |
| Rata - Rata | | | | 71,97% | Baik |

Lampiran 8. Perhitungan Presentase Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium

Perhitungan Presentase Pengawasan dan Evaluasi Laboratorium

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|----------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 7 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 8 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 9 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 11 | 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 12 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 13 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 14 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 15 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 16 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 17 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 18 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| Σ | 71 | 29 | 66 | 40 | 57 | 31 | 19 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 72 | 71 | 98,61% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 72 | 29 | 40,28% | Kurang baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 72 | 66 | 91,67% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 72 | 40 | 55,56% | Cukup Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 72 | 57 | 79,17% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 72 | 31 | 43,06% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 72 | 19 | 26,39% | Kurang Baik |
| Jumlah | | | | 434,72% | |
| Rata - Rata | | | | 62,10% | Baik |

| No | Nama Sekolah | Presentase Perencanaan | Presentase Pengorganisasi an | Presentas e Pelaksanaan | Presentas e Pengawas an dan Evaluasi | Jumlah | Rata rata |
|-----------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 98,61% | 88,64% | 95,28% | 98,61% | 381,14 % | 95,29 % |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 79,17% | 48,86% | 68,87% | 40,28% | 237,18 % | 59,30 % |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 90,28% | 86,36% | 92,45% | 91,67% | 360,76 % | 90,19 % |
| 4 | SMA Nasional Pati | 75% | 68,18% | 69,34% | 55,56% | 268,08 % | 67,02 % |
| 5 | MA N 1 Pati | 65,28% | 62,50% | 71,70% | 79,17% | 278,65 % | 69,66 % |
| 6 | MA Darul Ma'la | 47,22% | 36,36% | 46,70% | 43,06% | 173,34 % | 43,34 % |
| 7 | MA Matholiul Huda | 38,89% | 35,23% | 59,43% | 26,39% | 159,94 % | 39,99 % |

Lampiran 9. Perhitungan Presentase Angket Siswa

Perhitungan Presentase Angket Siswa

SMA N 1 Jakenan

| 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 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 15 | 60,00% |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | 15 | 86,67% |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 15 | 93,33% |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 25 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|----|---------------|--------|
| 32 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | 15 | 86,67% |
| 33 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 34 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 | 15 | 66,67% | |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% | |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% | |
| Jumlah | 33 | 33 | 35 | 30 | 36 | 34 | 33 | 29 | 34 | 25 | 29 | 35 | 34 | 35 | 32 | | | 3246,67% | |
| Rata - Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90,19% | |

SMA N 1 Juwana

| 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 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 13 | 15 | 86,67% |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 25 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|---------|---------------|
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 32 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | 15 | 86,67% | |
| 33 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% | |
| 34 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% | |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% | |
| 36 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% | |
| Jumlah | h | 33 | 34 | 32 | 24 | 34 | 28 | 35 | 25 | 28 | 28 | 31 | 27 | 33 | 26 | 33 | | | 3006,67% |
| Rata - Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 83,52% |

SMA PGRI 1 Pati

| 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 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 16 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 | 15 | 86,67% |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 22 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 25 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|----|---------------|
| 28 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 9 | 15 | 60,00% |
| 32 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 33 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 34 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| Jumlah | 27 | 29 | 33 | 26 | 32 | 26 | 33 | 32 | 28 | 27 | 30 | 27 | 29 | 26 | 34 | | | 2926,67% |
| Rata - Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | 81,30% |

SMA Nasional Pati

| 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 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 15 | 53,33% |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | 15 | 66,67% |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 11 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 12 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 14 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 16 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 17 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 19 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 | 15 | 53,33% |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 25 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| 26 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 30 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 32 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 12 | 15 | 80,00% |
| 33 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 34 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 36 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| Jumlah | h | 22 | 24 | 33 | 26 | 26 | 34 | 31 | 28 | 15 | 26 | 28 | 35 | 24 | 28 | 32 | | 2746,67% |
| Rata - Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | 76,30% |

MAN 1 Pati

| 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 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 16 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 | 15 | 86,67% |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 22 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|---------------|
| 24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 25 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 9 | 15 | 60,00% |
| 32 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 33 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 15 | 93,33% |
| 34 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 15 | 100,00% |
| Jumlah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2986,67 |
| h | 27 | 30 | 33 | 27 | 33 | 28 | 34 | 30 | 29 | 28 | 30 | 27 | 30 | 28 | 34 | | | | % |
| Rata - Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 82,96% |

MA Darul Ma'la

| 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 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | 15 | 86,67% |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | 15 | 66,67% |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 10 | 15 | 66,67% |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 10 | 15 | 66,67% |
| 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 15 | 60,00% |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 10 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 | 15 | 53,33% |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 12 | 15 | 80,00% |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 13 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 14 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | 15 | 66,67% |
| 16 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | 15 | 60,00% |
| 19 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 15 | 53,33% |
| 21 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 | 15 | 60,00% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|----|----------|---------------|
| 22 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 15 | 60,00% | |
| 23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 8 | 15 | 53,33% | |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | 15 | 66,67% | |
| 25 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 15 | 46,67% | |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | 15 | 66,67% | |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | |
| 29 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 | 15 | 60,00% |
| 30 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% | |
| 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 | 15 | 46,67% |
| 32 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | |
| 33 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% | |
| 34 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 15 | 93,33% | |
| 36 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | |
| Jumlah | 14 | 22 | 33 | 16 | 33 | 28 | 34 | 30 | 16 | 28 | 30 | 27 | 19 | 28 | 11 | | | 2460,00% | |
| Rata - Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 68,33% |

MA Matholi'ul Huda

| 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 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 | 15 | 80,00% |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 15 | 60,00% |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 10 | 15 | 66,67% |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% |
| 10 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9 | 15 | 60,00% |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 15 | 86,67% |
| 12 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 13 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 14 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% |
| 16 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% |
| 17 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |
| 18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | 15 | 60,00% |
| 19 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|--------|--------|
| 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 9 | 15 | 60,00% | | |
| 21 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 15 | 60,00% | | |
| 22 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 15 | 60,00% | | |
| 23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 | 15 | 60,00% | | |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 10 | 15 | 66,67% | | |
| 25 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 15 | 46,67% | | |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 | 15 | 66,67% | | |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | | |
| 29 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 | 15 | 60,00% | | |
| 30 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 15 | 73,33% | | |
| 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 7 | 15 | 46,67% | | |
| 32 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | | |
| 33 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 15 | 80,00% | | |
| 34 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | | |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 15 | 93,33% | | |
| 36 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 | 15 | 73,33% | | |
| Jumlah | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2506,67 | | |
| h | 14 | 22 | 33 | 16 | 33 | 29 | 34 | 30 | 16 | 28 | 30 | 23 | 19 | 28 | 21 | | | % | | |
| Rata - Rata | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 69,63% |

| No | Nama Sekolah | Presentase (%) | Kriteria Tingkat Penilaian |
|------------------|-------------------|----------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 90,19 | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 83,52 | Sangat Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 81,3 | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 76,3 | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 82,96 | Sangat Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 68,33 | Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 69,63 | Baik |
| Jumlah | | 552,23 | |
| Rata-Rata | | 78,89 | Baik |

Lampiran 10. Perhitungan Presentase Observasi

Perhitungan Presentase Observasi

Kesiapan Sarana dan Prasarana

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|---------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| jumlah | 20 | 20 | 20 | 13 | 15 | 18 | 16 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 20 | 20 | 100% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 20 | 20 | 100% | Sangat Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 20 | 20 | 100% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 20 | 11 | 55% | Cukup Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 20 | 15 | 75% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 20 | 18 | 90% | Sangat Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 20 | 16 | 80% | Baik |
| Jumlah | | | | 600% | |
| Rata - Rata | | | | 86% | Sangat Baik |

Sarana Laboratorium

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|---------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 |
| 7 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| jumlah | 28 | 28 | 28 | 20 | 23 | 19 | 26 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 28 | 28 | 100% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 28 | 28 | 100% | Sangat Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 28 | 28 | 100% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 28 | 20 | 71% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 28 | 24 | 86% | Sangat Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 28 | 19 | 68% | Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 28 | 26 | 93% | Sangat Baik |
| Jumlah | | | | 618% | |
| Rata - Rata | | | | 88% | Sangat Baik |

Peralatan Pendidikan

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|---------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 7 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 8 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 9 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 10 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 11 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 12 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 18 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 19 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 |
| 21 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 23 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 26 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 |
| Jumlah | 102 | 102 | 100 | 66 | 85 | 49 | 65 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|-------------|-------------------|---------------|-----------|------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 104 | 102 | 98,08% | Sangat baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 104 | 102 | 98,08% | Sangat baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 104 | 100 | 96,15% | Sangat baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 104 | 66 | 63,46% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 104 | 85 | 81,73% | Sangat baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 104 | 49 | 47,12% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 104 | 65 | 62,50% | Baik |
| Jumlah | | | | 547,12% | |
| Rata - Rata | | | | 78,16% | Baik |

Alat Percobaan

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|---------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 6 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| 7 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 9 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 11 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 12 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 13 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Jumlah | 48 | 43 | 47 | 32 | 38 | 23 | 13 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 52 | 48 | 92,31% | Sangat baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 52 | 43 | 82,69% | Sangat baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 52 | 47 | 90,38% | Sangat baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 52 | 32 | 61,54% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 52 | 38 | 73,08% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 52 | 23 | 44,23% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 52 | 13 | 25,00% | Kurang Baik |
| Jumlah | | | | 469,23% | |
| Rata - Rata | | | | 67,03% | Baik |

Media Pendidikan

| No | SMA N 1 Jakenan | SMA N 1 Juwana | SMA PGRI 1 Pati | SMA Nasional Pati | MA N 1 Pati | MA Darul Ma'la | MA Matholi'ul Huda |
|---------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| Jumlah | 24 | 24 | 23 | 22 | 23 | 15 | 10 |

| No | Nama Sekolah | Skor Maksimum | Skor Riil | Presentase | Kriteria Tingkat Penilaian |
|--------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------------|
| 1 | SMA N 1 Jakenan | 24 | 24 | 100,00% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 24 | 24 | 100,00% | Sangat Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 24 | 23 | 95,83% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 24 | 22 | 91,67% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 24 | 23 | 95,83% | Sangat Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 24 | 15 | 62,50% | Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 24 | 10 | 41,67% | Cukup Baik |
| Jumlah | | | | 587,50% | |
| Rata - Rata | | | | 83,93% | Sangat Baik |

| 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 Jakenan | 100% | 100% | 98,08% | 92,31% | 100% | 490,39% | 98,08% |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 100% | 100% | 98,08% | 82,69% | 100% | 480,77% | 96,15% |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 100% | 100% | 96,15% | 90,38% | 95,83% | 482,36% | 96,47% |
| 4 | SMA Nasional Pati | 55% | 71% | 63,46% | 61,54% | 91,67% | 342,67% | 68,53% |
| 5 | MA N 1 Pati | 75% | 86% | 81,73% | 73,08% | 95,83% | 411,64% | 82,33% |
| 6 | MA Darul Ma'la | 90% | 68% | 47,12% | 44,23% | 62,50% | 311,85% | 62,37% |
| 7 | MA Matholiul Huda | 80 % | 93% | 62,50% | 25,00% | 41,67% | 302,17% | 60,43% |

Lampiran 11. 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 Jakenan | 98,61% | 88,64% | 95,28% | 98,61% | 90,19% | 98,08% | 569,41 % | 94,90% | Sangat Baik |
| 2 | SMA N 1 Juwana | 79,17% | 48,86% | 68,87% | 40,28% | 83,52% | 96,15% | 416,85 % | 69,48% | Baik |
| 3 | SMA PGRI 1 Pati | 90,28% | 86,36% | 92,45% | 91,67% | 81,30% | 96,47% | 538,53 % | 89,76% | Sangat Baik |
| 4 | SMA Nasional Pati | 75% | 68,18% | 69,34% | 55,56% | 76,30% | 68,53% | 412,91 % | 68,82% | Baik |
| 5 | MA N 1 Pati | 65,28% | 62,50% | 71,70% | 79,17% | 82,96% | 82,33% | 443,94 % | 73,99% | Baik |
| 6 | MA Darul Ma'la | 47,22% | 36,36% | 46,70% | 43,06% | 68,33% | 62,37% | 304,04 % | 50,67% | Cukup Baik |
| 7 | MA Matholiul Huda | 38,89% | 35,23% | 59,43% | 26,39% | 69,63% | 60,43% | 290,00 % | 48,33% | Cukup Baik |
| jumlah keseluruhan | | | | | | | | | 495,95 % | |
| rata-rata keseluruhan | | | | | | | | | 70,85% | Baik |

Lampiran 12. Hasil Wawancara

HASIL WAWANCARA SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI

A. Identitas Responden

Nama Lengkap : Eni Woelandari, S.Pd
Asal Lembaga : SMA Negeri 1 Jakenan
Jabatan : Guru Fisika
Hari /Tanggal : Jumat, 5 April 2019

| No. | Variabel | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|---------------------------------|---|---|
| 1. | Tingkat Penggunaan Laboratorium | Apakah laboratorium fisik hanya digunakan untuk apraktikum fisika saja? Atau untuk kegiatan lain? | Tidak, dulu selama ruang kelas masih renovasi, laboratorium digunakan untuk ruang kelas |
| | | Berapa kali laboratorium ini dipakai untuk praktikum dalam satu semester? | Dua sampai tiga kali |
| | | Apakah laboratorium digunakan untuk penelitian oleh guru? | Belum pernah digunakan untuk penelotian oleh guru |
| | | Apakah sebelum praktikum dia dakan pre-test? | Sebelum praktikum pasti didakan pre-test |
| | | Apakah setelah praktikum diadakan post-test? | Setelah praktikum pasti diadakan post-test |
| | | Apakah alat praktikum disiapkan oleh praktikan atau laboran? | Laboran |
| | | Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan? Jika ada oleh siapa? | Dilakukan pengawasan oleh guru |
| | | Apakah selama kegiatan | Iya, dilakukan peneliain |

| | | | |
|----|-------------------------------|--|---|
| | | praktikum dilakukan penilaian? | oleh guru. Guru menilai sikap dan keterampilan selama praktikum |
| | | Apakah guru memberikan pengarahan ketika siswa bertanya selama proses praktikum? | Iya, ketika siswa ada yang bertanya pasti diberikan arahan |
| | | Apakah setelah praktikum siswa/i membuat laporan praktikum? | Iya, laporan terkadang ditulis tangan dan terkadang di ketik |
| | | Apakah pelaksanaan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan? | Kondisional, tergantung materi pembelajaran |
| 2. | Kesiapan Sarana dan Prasarana | Apakah alat dan bahan praktikum tersedia lengkap di laboratorium fisika? | Iya lengkap seperti yang tercantum di lembar inventarisasi laboratorium |
| | | Apakah alat yang ada dapat difungsikan secara maksimal? | Guru dapat menggunakan alat dengan maksimal, tetapi siswa masih butuh pengarahan dalam menggunakan alat praktikum |
| | | Apakah sebelum praktikum guru/laboran melakukan pengecekan kelayakan alat? | Iya, laboran selalu melakukan pengecekan alat terlebih dahulu |
| | | Apakah bahan disediakan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum? | Iya, karena alat yang rusak tidak digunakan lagi |
| | | Apakah guru/laboran melakukan pengecekan alat secara berkala? | Iya, dilakukan di awal semester |
| | | Apakah setiap alat dan bahan memiliki petunjuk penggunaan? | Ada buku petunjuknya |
| | | Apakah sebelum praktikum disediakan modul? | Iya, sebelum praktikum modul dibagikan terlebih dahulu |
| | | Apakah terdapat ruang guru | Tidak ada, ruang guru jadi satu dengan ruang |

| | | | |
|----|------------------------------|---|--|
| | | di dalam laboratorium? | laboratorium |
| | | Apakah terdapat ruang penyimpanan alat? | Ada, letaknya disamping ruang praktikum |
| | | Apakah terdapat ruang persiapan sebelum melaksanakan praktikum? | Tidak ada, yang ada hanya ruang penyimpanan alat |
| | | Apakah ruang guru dan ruang praktikum dipisah? | Tidak, ruang guru dan ruang praktikum dijadikan satu |
| | | Apakah terdapat pintu masuk dan keluar yang terpisah? | Iya, pintunya ada dua |
| 3. | Kesiapan Sumber Daya Manusia | Apakah Bapak/Ibu ikut berkontribusi dalam penyusunan program kerja laboratorium? | Iya, guru ikut berkontribusi dalam program kerja laboratorium |
| | | Apakah Bapak/Ibu mengusulkan pengadaan alat dan bahan praktikum? | Iya, ketika alat dan bahan sudah rusak dan habis |
| | | Apakah tenaga kerja laboratorium telah sesuai dengan standar? | Iya, karena sudah memiliki sertifikat laboran |
| | | Apakah Bapak/Ibu guru mempersiapkan sendiri alat dan bahan setiap kegiatan praktikum fisika? | Tidak, karena alat dan bahan praktikum disiapkan oleh laboran |
| | | Apakah Bapak/Ibu membimbing siswa dalam menggunakan peralatan praktikum fisika? | Iya, guru selalu membimbing siswa dalam menggunakan alat praktikum |
| | | Apakah laboratorium fisika memiliki kelengkapan administrasi laboratorium? Jika ada apa saja? | Iya lengkap, seperti yang tertera pada lembar angket |
| | | Apakah laboratorium fisika memiliki laboran? | Iya, memiliki laboran yang sesuai kualifikasi |
| | | Apakah laboratorium memiliki teknisi | Tidak, jadi tugas teknisi di bebaskan ke laboran |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | laboratorium? | |
| | | Apakah ada susunan organisasi pengelolaan laboratorium? | Ada, struktur organisasi dibuat setiap penggantian petugas |
| | | Apakah kendala yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium? | Siswa kurang semangat dalam praktikum |
| | | Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menghadapi kendala pengelolaan laboratorium? | Ditampilkan video virtual tentang materi praktikum |
| | | Apa saja upaya yang dilakukan pihak sekolah dalam meningkatkan laboratorium fisika? | Melakukan pengadaan alat, melengkapi alat dan bahan praktikum, merehab bangunan laboratorium. |

HASIL WAWANCARA

SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI

A. Identitas Responden

Nama Lengkap : Wahyuningsih, S.Pd
Asal Lembaga : SMA Negeri 1 Juwana
Jabatan : Guru Fisika
Hari / tanggal : Kamis, 29 Agustus 2019

| No. | Variabel | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|---------------------------------|--|---|
| 1. | Tingkat Penggunaan Laboratorium | Apakah laboratorium fisik hanya digunakan untuk praktikum fisika saja? Atau untuk kegiatan lain? | Hanya digunakan untuk praktikum fisika saja |
| | | Berapa kali laboratorium ini dipakai untuk praktikum dalam satu semester? | Satu kali, karena praktikum biasanya dilakukan di dalam kelas |
| | | Apakah laboratorium digunakan untuk penelitian oleh guru? | Belum pernah |
| | | Apakah sebelum praktikum diadakan pre-test? | Ada, tapi jarang dilakukan |
| | | Apakah setelah praktikum diadakan post-test? | Ada, tapi jarang dilakukan |
| | | Apakah alat praktikum disiapkan oleh praktikan atau laboran? | Disiapkan oleh laboran dan dibantu oleh guru |
| | | Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan pengawasan? Jika ada oleh siapa? | Iya, dilakukan oleh guru |
| | | Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian? | Iya, selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian |
| | | Apakah guru memberikan pengarahan ketika siswa bertanya selama proses praktikum? | Iya, ketika siswa bertanya selalu dikasih arahan |
| | | Apakah setelah praktikum siswa/i membuat laporan praktikum? | Iya, laporan berupa tulis tangan terkadang juga berupa |

| | | | |
|----|-------------------------------|--|---|
| | | | ketikan |
| | | Apakah pelaksanaan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan? | Iya, sesuai dengan jadwal pelajaran |
| 2. | Kesiapan Sarana dan Prasarana | Apakah alat dan bahan praktikum tersedia lengkap di laboratorium fisika? | Ala dan bahan praktikum sesuai dengan inventarisasi laboratorium |
| | | Apakah alat yang ada dapat difungsikan secara maksimal? | Iya, terkadang ada alat yang rusak |
| | | Apakah sebelum praktikum guru/laboran melakukan pengecekan kelayakan alat? | Iya, laboran selalu melkaukan pengecekan alat dan bahan terlebih dahulu |
| | | Apakah bahan disediakan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum? | Iya, terkadang siswa membawa bahan praktikum dari rumah. Misal: spirtus |
| | | Apakah guru/laboran melakukan pengecekan alat secara berkala? | Tidak, pengecekan alat hanya dilakukan sebelum praktikum saja |
| | | Apakah setiap alat dan bahan memiliki petunjuk penggunaan? | Iya, sebagian ada yang tidak petunjuk penggunaan |
| | | Apakah sebelum praktikum disediakan modul? | Iya, modul berupa LKS |
| | | Apakah terdapat ruang guru di dalam laboratorium? | Tidak ada, ruang guru jadi satu dengan ruang praktikum |
| | | Apakah terdapat ruang penyimpanan alat? | Tidak ada, hanya ada tempat penyimpanan alat |
| | | Apakah terdapat ruang persiapan | Tidak ada, hanya |

| | | | |
|----|------------------------------|---|--|
| | | sebelum melaksanakan praktikum? | ada ruang praktikum ada |
| | | Apakah ruang guru dan ruang praktikum dipisah? | Tidak, ruang guru dan ruang praktikum jadi satu |
| | | Apakah terdapat pintu masuk dan keluar yang terpisah? | Tidak, pintu masuk dan keluar jadi satu |
| 3. | Kesiapan Sumber Daya Manusia | Apakah Bapak/Ibu ikut berkontribusi dalam penyusunan program kerjalaboratorium? | Sedikit berkontribusi |
| | | Apakah Bapak/Ibu mengusulkan pengadaan alat dan bahan praktikum? | Iya, setiap bulan desember |
| | | Apakah tenaga kerja laboratorium telah sesuai dengan standar? | Sudah, karena sudah memiliki sertifikat laboran |
| | | Apakah Bapak/Ibu guru mempersiapkan sendiri alat dan bahan setiap kegiatan praktikum fisika? | Iya, guru mempersiapkan sendiri alat dan bahan yang akan digunakan praktikum |
| | | Apakah Bapak/Ibu membimbing siswa dalam menggunakan peralatan praktikum fisika? | Iya, sebelum praktikum sudah di arahkan terlebih dahulu |
| | | Apakah laboratorium fisika memiliki kelengkapan administrasi laboratorium? Jika ada apa saja? | Iya, seperti yang tertera pada lembar inventaris laboratorium |
| | | Apakah laboratorium fisika memiliki laboran? | Memiliki laboran |
| | | Apakah laboratorium memiliki teknisi laboratorium? | Tidak memiliki teknisi, sehingga tugas teknisi dibebankan kepada laboran |
| | | Apakah ada susunan organisasi | Ada, susunan |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | pengelolaan laboratorium? | organisasi dibuat tiap penggantian petugas |
| | | Apakah kendala yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium? | Tidak ada teknisi, sehingga tidak ada yang memperbaiki alat ketika rusak |
| | | Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menghadapi kendala pengelolaan laboratorium? | Membeli alat baru |
| | | Apa saja upaya yang dilakukan pihak sekolah dalam meningkatkan laboratorium fisika? | Setiap bulan Desember ada pengusulan alat dan bahan baru |

HASIL WAWANCARA
SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI
PATI

A. Identitas Responden

Nama Lengkap : Rosidah, S.Pd
 Asal Lembaga : SMA PGRI 1 Pati
 Jabatan : Guru Fisika
 Hari/ Tanggal : Kamis, 22 Agustus 2019

| No. | Variabel | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|---------------------------------|--|---|
| 1. | Tingkat Penggunaan Laboratorium | Apakah laboratorium fisik hanya digunakan untuk praktikum fisika saja? Atau untuk kegiatan lain? | Dulu pernah digunakan untuk ruang kelas ketika masih masa pembangunan ruang kelas |
| | | Berapa kali laboratorium ini dipakai untuk praktikum dalam satu semester? | Enam kali, terkadang tidak sesuai dengan jadwal yang ditentukan |
| | | Apakah laboratorium digunakan untuk penelitian oleh guru? | Iya, pernah digunakan untuk membantu penelitian guru lain |
| | | Apakah sebelum praktikum diadakan pre-test? | Iya, sebelum praktikum dilakukan pretest |
| | | Apakah setelah praktikum diadakan post-test? | Iya, setelah praktikum diadakan post test |
| | | Apakah alat praktikum disiapkan oleh praktikan atau laboran? | Disiapkan oleh praktikan dan dibantu oleh laboran |
| | | Apakah selama kegiatan | Iya, dilakukan |

| | | | |
|----|-------------------------------|---|--|
| | | praktikum dilakukan pengawasan? Jika ada oleh siapa? | oleh guru yang bersangkutan |
| | | Apakah selama kegiatan praktikum dilakukan penilaian? | Iya, sselama kegiatan praktikum guru menilai |
| | | Apakah guru memberikan pengarahannya ketika siswa bertanya selama proses praktikum? | Iya , guru selalu memberikan pengarahannya ketika siswa bertanya |
| | | Apakah setelah praktikum siswa/i membuat laporan praktikum? | Iya, laporan ditulis tangan |
| | | Apakah pelaksanaan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan? | Iya, sesuai dengan jadwal |
| 2. | Kesiapan Sarana dan Prasarana | Apakah alat dan bahan praktikum tersedia lengkap di laboratorium fisika? | Cukup lengkap, sesuai dengan inventarisasi laboratorium |
| | | Apakah alat yang ada dapat difungsikan secara maksimal? | Iya, tetapi sebagian ada alat yang rusak |
| | | Apakah sebelum praktikum guru/laboran melakukan pengecekan kelayakan alat? | Iya, dilkakukan oleh laboran guru |
| | | Apakah bahan disediakan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum? | Iya, terkadang ada bahan yang sudah bsa digunakan |
| | | Apakah guru/laboran melakukan pengecekan alat secara berkala? | Iya. Dilakukan persemester |
| | | Apakah setiap alat dan bahan memiliki petunjuk penggunaan? | Iya , tetapi ada juga yang tidak memiliki petunjuk penggunaan |

| | | | |
|----|------------------------------|--|---|
| | | Apakah sebelum praktikum disediakan modul? | Iya. Modul khusus yang dibuatkan sendiri dari sekolahan |
| | | Apakah terdapat ruang guru di dalam laboratorium? | Tidak ada, ruang guru dan ruang praktikum dijadikan satu |
| | | Apakah terdapat ruang penyimpanan alat? | Tidak ada, penyimpanan alat dan bahan hanya di almari dan rak |
| | | Apakah terdapat ruang persiapan sebelum melaksanakan praktikum? | Tidak ada, hanya ada ruang praktikum |
| | | Apakah ruang guru dan ruang praktikum dipisah? | Tidak, , ruang guru dan ruang praktikum dijadikan satu |
| | | Apakah terdapat pintu masuk dan keluar yang terpisah? | Iya, terdapat pintu yang terpisah |
| 3. | Kesiapan Sumber Daya Manusia | Apakah Bapak/Ibu ikut berkontribusi dalam penyusunan program kerjalaboratorium? | Iya, program kerja buat satu tahun |
| | | Apakah Bapak/Ibu mengusulkan pengadaan alat dan bahan praktikum? | Iya, setiap se semester sekali |
| | | Apakah tenaga kerja laboratorium telah sesuai dengan standar? | Belum, karena belum sesuai dengan kualifikasi |
| | | Apakah Bapak/Ibu guru mempersiapkan sendiri alat dan bahan setiap kegiatan praktikum fisika? | Dibantu oleh laboran |
| | | Apakah Bapak/Ibu membimbing siswa dalam menggunakan peralatan praktikum fisika? | Iya, guru selalu membimbing dalam menggunakan peralatan |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | praktikum |
| | | Apakah laboratorium fisika memiliki kelengkapan administrasi laboratorium? Jika ada apa saja? | Iya, modul, jurnal, rencana tahunan dll |
| | | Apakah laboratorium fisika memiliki laboran? | Iya, dan laborannya sudah sesuai dengan kualifikasi |
| | | Apakah laboratorium memiliki teknisi laboratorium? | Tidak, laboran merangkap jadi teknisi |
| | | Apakah ada susunan organisasi pengelolaan laboratorium? | Ada, struktur organisasi dibuat setiap penggantian petugas |
| | | Apakah kendala yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium? | Laboran yang belum memenuhi standar, penyediaan alat dan bahan praktikum yang kurang, tidak ada yang membersihkan laboratorium |
| | | Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menghadapi kendala pengelolaan laboratorium? | Kkoordinasi antar guru dan laboran dan kepala sekolah |
| | | Apa saja upaya yang dilakukan pihak sekolah dalam meningkatkan laboratorium fisika? | Penambahan alat dan bahan praktikum, melengkapi administrasi laboratorium |

Lampiran 13. Hasil Lembar Angket

SMA N Jaleman

LEMBAR ANGGKET

UNTUK MENGETAHUI SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI

A. Petunjuk Pengisian Angket/Kuesioner

Dalam mengisi angket/kuesioner 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
3. Jawaban hendaknya di isi atas dasar kenyataan dan keyakinan. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam analisis data

B. Identitas Responden

Nama Lengkap : Dian Kusumawati, S.Pd
 Asal Lembaga : SMAN 1 Jaleman
 Jabatan : Kepala Laboratorium

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|-----------------------------|---|--|--|---|---|---|
| | | Pengembangan sistem administrasi | Melaksanakan administrasi laboratorium berdasarkan format/blangko yang telah disiapkan | Mencatat penggunaan bahan laboratorium | ✓ | | |
| | | Penyusunan laporan kegiatan laboratorium | Menyusun laporan penggunaan peralatan praktikum | Melaporkan penggunaan peralatan laboratorium (peminjaman, pengembalian, pemakaian, perawatan) | ✓ | | |
| | | | Menyusun laporan penggunaan bahan umum dan khusus untuk praktikum | Melaporkan penggunaan bahan umum dan khusus untuk praktikum (peminjaman, pengembalian, | ✓ | | |
| | | Pendanaan laboratorium (sarpras) | Merencanakan penganggaran | Pengadaan anggaran secara kontinu dan pasti dalam pengadaan alat dan bahan Melengkapi kebutuhan laboratorium (alat, bahan, perabotan) | ✓ | ✓ | |
| 2 | Pengorganisasi 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 | | ✓ | |
| | | | Menyusun program laboratorium setiap semester | Memiliki program laboratorium setiap semester | ✓ | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|
| Penyusunan pengembangan laboratorium | 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 | ✓ | | | | |
| | Penyusunan SOP laboratorium | Menyusun SOP penggunaan alat praktikum | Memiliki SOP penggunaan alat praktikum yang berisi peminjaman alat, pengembalian alat, pemakaian 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 | ✓ | | | | |
| | | Mencatat penggunaan alat laboratorium | | | | | |

3

C. Lembar Angket Kepala Sekolah dan Kepala Laboratorium

| 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 lengkap (judul, tujuan, landasan teori, alat dan bahan, prosedur pelaksanaan praktikum, tabel data percobaan) setiap awal semester | ✓ | | | |
| | | | | Penyusunan program tahunan pengelolaan laboratorium | Memiliki lembar program tahunan pengelolaan laboratorium | ✓ | | |
| | | Program kegiatan laboratorium | Menyusun jadwal kegiatan laboratorium | Memiliki jadwal kegiatan laboratorium meliputi jadwal penggunaan ruang laboratorium, jadwal piket, jadwal penggunaan alat, dan jadwal praktikum | ✓ | | | |
| | | Menyusun kebutuhan peralatan praktikum | Tersedia peralatan praktikum | ✓ | | | | |

2

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
|--|--|-----------------------------|--|---|---|---|---|--|---|
| | | Perumusan rincian tugas SDM | 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 pengelolaan laboratorium, rancangan kegiatan laboratorium, pengoperasian alat dan | ✓ | | | | |

5

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
|--|--|--|--|---|--|---|---|--|--|
| | | | | pemeliharaan/perawatan alat dan bahan, pengevaluasian sistem kerja, pengembangan kegiatan untuk pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat di | ✗ | | | | |
| | | | Melakukan sosialisasi uraian tugas kepala laboratorium, teknis dan laboran | Memiliki agenda sosialisasi di awal, di tengah, maupun di akhir semester | ✓ | | | | |
| | | | Membagikan tugas teknis dan Laboran | Memiliki susunan jadwal kegiatan teknis dan Laboran | ✓ | | | | |
| | | | | Memiliki susunan cek list pengendalian tugas teknis dan laboran | ✓ | | | | |
| | | | Perumusan rincian kerja SDM | Menyusun jadwal kerja kepala laboratorium, teknis dan laboran | ✓ | | | | |
| | | | Supervisi kerja SDM | Menyiapkan instrumen supervisi SDM | Memiliki persiapan instrumen supervisi (kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, dan teknis) | ✓ | | | |
| | | | | Membuat jadwal pelaksanaan supervisi SDM | Menjadwal pelaksanaan supervisi (kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, dan teknis) | ✓ | | | |
| | | | | | Memiliki susunan jadwal supervisi | ✓ | | | |

6

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|--------------------------|---------------------------|--|--|---|---|---|
| | | | Melakukan supervisi kepala laboratorium, teknisi dan laboran | 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 | ✓ | | |
| | | | Penugkatan keterampilan SDM | Mengadakan pelatihan | Melakukan pelatihan keterampilan kepada teknisi dan laboran | | |
| | | Penggunaan laboratorium | Kelengkapan ruang laboratorium fisika dengan perputakaan mini | Memiliki kelengkapan ruang laboratorium fisika dengan perputakaan mini | | | ✓ |

7

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--|--|--------------------------------|---|--|---|---|---|
| | | | 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 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 | ✓ | | |

10

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Penyimpanan alat laboratorium | Penggunaan alat untuk kegiatan demonstrasi | Penggunaan alat untuk kegiatan demonstrasi | ✓ | | | | | |
| | Penggunaan alat untuk penelitian guru | Penggunaan alat untuk penelitian guru | | | ✓ | | | |
| | 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 kaca | ✓ | | | | |
| | | Pengelompokan alat dengan jenis logam | Pengelompokan alat dengan jenis logam | | ✓ | | | |
| | | Pengelompokan alat dengan jenis kayu | Pengelompokan alat dengan jenis kayu | | ✓ | | | |
| | Penyimpanan alat dalam keadaan bersih | Pengelompokan alat dengan jenis plastik dan karet | Pengelompokan alat dengan jenis plastik dan karet | | ✓ | | | |
| | | Penyimpanan alat dalam keadaan bersih | Penyimpanan alat dalam keadaan bersih | ✓ | | | | |
| | Menyimpanan alat yang rawan rusak di letakkan pada tempat yang aman | Menyimpanan alat yang rawan rusak 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 | ✓ | | | | | | |

g

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|
| | Pengadaan seminar/diskusi hasil percobaan setelah selesai dilaksanakannya praktikum | Menyelenggarakan seminar/diskusi hasil percobaan setelah selesai dilaksanakannya praktikum | ✓ | | | | |
| | Pengadaan kerjasama dengan laboratorium sekolah lain dalam pengembangan laboratorium fisika | Menyelenggarakan kerjasama dengan laboratorium sekolah lain dalam pengembangan laboratorium fisika | | | | | ✓ |
| | Pengadaan 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 di laboratorium fisika | ✓ | | | | | |

h

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 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 di luar 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 | ✓ | | | |
| | | Keselamatan kerja | Pemeliharaan alat ukur suhu | ✓ | | | |
| Pengaturan ruang laboratorium fisika | Pengaturan ruang laboratorium fisika serapi Mungkin | | ✓ | | | | |
| Penggunaan perlengkapan darurat | Pengetahuan cara penggunaan perlengkapan darurat seperti tabung kebakaran, PPPK dan lainnya | | ✓ | | | | |

11

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|--|--|--|--|--|---|---|---|--|
| | | 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 tissu dan lap pembersih di laboratorium fisika | Penyediaan tissu 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 | ✓ | | | |
| | | | | | | | | |

12

| | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|---|----------------------------------|--|---|---|---|---|---|--|
| 4 | Pengawasan Evaluasi Laboratorium | Pengawasan Pelaksanaan kegiatan laboratorium | Menyiapkan instrumen pemantauan kegiatan laboratorium | Memiliki buku inventarisasi alat dan bahan, usulan/permintaan alat dan bahan di laboratorium | ✓ | | | |
| | | | Menyusun laporan pemantauan kegiatan praktikum | Memiliki instrumen pemantauan kegiatan Laboratorium | ✓ | | | |
| | | Pengawasan alat dan bahan laboratorium | Menyusun laporan pemantauan kegiatan praktikum | Memiliki laporan kegiatan praktikum yang di ketahui oleh kepala sekolah, ketua laboratorium, laboran, | ✓ | | | |
| | | | Menyusun petunjuk penyimpanan alat praktikum pada setiap laboratorium | Memiliki petunjuk penyimpanan alat praktikum pada setiap laboratorium | | | | |
| | | Pengawasan infrastruktur 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 (M.B.A. 501 P.005) | ✓ | | | |
| | | Melakukan pemantauan kondisi dan keamanan | Melakukan pemantauan kondisi dan Keamanan | ✓ | | | | |

Lampiran 14. Hasil Lembar Observasi

PEDOMAN OBSERVASI

UNTUK MENGETAHUI SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI

A. Pedoman Observasi

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 |
| 4 | Baik |

B. Pedoman observasi laboratorium

Luas Bangunan 15×8 m²
Panjang 15 m
Lebar 8 m
Kapasitas 45 siswa
Letak terhadap ruang yang lain : - buah
Letak terhadap sumber air : - buah
Jumlah pintu 4 buah, jumlah jendela buah
Jumlah meja 36 buah, jumlah kursi 36 buah

Jendela 12.

Pintu & Sumber

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 kegiatan pembelajaran fisika secara praktik yang memerlukan peralatan khusus <i>Gas peaktibum ada</i> | | | | ✓ | |
| | 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 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 , lebar ruang laboratorium fisika minimum 5 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 | | | | ✓ | |

| | | | | | | | | |
|--------|--|-------------|--|--|--|---|--|----------|
| | | | 1000 ml, terdapat tiga variasi volume. | | | | | |
| 2.1.17 | Garputala | 6 buah/lab | Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi. | | | ✓ | | 14 |
| 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 | | | ✓ | | 1 rusak. |
| 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. | | | ✓ | | 1 |
| 2.1.22 | Pengeras suara | 6 buah/ lab | Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum | | | ✓ | | 1 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|---------|--|--|--|--|--|--|
| | | ditambah 1 buah di ruang persiapan | memadai | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|---------|--|--|--|--|--|--|

E. Peralatan Pendidikan

| No | Jenis | Rasio | Deskripsi | Nilai | Jumlah/kondisi |
|------------|----------------------------------|-------------|--|-------|----------------|
| 2.1 | Bahan dan Alat Ukur Dasar | | | | |
| 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 1mm. | ✓ | 1 |
| 2.1.3 | Jangka sorong | 6 buah/lab | Ketelitian 0,1 mm. | ✓ | 31 |
| 2.1.4 | Mikrometer | 6 buah/lab | Ketelitian 0,01 mm. | ✓ | 23 |
| 2.1.5 | Kubus massa sama | 6 set/lab | Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan | ✓ | 9 |
| 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. | ✓ | 20 |
| 2.1.9 | Neraca | 1 buah/lab | Ketelitian 10 mg. | ✓ | 2 |
| 2.1.10 | Pegas | 6 buah/lab | Bahan baja pegas, minimum 3 jenis. | ✓ | 47 |
| 2.1.11 | Dinamometer (pegas presisi) | 6 buah/lab | Ketelitian 0,1 N/cm | ✓ | 33 |
| 2.1.13 | Gelas ukur | 6 buah/lab | Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml. | ✓ | 7 |
| 2.1.14 | Stopwatch | 6 buah/lab | Ketelitian 0,2 detik. | ✓ | 8 |
| 2.1.15 | Termometer | 6 buah/lab | Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110°C. | ✓ | 43 |
| 2.1.16 | Gelas beaker | 6 buah/lab | Bahan borosilikat. Volume antara 100- | ✓ | 7 |

D. Lembar Angket Observasi Sarana Laboratorium

| No | Jenis | Rasio | Deskripsi | Nilai | | | | Jumlah/ kondisi |
|------------------|------------------|---|---|-------|---|---|---|--------------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| I Perabot | | | | | | | | |
| 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, | Tersedia air bersih dalam jumlah | | | | ✓ | |

| | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------|------------|---|--|--|--|--|---|----|
| 2.1.23 | Kabel penghubung | 1 set/lab | keluaran 10 watt Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah. | | | | | ✓ | 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 | | | | | ✓ | 1 |
| 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 | | | | | | ✓ | 12 |
| 2.2 | Alat percobaan | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Percobaan Atwood | 6 set/lab | Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 | | | | | ✓ | 4 |

| | | | | | | | | |
|-------|---|-----------|---|--|--|--|---|----|
| | | | 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 | | | | ✓ | 10 |
| 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. | | | | ✓ | 10 |
| 2.2.5 | atau Percobaan Getaran pada Pegas | 6 set/lab | Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum | | | | ✓ | 10 |

| | | | | | | | |
|-------|------------------------------|-----------|--|--|--|---|----|
| | | | 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. | | | ✓ | 10 |
| 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. | | | ✓ | 10 |
| 2.2.8 | Percobaan bejana berhubungan | 6 set/lab | Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik. | | | ✓ | 5 |
| 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 | | | ✓ | 8 |

Lampiran 15. Hasil Lembar Angket Siswa

LEMBAR KUISIONER SISWA UNTUK MENGETAHUI SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI

A. Latar Belakang

Nama : M. Luthfi
Kelas : XI IPA 2
Sekolah : SMAN 1 Juwana

B. Petunjuk Pengisian

Bacalah setiap pertanyaan dengan 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 bahan telah 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 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 KUISIONER SISWA UNTUK MENGETAHUI
SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI**

A. Latar Belakang

Nama : elio Sutomo
Kelas : XI IPA 1
Sekolah : SMA N 1 Jakenan

B. Petunjuk Pengisian

Bacalah setiap pertanyaan dengan 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 bahan telah 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 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 KUISIONER SISWA UNTUK MENGETAHUI
SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA/MA DI PATI**

A. Latar Belakang

Nama : evi khoiroton
Kelas : XI IPA 1
Sekolah : SMA N 1 Jakenan

B. Petunjuk Pengisian

Bacalah setiap pertanyaan dengan 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 bahan telah 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 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? | ✓ | |

Lampiran 16. Surat Permohonan Izin Riset



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

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185 Telp.024(024)76433366

Nomor : B.1545/Un.10.08/DI/TL.00/4/2019 Semarang, 04 April 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 1 Jakenan
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusa : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : **"Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"**

Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan riset pada tanggal 04 April sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. WB.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



M. Lillah, M.Pd.
19590313 198103 2 007

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



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

Nomor : B.2845/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019 Semarang, 30 Juli 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 1 Juwana
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"
Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 12 Agustus 2019 sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

B.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan

Dr. Liliyah, M.Pd.
NIP. 19590313 198103 2 007

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

Nomor : B.2845/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019 Semarang, 30 Juli 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala MA Negeri 1 Pati
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"

Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di iijinkan melaksanakan Riset pada tanggal 12 Agustus 2019 sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Dr. Hanah, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

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

Nomor : B.2845/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 30 Juli 2019

Kepada Yth.
Kepala MA Matholi'ul Huda Pati
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"

Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 12 Agustus 2019 sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Dr. Lanih, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

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

Nomor : B.2845/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019 Semarang, 30 Juli 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMA Nasional Pati
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"

Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset pada tanggal 12 Agustus 2019 sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan

Dr. Liana, M.Pd.
NIP. 19690313 198103 2 007

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

Nomor : B.2845/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019 Semarang, 30 Juli 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMA PGRI 1 Pati
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Sekripsi : "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"

Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 12 Agustus 2019 sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Hamdan Hadi Kusuma, M.Pd.
NIP. 19590313 198103 2 007

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

Nomor : B.2845/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019 Semarang, 30 Juli 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala MAS Darul Ma'la Pati
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Sekripsi : "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"

Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset pada tanggal 12 Agustus 2019 sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Dr. Tariq, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

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

Nomor : B.2845/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019 Semarang, 30 Juli 2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala MA Negeri 1 Pati
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati"
Pembimbing : 1. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset pada tanggal 12 Agustus 2019 sampai selesai.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Dr. Hanah, M.Pd.
NIP. 19580313 198103 2 007

Tembusan Yth.

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

Lampiran 17. Surat Telah Melakukan Riset



YAYASAN PPKP DARUL MA'LA
MADRASAH ALIYAH DARUL MA'LA WINONG
STATUS: TERAKREDITASI A
Jl. Winong – Pucakwangi Km. 1 ☎ 085226641119 ✉ 59181
E-mail : mappkpdarna@gmail.com Website : mappkpdarulmala.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : MA.19/PP.01.1/043/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dra. Hj. Sri Hidayati, M.Pd
N I P : 19620204 1992 03 2 002
Jabatan : Kepala MA PPKP Darul Ma'la

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : SITI NUR AYNI
NIM : 1503066024
Prodi : Pendidikan Fisika

Judul skripsi : Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati
Keterangan : Yang bersangkutan diatas benar-benar telah melakukan penelitian pada lembaga kami MA PPKP Darul Ma'la Winong Pati mulai tanggal 3 sampai 10 September 2019.

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Winong, 10 September 2019

Kepala Madrasah



Dra. Hj. Sri Hidayati, M.Pd
NIP. 19620204 199203 2 002



Lembaga Pendidikan Ma'arif NU
Yayasan Nurus Salam Akte Notaris : 2.4.4.2018

MA MATHOLI'UL HUDA

STATUS : TERAKREDITASI A

Jln. Tiwongso Timur Ds. Sokopuluhan Kec. Pucakwangi Kab. Pati ☎ (0295) 3351687 Kode Pos 59183
Website: www.ma-mhpcw.sch.id e-mail : ma.maha.pucakwangi@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : MA.MH/TL.00/549/IX/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :


Nama : Drs. H. Abdul Aziz, M.Pd.I
NIP : -
Pangkat/ gol : -
Jabatan : Kepala MA
Unit Kerja : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi Kab. Pati, Provinsi Jawa Tengah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : SITI NUR AYNI
Tempat, Tgl Lahir : Pati, 14 Juli 1997
NIM : 15030666024
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di MA Matholi'ul Huda mulai tanggal 22 Agustus s.d 12 September 2019, dengan judul "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/ MA di Pati". Guna memenuhi persyaratan dalam meraih gelar sarjana.

Demikian surat keterangan ini, untuk menjadikan maklum dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pucakwangi, 14 Muharram 1441 H
14 September 2019
Kepala MA Matholi'ul Huda

Drs. H. Abdul Aziz, M.Pd.I



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
JAKENAN**

Jalan Raya Jakenan-Winong Kilometer 1,5 Jakenan, Pati Kode Pos 59182
Telepon 0295-4790212 Faksimile 0295-3351985 Surat Elektronik imtalia@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 609

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Kaslan, S.Pd.Mat.,M.M.
NIP : 19651212 198811 1 001
Pangkat/golongan : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Jakenan

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **SITI NUR AYNI**
NIM : 1503066024
Universitas : UIN Walisongo Semarang
Progdi : FST / Pendidikan Fisika

telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Jakenan mulai tanggal 04 April – 10 Mei 2019, dengan judul : **“SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM FISIKA SMA / MA DI PATI”**.

Demikian keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakenan, 29 Agustus 2019
Kepala SMA Negeri 1 Jakenan



Kaslan, S.Pd.Mat.,M.M.

Pembina
NIP. 19651212 198811 1 001



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
JUWANA**

Jalan Ki Hajar Dewantara Nomor 54 Juwana, Pati Kode Pos 59185 Telepon 0295-471339
Surat Elektronik smanegeri1_juwana@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 421.3/306/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Wiyarso, S.Pd., M.M.**
NIP : 19690828 199802 1 004
Pangkat / Golongan : Pembina Tk.I / IV b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Juwana

menerangkan bahwa :

Nama : Siti Nur Ayni
NIM : 1503066024
Universitas : UIN Walisongo Semarang
Jurusan : Pendidikan Fisika

mahasiswa tersebut di atas telah selesai mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Juwana untuk memenuhi tugas akhir dengan judul "Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Wiyarso, S.Pd., M.M.
NIP 19690828 199802 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PATI
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 PATI**

Jl. P. Sudirman km.03 Telp/ Facs (0295) 383394 Pati 59163
email : man_01_pati@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

NOMOR : B-671 / Ma.11.38/ TL.00/ 08/ 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh Kodri, S.Pd
NIP. : 196805121995121004
Pangkat/ Gol. Ruang : Pembina (I/Wa)
Jabatan : Kepala MAN 1 Pati

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Siti Nur Ayni
Nomor Induk Mahasiswa : 1503066024
Program Studi : Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Mahasiswa tersebut benar- benar telah mengadakan penelitian di MAN 1 Pati mulai 22 April s.d 22 Mei 2019 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul :

“Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/ MA di Pati”

Demikian surat keterangan ini dibuat, dan dapat dipergunakan seperlunya.

Pati, 31 Agustus 2019





YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN
DASAR DAN MENENGAH PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
JAWA TENGAH (YPLP DM PGRI JT)
SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA PGRI 1 PATI
TERAKREDITASI A

Jln A. Yani Gg Manggis No.99 Pati 59112 Telp (0295) 382243 / Fax.(0295) 382243
Website : www.smapgri1pati.sch.id, email : smapgri1pati@gmail.com

YPLP DM PGRI JT

SURAT KETERANGAN

Nomor : 061/103.38/SMA PGRI 1/KP. 2019.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Drs. SUHARTO, M.Si
NIP : 19620616 198803 1 009
Pangkat/Gol : Pembina Tk. 1 IV/B
Jabatan : Kepala SMA PGRI 1 Pati

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : SITI NUR AYNI
NIM : 1503066024
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Pendidikan Fisika

telah melaksanakan Penelitian di SMA PGRI 1 Pati, pada tanggal 28 Agustus – 4 September 2019 dengan judul “**Sistem Manajemen Laboratorium Fisika SMA/MA di Pati**”.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan,

Di : PATI

Tanggal : 4 September 2019.

Kepala SMA PGRI 1 Pati,



Drs. SUHARTO, M.Si

NIP. 19620616 198803 1 009

Lampiran 18. Dokumentasi

Foto-foto terkait penelitian laboratorium fisika SMA/MA di Pati



Gambar 1. Laboratorium Fisika SMA Negeri 1 Jakenan



Gambar 2. Laboratorium Fisika SMA Negeri 1 Juwana



Gambar 3. Laboratorium Fisika MAN 1 Pati



Gambar 4. Laboratorium Fisika SMA PGRI 1 PATI



Gambar 5. Laboratorium Fisika SMA Nasional Pati



Gambar 6. Laboratorium Fisika MA Darul Ma'la Winong Pati



Gambar 7. Laboratorium Fisika MA Matholi'ul Huda Pucakwangi Pati



Gambar 8. Tempat penyimpanan alat praktikum di SMA Negeri 1 Jakenan



Gambar 9. Tempat penyimpanan alat praktikum di SMA Negeri 1 Juwana



Gambar 10. Tempat penyimpanan alat praktikum di MAN 1 Pati



Gambar 11. Tempat penyimpanan alat praktikum di SMA PGRI 1
Pati



Gambar 12. Tempat penyimpanan alat praktikum di SMA Nasional
Pati



Gambar 13. Tempat penyimpanan alat praktikum di MA Matholi'ul Huda Pucakwangi Pati



Gambar 14. Tempat penyimpanan alat praktikum di MA Darul Ma'la Winong PATi



Gambar 15. Wawancara dengan Guru Fisika SMA Negeri 1 Jakenan



Gambar 16. Wawancara dengan Guru Fisika SMA Negeri 1 Juwana



Gambar 17. Wawancara dengan Guru Fisika SMA PGRI 1 Pati



Gambar 18. Wawancara dengan Guru Fisika SMA Nasional Pati



Gambar 19. Wawancara dengan Guru Fisika MA Darul Ma'la Winong Pati



Gambar 20. Wawancara dengan Guru Fisika MA Matholi'ul Huda Pucakwangi Pati



Gambar 21. Setelah Wawancara dengan Guru Fisika MAN 1 Pati



Gambar 22. Kepala Laboratorium Fisika dan Laboran di SMA PGRI 1 Pati



Gambar 23. Kegiatan Praktikum di SMA N 1 Juwana



Gambar 24. Kegiatan Praktikum di SMA N 1 Jakenan



Gambar 25. Kegiatan Praktikum di SMA PGRI 1 Pati



Gambar 26. Siswa Mengerjakan Lembar Angket

Lampiran 19. Riwayat hidup

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Siti Nur Ayni
2. Tempat, Tgl. Lahir: Pati, 14 Juli 1997
3. Alamat Rumah : Dusun Gadungan RT/RW 11/01 Ds.
Sejomulyo Kec. Juwana Kab. Pati
Jawa Tengah
4. HP : 08979317839
5. E-mail : zen.ahmad999@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK Melati lulus tahun 2003
 - b. SDN Sejomulyo 02 lulus tahun 2009
 - c. MTs Nahjatus Sholihin lulus tahun 2012
 - d. MA NU Banat Kudus lulus tahun 2015
2. Pendidikan Non-Formal
 - TPQ Manba'ul Huda tahun 2004-2009
 - PP Nahjatus Sholihin tahun 2009-2012
 - PTQ Al Mubarak tahun 2012-2015
 - PP Darul Falah Besongo Semarang tahun 2015-2019

Semarang, 23 Oktober 2019



Siti Nur Ayni
NIM.1503066024