



**ANALISIS SARANA PRASARANA LABORATORIUM FISIKA DAN  
INTENSITAS KEGIATAN PRAKTIKUM FISIKA DALAM  
MENDUKUNG PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
FISIKA SMA NEGERI DI KABUPATEN  
JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Dian Eka Budi Yanti**

**NIM 120210102083**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**ANALISIS SARANA PRASARANA LABORATORIUM FISIKA DAN  
INTENSITAS KEGIATAN PRAKTIKUM FISIKA DALAM  
MENDUKUNG PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
FISIKA SMA NEGERI DI KABUPATEN  
JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (SI)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

**Dian Eka Budi Yanti**

**NIM 120210102083**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk :

1. Ayahanda Budiono dan Ibunda Mujayanah serta adik saya Gayuh Pamungkas Dwi Budiyanto. Terima kasih atas do'a tiada henti yang mengiringi setiap langkah saya, serta dukungan, kesabaran, pengorbanan dan kasih sayang yang selalu diberikan selama ini.
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) DAN Perguruan Tinggi (PT) yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dengan ikhlas dan membimbingku dengan penuh kesabaran
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

**MOTO**

Berangkatlah kamu, baik dalam keadaan merasa ringan ataupun merasa berat dan berjihadlah dengan harta dan dirimu di jalan Allah. Yang demikian itu adalah lebih baik bagi-mu jika kamu mengetahuinya.  
(Terjemahan surat At Taubah ayat 41)<sup>\*)</sup>



---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2004. Al Qur'an dan Terjemahannya. Bandung: CV Penerbit J-AR

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dian Eka Budi Yanti

Nim : 120210102083

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “ Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Fisika dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2016

Yang menyatakan

Dian Eka Budi Yanti

NIM 120210102083

**SKRIPSI**

**ANALISIS SARANA PRASARANA LABORATORIUM FISIKA DAN  
INTENSITAS KEGIATAN PRAKTIKUM FISIKA DALAM  
MENDUKUNG PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
FISIKA SMA NEGERI DI KABUPATEN  
JEMBER**

Oleh :

Dian Eka Budi Yanti

NIM 120210102083

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Subiki, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Yushardi, S.Si., M.Si.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Fisika dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan pada:

Hari/tanggal : Rabu, 29 Juni 2016

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Subiki, M.Kes.  
NIP.19630725 199402 1 001

Dr. Yushardi, S.Si., M.Si.  
NIP. 19650420 199512 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
NIP. 19650713 199003 1 002

Drs. Alex Harijanto, M.Si.  
NIP. 19641117 199103 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP.19540501 198303 1 005

## RINGKASAN

**Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Fisika dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember;** Dian Eka Budi Yanti; 120210102083; 2016; 54 Halaman; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Mempelajari fisika tidak hanya berandalkan buku saja, hal ini dikarenakan eksperimenlah yang mendukung teori dari buku – buku tersebut, sehingga keberadaan laboratorium dari suatu sekolah adalah faktor pendukung yang harus ada. Pemahaman konsep yang biasanya hanya melalui buku dan di jelaskan oleh guru terkadang sulit ditangkap oleh siswa, sehingga disitulah peran laboratorium yakni mendukung keberlangsungan pembelajaran, dimana siswa akan lebih mudah menangkap materi atau konsep yang sebelumnya diterangkan oleh guru dan lebih melekat pada siswa. Laboratorium memiliki peranan yang penting sebagai tempat dilakukannya percobaan atau penelitian. Laboratorium dikatakan standart apabila sesuai dengan Permendiknas no.24 Tahun 2007. Didalam pembelajaran sains, laboratorium berperan sebagai tempat kegiatan penunjang dari kegiatan kelas. Bahkan mungkin sebaliknya yang berperan utama dalam pembelajaran sains adalah laboratorium, sedangkan kelas sebagai tempat kegiatan penunjang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan kemudian mendeskripsikan hasil analisis data yang telah diambil tentang sarana prasarana laboratorium fisika dan intensitas kegiatan praktikum fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dimana sampel yang digunakan peneliti adalah SMA Negeri 1 Jember, SMA Negeri 4 Jember, SMA Negeri 1 Pakusari, SMA Negeri Rambipuji dan SMA Negeri 2 Tanggul. Instrumen yang digunakan oleh peneliti adalah observasi, wawancara, dan angket. Penelitian ini dimulai tanggal 3 Mei sampai 20 Mei 2016. Hasil data observasi didapatkan bahwa SMA Negeri 1 Jember 90,51%, SMA Negeri 4 Jember 77,38%, SMA Negeri 1



Pakusari 85,17%, SMA Negeri Rambipuji 76,78%, SMA Negeri 2 Tanggul 93,05% dan hasil angket untuk mengetahui intensitas kegiatan praktikum adalah SMA Negeri 1 Jember 53,33%, di SMA Negeri 4 Jember 70%, di SMA Negeri 1 Pakusari 48,15%, di SMA Negeri Rambipuji 62,96%, di SMA Negeri 2 Tanggul 56,67%. Intensitas praktikum fisika di 5 SMA Negeri Kabupaten Jember didapatkan rata-rata kategori cukup baik dengan nilai skor rata-rata 16,8 dengan prosentase 58,22%.

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan alat laboratorium dalam mendukung pembelajaran fisika dalam kategori cukup baik, dimana kategori ini masih masuk dalam kategori kurang maksimal sehingga perlu dimaksimalkan kembali, mengingat pentingnya praktikum dalam mendukung suatu pembelajaran terutama pelajaran fisika. Selain pemanfaatan alat, penambahan alat dan perlengkapan lain juga masih dalam kategori kurang, dimana masih banyak alat yang jumlahnya kurang atau bahkan masih ada beberapa alat yang belum ada, masih belum memenuhi standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah yakni peraturan perundang-undangan no 24 tahun 2007.

## PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Set, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Fisika dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulismenyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sekaligus yang telah member ijin untuk penelitian.
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA sekaligus yang telah memberikan ijin untuk ujian.
3. Dr. Yushardi, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Fisika sekaligus memberikan ijin ujian.
4. Drs. Subiki, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama, serta Dr. Yushardi, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota sekaligus yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam bimbingan dan pengarahan sejak awal hingga selesainya penulisan penelitian ini.
5. Prof. Dr. I ketut Mahardika, M.Si selaku Dosen penguji utama, serta Drs. Alex Harijanti, M.Si selaku Dosen penguji anggota sekaligus yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran dalam menguji maupun membimbing revisi.
6. Kepala Sekolah, Waka Kurikulum, Guru bidang studi fisika dan Laboran Fisika SMA Negeri 1 Jember, SMA Negeri 4 Jember, SMA Negeri 1 Pakusari, SMA Negeri 1 Rambipuji, SMA Negeri 2 Tanggul yang telah membantu memberikan ijin penelitian dan membimbing selama penelitian.

7. Sahabat-sahabat tersayang angkatan 2012 yang selalu memberikan informasi, membantu dalam penelitian dan member semangat.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penulisan ini menerima kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat .

Jember, Juni 2016

Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pembelajaran Fisika .....	6
2.2 Pengertian Laboratorium.....	7
2.3 sarana dan Prasarana Laboratorium .....	8
2.4 Pentingnya Laboratorium .....	10
2.5 Fungsi Laboratorium .....	11
2.6 Pengelolaan Laboratorium .....	12
2.7 Peraturan dan Tata Tertib Laboratorium.....	18
2.8 Peraturan Pemerintah mengenai Laboratorium Fisika .....	20
2.9 Desain Laboratorium.....	29
2.10 Inventaris Alat dan Bahan .....	30

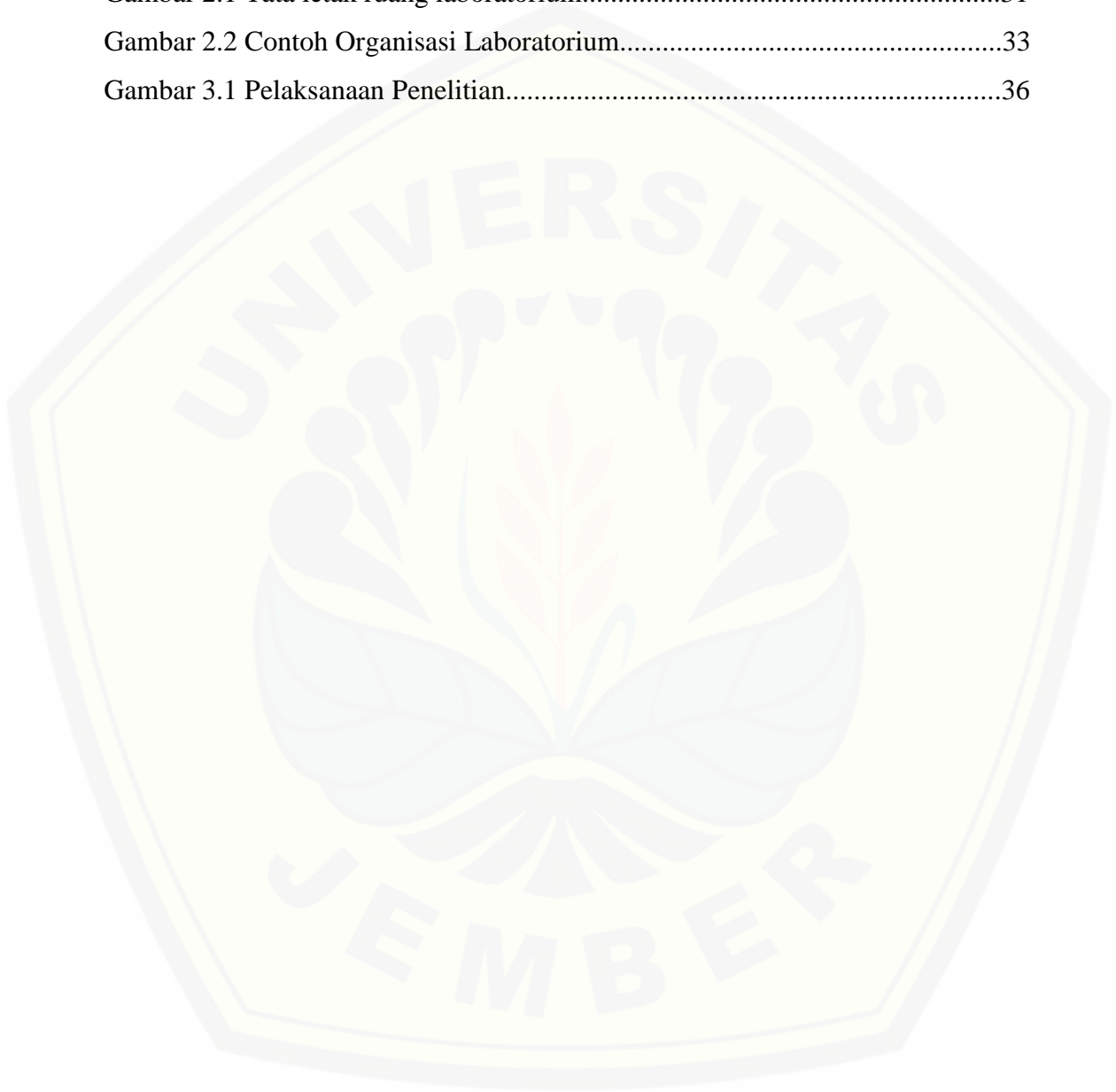
2.11 Struktur Organisasi.....	31
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Jenis Penelitian.....	33
3.3 Penentuan Populasi dan Sampel.....	34
3.3.1 Populasi Penelitian.....	34
3.3.2 Sampel Penelitian .....	34
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	34
3.5 Prosedur Penelitian.....	34
3.6 Prosedur Pengambilan Data .....	36
3.6.1 Observasi .....	36
3.6.2 Wawancara .....	36
3.6.3 Angket.....	37
3.7 Analisis Data.....	37
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Penentuan Sampel Penelitian .....	40
4.2 Hasil Penelitian .....	40
4.2.1 Hasil Observasi .....	40
4.2.2 Hasil Wawancara.....	43
4.2.3 Hasil Angket.....	45
4.3 Analisis Data .....	45
4.4 Pembahasan.....	47
<b>BAB 5. PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	51
5.2 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium Fisika.....	21
Tabel 3.1 kriteria skor jawaban penelitian .....	38
Tabel 3.2 Tabel Data Interval Klasifikasi .....	40
Tabel 4.1 Persentase hasil observasi SMAN 1 Jember .....	41
Tabel 4.2 Persentase hasil observasi SMAN 4 Jember .....	42
Tabel 4.3 Persentase hasil observasi SMAN 1 Pakusari.....	42
Tabel 4.4 Persentase hasil observasi SMAN Rambipuji.....	43
Tabel 4.5 Persentase hasil observasi SMAN 2 Tanggul .....	44
Tabel 4.6 Skor angket Intensitas kegiatan praktikum .....	45
Tabel 4.7 Penyekoran jawaban angket .....	46
Tabel 4.8 Hasil persentase dan predikat intensitas kegiatan praktikum.....	46

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Tata letak ruang laboratorium.....	31
Gambar 2.2 Contoh Organisasi Laboratorium.....	33
Gambar 3.1 Pelaksanaan Penelitian.....	36



**DAFTAR LAMPIRAN**

Matriks Penelitian .....	56
Lembar wawancara .....	63
Lembar Observasi .....	64
Lembar Angket.....	75
Hasil Observasi dalam Persen.....	77
Hasil Wawancara .....	142
Hasil Angket .....	147
Lembar Perhitungan Angket .....	149
Foto Kegiatan.....	150



## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu bimbingan yang diberikan oleh orang dewasa kepada anak yang belum dewasa untuk mencapai tujuan, yaitu kedewasaan (Langeveld, dalam Salam, 1997:3-4). Berdasarkan hal tersebut maka pendidikan berkaitan dengan interaksi antara pendidik dan siswa guna mencapai tujuan pendidikan yang berlangsung di dalam lingkungan pendidikan. Selain itu, dalam GBHN 1973 disebutkan bahwa pendidikan merupakan suatu usaha sadar guna mengembangkan kepribadian dan kemampuan siswa yang dilakukan di dalam maupun di luar lingkungan sekolah dan berlangsung seumur hidup. Melalui pendidikan, maka terjadi suatu proses pembelajaran bagi individu untuk memperoleh pengetahuan, mengembangkan potensinya, kecakapannya, serta karakternya sesuai yang diinginkan oleh masyarakat.

Fisika merupakan salah satu kajian bidang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari peristiwa dan gejala – gejala yang terjadi di alam semesta sehingga fisika dikatakan sebagai pondasi teknologi yang cukup beralasan untuk diberikan kepada siswa sebagai bekal dalam menghadapi hidup di masa mendatang (Sumaji, 1998:32). Mempelajari fisika tidak hanya berandalkan buku saja, hal ini dikarenakan eksperimenlah yang mendukung teori dari buku–buku tersebut.

Sanjaya (2008: 26) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan proses kerja sama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada, baik potensi yang bersumber dari dalam diri siswa seperti minat, bakat, dan kemampuan dasar yang dimiliki, termasuk gaya belajar dan potensi yang ada di luar diri siswa seperti lingkungan, sarana, dan sumber belajar sebagai upaya untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun.

Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai konotasi yang berbeda.

Dalam melaksanakan proses pembelajaran guru memiliki hak untuk memilih model pembelajaran yang dianggap cocok untuk siswanya, dengan adanya model pembelajaran ini guru bisa lebih mudah dalam menyampaikan materi, sehingga siswa dapat menangkap pembelajaran lebih mudah. Salah satu metode yang digunakan guru adalah demonstrasi atau eksperimen yaitu kegiatan yang dilakukan di laboratorium. Menyadari pentingnya laboratorium dalam menunjang keberhasilan suatu pembelajaran, guru biasanya memilih alternatif ini, dimana siswa juga lebih mudah memahami karena siswa dapat menemukan secara langsung perumusan dari materi yang diajarkan dan lebih melekat kepada siswa. Semakin berkembangnya zaman, tuntutan pemberharuan kurikulum terus meningkat, misalkan saja untuk tahun ini SMA Negeri di kota Jember menggunakan kurikulum 2013, dimana pada kurikulum ini siswa dituntut aktif untuk menemukan konsep materi pembelajaran.

Laboratorium memiliki peranan yang penting sebagai tempat dilakukannya percobaan atau penelitian. Laboratorium dikatakan standart apabila sesuai dengan Permendiknas no.24 Tahun 2007. Didalam pembelajaran sains, laboratorium berperan sebagai tempat kegiatan penunjang dari kegiatan kelas. Bahkan mungkin sebaliknya yang berperan utama dalam pembelajaran sains adalah laboratorium, sedangkan kelas sebagai tempat kegiatan penunjang. Fungsi lain dari laboratorium adalah sebagai tempat *display* atau pameran kegiatan eksperimen. Berdasarkan kurikulum 2013 guru fisika sangat dituntut dalam kreatifitas membuat alat-alat sederhana yang mampu menjelaskan teori dan konsep fisika sesuai dengan peralatan yang ada dan kondisi daerahnya agar tervisualisasi, sehingga mudah dipahami dan dimengerti siswanya. Untuk itu peranan laboratorium fisika menjadi sangat penting, karena laboratorium merupakan pusat proses belajar mengajar untuk mengadakan percobaan, penyelidikan atau penelitian.

Berdasarkan angket, dari 30 siswa SMA di Kabupaten Jember hampir 90% mengatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan dalam laboratorium sangat menyenangkan, hal ini bisa ditunjukkan siswa bahwa dengan melakukan praktikum

siswa lebih mudah menguasai konsep. Karena pentingnya peranan laboratorium ini, maka pengelolaan, sarana dan prasarana laboratorium harus semakin ditingkatkan agar laboratorium fisika dapat berperan, berfungsi dan bermanfaat (Sutrisno,2010:36), tetapi menurut observasi 3 dari 4 sekolah masih kurang memaksimalkan fungsi laboratorium, hal ini terlihat dari materi yang seharusnya bisa dipraktikumkan tetapi tidak dipraktikumkan. Kurangnya pembelajaran dengan menggunakan praktikum sangat berpengaruh terhadap siswa, hal ini mengakibatkan siswa kurang paham dalam menerima materi / konsep fisika, sehingga siswa menganggap fisika adalah momoknya pelajaran. Dalam penelitiannya Ninuk (2012:188) menyatakan bahwa potensi peralatan laboratorium masih kurang untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran fisika pada SMA Negeri di Kabupaten Banyuwangi.

Pelajaran fisika di SMA dilaksanakan sebanyak 3 jam pelajaran, dengan 3 jam pelajaran ini seharusnya guru mampu membagi jam pelajaran dengan adanya materi dan praktikum, sehingga siswa akan lebih mudah memahami konsep dan bisa lebih melekat kepada siswa. Misalkan saja 2 jam pelajaran digunakan penyampaian materi dan 1 jam pelajaran digunakan praktikum atau bisa juga sebaliknya. Tetapi masih ada sekolah yang kurang menggunakan praktikum sehingga 3 jam pelajaran hanya dihabiskan dengan materi dan soal – soal saja, sehingga mengakibatkan siswa kurang memahami konsep dan bahkan hampir satu kelas kurang paham terhadap konsep fisika. Sinnadurai (2007:4) menyatakan bahwa IPA adalah suatu bidang ilmu yang memerlukan penelitian dan uji kaji/ pembuktian yang sistematis. “Pengetahuan alam adalah bangun pengetahuan yang menggambarkan usaha, temuan, wawasan dan kearifan yang bersifat kolektif dari umat manusia. (Depdiknas, 2004:1).

Suatu laboratorium dikatakan standart apabila sarana dan prasarana suatu laboratorium terpenuhi, mulai dari ruang laboratorium, fasilitas laboratorium, alat-alat laboratorium dan zat (bahan kimia), tetapi fakta yang ada masih banyak sekolah yang mengabaikan pentingnya laboratorium sehingga banyak sekali kekurangan untuk menjadikan laboratorium yang berstandart. Alat–alat laboratorium sangatlah penting, pengecekan alat laboratorium seharusnya dilakukan sebulan sekali hal ini

dikarenakan ada beberapa alat laboratorium yang mudah sekali rusak, sehingga bisa menghambat jalannya praktikum. Pada saat peneliti melakukan observasi terdapat 2 sekolah yang masih mengabaikan kerusakan alat sehingga keakuratan pada saat penelitian tidak bisa didapat yang mengakibatkan sulitnya siswa menemukan konsep karena terhambat dengan hasil data penelitian. Kerusakan alat laboratorium ini sangat penting diperhatikan karena banyaknya alat laboratorium yang harus ada pada laboratorium fisika seperti halnya peraturan pemerintah no 24 tahun 2007 tentang pengelolaan alat laboratorium.

Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Sundoro (2013) di Kabupaten Jember mencakup sarana dan intensitas penggunaan serta kontribusinya terhadap hasil belajar. Sedangkan pengelolaan laboratorium yang akan peneliti lakukan dibatasi pada sarana prasarana laboratorium fisika dan intensitas kegiatan praktikum fisika dalam mendukung pembelajaran Fisika. Pada dasarnya keberadaan laboratorium fisika dan mata pelajaran fisika tidak dapat dipisahkan, namun tidak semua sekolah memanfaatkan laboratorium dengan baik, masih ada sekolah yang mengabaikan adanya laboratorium fisika. Laboratorium sekolah satu dengan sekolah yang lain memiliki tipe yang berbeda-beda baik cara pengelolaannya, fasilitas dalam laboratorium, inventaris alat maupun bentuk fisik dari laboratorium tersebut. Perbedaan itu dapat terjadi karena kemampuan mengelola laboratorium setiap sekolah berbeda-beda dalam hal menyediakan alat, inventaris alat, dan perbaikan alat. Pengelolaan laboratorium dibutuhkan sumber daya manusia yang baik serta sumber daya financial yang cukup dalam memfasilitasi laboratorium tersebut. Penelitian ini dapat memberikan wawasan lebih kepada sekolah agar lebih memperhatikan pengelolaan laboratorium, sarana prasarana laboratorium serta guru pelajaran fisika lebih mampu memaksimalkan penggunaan laboratorium sebagai tempat praktikum mengingat pentingnya penggunaan laboratorium.

Berdasarkan uraian di atas, ternyata untuk mengelola laboratorium tidak mudah sehingga untuk menjadikan laboratorium sesuai dengan undang – undang yang berlaku, maka peneliti mengambil judul “ANALISIS SARANA PRASARANA LABORATORIUM FISIKA DAN INTENSITAS KEGIATAN PRAKTIKUM

## FISIKA DALAM Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember”.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah sarana prasarana laboratorium Fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember ?
2. Bagaimana intensitas Kegiatan Praktikum Fisika SMA Negeri dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran fisika di Kabupaten Jember ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu

1. Untuk mendeskripsikan sarana prasarana laboratorium fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember.
2. Untuk mengkaji intensitas kegiatan praktikum Fisika SMA Negeri sekotatif dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran fisika di Kabupaten Jember.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian laboratorium fisika memiliki banyak sekali manfaat, baik bagi guru, sekolah, serta peneliti lain. Manfaat yang dapat diperoleh adalah:

1. Bagi guru, dapat digunakan sebagai masukan agar pembelajaran tidak terbatas dilakukan diruang kelas saja, namun juga lebih memberdayakan keberadaan laboratorium disekolah.
2. Bagi sekolah, agar para warga sekolah turut berkontribusi dalam perawatan dan pemanfaatan laboratorium sebagai inovasi dalam kegiatan belajar mengajar.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini nantinya bisa digunakan sebagai bahan masukan untuk penelitian selanjutnya.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Banny (2009) memaknai pembelajaran sebagai proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan sesuatu hal yang bersifat eksternal dan sengaja dirancang untuk mendukung terjadinya proses belajar internal dalam diri individu. Definisi lain mengenai pembelajaran dikemukakan oleh Oemar (2014) yang mengemukakan Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam system pengajaran terdiri dari siswa guru, dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Material, meliputi buku-buku, papan tulis, dan kapur, fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan, terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual, juga computer. Prosedur, meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian dan sebagainya.

Pembelajaran bidang studi satu dengan bidang studi lainnya sangat berbeda. Salah satu bidang studi yang memiliki karakter khusus dalam mempelajarinya adalah bidang studi fisika. Perbedaan karakter bidang studi fisika dapat terlihat dari pengertian pembelajaran fisika sendiri. Pembelajaran Fisika menurut Subiki (2008) adalah proses belajar mengajar yang didalamnya mempelajari gejala-gejala alam. Fisika merupakan sains atau ilmu tentang alam dalam makna yang terluas. Fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Para fisikawan atau ahli fisika mempelajari perilaku dan sifat materi dalam bidang yang sangat beragam, mulai dari partikel submikroskopis yang membentuk segala materi (fisika partikel) hingga perilaku materi alam semesta sebagai satu kesatuan kosmos. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika

merupakan proses belajar mengajar yang didalamnya mempelajari gejala alam yang tidak hidup dalam lingkup ruang dan waktu.

## 2.2 Pengertian Laboratorium

Menurut kamus besar bahasa Indonesia Laboratorium adalah tempat atau kamar tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan). Sedangkan menurut PERMENPAN No. 3 Tahun 2010 Laboratorium adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat. Laboratorium, yang sering disingkat “lab”, adalah tempat dilakukannya riset (penelitian) ilmiah, eksperimen (percobaan), pengukuran, ataupun pelatihan ilmiah . Pada umumnya, laboratorium dirancang untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan–kegiatan tersebut secara terkendali. Laboratorium ilmiah biasanya dibedakan menurut disiplin ilmunya seperti laboratorium fisika, laboratorium kimia, laboratorium biokimia, laboratorium computer, dan laboratorium bahasa. Dengan kata lain, laboratorium adalah tempat sekelompok orang yang melakukan berbagai macam kegiatan penelitian (riset) pengamatan, pelatihan, dan pengujian ilmiah sebagai pendekatan antara teori dan praktik dari berbagai macam disiplin ilmu. Pembelajaran atau riset–riset pengembangan ilmu tersebut dilakukan terhadap berbagai macam ilmu yang telah dikenal sebelumnya, atau terhadap ilmu yang baru dikenal. Pada dasarnya, secara fisik laboratorium juga dapat merujuk pada suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka (Decaprio 2013).

### 2.3 Sarana dan Prasarana Laboratorium

Menurut Sutrisno (2010:10) Sebagai tempat pembelajaran, laboratorium pada umumnya mempunyai sarana dan prasaran yang terdiri atas:

- a. Instalasi listrik (untuk percobaan, demonstrasi, penerangan dan lain - lain), instalasi air dengan bak cucinya, instalasi gas, dan instalasi limbah.
- b. Fasilitas mebeler berupa meja dan kursi praktikan untuk siswa, kursi dan meja demonstrasi untuk guru, loker penitipan tas buku siswa, dan lemari penyimpanan alat-alat praktikum.
- c. Papan tulis, dan mungkin layar untuk OHP dan LCD.
- d. Ruang Administrasi dan Persiapan, ruang administrasi dan persiapan adalah ruang yang disediakan untuk melakukan pengadministrasian, perawatan dan persiapan alat-alat serta bahan. Bila sekolah atau laboratorium memiliki petugas laboran, ruang administrasi dan persiapan juga dapat digunakan sebagai ruang kerja laboran dalam melayani kegiatan aboratorium kepada guru dan siswa. Ruang administrasi dan persiapan terdapat di dalam laboratorium, di antara ruang praktikum dan ruang penyimpanan atau gudang. Ruang administrasi/persiapan dan ruang praktikum sebaiknya disekat dengan dinding berkaca bening atau ram kawat, sehingga dari dalam ruang ini guru atau laboran dapat melihat kegiatan yang terjadi di dalam ruang praktikum.

Ruang persiapan memiliki instalasi listrik dan ventilasi udara yang baik. Memiliki fasilitas mebeler seperti :

1. Kursi dan meja kerja untuk melakukan pengadministrasian, perawatan, dan persiapan kegiatan laboratorium.
  2. Lemari atau rak alat-alat.
  3. Loket peminjaman alat-alat.
- e. Ruang Penyimpanan, ruang penyimpanan di laboratorium dapat juga disebut sebagai gudang laboratorium, adalah ruang yang disediakan khusus untuk menyimpan alat-alat dan bahan yang sedang tidak digunakan. Ruang penyimpanan terdapat di dalam laboratorium di sebelah dalam ruang persiapan. Ruang penyimpanan alat sebaiknya dipisahkan dengan ruang penyimpanan zat,



untuk menghindari kerusakan alat akibat korosi dsb. Apabila tidak ada ruang lain untuk penyimpanan alat dapat dilakukan pada lemari di ruang praktikum. Demi keamanan dan kemudahan penyimpanan dan pengambilan alat-alat dan bahan, ruang penyimpanan atau gudang biasanya hanya memiliki satu pintu masuk dan keluar melalui ruang persiapan. Ruang penyimpanan atau gudang harus memiliki instalasi listrik dan ventilasi udara yang baik. Memiliki fasilitas mebeler seperti :

1. Macam-macam lemari alat-alat dan bahan-bahan.
2. Macam-macam rak untuk alat-alat.

kenyataannya di lapangan jumlah, bentuk, ukuran, kualitas dan lokasi setiap ruang laboratorium dapat saja berbeda antara satu sekolah dengan sekolah lainnya, bergantung kepada keadaan di masing-masing sekolah. Hal itu dapat terjadi misalnya karena laboratorium didirikan dengan memanfaatkan ruangan-ruangan tertentu yang sudah ada di sekolah. Akan tetapi, seandainya laboratorium di bangun baru di tanah kosong, maka perencanaannya hendaklah memperhatikan perbandingan yang proporsional antara ruang yang satu dengan ruang yang lainnya, dan antara setiap ruangan yang dibuat hendaknya mudah saling mengakses selama kegiatan laboratorium berlangsung (Sutrisno, 2010:11-12).

#### **2.4 Pentingnya Laboratorium**

Laboratorium memiliki arti penting bagi setiap peneliti, bagi para pengkaji ilmu pengetahuan, bahkan bagi lembaga pendidikan. Keberadaan laboratorium untuk kemajuan lembaga pendidikan seperti sekolah, perguruan tinggi, bahkan pesantren, adalah sangat penting. Setiap pelajaran sebenarnya memerlukan ruangan yang khusus sebagai media pembelajaran . Dalam hal ini, para siswa memerlukan ruangan khusus untuk belajar bahasa, IPA, Kimia, dan lain-lain. Disinilah pentingnya setiap lembaga pendidikan membangun laboratorium.

Menurut Ryan (Dalam Sunduro, 2013), bahwa hasil belajar keterampilan dapat diukur melalui (1) pengamatan langsung dan penilaian tingkah laku peserta didik selama proses pembelajaran praktik berlangsung, (2) sesudah mengikuti pembelajaran, yaitu dengan jalan memberikan tes kepada peserta didik untuk

mengukur pengetahuan, keterampilan, dan sikap, (3) beberapa waktu sesudah pembelajaran selesai dan kelak dalam lingkungan kerjanya. Sementara itu Leighbody (Dalam Sunduro, 2013) berpendapat bahwa penilaian hasil belajar psikomotor mencakup: (1) kemampuan menggunakan alat dan sikap kerja, (2) kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan pengerjaan, (3) kecepatan mengerjakan tugas, (4) kemampuan membaca gambar dan atau simbol, (5) keserasian bentuk dengan yang diharapkan dan atau ukuran yang telah ditentukan. Oleh sebab itu penggunaan laboratorium sangat perlu dimana melihat pentingnya melakukan praktikum, Sehingga intensitas praktikum pada pembelajaran harus ditingkatkan sesuai bab yang bisa dipraktikkan. Selain itu, penggunaan laboratorium juga harus ditingkatkan, karena identitas dari pembelajaran fisika adalah praktiku.

Dalam pendidikan IPA, kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan pendidikan IPA (Nuryani, 2005) mengemukakan empat alasan pentingnya kegiatan praktikum IPA yaitu :

- a. Praktikum membangkitkan motivasi belajar IPA
- b. Praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen
- c. Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah
- d. Praktikum menunjang materi pelajaran

Di laboratorium, para siswa juga akan mendapatkan ilmu dan pemahaman yang baru melalui eksperimentasi yang dilakukan. Bahkan, proses belajar yang sistematis dan mengarah pada sasaran yang diinginkan juga dapat dilakukan di laboratorium. Sebab, laboratorium sebagai media pengajaran dapat mengarahkan prosedur pembelajaran yang sistematis sebagaimana beriku ini.

- a. Merumuskan hipotesa
- b. Merumuskan definisi operasional
- c. Mengontrol dan memanipulasi variable – variable
- d. Melakukan eksperimen
- e. Menciptakan model
- f. Menafsirkan data

## 2.5 Fungsi Laboratorium

Menurut Decaprio (2013:17) Laboratorium sebagai tempat kegiatan riset, penelitian, percobaan, pengamatan, serta pengujian ilmiah memiliki banyak fungsi. Berikut beberapa fungsi laboratorium yang paling utama.

- a. Menyeimbangkan antara teori dan praktik ilmu dan menyatukan antara teori dan praktik.
- b. Memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi para peneliti, baik dari kalangan siswa, mahasiswa, dosen ataupun peneliti lainnya.
- c. Memberikan dan menumpuk keberanian para peneliti (yang terdiri dari pembelajaran, peserta didik, mahasiswa, dosen dan seluruh praktisi keilmuan lainnya) untuk mencari hakikat kebenaran ilmiah dari suatu objek keilmuan dalam lingkungan alam dan lingkungan sosial.
- d. Menambah keterampilan dan keahlian para peneliti dalam mempergunakan alat media yang tersedia di dalam laboratorium untuk mencari dan menentukan kebenaran ilmiah sesuai dengan berbagai macam riset atau pun eksperimen yang akan dilakukan
- e. Memupuk rasa ingin tahu kepada para peneliti mengenai berbagai macam keilmuan sehingga akan mendorong mereka untuk selalu mengkaji dan mencari kebenaran ilmiah dengan cara penelitian, uji coba, maupun eksperimentasi.
- f. Laboratorium dapat memupuk dan membina rasa percaya diri para peneliti dalam keterampilan yang diperoleh atau terhadap penemuan yang didapat dalam proses kegiatan kerja di laboratorium.
- g. Laboratorium dapat menjadi sumber belajar untuk memecahkan berbagai masalah melalui kegiatan praktik, baik itu masalah dalam pembelajaran, masalah akademik, maupun masalah yang terjadi di tengah masyarakat yang membutuhkan penanganan dengan uji laboratorium.
- h. Laboratorium dapat menjadi sarana belajar bagi siswa, mahasiswa, dosen, aktivis, peneliti, dan lain-lain untuk memahami segala ilmu pengetahuan yang masih bersifat abstrak sehingga menjadi sesuatu yang bersifat konkret dan nyata.

## 2.6 Pengelolaan Laboratorium

Pengelolaan laboratorium sebagai fasilitas atau sebagai tempat yang digunakan untuk mengaplikasikan teori keilmuan, pengujian teoritis, pembuktian uji coba, penelitian, dan sebagainya (dengan menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dengan kuantitas dan kualitas yang memadai) mengacu pada unsur-unsur pokok tertentu.

Ada 6 (enam) unsur pokok dalam pengelolaan laboratorium. Keenam unsure tersebut yakni perencanaan, penataan, pengadministrasian, pengamanan, perawatan dan pengawasan.

### 1. Perencanaan (*planning*)

Pengelolaan laboratorium tanpa adanya sebuah perencanaan akan berjalan tanpa visi dan misi yang jelas. Dengan kata lain, segala aktivitas di laboratorium tidak terarah dalam hal pertumbuhan dan perkembangan alias mandul dalam produktivitas penelitian. Dampak buruknya, semua kegiatan aplikasi teori keilmuan, pengujian teoretis, pembuktian uji coba, dan penelitian yang dilakukan di laboratorium akan selalu berjalan secara incidental(dadakan). Untuk itu, perencanaan laboratorium ditujukan untuk beberapa hal pokok, yakni :

- a. Mengatur segala kegiatan yang diselenggarakan di laboratorium yang terdiri dari penelitian, uji coba (eksperimentasi), aplikasi teori di laboratorium, pengujian teori, dan lain sebagainya, serta
- b. Menentukan indikator keberhasilan dalam setiap tahapan dari kegiatan yang direncanakan.

Perencanaan juga ditujukan untuk beberapa kegiatan penting di laboratorium, diantaranya sebagai berikut.

#### a. Pelayanan Praktikum

Perecanaan kegiatan ini bisa meliputi waktu kegiatan, para tenaga ahli yang membina atau membimbing praktikum, dan lain sebagainya.

**b. Penelitian**

Perencanaan kegiatan penelitian berkaitan dengan objek yang akan diteliti, waktu penelitian, alasan mengapa diadakan penelitian, dan lain-lain.

**c. Pengadaan Peralatan**

Perencanaan pengadaan peralatan adalah suatu hal yang sangat penting bagi laboratorium, terutama dalam hal spesifikasi alat dan bahan.

**d. Pengadaan kebutuhan bahan**

Perencanaan kebutuhan bahan-bahan laboratorium hendaknya mempertimbangkan beberapa hal berikut.

1. Disusun berdasarkan pada karakteristik kebutuhan.
2. Disusun berdasarkan sarana yang ada.
3. Disusun berdasarkan ketersediaan ruangan untuk penyimpanan.

**e. Optimalisasi Sumber Daya, Baik dari Sisi Tenaga Pengajaran, Pembimbing, Para Ahli, maupun Para Peserta Penelitian.****f. Mencari Sumber-Sumber Dana Untuk Kemandirian Laboratorium dan aintenance.****2. Pengaturan (*organizing*)**

Pengaturan merupakan upaya untuk menjalankan kegiatan laboratorium sebagaimana fungsinya sesuai dengan harapan yang diinginkan oleh semua pihak. Pengaturan laboratorium mencakup dua hal pokok, yaitu :

- a. Setting secara fisik, dan
- b. Regulating (suatu pengaturan jadwal kegiatan dan penyusunan perangkat lunak untuk terlaksananya ketertiban dan keselamatan bekerja di laboratorium).

Ada prinsip yang harus diperhatikan oleh pengelola laboratorium ketika melakukan dan menentukan setting laboratorium.

**1. Keselamatan**

Prinsip keselamatan dimaksudkan agar penempatan alat-alat laboratorium dan bahan laboratorium diusahakan sekecil mungkin memberikan resiko terjadinya kecelakaan.

## 2. Efektivitas dan Efisiensi

Prinsip efisiensi dan efektivitas berkaitan dengan penggunaan alat laboratorium. Semua alat laboratorium harus dapat memberikan kesempatan yang memadai kepada para peneliti (individu-individu yang terlibat dalam kegiatan laboratorium) untuk menggunakan alat sesuai peruntukannya (aksesibilitas)

## 3. Kemudahan Pengawasan

Prinsip kemudahan pengawasan ialah bahwa setting diharapkan dapat mempermudah semua pengelola laboratorium dalam melakukan semua pengawasan terhadap semua aktivitas laboratorium.

### 3. *Regulating*

Pada dasarnya semua orang diberi kebebasan untuk bekerja di laboratorium. Namun, agar kebebasan tidak mengganggu orang lain harus ada seperangkat aturan yang mengatur kegiatan di laboratorium. Aturan tersebut merupakan guide line yang dapat berupa perangkat formal atau normative saat bekerja di laboratorium. Diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Struktur organisasi
- b. Job description
- c. Diagram alur
- d. Penjadwalan
- e. Tata tertib
- f. Prosedur penggunaan alat
- g. Petunjuk praktikum
- h. Prosedur keselamatan kerja

### 4. *Pencatatan (Administrating)*

Proses ini mencakup kegiatan mendaftar semua fasilitas, alat, dan bahan yang ada berdasarkan kategori tertentu (atau sesuai dengan peraturan yang berlaku).

Dalam pengelolaan laboratorium, pencatatan memiliki fungsi-fungsi sebagaimana dijabarkan berikut :

- a. Dapat memberikan informasi yang cepat, tepat, dan akurat mengenai kondisi (keadaan) laboratorium secara keseluruhan.
- b. Dapat digunakan sebagai bahan perencanaan dan pengembangan, sehingga bila ada permintaan atau penambahan alat dapat ditentukan prioritas dan dapat mencegah duplikasi.
- c. Dapat menunjang peningkatan kerja sama dengan laboratorium lain. Dengan pencatatan, akan diketahui dimana letak kekurangan dan kelebihan yang akan menjadi dasar pertimbangan kerja sama.
- d. Dapat menjadi pencegahan kehilangan atau penyalahgunaan karena semua peralatan dan bahan laboratorium telah tercatat dibuku khusus sehingga mudah dikontrol setiap saat.
- e. Dapat membina kegiatan laboratorium (penelitian, eksperimentasi, uji coba, praktikum) yang lebih baik dan teratur.

##### **5. Pemeliharaan (*Maintenance*)**

Unsur ini adalah upaya yang harus dilakukan oleh para pengelola laboratorium secara terus menerus dalam mengupayakan agar laboratorium dapat berfungsi dengan baik. Para pengelola laboratorium dapat melakukan pemeliharaan secara periodik, yaitu melakukan pemeriksaan terhadap beberapa hal pokok, misalnya:

- a. Seluruh utility ruangan,
- b. Listrik,
- c. Gas,
- d. Pemadam kebakaran,
- e. Detector,
- f. Kondisi alat laboratorium serta aksesorisnya.

Unsur pemeliharaan dalam pengelolaan laboratorium menuntut agar para pengelola memeriksa semua peralatan dalam fungsi normal dan akurasinya. Misalnya untuk peralatan mekanis hendaknya dilaksanakan pemberian minyak pelumas secara

rutin. Atau, untuk peralatan optic (laboratorium kesehatan) perlu dilaksanakan pembersihan kotoran atau jamur pada lensa atau badan alat. Selain itu, para pengelola laboratorium perlu melakukan penggantian suku cadang terhadap komponen yang telah rusak.

## **6. Keselamatan Laboratorium**

Unsur ini sangat penting artinya dalam pengelolaan laboratorium karena kemungkinan terjadinya kecelakaan di laboratorium sangatlah besar. Kecelakaan bisa terjadi pada siapa saja yang mengikuti kegiatan penelitian, pengujian teori, praktikum, dan eksperimentasi di laboratorium pada waktu-waktu tertentu, entah itu kecelakaan ringan maupun kecelakaan berat. Secara garis besar, kecelakaan dilaboratorium dapat bersumber dari beberapa alasan pokok sebagaimana disebutkan dibawah ini (Koesmadji, et. al. 2000)

- a. kurangnya pengetahuan dan pemahaman para peneliti atau individu-individu yang mengikuti kegiatan dilaboratorium mengenai bahan kimia, proses-proses yang berlangsung di dalamnya, serta perlengkapan atau peralatan yang digunakan dalam melakukan kegiatan praktikum. Oleh karena itu, para pengelola laboratorium harus memberikan pemahaman dan pengetahuan terlebih dahulu kepada para pengguna laboratorium sebelum kegiatan dilaksanakan.
- b. Kurang jelasnya petunjuk kegiatan laboratorium.
- c. Kurangnya bimbingan dan pengawasan terhadap kegiatan laboratorium. Faktor ini bisa saja munrium secara mandiri karena bebarapa hal berikut.
  1. Laboratorium tidak memiliki tenaga ahli atau pembimbing yang memadai.
  2. Para pengelola terlalu mempercayai penggunaan laboratorium secara mandiri kepada peserta tanpa adanya bimbingan dan pengawasan dengan ketat.
  3. Pengawasan dilakukan dengan serampangan (tidak serius) sehingga membuka celah bagi terjadinya kecelakaan.
- d. Kurang tersedia peralatan keamanan dank arena pengguna laboratorium tidak menggunakan perlengkapan pelindung.



- e. Para pengguna laboratorium tidak mengikuti petunjuk dan aturan yang semestinya ditaati.
- f. Para pengguna laboratorium dan para pembimbing bekerja diluar kesadaran dan tidak hati-hati dalam melakukan kegiatan laboratorium.
- g. Para pengguna laboratorium menggunakan peralatan yang tidak sesuai atau rusak

## **7. Pendanaan (*Funding*)**

Kegiatan laboratorium tidak akan berjalan lancar, efektif, dan efisien tanpa diiringi dengan pendanaan yang baik dan terperinci, sekalipun laboratorium tersebut memiliki persediaan keuangan yang sangat besar. Cara yang paling mudah bagi pengelola laboratorium untuk mendapatkan sumber pembiayaan laboratorium (pendanaan) biasanya berasal dari beberapa sumber berikut.

- a. Biaya praktikum yang dipugut dari setiap peserta
- b. Uang pendaftaran bagi setiap orang yang ingin belajar atau melakukan uji coba atau penelitian di laboratorium.
- c. Sponsor yang memiliki kepentingan terhadap penelitian yang diadakan di laboratorium.
- d. Anggaran khusus dari lembaga yang menaungi laboratorium.

Untuk pendanaan, para pengelola harus bisa melakukan analisis kebutuhan dan prioritas. Hal ini sangat penting dalam pengaturan keuangan laboratorium (Decaprio, 2013:59-78).

### **2.7 Peraturan dan Tata Tertib Laboratorium**

#### **A. Praktikum**

- 1. Mahasiswa yang diperkenankan menggunakan laboratorium dan melakukan praktikum adalah mahasiswa yang terdaftar secara akademik (praktikan).
- 2. Praktikan wajib hadir 10 menit sebelum praktikum dimulai, keterlambatan lebih dari 5 menit sejak praktikum dimulai, praktikan dianggap tidak hadir.
- 3. Jika berhalangan hadir, praktikan harus dapat memberikan keterangan tertulis dan resmi terkait dengan alasan ketidakhadirannya.

4. Jika berhalangan hadir dan hendak mengganti praktikum pada hari yang lain, praktikan wajib meminta rekomendasi tertulis terlebih dahulu dari koordinator pembimbing praktikum.
  5. Praktikan memasuki ruang laboratorium dengan telah mengenakan jas praktikum.
  6. Praktikan wajib membawa lembar kerja praktikum, serbet, dan masker.
  7. Praktikan mengisi daftar absensi dengan menunjukkan segala sesuatu yang wajib dibawa.
  8. Praktikan tidak diperbolehkan makan, minum, atau merokok di dalam laboratorium selama praktikum berlangsung.
  9. Praktikan tidak diperbolehkan bersenda gurau yang mengakibatkan terganggunya kelancaran praktikum.
  10. Praktikan bertanggung jawab atas peralatan yang dipinjamnya, kebersihan meja masing-masing, serta lantai disekitarnya.
  11. Setelah menggunakan reagen, praktikan wajib meletakkan kembali pada tempatnya semula.
  12. Praktikan dilarang menghambur-hamburkan reagen praktikum dan membuang sisa bahan praktikum dengan memperhatikan kebersihan dan keamanan.
  13. Jika akan meninggalkan ruang laboratorium, praktikan wajib meminta izin kepada dosen atau asisten jaga.
- B. Keamanan & Keselamatan Kerja**
1. Rencanakan percobaan yang akan dilakukan sebelum memulai praktikum.
  2. Sediakanlah alat-alat yang akan digunakan di atas meja dan simpan yang tidak digunakan di dalam lemari.
  3. Gunakan peralatan kerja seperti masker, jas laboratorium untuk melindungi pakaian dan sepatu tertutup untuk melindungi kaki.
  4. Zat yang akan dianalisis disimpan dalam tempat tertutup agar tidak terkena kotoran yang mempersulit analisis.
  5. Dilarang menggunakan perhiasan yang dapat rusak karena bahan kimia.

6. Dilarang menggunakan sandal atau sepatu terbuka atau sepatu berhak tinggi.
7. Hindari kontak langsung dengan bahan kimia.
8. Hindari menghisap langsung uap bahan kimia, tetapi kipaslah uap tersebut dengan tangan ke muka anda.
9. Dilarang mencicipi atau mencium bahan kimia kecuali ada perintah khusus.
10. Baca label bahan kimia sekurang-kurangnya dua kali untuk menghindari kesalahan.
11. Pindahkan sesuai dengan jumlah yang diperlukan, jangan menggunakan bahkan kimia secara berlebihan.
12. Jangan mengembalikan bahan kimia ke dalam botol semula agat terhindar dari kontaminasi.
13. Biasakanlah mencuci tangan dengan sabun dan air bersih terutama setelah melakukan praktikum.
14. Apabila kulit terkena bahan kimia, janganlah digaruk agat tidak menyebar.
15. Apabila meja praktikum basah, segera keringkan dengan kain.
16. Hindarkan dari api bahan-bahan yang mudah terbakar seperti eter, kloroform, dan sebagainya.
17. Hati-hati dalam menggunakan bahan-bahan yang dapat menimbulkan luka bakar seperti asam-asam pekat, basa-basa kuat dan oksidator kuat.
18. Percobaan dengan penguapan menggunakan asam-asam kuat dan menghasilkan gas-gas beracun dilakukan di almari asam.
19. Dilarang memanaskan zat dalam gelas ukur/labu ukur.
20. Apabila terjadi kecelakaan yang berkaitan dengan bahan kimia, laporkan segera kepada dosen atau asisten jaga.

## **2.8 Peraturan Pemerintah Mengenai Laboratorium Fisika**

Berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana untuk SMA/MA, menetapkan bahwa setiap satuan pendidikan terutama SMA/MA harus memiliki beberapa aspek, terutama laboratorium, dengan beberapa kriteria yang diajukan meliputi

- a. Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.
- b. Ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
- c. Rasio minimum ruang laboratorium fisika 2,4 m<sup>2</sup>/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m<sup>2</sup> termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m<sup>2</sup>. Lebar ruang laboratorium fisika minimum 5 m.
- d. Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
- e. 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 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 Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.	1 buah/lab Kuat dan stabil.	Ukuran memadai untuk menyiapkan materi 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		
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 1 mm.
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 mm
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,01 mm
2.1.5	Kubus massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.7	Beban bercehal	10 buah/lab	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait.
2.1.8	Neraca	1 buah/lab	Ketelitian 10 mg
2.1.9	Pegas	6 buah/lab	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.
2.1.10	Dinamometer (pegas presisi)	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm.
2.1.11	Gelas ukur	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.
2.1.12	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.
2.1.13	Termometer	6 buah/lab	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 °C.
2.1.14	Gelas Beaker	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume
2.1.15	Garputala	6 buah/lab	Bahan baja. Minimum 3

			variasi frekuensi.
2.1.16	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 0-250 V.
2.1.17	Kotak potensiometer	6 buah/lab	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.
2.1.18	Osiloskop	1 set/lab	atas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.
2.1.19	Generator	6 buah/lab	frekuensi Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.
2.1.20	Pengeras suara	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum

			keluaran 10 watt.
2.1.21	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.
2.1.22	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.
2.1.23	Catu daya	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.
2.1.24	Transformator	6 buah/lab	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai.
2.1.25	Magnet U	6 buah/lab	
2.2	Alat Percobaan :		
2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	Mampu menunjukkan



	atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban.  Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam
2.2.2	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.
2.2.3	Percobaan Ayunan Sederhana  atau Percobaan Getaran pada Pegas	6 set/lab          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.  Mampu menunjukkan

			fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.4	Percobaan Hooke	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.
2.2.5	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.
2.2.6	Percobaan Bejana Berhubungan	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.

2.2.7	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 focus
2.2.8	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.
	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.
2.2.9	Percobaan Hukum Ohm	6 set/lab	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan

			minimum untuk tiga nilai hambatan.
2.2.10	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		
	Soket listrik	9 buah/lab	1 soket di tiap meja peserta didik, 2 soket di meja demo, 2 soket di ruang persiapan.
4.1	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan
4.2	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4.3	Tempat sampah	1 buah/lab	
4.4	Jam dinding	1 buah/lab	

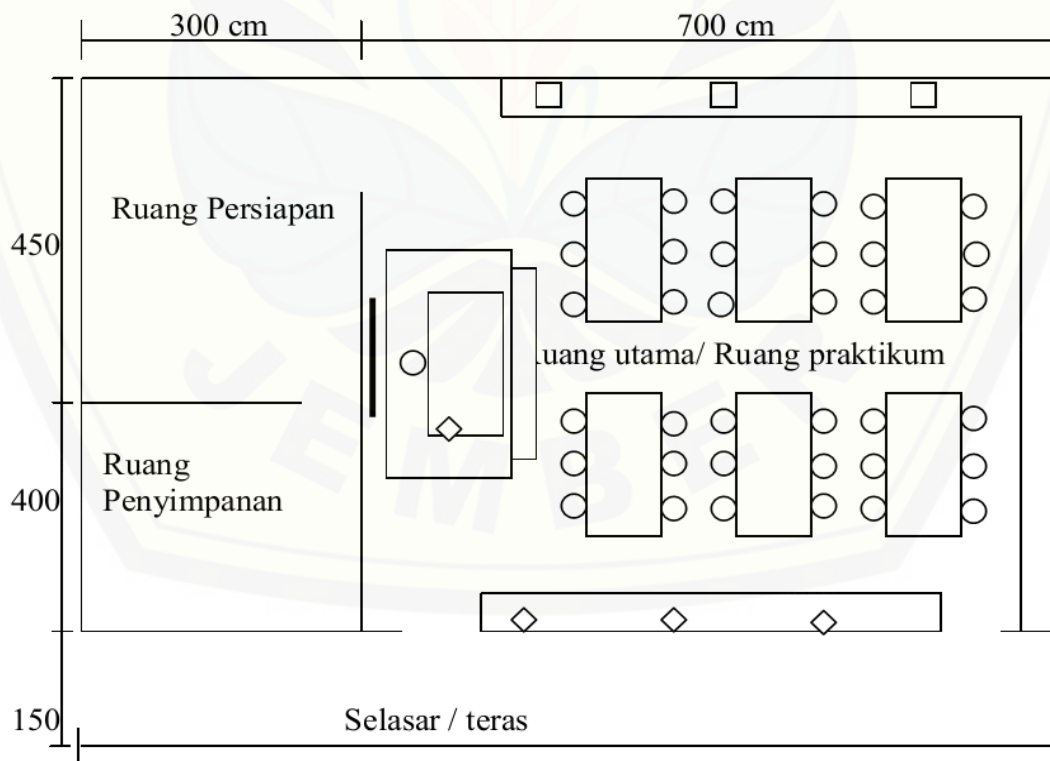
Uraian di atas adalah kriteria minimum sarana dan kriteria minimum prasarana. Sesuai dengan Keputusan Presiden Nomor 187/M Tahun 2004 mengenai pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu sebagaimana telah beberapakali diubah

terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 31/P Tahun 2007. Dimana setiap sekolah harus memiliki sarana dan prasarana minimum yang sudah ditetapkan.

## 2.9 Desain Laboratorium

Umumnya laboratorium digunakan untuk berbagai kegiatan percobaan dalam konteks proses belajar mengajar. Jumlah siswa yang melebihi kapasitas ruangan laboratorium dalam satu kali percobaan akan mengganggu kenyamanan dan jalannya percobaan atau aktivitas lainnya. Sebuah laboratorium dengan ukuran lantai seluas  $100 \text{ m}^2$  dapat digunakan oleh sekitar 40 orang siswa, dengan rasio setiap siswa menggunakan tempat seluas  $2,5 \text{ m}^2$  dari keseluruhan luas laboratorium. Laboratorium untuk keperluan 40 praktikum mahasiswa membutuhkan ukuran lebih luas lagi, misalnya  $3\text{--}4 \text{ m}^2$  untuk setiap mahasiswa.

Banyak sekali desain laboratorium yang telah dikemukakan para ahli salah satunya adalah menurut Riandi (2000).



Gambar 2.1 Tata letak ruang laboratorium berikut meja samping, meja demonstrasi, meja dan kursi praktikum, panggung, papan tulis, bak cuci dan terminal listrik

### **2.10 Inventaris Alat dan Bahan**

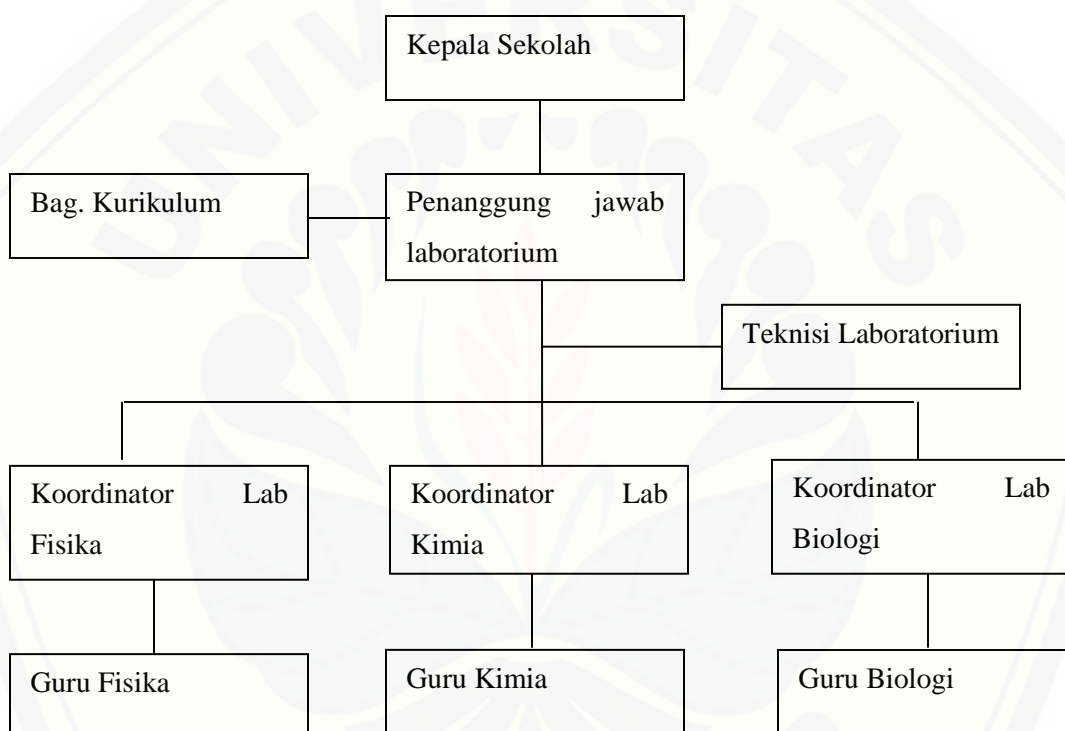
Untuk memudahkan pemeriksaan alat dan bahan laboratorium perlu dilakukan inventarisasi yang sistematis. Inventarisasi ini dapat dibuat pada suatu buku atau secara komputasi sebagai daftar induk. Hal-hal yang umum diperlukan pada inventarisasi mencakup:

- a. Kode Alat/bahan
- b. Nama alat/bahan
- c. Spesifikasi alat/bahan (Merk, tipe, dan pabrik pembuat alat)
- d. Sumber pemberi alat dan tahun pengadaannya
- e. Tahun penggunaan
- f. Jumlah atau kuantitas
- g. Kondisi alat, baik atau rusak

### **2.11 Struktur Organisasi**

Riandi (2000) mengatakan agar kesinambungan daya guna laboratorium dapat dipertahankan, laboratorium perlu dikelola secara baik. Salah satu bagian dari pengelola lab ini adalah staf atau personal laboratorium. Staf atau personal laboratorium mempunyai tanggung jawab terhadap efektifitas dan efisiensi laboratorium termasuk fasilitas, alat-alat dan bahan praktikum. Pada sekolah menengah, biasanya laboratorium dikelola oleh seorang penanggung jawab laboratorium yang diangkat dari salah seorang guru IPA (fisika, kimia atau biologi). Di Perguruan Tinggi yang bertindak sebagai penanggung jawab laboratorium adalah kepala laboratorium yang dapat diangkat oleh Ketua Jurusan atau Pimpinan Perguruan Tinggi, tergantung status laboratoriumnya, apakah laboratorium pusat atau laboratorium Jurusan. Di Sekolah Menengah, pengelola laboratorium bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah. Selain pengelola laboratorium biasanya terdapat pula

seorang teknisi laboratorium. Tugas teknisi laboratorium membantu penyiapan bahan-bahan / alat-alat praktikum, pengecekan secara periodic, pemeliharaan dan penyimpanan alat dan bahan. Agar kinerja pengelola laboratorium berjalan baik, perlu disusun struktur organisasi laboratorium. Pada struktur organisasi tersebut, dicantumkan pula para guru mata pelajaran fisika, kimia dan biologi sebagai penanggung jawab masing-masing alat/bahan. Sebagai contoh struktur organisasi tersebut dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 2.2 Contoh Organisasi Laboratorium

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian merupakan lokasi yang akan digunakan oleh peneliti untuk penelitian. Adapun lokasi yang akan digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

- a. SMA Negeri 1 Jember yang bertempat di Jl. Letjen Panjaitan No 55, Jember
- b. SMA Negeri 4 Jember yang bertempat di Jl. Hayam Wuruk No 145, Jember
- c. SMA Negeri 1 Pakusari yang bertempat di Jl. PB Sudirman No. 120 Pakusari-Jember
- d. SMA Negeri Rambipuji yang bertempat di Jl. Durian 30 Pecoro – Rambipuji, Jember
- e. SMA Negeri 2 Tanggul yang bertempat di Jl. Salak No 126, Tanggul, Jember

Pemilihan tempat diambil secara *sumpling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu Atau dengan kata lain pengambilan sampel diambil berdasarkan kebutuhan penelitian.

Waktu penelitian sarana prasarana dan intensitas penggunaan laboratorium fisika SMA Negeri Kabupaten Jember dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016.

### 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yakni penelitian deskriptif. Menurut Sugiyono (2005) menyatakan bahwa penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki sehingga memperoleh informasi mengenai keadaan saat ini dan melihat kaitan antar variable.



### 3.3 Penentuan Populasi dan Sampel

Populasi yang diteliti adalah SMA Negeri di Kabupaten Jember yang dipilih secara sampling purposive dengan tujuan untuk mendeskripsikan laboratorium setiap sekolah. Sampel yang diambil peneliti adalah 5 SMA Negeri di Kabupaten Jember. Dimana 5 SMA Negeri yang saya pilih berada di Kabupaten Jember. Pengambilan sampel tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan pengelolaan laboratorium serta intensitas penggunaan laboratorium dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran fisika SMA.

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah uraian dari peneliti yang memberikan informasi tentang variabel yang akan digunakan oleh peneliti, karena berdasarkan informasi itu, ia akan mengetahui bagaimana caranya melakukan pengukuran terhadap variabel yang dibangun berdasarkan konsep yang sama. Beberapa operasional variable dalam penelitian ini adalah

1. Laboratorium fisika disuatu sekolah dikatakan tidak memenuhi standart apabila tidak sesuai dengan Permendiknas no.24 tahun 2007
2. Penggunaan laboratorium dikatakan tidak berhasil apabila intensitas penggunaan laboratorium tidak sesuai di LKS, dimana pada bab yang bisa dipraktikumkan tetapi tidak dipraktikumkan.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan beberapa langkah, yaitu :

#### a. Persiapan

Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan adalah observasi, menentukan objek penelitian, dan melakukan identifikasi masalah. Pada saat melakukan kegiatan persiapan juga dilakukan kegiatan dokumentasi yaitu pembuatan surat izin penelitian serta pembuatan instrument yang berkaitan dengan wawancara, lembar observasi serta angket.

b. Orientasi lapangan untuk pengambilan data

Pada orientasi lapangan akan di dapat data hasil observasi, angket dan wawancara. Observasi sarana dan prasarana dilakukan sesuai dengan PERMENDIKNAS NO 24 Tahun 2007 , Angket yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA untuk mengetahui intensitas penggunaan laboratorium pada semester ganjil, sedangkan wawancara dilakukan kepada guru fisika dan laboran untuk memperoleh informasi dan data tentang sarana dan prasarana maupun intensitas penggunaan laboratorium.

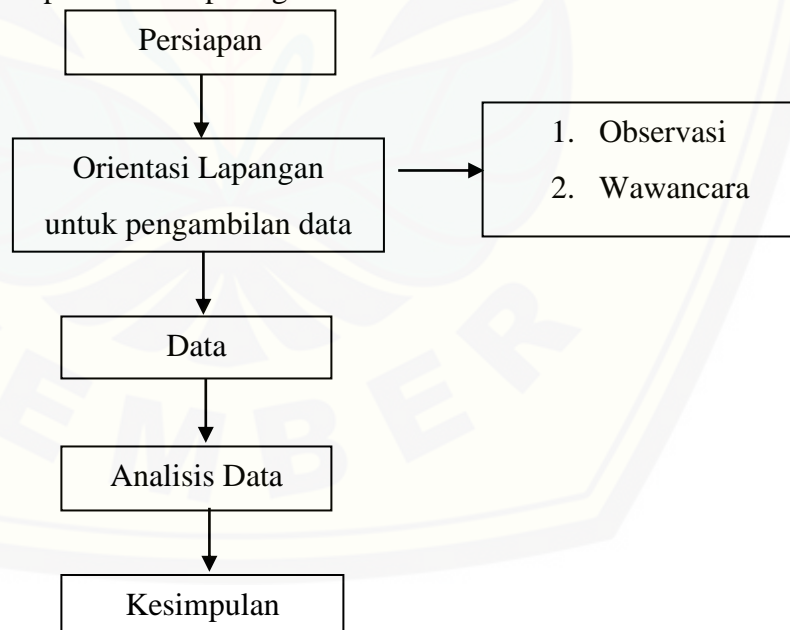
c. Menganalisis Data

Dari data yang diperoleh satu persatu dianalisis menggunakan deskripsi analisis, untuk lebih jelasnya mengenai cara menganalisis data ada pada Analisis data.

d. Kesimpulan

Dari hasil analisis kemudian diambil kesimpulan dan saran berkaitan dengan sarana prasarana laboratorium serta intensitas penggunaan laboratorium fisika dalam mendukung pembelajaran fisika SMA.

Pelaksanaan penelitian dapat dibuat seperti gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Langkah Penelitian

### 3.6 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode observasi, wawancara dan angket.

#### a. Observasi

Sutrisno, dalam Sugiyono (2012:145) mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain yaitu wawancara dan kuesioner. Karena observasi tidak selalu dengan obyek manusia tetapi juga obyek-obyek alam yang lain.

Dari uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa observasi adalah suatu cara pengumpulan data dengan pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap obyek yang akan diteliti. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara pengamatan dan pencatatan mengenai pelaksanaan pembelajaran dikelas. Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui atau memperoleh data mengenai sarana dan prasarana dari suatu laboratorium. Sarana dan prasarana dikatakan baik, sedang, dan rusak apabila sesuai dengan lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti yang tercantum dalam lampiran. Sarana dan prasarana dikatakan memenuhi standart apabila sesuai dengan Permendiknas no.24 tahun 2007.

#### b. Wawancara

Arifin (2011:233) menyatakan bahwa wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan dan tanya jawab, baik langsung maupun tidak langsung dengan responden untuk mencapai tujuan tertentu. Wawancara langsung adalah wawancara yang dilakukan secara langsung dua pihak, yaitu pewawancara (interviewer) yang mengajukan pertanyaan yakni peneliti itu sendiri, dan yang diwawancarai (interviewee) yaitu subyek yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu tanpa melalui perantara. Sedangkan wawancara tidak langsung artinya pewawancara menanyakan sesuatu kepada

responden melalui perantara, seperti angket. Wawancara dilakukan oleh laboran atau pihak yang mengetahui tentang laboratorium yang akan diteliti.

### c. Angket

Arikunto (2002:128) mengemukakan bahwa angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Serta merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden. Angket yang akan diberikan berupa pernyataan yang harus di jawab oleh siswa dengan membubuhkan tanda tertentu dengan tujuan untuk mengetahui intensitas penggunaan laboratorium fisika. Siswa yang dipilih oleh peneliti adalah siswa kelas XI, karena pada siswa kelas XI pernah melakukan praktikum tanpa adanya kendala.

Adapun kriteria skor jawaban angket penelitian menggunakan skala dengan 2 alternatif jawaban dengan penskoran dengan tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 kriteria skor jawaban penelitian

Alternatif Jawaban	Nilai Skala atau Skor
A	3
B	2
C	1

### 3.7 Analisis Data

Analisis data diartikan sebagai upaya mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Dengan demikian, teknik analisis data dapat diartikan sebagai cara melaksanakan analisis terhadap data, dengan tujuan mengolah data tersebut menjadi

informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat datanya dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian, baik berkaitan dengan deskripsi data maupun untuk membuat induksi, atau menarik kesimpulan tentang karakteristik populasi (parameter) berdasarkan data yang diperoleh dari sampel (statistik). Data hasil olahan tersebut kemudian harus dianalisis, untuk data kuantitatif (data dalam bentuk bilangan) dianalisis secara statistik, untuk data yang bersifat kualitatif (deskriptif kualitatif) dilakukan analisis non statistik. Data deskriptif kualitatif sering hanya dianalisis menurut isinya dan karenanya analisis seperti ini juga disebut analisis isi (content analysis). Untuk analisis statistik, model analisis yang digunakan harus sesuai dengan rancangan penelitiannya. Data hasil wawancara, angket, atau pengamatan, maka selanjutnya dianalisis atau dibahas dan diberi makna atas data yang disajikan tersebut.

- 1) Untuk hasil angket yang diperoleh dari siswa kelas XI IPA akan diperoleh prosentase sebagai berikut :

$$T = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Dengan :

T = prosentase tiap angket

n = skor angket yang diperoleh

N = skor angket seluruhnya

Data yang telah diperoleh kemudian diproses, sehingga didapatkan prosentase yang dapat ditafsirkan dalam bentuk kalimat (kualitatif), guna mengetahui sejauh mana intensitas penggunaan laboratorium fisika di SMA Negeri Kabupaten Jember maka digunakan analisis prosentase dari tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel Data Interval Klasifikasi

Prosentase Intensitas Penggunaan Laboratorium	Predikat dari Intensitas Penggunaan Laboratorium
80% < T > 100%	Sangat Baik
60% < T > 80%	Baik
40% < T > 60%	Cukup Baik
20% < T > 40%	Kurang Baik
0% < T > 20%	Tidak Baik

(Sugiono, 2008:139 )

- 2) Untuk hasil observasi yang dilakukan langsung pada saat penelitian sarana dan prasarana laboratorium fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember. Sarana dan prasarana dari laboratorium dapat dikatakan baik, sedang dan buruk apabila sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan pada lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti yang tercantum dalam lampiran. Sarana dan prasarana dikatakan memenuhi standart apabila sesuai dengan Permendiknas no.24 tahun 2007 yang diolah dengan menggunakan perumusan sebagai berikut :

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

Dengan :

P = persentase jumlah alat

n = jumlah peralatan laboratorium

N = jumlah peralatan laboratorium UU No 24 tahun 2007

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. sarana dan prasarana di 5 SMA Negeri Sekotatif Jember dalam kategori baik, dimana 3 SMA tersebut memiliki sarana dan prasarana diatas 80% memenuhi standart yang telah ditetapkan oleh perundang-undangan pemerintah, tetapi terdapat 2 SMA Negeri yang masih di bawah 80%. Luas Labororium dan rasio ruang laboratorium dengan peserta didik kelima SMA Negeri sudah memenuhi standart minimum yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Sarana dan prasarana laboratorium fisika di 5 SMA Negeri Kabupaten Jember untuk perabot, peralatan pendidikan, alat percobaan, media pendidikan dan perlengkapan lain masih dalam kategori baik tetapi masih belum memenuhi standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah yakni Peraturan Perundang undangan no 24 tahun 2007 tentang standart minimum yang harus dimiliki laboratorium fisika di SMA/MA. Perencanaan alat dan pemeliharaan alat untuk 5 SMA Negeri di Kabupaten Jember sudah baik, dimana perencanaan alat dilakukan setiap ajaran baru dan pemeliharaan alat dilakukan 3 bulan sekali, alur pengadaan alat juga sudah memenuhi syarat dari sekolah.
2. Intensitas penggunaan laboratorium fisika di 5 SMA Negeri Kabupaten Jember didapatkan rata-rata kategori cukup baik, hal ini disebabkan karena kurang memaksimalkan dalam pemanfaatan alat laboratorium fisika untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran fisika. Intensitas penggunaan laboratorium masih tergolong kurang, terlihat dari alat yang sudah mendukung untuk dilakukan praktikum dan siswa yang lebih suka pembelajaran konstektual tetapi praktikum fisika masih kurang dimaksimalkan.

## 5.2 Saran

1. Bagi SMA Negeri 1 Jember, pemanfaatan alat laboratorium dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran perlu dimaksimalkan kembali, serta alat dan perlengkapan lain sudah baik tetapi masih perlu ditingkatkan sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah.
2. Bagi SMA Negeri 4 Jember, pemanfaatan alat laboratorium dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran sudah baik, tetapi masih perlu ditingkatkan dan alat laboratorium masih perlu dilengkapi sesuai dengan peraturan pemerintah no 24 tahun 2007, serta pencahayaan laboratorium perlu diperhatikan.
3. Bagi SMA Negeri 1 Pakusari, pemanfaatan alat laboratorium dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran masih kurang dan perlu dimaksimalkan kembali, serta alat dan perlengkapan lain sudah baik tetapi masih perlu ditingkatkan sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah dan penataan alat laboratorium harus disesuaikan jenisnya.
4. Bagi SMA Negeri Rambipuji, pemanfaatan alat laboratorium dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran sudah baik, tetapi masih perlu ditingkatkan, serta alat dan perlengkapan lain harus lebih dimaksimalkan sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah, serta penataan alat laboratorium harus disesuaikan dengan jenis dan pencahayaan ruangan perlu diperhatikan.
5. Bagi SMA Negeri 2 Tanggul, pemanfaatan alat laboratorium dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran perlu ditingkatkan kembali, serta alat dan perlengkapan lain sudah baik tetapi masih perlu ditingkatkan sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah.
6. Bagi peneliti selanjutnya, semoga hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian selanjutnya.



**DAFTAR PUSTAKA****Buku**

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: PT.Remaja Rodakarya
- Decaprio, Richard. 2013. *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Jogjakarta: Diva Press
- Depdiknas.2004.*Pedoman Khusus Pengembangan Silabus Berbasis Kompetensi SMP Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : Depdiknas
- Hamalik, Oemar. 2014. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia. 2007. *Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*. Jakarta : Depdiknas
- Pribadi, Benny A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat
- Rustaman, Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Riandi, 2000. *Teknik Laboratorium*. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Pendidikan Indonesia
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media Group
- Sinnadurai, et al.2007. *Pendidikan Sains yang Humanistik*.Yogyakarta : Kanisius
- Sugiono. 2005. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sugiono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta
- Sumaji. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta: Kasinus

Sutrisno. 2010. *Modul Laboratorium Fisika Sekolah I*. Bandung : Pendidikan Indonesia

### **Jurnal**

I Dewa Putu Subamia , Putu Artawan, I.G.A.N. Sri Wahyuni. 2014. *Analisis Kebutuhan Tata Kelola Tata Laksana Laboratorium IPA SMP di Kabupaten Buleleng*. Jurnal Pendidikan Indonesia ISSN: 2303-288X

Luh SamiAsih, I Wayan Muderawan,I Wayan Karyasa. 2013. *Analisis Laboratorium Kimia dan Efektivitasnya Terhadap Capaian Kompetensi Adaptif di SMK Negeri 2 Negara*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA (Volume 3 Tahun 2013)

N. Sundoro Katili, I Wayan Sadia, Ketut Suma. 2013. *Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika Serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa Negeri di Kabupaten Jembrana*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA (Volume 3 Tahun 2013)

Ninuk Eka Awitaningsih, Sutarto, Bambang Supriadi. 2012. *Studi Pemanfaatan Peralatan Laboratorium Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X dan XI di SMA Negeri Kabupaten Banyuwangi Wilayah Selatan – Barat*.FKIP Pendidikan Fisika Universitas Jember : Jember

I Nyoman Mastika, I B Putu Adnyana, I Gusti N Agung Setiawa, 2014. *Analisa Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran di SMA Negeri Kota Denpasar*. Universitas Pendidikan Ganesha : Singaraja

### **Internet**

Chem, Unsyiah. 2012. [laboratorium/Peraturan-dan-tata-tertib-laboratoriun](#) [8 Februari 2016]

Digilib.Unimed.ac.id/public/unimed-Master-22962-8106174016 Bab 1.pdf.Dinas Pendidikan Kota Padang. 2012. *Pentingnya Pengelolaan Laboratorium sekolah*.<http://www.diknaspadang.org/mod.php?mod=publisher&op=viewarticl e&cid=23&artid=962>[ 22 Desember 2015 ]

File.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR\_PEND\_FISIKA/195801071986031-Sutrisno/pelatihan/LS/FISIKA\_DAN\_PEMBELAJARAN.pdf [8 Februari 2016]

Mustaphawan. 2012. *Pengertian dan Fungsi Laboratorium*.<https://wanmustafa.wordpress.com/2011/06/12/pengertian-dan-fungsi-laboratorium>[ 22 Desember 2015 ]

## Lampiran 1

## MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	REFERENSI
Analisis Sarana Prasarana Laboratorium dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Sekotatif Jember	<p>1. Bagaimana sarana prasarana laboratorium Fisika di SMA Negeri Sekotatif Jember ?</p> <p>2. Bagaimana intensitas kegiatan praktikum Fisika dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran</p>	<p>Variabel terikat :</p> <p>Sarana Prasarana Laboratorium dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika</p>	<p>Hasil observasi dan wawancara untuk sarana prasarana laboratorium serta Skor angket Intensitas kegiatan praktikum Fisika dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Sekotatif</p>	Laboratorium Fisika di SMA Negeri Sekotatif Jember	<p>Jenis Penelitian : Deskriptif Teknik Pengumpulan data:</p> <p>1. Observasi Wawancara</p> <p>2. Angket</p> <p>Analisis Data :</p> $T = \frac{n}{N} \times 100\%$ <p>Dengan :</p> $T = \text{prosentase tiap angket} = \frac{\text{skor angket}}{\text{skor angket}}$	<p>Buku pustaka :</p> <p>1. Decaprio, Richard. 2013. <i>Tips Mengelola Laboratorium Sekolah</i>. Jogjakarta: Diva Press</p> <p>2. Sukardi. 2003. <i>Metodologi Penelitian Pendidikan</i>. Jakarta: Bumi Aksara</p> <p>3. Sugiyono, 2014. <i>Metode Penelitian Pendidikan</i>.</p>

	<p>ran Fisika SMA Negeri Sekotatif di Kabupate n Jember ?</p>		Jember.		<p>yang diperoleh N = skor angket seluruhny a</p>	<p>Bandung: Alfabeta Jurnal : 1. I Dewa Putu Subamia , Putu Artawan, I.G.A.N. Sri Wahyuni.2 014. <i>Analisis Kebutuhan Tata Kelola Tata Laksana Laboratori um IPA SMP di Kabupaten Buleleng.</i> Jurnal Pendidikan Indonesia ISSN: 2303-288X 2. Luh</p>
--	---	--	---------	--	---	---

						<p>SamiAsih, I Wayan Muderawa n,I Wayan Karyasa.20 13. <i>Analisis Laboratori um Kimia dan Efektivitas nya Terhadap Capaian Kompetens i Adaptif di SMK Negeri 2 Negara. e- Journal Program Pascasarja na Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA (Volume 3</i></p>
--	--	--	--	--	--	---

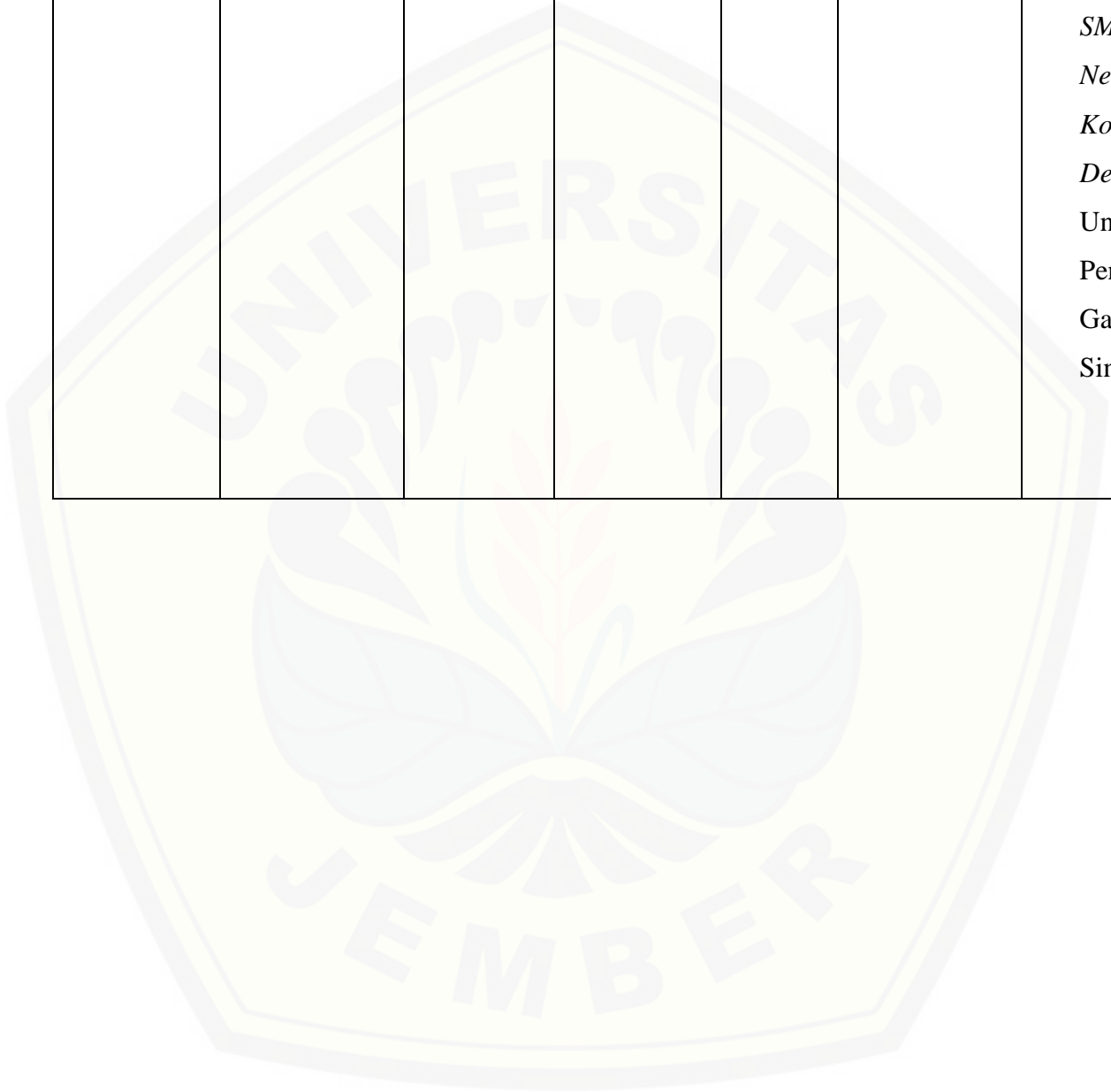
						Tahun 2013) 3. N. Sundoro Katili, I Wayan Sadia, Ketut Suma. 2013. <i>Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika Serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa Negeri di Kabupaten Jember.</i> e-Journal
--	--	--	--	--	--	---

						<p>Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA (Volume 3 Tahun 2013)</p> <p>4. Ninuk Eka Awitaningsih, Sutarto, Bambang Supriadi, 2012. <i>Studi Pemanfaatan Peralatan Laboratorium Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran</i></p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p><i>ran Fisika Kelas X dan XI di SMA Negeri Kabupaten Banyuwana gi Wilayah Selatan – Barat.FKI P Pendidikan Fisika Universitas Jember : Jember</i></p> <p>5. I Nyoman Mastika, I B Putu Adnyana, I Gusti N Agung Setiawa, 2014. <i>Analisa Standarisa si Laboratori um Biologi</i></p>
--	--	--	--	--	--	--



						<i>Dalam Proses Pembelajaran di SMA Negeri Kota Denpasar. Universitas Pendidikan Ganesha : Singaraja</i>
--	--	--	--	--	--	--



## Lampiran 2

LEMBAR WAWANCARA  
PENGELOLAAN LABORATORIUM FISIKA SMA NEGERI DI KABUPATEN  
JEMBER TAHUN 2015/2016

Nama sekolah :  
Alamat sekolah :  
Tanggal wawancara :  
Narasumber :

- a. Sudah berapa tahun laboratorium ini berdiri ?
- b. Menurut bapak/ibu pengelola, apakah laboratorium fisika sering atau jarang dipakai ?
- c. Apakah dilaboratorium fisika ini dipengaruhi oleh kegiatan praktikum lain ?
- d. Menurut bapak/ibu mengelola laboratorium itu sulit/tidak sulit/biasa aja ?
- e. Bagaimanakah respon siswa terhadap pembelajaran fisika di laboratorium ?
- f. Perencanaan pengadaan alat/bahan dilakukan oleh siapa ?
- g. Perencanaan pengadaan alat/bahan dilakukan setiap :
- h. Perbaikan atau pemeliharaan alat dilakukan oleh siapa ?
- i. Perbaikan atau pemeliharaan alat dilakukan setiap :
- j. Bagaimanakah alur peminjaman alat laboratorium ?
- k. Menurut bapak/ibu pengelola, apakah laboratorium fisika ini sudah memenuhi standart yang ditetapkan oleh pemerintah ?

## Lampiran 3

HASIL OBSERVASI  
 PENGELOLAAN LABORATORIUM FISIKA SMA NEGERI KABUPATEN  
 JEMBER TAHUN 2015/2016

No	Nama alat/bahan	Ada	Tidak	Jumlah	Keadaan		
					Baik	Sedang	Rusak
<b>1.</b>	<b>Perabot</b>						
1.1	Kursi						
1.2	Meja kerja						
1.3	Meja demonstrasi						
1.4	Meja persiapan						
1.5	Lemari alat						
1.6	Lemari bahan						
1.7	Bak cuci						
<b>2.</b>	<b>Peralatan pendidikan</b>						
2.1	Bahan dan Alat Ukur Dasar						
2.1.1	Mistar						
2.1.2	Jangka sorong						
2.1.3	Micrometer						
2.1.4	Kubus massa sama						
2.1.5	Silinder massa sama						
2.1.6	Plat						

2.1.7	Bahan bercelah						
2.1.8	Neraca						
2.1.9	Pegas						
2.1.10	Dinamo meter						
2.1.11	Gelas ukur						
2.1.12	Stopwatch						
2.1.13	Termometer						
2.1.14	Gelas Beaker						
2.1.15	Garputala						
2.1.16	Multimeter AC/DC10 kilo ohm/volt						
2.1.17	Kotak potensiometer						
2.1.18	Osiloskop						
2.1.19	Generator frekuensi						
2.1.20	Pengeras suara						
2.1.21	Kabel penghubung						
2.1.22	Komponen elektronika						
2.1.23	Catu daya						
2.1.24	Transformator						
2.1.25	Magnet U						

2.2	Alat Percobaan						
2.2.1	Percobaan Atwood  Atau Percobaan kereta dan pewaktu ketik						
2.2.2	Percobaan Papan Luncur						
2.2.3	Percobaan Ayunan Sederhana  Atau Percobaan Getaran Pada Pegas						
2.2.4	Percobaan Hooke						
2.2.5	Percobaan Kalorimeter						
2.2.6	Percobaan Bejana Berhubungan						
2.2.7	Percobaan Optik						
2.2.8	Percobaan Resonansi Bunyi  Atau Percobaan Sonometer						
2.2.9	Percobaan Hukum Ohm						
3.	Media Pendidikan						

3.1	Papan tulis						
<b>4.</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>						
4.1	Soket listrik						
4.2	Alat pemadam kebakaran						
4.3	Peralatan P3K						
4.4	Tempat sampah						
4.5	Jam dinding						

Kriteria :

1. Gedung/ruang laboratorium

Baik : Nyaman, ventilasi cukup, cat cerah, atap tidak bocor, lantai bersih, dan tidak licin.

Sedang : cukup nyaman, ventilasi cukup, atap tidak bocor, cat kurang cerah, lantai bersih.

Rusak : tidak nyaman, ventilasi kurang, atap bocor, lantai kotor dan licin.

2. Kursi dan meja

Baik : kuat, stabil, mudah dipindahkan, ukuran memadai

Sedang : cukup kuat, cukup stabil, mudah dipindahkan, ukurang kurang memadai

Kurang : rapuh dan tidak stabil

3. Meja Kerja

Baik : kuat, stabil, mudah dipindahkan, ukuran memadai

Sedang : cukup kuat, cukup stabil, mudah dipindahkan, ukurang kurang memadai

Kurang : rapuh dan tidak stabil

4. Meja demonstrasi

Baik : kuat, stabil, mudah dipindahkan, ukuran memadai untuk melakukan demonstrasi

Sedang : cukup kuat, cukup stabil, mudah dipindahkan, ukurang kurang memadai untuk melakukan demonstrasi

Kurang : rapuh dan tidak stabil

#### 5. Meja persiapan

Baik : kuat, stabil, mudah dipindahkan, ukuran memadai

Sedang : cukup kuat, cukup stabil, mudah dipindahkan, ukurang kurang memadai

Kurang : rapuh dan tidak stabil

#### 6. Lemari alat

Baik : kuat, tertutup, dapat dikunci, ukuran memadai untuk menampung semua alat

Sedang : kuat, tertutup, tidak dapat dikunci, ukuran kurang memadai untuk menampung semua alat

Rusak : rapuh, tidak tertutup, tidak terkunci, ukuran tidak memadai untuk menampung semua alat

#### 7. Lemari bahan

Baik : kuat, tertutup, dapat dikunci, ukuran memadai untuk menampung semua bahan

Sedang : kuat, tertutup, tidak dapat dikunci, ukuran kurang memadai untuk menampung semua bahan

Rusak : rapuh, tidak tertutup, tidak terkunci, ukuran tidak memadai untuk menampung semua alat

#### 8. Bak Cuci

Baik : bak bersih, tersedia air bersih, jumlah memadai

Sedang : bak bersih, tersedia air bersih, jumlah kurang memadai

Rusak : bak kotor, air keruh, jumlah sedikit

#### 9. Mistar

Baik : panjang minimum 50 cm, tepi mstar rata

Sedang : panjang minimum kurang dari 50 cm, tepi mistar rata

Rusak : tepi mistar bergerigi

#### 10. Jangka Sorong

Baik : berfungsi dengan baik, ketelitian 0,1 mm, dapat mengukur diameter luar dan dalam benda serta kedalaman benda

Sedang : kurang berfungsi dengan baik, ketelitian 0,1 mm, hanya dapat mengukur diameter luar dan dalam benda

Rusak : berkarat, tidak berfungsi dengan baik, ketelitian lebih dari 0,1 mm

#### 11. Mikrometer

Baik : berfungsi dengan baik, ketelitian 0,01 mm, dapat mengukur diameter luar benda

Sedang : kurang berfungsi dengan baik, ketelitian 0,01 mm, dapat mengukur diameter luar luar

Rusak : berkarat, tidak berfungsi dengan baik, ketelitian lebih dari 0,01 mm

#### 12. Ayunan sederhana

Baik : Menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi, minimum dengan 3 nilai panjang ayunan dan 3 nilai massa beban

Sedang : menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi, kurang dari 3 nilai panjang ayunan dan 3 nilai massa beban

Rusak : pengukuran memberikan data yang tidak akurat

#### 13. Papan luncur (bidang miring)

Baik : Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring, kemiringan papan dapat diubah, lengkap dengan katrol dan balok, minimum dengan 3 nilai koefisien gesekan

Sedang : Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring, kemiringan papan dapat diubah, lengkap dengan katrol dan balok, kurang dengan 3 nilai koefisien gesekan



Rusak : tidak mampu menunjukkan fenomena dan tidak dapat memberikan data gerak benda pada bidang miring, kemiringan papan tidak dapat diubah, katrol dan balok tidak lengkap

#### 14. Kalorimeter

Baik : terdapat sumbat karet, terbuat dari alumunium atau tembaga, ukuran 75mm x 50mm, dilengkapi dengan alat pengaduk, terdapat thermometer

Sedang : terdapat sumbat karet, terbuat dari alumunium atau tembaga, ukuran 75mm x 50mm, dilengkapi dengan alat pengaduk, tidak terdapat thermometer

Rusak : sumbat karet longgar, tidak terdapat pengaduk, tidak terdapat thermometer

#### 15. Beban bercelah

Baik : massa antara 5-20 gram, terdapat fasilitas pengait, minimum 2 nilai massa

Sedang : massa antara 5-20 gram, terdapat fasilitas pengait, hanya terdapat 1 nilai massa

Rusak : pengait patah, beban berkarat

#### 16. Neraca

Baik : ketelitian 0,01 gram, anak timbang bisa di geser-geser, berada dititik nol/garis kesetimbangan

Sedang : ketelitian 0,01 gram, anak timbang bisa di geser-geser, tidak berada dititik nol/garis kesetimbangan

Rusak : ketelitian lebih dari 0,01 gram, anak timbang tidak bisa di geser-geser, tidak berada dititik nol/garis kesetimbangan

#### 17. Pegas

Baik : terbuat dari bahan baja, tidak berkarat, daya elastisitas tinggi, ketelitian 0,1 N/cm

Sedang : terbuat dari bahan baja, sedikit berkarat, daya elastisitas berkurang

Rusak : berkarat, daya elastisitas tak berfungsi

18. Percobaan optik

Baik : mau menunjukkan fenomena sifat bayangan, memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus cermin dan lensa, masing-masing minimum dengan 3 nilai jarak fokus

Sedang : mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan, memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus cermin dan lensa, hanya dengan 2 nilai jarak focus

Rusak : cermin pecah, lensa tidak focus

19. Gelas ukur

Baik : tidak mudah pecah, volume 100-1000 ml, tidak retak, skala jelas

Sedang : tidak mudah pecah, volume 100-1000 ml, skala kurang jelas

Rusak : retak, skala tidak jelas

20. Stopwatch

Baik : berfungsi dengan baik, ketelitian 0,2 detik, skala jelas, pengaturan baik

Sedang : kurang berfungsi dengan baik, skala jelas, pengaturan kurang baik

Rusak : tidak berfungsi

21. Thermometer

Baik : terdapat benang penggantung, batas ukur 0-100<sup>0</sup>, raksa tidak terputus, skala jelas

Sedang : terdapat terdapat benang penggantung, batas ukur 0-100<sup>0</sup>, raksa tidak terputus, skala jelas

Rusak : raksa terputus dan tidak naik turun

22. Gelas beaker

Baik : tidak mudah pecah, volume 100-1000 ml, tidak retak, skala jelas, terdapat 3 variasi volume

Sedang : tidak mudah pecah, volume 100-1000 ml, tidak retak, skala kurang jelas, terdapat 1 variasi volume

Rusak : retak, skala tidak jelas

23. Garputala bahan baja

Baik : terbuat dari baja, tidak berkarat, 3 variasi frekuensi

Sedang : terbuat dari baja, tidak berkarat, kurang dari 3 variasi frekuensi

Rusak : berkarat, hanya 1 variasi frekuensi saja

24. Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt

Baik : dapat mengukur tegangan dan hambatan, batas ukur arus 100 mA- 5 A, batas ukur tegangan DC 100 mV-50 V, tas ukur tegangan AC 0-250 V

Sedang : hanya dapat mengukur tegangan saja atau hambatan saja

Rusak : tidak dapat mengukur tegangan maupun hambatan

25. Kotak potensiometer

Baik : berperan sebagai resistor variabel, pengendali suara pada penguat, dapat menentukan arus, mengkalibrasi voltmeter dan ampermeter, jarum berada pada kondisi nol/setimbang

Sedang : berperan sebagai resistor variabel, pengendali suara pada penguat, dapat menentukan arus, tidak dapat mengkalibrasi voltmeter dan ampermeter, jarum berada pada kondisi nol/setimbang

Rusak : tidak berfungsi dengan baik, jarum tidak berada pada kondisi nol/setimbang

26. Osiloskop

Baik : terdapat dua kanal, batas ukur 20 MHz, tegangan masukan 220 V, dapat melihat gelombang yang terbentuk

Sedang : terdapat dua kanal, batas ukur kurang dari 20 MHz, tegangan masukan 220 V, dapat melihat gelombang yang terbentuk

Rusak : tidak dapat berfungsi dengan baik

27. Generasi frekuensi

- Baik : frekuensi luaran dapat diukur dalam rentang audio, minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 V, mampu menggerakkan speakerdaya 10 watt
- Sedang : frekuensi luaran dapat diukur dalam rentang audio, kurang dar 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 V, mampu menggerakkan speakerdaya 10 watt
- Rusak : tidak ada bentuk gelombang, tidak mampu menggerakkan speakerdaya 10 watt
28. Pengeras suara
- Baik ; nyaring, jelas tidak berdengung
- Sedang ; cukup nyaring dan jelas
- Rusak : berdengung
29. Kabel penghubung
- Baik : ada 3 warna (merah, hitam, putih) masing-masing 12 buah, panjang minimum 50 cm, dapat menghantarkan arus
- Sedang : hanya ada 2 warna (merah, hitam, putih) masing-masing 12 buah, panjang minimum 50 cm, dapat menghantarkan arus
- Rusak : tidak dapat menghantarkan arus
30. Komponen elektronika
- Baik : terdapat LDR, NTC, LED, transistor, dan lampu neon
- Sedang : hanya terdapat LDR, NTC, LED
- Rusak : tidak berfungsi
31. Catu daya
- Baik : tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran 3-12 V
- Sedang : tegangan masukan 220 V, tidak dilengkapi pengaman, tegangan keluaran 3-12 V
- Rusak : tidak berfungsi
32. Transformator
- Baik : mampu menyimpan tegangan, banyak lilitan 100-1000

Sedang : mampu menyimpan tegangan, banyak lilitan kurang dari 100

Rusak : tidak mampu menyimpan tegangan

33. Magnet

Baik : medan magnet besar dan kuat, mampu menarik benda yang ada disekitarnya (bahan yang terbuat dari besi)

Sedang : medan magnet cukup kuat

Rusak : tidak terdapat medan magnet

34. Papan tulis

Baik : bersih, tidak retak, ukuran minimum 90x200 cm, posisi tepat

Sedang : bersih, tidak retak, ukuran minimum kurang dari 90x200 cm, posisi kurang tepat

Rusak : kotor, retak dan berlubang

35. Listrik

Baik : terdapat soket disetiap meja peserta, 2 soket di meja demo, 2 soket di meja persiapan

Sedang : hanya beberapa soket disetiap meja peserta, 1 soket di meja demo, 1 soket di meja persiapan

Rusak : soket tidak dapat digunakan (mati)

36. Alat pemadam kebakaran

Baik : mudah dioperasikan, ada disetiap ruangan, letak mudah dijangkau

Sedang : mudah dioperasikan, hanya ruangan tertentu saja yang ada, letak mudah dijangkau

Rusak : tidak bisa dioperasikan

37. Peralatan P3K

Baik : isi tidak kadaluarsa, persediaan obat lengkap

Sedang : isi tidak kadaluarsa, persediaan obat kurang lengkap

Rusak : isi kadaluarsa

38. Tempat sampah

Baik : terdapat 2 jenis (sampah basar dan kering), tertata rapi

Sedang : hanya ada 1 jenis, kurang tertata rapi

Rusak : berlubang sehingga sampah tetap berserakan

39. Jam dinding

Baik : terlihat jelas, besar, kaca bening

Sedang : kecil, kaca agak buram

Rusak : mati, kaca pecah

40. Percobaan kereta dan pewaktu ketik

Baik : mampu menunjukkan fenomena GLB dan GLBB, lengkap dengan pita perekam

Sedang : mampu menunjukkan fenomena GLB dan GLBB, tidak dilengkapi dengan pita perekam

Rusak : tidak mampu memberikan data secara akurat

41. Percobaan ayunan sederhana

Baik : mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi, minimum 3 nilai panjang ayunan dan 3 nilai massa beban

Sedang : mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi, hanya 1 atau 2 nilai panjang ayunan dan nilai massa beban

Rusak : data yang dihasilkan tidak akurat

42. Percobaan getaran pada pegas

Baik : mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi, minimum 3 nilai konstanta pegas dan 3 nilai massa beban

Sedang : mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi, hanya 1 atau 2 nilai konstanta pegas dan nilai massa beban

Rusak : data yang dihasilkan tidak akurat

43. Percobaan kalorimeter/kalorimetri

Baik : mampu membuktikan hukum kekekalan energy panas dan menentukan kapasitas panas kalorimeter, kalor jenis minimum 3 jenis logam,

lengkap dengan pemanas, bejana dan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan thermometer

Sedang : mampu membuktikan hukum kekekalan energy panas dan menentukan kapasitas panas calorimeter, kalor jenis kurang dari 3 jenis logam, lengkap dengan pemanas, bejana dan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan thermometer

Rusak : tidak mampu membuktikan hukum kekekalan energy panas dan menentukan kapasitas panas calorimeter

44. Percobaan hukum ohm

Baik : mampu memberikan data hubungan antara arus dan tegangan , minimum terdapat 3 nilai hambatan

Sedang : mampu memberikan data hubungan antara arus dan tegangan , kurang dari 3 nilai hambatan

Rusak : tidak mampu memberikan data hubungan antara arus dan tegangan

## Lampiran 4

LEMBAR ANGKET  
PENGELOLAAN LABORATORIUM FISIKA SMA NEGERI DI KABUPATEN  
JEMBER 2015/216

Nama sekolah :  
Alamat sekolah :  
Tanggal pengisian :  
Nama pengisi :

Berilah tanda (x) pada huruf yang sesuai dengan keadaan laboratorium yang ada disekolah anda !

1. Menurut anda bagaimanakah keadaan laboratorium fisika yang ada di sekolah anda ?
  - a. Baik
  - b. Cukup
  - c. Tidak baik
2. Bahan atau alat disimpan sesuai dengan :
  - a. Jenis, fungsi ukuran
  - b. Jenisnya saja
  - c. Tidak dibedakan ( sembarang )
3. Alat praktikum di laboratorium sekolah anda :
  - a. Lengkap
  - b. Kurang lengkap
  - c. Tidak lengkap
4. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan di laboratorium ?
  - a. Menyenangkan



- b. Kurang menyenangkan
  - c. Tidak menyenangkan
5. Apakah guru pelajaran fisika sering menggunakan laboratorium ?
    - a. Sering
    - b. Jarang
    - c. Tidak pernah
  6. Pada semester 2 kelas X1, berapa kali menggunakan laboratorium ?
    - a. Lebih dari 4X dalam 1 semester
    - b. Krang dari 4X dalam 1 semester
    - c. Tidak pernah sama sekali
  7. Pada semester 2 kelas X1, berapa kalikah bab dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar dipraktikumkan ?
    - a. Lebih dari 1x selama bab dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar
    - b. 1x selama bab dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar
    - c. Tidak pernah
  8. Pada semester 2 kelas X1, berapa kalikah bab fluida statis dan fluida dinamis dipraktikumkan ?
    - a. Lebih dari 1x selama bab bab fluida statis dan fluida dinamis
    - b. 1x selama bab bab fluida statis dan fluida dinamis
    - c. Tidak pernah
  9. Pada semester 2 kelas X1, berapa kalikah bab teori kinetik gas dipraktikumkan ?
    - a. Lebih dari 1x selama bab teori kinetik gas
    - b. 1x selama bab teori kinetik gas
    - c. Tidak pernah
  10. Pada semester 2 kelas X1, berapa kalikah bab termodinamika dipraktikumkan ?
    - a. Lebih dari 1x selama bab termodinamika
    - b. 1x selama bab teori termodinamika
    - c. Tidak pernah

## Lampiran 5

SMA Negeri 1 Jember

Ruang laboratorium fisika dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada Tabel

No	Jenis	Rasio	Keadaan real	Kesesuaian kondisi	Persentase	Deskripsi
1	Perabot					
1.1	Kursi	1 buah/ peserta didik, ditambah 1 buah/guru	37 buah	Sesuai	100%	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	10 buah	sesuai	100%	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.	1 buah	sesuai	100%	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 Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.	1 buah/lab Kuat dan stabil.	1 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab Tertutup dan dapat dikunci.	4 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menampung semua alat.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab Tertutup dan dapat dikunci.	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada

1.7	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
Rata-rata perabot					71,43 %	
2	Peralatan Pendidikan					
2.1	Bahan dan Alat Ukur Dasar:					
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	19 buah	sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm.
2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	6 buah	Sesuai	100%	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1 mm.
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	19 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,1 mm
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	9 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,01 mm
2.1.5	Kubus	6 set/lab	7 set	sesuai	100%	Massa 100 g

	massa sama					(2%),4 jenis bahan.
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.7	Beban bercelah	10 buah/lab	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
2.1.8	Neraca	1 buah/lab	14 buah	sesuai	100%	Ketelitian 10 mg
2.1.9	Pegas	6 buah/lab	6 buah	sesuai	100%	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.
2.1.10	Dinamomet er (pegas presisi)	6 buah/lab	10 buah	sesuai	100%	Ketelitian 0,1 N/cm.
2.1.11	Gelas ukur	6 buah/lab	14 buah	sesuai	100%	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.
2.1.12	Stopwatch	6 buah/lab	9 buah	sesuai	100%	Ketelitian 0,2 detik.
2.1.13	Termometer	6 buah/lab	22 buah	sesuai	100%	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 °C.
2.1.14	Gelas Beaker	6 buah/lab	21 buah	sesuai	100%	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume
2.1.15	Garputala	6	10 set	sesuai	100%	Bahan baja.

		buah/lab				Minimum 3 variasi frekuensi.
2.1.16	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	4 buah	Tidak sesuai	66,67%	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 0-250 V, tetapi jumlah multieter kurang.
2.1.17	Kotak potensiometer	6 buah/lab	16 buah	sesuai	100%	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.
2.1.18	Osiloskop	1 set/lab	4 buah	sesuai	100%	atas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.
2.1.19	Generator	6	9 buah	sesuai	100%	frekuensi Frekuensi

		buah/lab				luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.
2.1.20	Pengeras suara	6 buah/lab	4 buah	Tidak sesuai	66,67%	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt, jumlah pengeras suara kurang.
2.1.21	Kabel penghubung	1 set/lab	6 set	sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
2.1.22	Komponen elektronika	1 set/lab	2 set	sesuai	100%	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.
2.1.23	Catu daya	6 buah/lab	9 buah	sesuai	100%	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.
2.1.24	Transformator	6 buah/lab	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
2.1.25	Magnet U	6 buah/lab	2	Tidak sesuai	33,33%	Jumlah magnet U kurang memenuhi.
Rata-rata bahan dan alat ukur dasar					86,67%	
2.2	Alat Percobaan :					
2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena dan



						memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban.
	atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam
2.2.2	Percobaan Papan Luncur	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	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.
2.2.3	Percobaan	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu

	Ayunan Sederhana					menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.
	atau Percobaan Getaran pada Pegas	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.4	Percobaan Hooke	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan

						minimum 3 nilai konstanta pegas.
2.2.5	Percobaan Kalorimetri	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	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.
2.2.6	Percobaan Bejana Berhubungan	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.
2.2.7	Percobaan Optik	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	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 focus
2.2.8	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.
		6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi

	atau Percobaan Sonometer					bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan.
2.2.9	Percobaan Hukum Ohm	6 set/lab	2 set	Tidak sesuai	33,33%	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan, jumlah kurang memenuhi.
Rata-rata					94,44 %	
3	Media Pendidikan					
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	2	sesuai	100%	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas
Rata-rata					100%	
4	Perlengkapan					

	n Lain					
4.1	Soket listrik	9 buah/lab	29 buah	sesuai	100%	1 soket di tiap meja peserta didik, 2 soket di meja demo, 2 soket di ruang persiapan.
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	1 buah	sesuai	100%	Mudah dioperasikan
4.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	1 buah	sesuai	100%	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab	1 buah	sesuai	100%	
4.5	Jam dinding	1 buah/lab	1 buah	sesuai	100%	
Rata-rata					100%	
Rata-rata					90,51 %	

## SMA Negeri 4 Jember

No	Jenis	Rasio	Keadaan real	Kesesuaian kondisi	Persentase	Deskripsi
1	Perabot					
1.1	Kursi	1 buah/ peserta didik, ditambah 1 buah/guru	37 buah	Sesuai	100%	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	9 buah	sesuai	100%	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.	1 buah	sesuai	100%	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 Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.	1 buah/lab Kuat dan stabil.	1 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab Tertutup dan dapat dikunci.	14 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menampung semua alat.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab Tertutup dan dapat dikunci.	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
1.7	Bak cuci	1 buah/ 2	3 buah	sesuai	100%	Tersedia air bersih



		kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.				dalam jumlah memadai.
Rata-rata perabot					85,71 %	
2	Peralatan Pendidikan					
2.1	Bahan dan Alat Ukur Dasar:					
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	12 buah	sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm.
2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	6 buah	Sesuai	100%	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1 mm.
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	8 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,1 mm
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	7 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,01 mm
2.1.5	Kubus	6 set/lab	9 set	sesuai	100%	Massa 100 g

	massa sama					(2%),4 jenis bahan.
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	8 set	sesuai	100%	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.7	Beban bercelah	10 buah/lab	6 set	Tidak sesuai	60%	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait, jumlah kurang memenuhi.
2.1.8	Neraca	1 buah/lab	7 buah	sesuai	100%	Ketelitian 10 mg
2.1.9	Pegas	6 buah/lab	5 buah	Tidak sesuai	83,33%	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis, jumlah kurang memenuhi.
2.1.10	Dinamomet er (pegas presisi)	6 buah/lab	47 buah	sesuai	100%	Ketelitian 0,1 N/cm.
2.1.11	Gelas ukur	6 buah/lab	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
2.1.12	Stopwatch	6 buah/lab	13 buah	sesuai	100%	Ketelitian 0,2 detik.
2.1.13	Termometer	6 buah/lab	10 buah	sesuai	100%	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 °C.
2.1.14	Gelas	6	59 buah	sesuai	100%	Bahan borosilikat.

	Beaker	buah/lab				Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume
2.1.15	Garputala	6 buah/lab	5 set	Tidak sesuai	83,33%	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi, jumlah kurang memenuhi.
2.1.16	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	3 buah	Tidak sesuai	50%	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 0-250 V.
2.1.17	Kotak potensiometer	6 buah/lab	8 buah	sesuai	100%	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.
2.1.18	Osiloskop	1 set/lab	0 set	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
2.1.19	Generator	6 buah/lab	0 set	Tidak sesuai	0%	frekuensi Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4

						jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.
2.1.20	Pengeras suara	6 buah/lab	4 buah	Tidak sesuai	66,67%	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt.
2.1.21	Kabel penghubung	1 set/lab	4 set	sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
2.1.22	Komponen elektronika	1 set/lab	8 set	sesuai	100%	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.
2.1.23	Catu daya	6 buah/lab	6 buah	sesuai	100%	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.
2.1.24	Transformator	6 buah/lab	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
2.1.25	Magnet U	6 buah/lab	2 buah	Tidak sesuai	33,33%	Jumlah kurang memenuhi.
Rata-rata					75,07%	
2.2	Alat Percobaan :					
2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	1 set	Tidak sesuai	16,67%	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban.

	atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	8 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam
2.2.2	Percobaan Papan Luncur	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	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.
2.2.3	Percobaan Ayunan Sederhana	6 set/lab	8 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan

						gravitasi. Minimum dengan tiga nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.
	atau Percobaan Getaran pada Pegas	6 set/lab	8 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.4	Percobaan Hooke	6 set/lab	8 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.
2.2.5	Percobaan Kalorimetri	6 set/lab	8 set	sesuai	100%	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.
2.2.6	Percobaan Bejana Berhubungan	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.
2.2.7	Percobaan Optik	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	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 focus
2.2.8	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	8 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.
	atau Percobaan Sonometer	6 set/lab	1 set	Tidak sesuai	16,67%	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan.

2.2.9	Percobaan Hukum Ohm	6 set/lab	8 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan.
Rata-rata					86,11%	
3	Media Pendidikan					
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	1	sesuai	100%	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
Rata-rata					100%	
4	Perlengkapan Lain					
4.1	Soket listrik	9 buah/lab	10	sesuai	100%	1 soket di tiap meja peserta didik, 2 soket di meja demo, 2 soket di ruang persiapan.
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	1	sesuai	100%	Mudah dioperasikan

4.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	0	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab	0	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
4.5	Jam dinding	1 buah/lab	0	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
Rata-rata					40%	
Rata-rata					77,38%	

## SMA Negeri 1 Pakusari

No	Jenis	Rasio	Keadaan real	Kesesuaian kondisi	Persentase	Deskripsi
1	Perabot					
1.1	Kursi	1 buah/peserta didik, ditambah 1 buah/guru	39 buah	Sesuai	100%	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	17 buah	sesuai	100%	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang
1.3	Meja	1	1 buah	sesuai	100%	Luas meja

	demonstrasi	buah/lab Kuat dan stabil.				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 Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.	1 buah/lab Kuat dan stabil.	1 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab Tertutup dan dapat	2 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menampung semua alat.

		dikunci.				
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab Tertutup dan dapat dikunci.	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada.
1.7	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	2 buah	Sesuai	100%	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai.
Rata-rata perabot					85,71%	
2	Peralatan Pendidikan					
2.1	Bahan dan Alat Ukur Dasar:					
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	6 buah	Sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm.
2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	6 buah	Sesuai	100%	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1

						mm.
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	9 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,1 mm
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	6 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,01 mm
2.1.5	Kubus massa sama	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	7 set	Sesuai	100%	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.7	Beban bercelah	10 buah/lab	3 set	Tidak sesuai	30%	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait, jumlah masih kurang memenuhi.
2.1.8	Neraca	1 buah/lab	2 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 10 mg
2.1.9	Pegas	6 buah/lab	8 buah	Sesuai	100%	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.
2.1.10	Dinamometer (pegas presisi)	6 buah/lab	7 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,1 N/cm.
2.1.11	Gelas ukur	6 buah/lab	3 buah	Tidak sesuai	50%	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, jumlah kurang

						memenuhi
2.1.12	Stopwatch	6 buah/lab	8 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,2 detik.
2.1.13	Termometer	6 buah/lab	8 buah	Sesuai	100%	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 °C.
2.1.14	Gelas Beaker	6 buah/lab	10 buah	Sesuai	100%	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume
2.1.15	Garputala	6 buah/lab	7 set	Sesuai	100%	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.
2.1.16	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	12 buah	Sesuai	100%	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 0-250 V.
2.1.17	Kotak potensiometer	6 buah/lab	6 buah	Sesuai	100%	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan

						50 Ohm.
2.1.18	Osiloskop	1 set/lab	1 set	Sesuai	100%	atas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.
2.1.19	Generator	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	frekuensi Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt, jumlah kurang memenuhi.
2.1.20	Pengeras suara	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt, jumlah kurang memenuhi



2.1.21	Kabel penghubung	1 set/lab	5 set	Sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
2.1.22	Komponen elektronika	1 set/lab	5 set	Sesuai	100%	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.
2.1.23	Catu daya	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi

						tegangan keluaran, jumlah kurang memenuhi.
2.1.24	Transformator	6 buah/lab	3 buah	Tidak sesuai	50%	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai, jumlah kurang memenuhi
2.1.25	Magnet U	6 buah/lab	7 buah	Sesuai	100%	Jumlah memenuhi.
Rata-rata					83,2%	
2.2	Alat Percobaan :					
2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	1 set	Tidak sesuai	16,67%	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban, jumlah kurang memenuhi
		6 set/lab	0 set	Tidak sesuai	0%	Tidak ada

	atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik					
2.2.2	Percobaan Papan Luncur	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	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.
2.2.3	Percobaan Ayunan Sederhana	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai

						panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.
	atau Percobaan Getaran pada Pegas	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.4	Percobaan Hooke	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.
2.2.5	Percobaan Kalorimetri	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	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.
2.2.6	Percobaan Bejana Berhubungan	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.
2.2.7	Percobaan Optik	6 set/lab	3 set	Tidak sesuai	50%	Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus cermin cekung, cermin

						<p>cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan tiga nilai jarak focus, jumlah kurang memenuhi.</p>
2.2.8	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	<p>Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.</p>
	atau Percobaan Sonometer	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	<p>Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan.</p>
2.2.9	Percobaan	6 set/lab	5 set	Tidak	83,33%	<p>Mampu</p>

	Hukum Ohm			sesuai		memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan, jumlah kurang memenuhi.
Rata-rata					79,17 %	
3	Media Pendidikan					
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	3	Sesuai	100%	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas
Rata-rata					100%	
4	Perlengkapan Lain					
	Soket listrik	9 buah/lab	9 buah	Sesuai	100%	1 soket di tiap meja peserta didik, 2 soket di meja demo, 2 soket di ruang persiapan.
4.1	Alat	1	1 buah	Sesuai	100%	Mudah

	pemadam kebakaran	buah/lab				dioperasikan
4.2	Peralatan P3K	1 buah/lab	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
4.3	Tempat sampah	1 buah/lab	1	Sesuai	100%	Jumlah sudah memenuhi.
4.4	Jam dinding	1 buah/lab	1	Sesuai	100%	Jumlah sudah memenuhi.
Rata-rata					80%	
Rata-rata					85.62%	

## SMA Negeri Rambipuji

No	Jenis	Rasio	Keadaan real	Kesesuaian kondisi	Persentase	Deskripsi
1	Perabot					
1.1	Kursi	1 buah/peserta didik, ditambah 1 buah/guru	40 buah	Sesuai	100%	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	10 buah	Sesuai	100%	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.	1 buah	sesuai	100%	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 Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.	1 buah/lab Kuat dan stabil.	1 buah	Sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	3 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk

		Tertutup dan dapat dikunci.				menampung semua alat.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab Tertutup dan dapat dikunci.	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
1.7	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	3 buah	Sesuai	100%	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai.
Rata-rata					85,71%	
2	Peralatan Pendidikan					
2.1	Bahan dan Alat Ukur Dasar:					
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	10 buah	sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm.

2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	3 buah	Tidak sesuai	50%	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1 mm, jumlah kurang memenuhi.
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	7 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,1 mm
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	7 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,01 mm
2.1.5	Kubus massa sama	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.7	Beban bercelah	10 buah/lab	5 set	Tidak sesuai	50%	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait.
2.1.8	Neraca	1 buah/lab	4 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 10 mg
2.1.9	Pegas	6 buah/lab	11 buah	sesuai	100%	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.
2.1.10	Dinamometer (pegas presisi)	6 buah/lab	75 buah	Sesuai	100%	Ketelitian 0,1 N/cm.
2.1.11	Gelas ukur	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	Bahan borosilikat. Volume antara

						100-1000 ml, jumlah kurang memenuhi.
2.1.12	Stopwatch	6 buah/lab	2 buah	Tidak sesuai	33,33%	Ketelitian 0,2 detik, jumlah kurang memenuhi.
2.1.13	Termometer	6 buah/lab	11 buah	Sesuai	100%	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 °C.
2.1.14	Gelas Beaker	6 buah/lab	11 buah	sesuai	100%	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume
2.1.15	Garputala	6 buah/lab	10 set	Sesuai	100%	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.
2.1.16	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	12 buah	Sesuai	100%	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 0-250 V.

2.1.17	Kotak potensiometer	6 buah/lab	2 buah	Tidak sesuai	33,33%	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm, jumlah kurang memenuhi.
2.1.18	Osiloskop	1 set/lab	2 buah	Sesuai	100%	atas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.
2.1.19	Generator	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	frekuensi Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt, jumlah kurang memenuhi.
2.1.20	Pengeras suara	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	66,67%	Tegangan masukan 220 volt, daya

						maksimum keluaran 10 watt, jumlah kurang memenuhi.
2.1.21	Kabel penghubung	1 set/lab	5 set	sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
2.1.22	Komponen elektronika	1 set/lab	5 set	Sesuai	100%	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.
2.1.23	Catu daya	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman,

						tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran, jumlah kurang memenuhi.
2.1.24	Transformator	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai, jumlah kurang memenuhi.
2.1.25	Magnet U	6 buah/lab	1	Tidak sesuai	16,67%	Jumlah kurang memenuhi.
Rata-rata					72,67%	
2.2	Alat Percobaan :					
2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	1 set	Tidak sesuai	16,67%	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban, jumlah kurang memenuhi.

	atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	3 set	Tidak sesuai	50%	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam, jumlah kurang memenuhi.
2.2.2	Percobaan Papan Luncur	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	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.
2.2.3	Percobaan Ayunan Sederhana	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran



						percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.
	atau Percobaan Getaran pada Pegas	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.4	Percobaan Hooke	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.
2.2.5	Percobaan Kalorimetri	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	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>
2.2.6	Percobaan Bejana Berhubungan	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	<p>Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.</p>
2.2.7	Percobaan Optik	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	<p>Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak</p>

						bayangan dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan tiga nilai jarak focus
2.2.8	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.
	atau Percobaan Sonometer	6 set/lab	6 set	Sesuai	100%	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan

						tiga nilai tegangan.
2.2.9	Percobaan Hukum Ohm	6 set/lab	1 set	Tidak sesuai	33,33%	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan.
Rata-rata					83,33%	
3	Media Pendidikan					
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	1	Sesuai	100%	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
Rata-rata					100%	
4	Perlengkapan Lain					
	Soket listrik	9 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	11,11%	1 soket di tiap meja peserta didik, 2 soket di meja demo, 2 soket di ruang persiapan.
4.1	Alat pemadam	1 buah/lab	0 buah	Tidak sesuai	0%	Mudah dioperasikan

	kebakaran					
4.2	Peralatan P3K	1 buah/lab	0 buah	Tidak sesuai	0%	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4.3	Tempat sampah	1 buah/lab	1 buah	Sesuai	100%	
4.4	Jam dinding	1 buah/lab	1 buah	Sesuai	100%	
Rata-rata					42,22%	
Rata-rata					76,78%	

## SMA Negeri 2 Tanggul

No	Jenis	Rasio	Keadaan real	Kesesuaian kondisi	Persentase	Deskripsi
1	Perabot					
1.1	Kursi	1 buah/peserta didik, ditambah 1 buah/guru	42 buah	Sesuai	100%	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta	10 buah	sesuai	100%	Kuat dan stabil. Ukuran memadai

		didik				untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab Kuat dan stabil.	1 buah	sesuai	100%	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 Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.	1 buah/lab Kuat dan stabil.	1 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.

1.5	Lemari alat	1 buah/lab Tertutup dan dapat dikunci.	7 buah	sesuai	100%	Ukuran memadai untuk menampung semua alat.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab Tertutup dan dapat dikunci.	0 buah	Tidak sesuai	0%	Tidak ada
1.7	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	2 buah	sesuai	100%	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai.
Rata-rata perabot					85,71%	
2	Peralatan Pendidikan					

2.1	Bahan dan Alat Ukur Dasar:					
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	38	sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm.
2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	6 buah	sesuai	100%	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1 mm.
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	14	Sesuai	100%	Ketelitian 0,1 mm
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	16	Sesuai	100%	Ketelitian 0,01 mm
2.1.5	Kubus massa sama	6 set/lab	10 set	sesuai	100%	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	0 set	Tidak sesuai	0%	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.7	Beban bercehal	10 buah/lab	6 set	Tidak sesuai	60%	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait, jumlah tidak sesuai.
2.1.8	Neraca	1 buah/lab	6	sesuai	100%	Ketelitian 10 mg
2.1.9	Pegas	6	15	sesuai	100%	Bahan baja pegas,



		buah/lab				minimum 3 jenis.
2.1.10	Dinamometer (pegas presisi)	6 buah/lab	15	sesuai	100%	Ketelitian 0,1 N/cm.
2.1.11	Gelas ukur	6 buah/lab	9	sesuai	100%	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.
2.1.12	Stopwatch	6 buah/lab	8	sesuai	100%	Ketelitian 0,2 detik.
2.1.13	Termometer	6 buah/lab	34	sesuai	100%	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 °C.
2.1.14	Gelas Beaker	6 buah/lab	31	sesuai	100%	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume
2.1.15	Garputala	6 buah/lab	9 set	sesuai	100%	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.
2.1.16	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	5 buah	Tidak sesuai	83,33%	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 0-250 V, jumlah kurang memenuhi.
2.1.17	Kotak potensiometer	6 buah/lab	4 buah	Tidak sesuai	66,67%	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm, jumlah kurang memenuhi.
2.1.18	Osiloskop	1 set/lab	1 buah	sesuai	100%	atas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.
2.1.19	Generator	6 buah/lab	4 buah	Tidak sesuai	66,67%	frekuensi Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan

						speaker daya 10 watt, jumlah kurang memenuhi.
2.1.20	Pengeras suara	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt, jumlah kurang memenuhi.
2.1.21	Kabel penghubung	1 set/lab	20 set	sesuai	100%	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
2.1.22	Komponen elektronika	1 set/lab	5 set	sesuai	100%	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.
2.1.23	Catu daya	6 buah/lab	10 buah	sesuai	100%	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.
2.1.24	Transformator	6 buah/lab	1 buah	Tidak sesuai	16,67%	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100- 1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai, jumlah kurang memenuhi.
2.1.25	Magnet U	6 buah/lab	5	Tidak sesuai	83,33%	Jumlah kurang memenuhi.
Rata-rata bahan dan alat dasar					83,73%	
2.2	Alat Percobaan :					
2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB.

						Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban.
	atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	4 set	Tidak sesuai	66,67%	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam
2.2.2	Percobaan Papan Luncur	6 set/lab	12 set	sesuai	100%	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.
2.2.3	Percobaan Ayunan Sederhana	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan

						data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.
	atau Percobaan Getaran pada Pegas	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.4	Percobaan Hooke	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.

2.2.5	Percobaan Kalorimetri	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	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.
2.2.6	Percobaan Bejana Berhubungan	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.
2.2.7	Percobaan Optik	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	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 focus
2.2.8	Percobaan Resonansi Bunyi	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.
	atau Percobaan Sonometer	6 set/lab	6 set	sesuai	100%	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya,



						minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan.
2.2.9	Percobaan Hukum Ohm	6 set/lab	5 set	Tidak sesuai	83,33%	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan.
Rata-rata					95,83%	
3	Media Pendidikan					
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	1	sesuai	100%	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
Rata-rata					100%	
4	Perlengkapan Lain					
	Soket listrik	9 buah/lab	25	sesuai	100%	1 soket di tiap meja peserta didik, 2 soket di meja demo, 2 soket di ruang persiapan.

4.1	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	1	sesuai	100%	Mudah dioperasikan
4.2	Peralatan P3K	1 buah/lab	1	sesuai	100%	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4.3	Tempat sampah	1 buah/lab	2	sesuai	100%	
4.4	Jam dinding	1 buah/lab	1	sesuai	100%	
Rata-rata					100%	
Rata-rata					93,05%	

## Lampiran 6

**HASIL WAWANCARA PENGELOLAAN LABORATORIUM FISIKA DI  
SMA NEGERI KABUPATEN JEMBER**

1. Berdasarkan wawancara yang saya lakukan pada hari Selasa, 16 Mei 2016 kepada Ibu Humaningtyas Keni mengatakan bahwa
  - a. laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Jember sudah berdiri lebih dari 20 tahun
  - b. Laboratorium fisika sering digunakan untuk praktikum fisika
  - c. Sejak awal berdiri, laboratorium fisika sudah tidak dipengaruhi oleh kegiatan lain, entah praktikum lain maupun pembelajaran lain
  - d. Mengelola laboratorium tidak sulit, yang terpenting sudah jelas alur pengelolaannya
  - e. Siswa lebih suka belajar di laboratorium fisika dibandingkan di kelas
  - f. Perencanaan pengadaan alat/ bahan dilakukan oleh laboran kepada koordinator laboratorium kemudian kepada kepala sekolah
  - g. Perencanaan alat/bahan dilakukan setiang tahun sekali ( setiap ajaran baru )
  - h. Perbaikan alat dilakukan oleh laboran, tetapi ketika laboran tidak bisa memperbaiki biasanya memanggil teknisi
  - i. Perbaikan atau pemeliharaan alat dilakukan setiap 3 bulan sekali.
  - j. Peminjaman alat laboratorium dengan menggunakan ijin laboran dan akan dibuatkan memo peminjaman alat, setelah alat selesai digunakan laboran akan melakukan pengecekan alat yang telah dipinjam
  - k. Menurut ibu keni laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Jember sudah memenuhi standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah
2. Berdasarkan wawancara yang saya lakukan pada hari Selasa, 14 Mei 2016 kepada Ibu Siva Nur Ismaya mengatakan bahwa
  - a. laboratorium fisika di SMA Negeri 4 Jember berdiri sejak tahun 1977
  - b. Laboratorium fisika sering digunakan untuk praktikum fisika

- c. Pada saat berdiri laboratorium fisika masih gabung dengan biologi dan kimia, hal ini dikarenakan masih ada pembangunan, tetapi setelah pembangunan selesai laboratorium fisika sudah tidak dipengaruhi oleh kegiatan lain, entah praktikum lain maupun pembelajaran lain
  - d. Mengelola laboratorium tidak terlalu sulit
  - e. Siswa lebih suka belajar di laboratorium fisika dibandingkan di kelas, menurut siswa belajar di kelas kadang merasa jenuh
  - f. Perencanaan pengadaan alat/ bahan dilakukan oleh laboran kepada ketua laboratorium fisika kemudian kepada koordinator laboratorium kemudian kepada kepala sekolah dan apabila sudah disetujui kemudian ke bendahara
  - g. Perencanaan alat/bahan dilakukan setiap tahun sekali ( setiap ajaran baru )
  - h. Perbaikan alat dilakukan oleh laboran tanpa adanya para teknisi dari luar
  - i. Perbaikan atau pemeliharaan alat dilakukan setiap selesai praktikum, hal ini dilakukan takutnya ada kerusakan alat, tetapi pengecekan keseluruhan dilakukan 3 bulan sekali.
  - j. Peminjaman alat laboratorium dengan menggunakan ijin laboran dan akan dibuatkan memo peminjaman alat, setelah alat selesai digunakan laboran akan melakukan pengecekan alat yang telah dipinjam
  - k. Menurut ibu Siva laboratorium fisika di SMA Negeri 4 Jember sudah memenuhi standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah
- 3.** Berdasarkan wawancara yang saya lakukan pada hari Selasa, 12 Mei 2016 kepada Bapak Akhmad Fauzul Albab mengatakan bahwa
- a. laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Pakusari berdiri sejak tahun 2007
  - b. Laboratorium fisika jarang digunakan untuk praktikum fisika, tetapi mulai tahun 2014 laboratorium fisika sudah aktif / sering digunakan
  - c. Pada saat berdiri laboratorium fisika masih gabung dengan biologi dan kimia, hal ini dikarenakan masih ada pembangunan, tetapi mulai tahun

2009 setelah pembangunan selesai laboratorium fisika sudah tidak dipengaruhi oleh kegiatan lain, entah praktikum lain maupun pembelajaran lain

- d. Mengelola laboratorium termasuk sulit, hal ini dikarena di SMA Negeri 1 Pakusari laboran juga campur tangan dalam membersihkan ruang dan menata alat, semua dilakukan oleh laboran.
  - e. Siswa lebih menyenangkan belajar di laboratorium fisika dibandingkan di kelas
  - f. Perencanaan pengadaan alat/ bahan dilakukan oleh laboran kepada koordinator laboratorium kemudian kepada kepala sekolah dan apabila sudah disetujui kemudian ke bendahara
  - g. Perencanaan alat/bahan dilakukan setiap tahun sekali ( setiap ajaran baru ), tetapi setiap tahunnya hanya dikabulkan 1 alat saja.
  - h. Perbaikan alat dilakukan oleh para tekhnisi dari luar, dan pemeliharaan alat dilakukan oleh laboran
  - i. Perbaikan atau pemeliharaan alat dilakukan setiap selesai praktikum, hal ini dilakukan takutnya ada kerusakan alat dan pemeliharaan secara menyeluruh dilakukan 3 bulan sekali.
  - j. Peminjaman alat laboratorium dengan menggunakan ijin laboran dan akan dibuatkan memo peminjaman alat, setelah alat selesai digunakan laboran akan melakukan pengecekan alat yang telah dipinjam
  - k. Menurut Bapak Fauz laboratorium fisika di SMA Negeri 1 Pakusari masih menuju kata memenuhi standart, hal ini karena masih ada alat yang belum lengkap dan perlu dilengkapi lagi.
4. Berdasarkan wawancara yang saya lakukan pada hari Selasa, 14 Mei 2016 kepada Ibu Husnul Hotimah mengatakan bahwa
- a. laboratorium fisika di SMA Negeri Rambipuji berdiri lebih dari 20 tahun
  - b. Laboratorium fisika sering digunakan

- c. Mulai awal berdiri laboratorium fisika sudah tidak dipengaruhi oleh kegiatan lain, entah praktikum lain maupun pembelajaran lain
  - d. Mengelola laboratorium tidak sulit, hanya administrasi standart saja.
  - e. Siswa lebih menyenangkan belajar di laboratorium fisika dibandingkan di kelas, karena lebih konstektual
  - f. Perencanaan pengadaan alat/ bahan dilakukan oleh laboran kepada koordinator laboratorium kemudian kepada kepala sekolah dan apabila sudah disetujui kemudian ke bendahara
  - g. Perencanaan alat/bahan dilakukan setiap tahun sekali ( setiap ajaran baru )
  - h. Perbaikan alat dilakukan oleh para tekhnisi dari luar, dan pemeliharaan alat dilakukan oleh laboran
  - i. Perbaikan atau pemeliharaan alat dilakukan setiap 3 bulan sekali.
  - j. Peminjaman alat laboratorium dengan menggunakan ijin laboran dan akan dibuatkan memo peminjaman alat, setelah alat selesai digunakan laboran akan melakukan pengecekan alat yang telah dipinjam.
  - k. Menurut Ibu Husnul laboratorium fisika di SMA Negeri Rambipuji masih menuju kata memenuhi standart, hal ini karena kurang pencahayaan, tetapi masih bisa diatasi.
5. Berdasarkan wawancara yang saya lakukan pada hari Selasa, 20 Mei 2016 kepada Andik Irawanto mengatakan bahwa
- a. laboratorium fisika di SMA Negeri 2 Tanggul berdiri kurang lebih 15 tahun
  - b. Laboratorium fisika jarang digunakan
  - c. Mulai awal berdiri laboratorium fisika sudah tidak dipengaruhi oleh kegiatan lain, entah praktikum lain maupun pembelajaran lain
  - d. Mengelola laboratorium biasa saja, tidak terlalu sulit.
  - e. Siswa lebih menyenangkan belajar di laboratorium fisika karena bisa mengurangi rasa jenuh

- f. Perencanaan pengadaan alat/ bahan dilakukan oleh laboran kepada koordinator laboratorium kemudian kepada Sarana prasarana kemudian kepala sekolah
- g. Perencanaan alat/bahan dilakukan setiap tahun sekali ( setiap ajaran baru ), tetapi apabila mendesak ya harus dibeli saat itu juga
- h. Perbaikan dan pemeliharaan alat dilakukan oleh laboran
- i. Perbaikan atau pemeliharaan alat dilakukan setiap 3 bulan sekali.
- j. Peminjaman alat laboratorium dengan menggunakan ijin laboran dan akan dibuatkan memo peminjaman alat, setelah alat selesai digunakan laboran akan melakukan pengecekan alat yang telah dipinjam
- k. Menurut bapak Andik laboratorium fisika di SMA Negeri 2 Tanggul sudah memenuhi standart yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

## Lampiran 7

**Jawaban Angket Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika SMA Negeri di  
Kabupaten Jember**

Keterangan tabel:

- |                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| I. SMA Negeri 1 Jember     | B = Baik        |
| II. SMA Negeri 4 Jember    | CB = Cukup Baik |
| III. SMA Negeri 1 Pakusari |                 |
| IV. SMA Negeri Rambipuji   |                 |
| V. SMA Negeri 2 Tanggul    |                 |

No Soal Angket	Jawaban Tiap Sekolah				
	I	II	III	IV	V
1. a				√	√
b	√	√	√		
c					
2. a		√		√	√
b	√		√		
c					
3. a	√				√
b		√	√	√	
c					
4. a		√		√	√
b	√		√		
c					
5. a					
b		√		√	
c	√		√		√



6. a					
b		√			
c	√		√	√	√
7. a					
b	√	√		√	
c			√		√
8. a					
b		√		√	
c	√		√		√
9. a					
b		√			
c	√		√	√	√
10. a					
b					
c	√	√			√
Jumlah nilai	17	21	13	17	17
Prosentase nilai (%)	56,67%	70%	48,15%	62,96%	56,67%
Keterangan	CB	B	CB	B	CB

**LEMBAR PERHITUNGAN**

Lembar Pehitungan Angket :

1. SMA Negeri 1 Jember

$$T = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$T = \frac{17}{30} \times 100\%$$

$$T = 56,67\%$$

2. SMA Negeri 4 Jember

$$T = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$T = \frac{21}{30} \times 100\%$$

$$T = 70\%$$

3. SMA Negeri 1 Pakusari

$$T = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$T = \frac{13}{27} \times 100\%$$

$$T = 48,15\%$$

4. SMA Negeri Rambipuji

$$T = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$T = \frac{17}{27} \times 100\%$$

$$T = 62,96\%$$

5. SMA Negeri 2 Tanggul

$$T = \frac{n}{N} \times 100\%$$

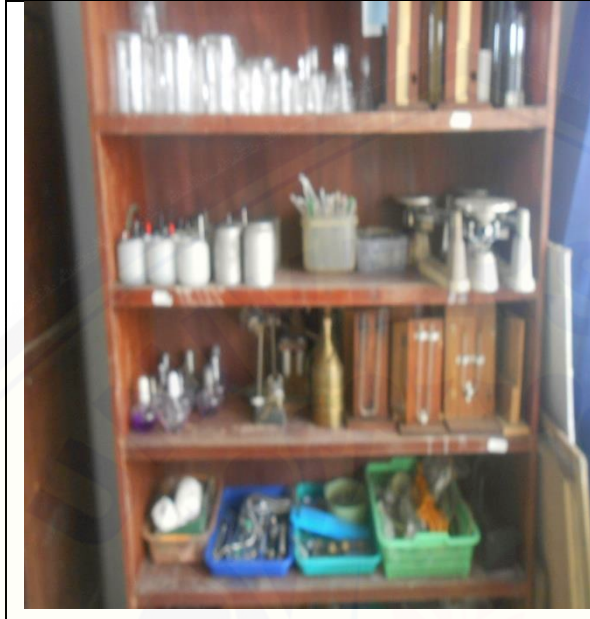
$$T = \frac{17}{30} \times 100\%$$

$$T = 56,67\%$$

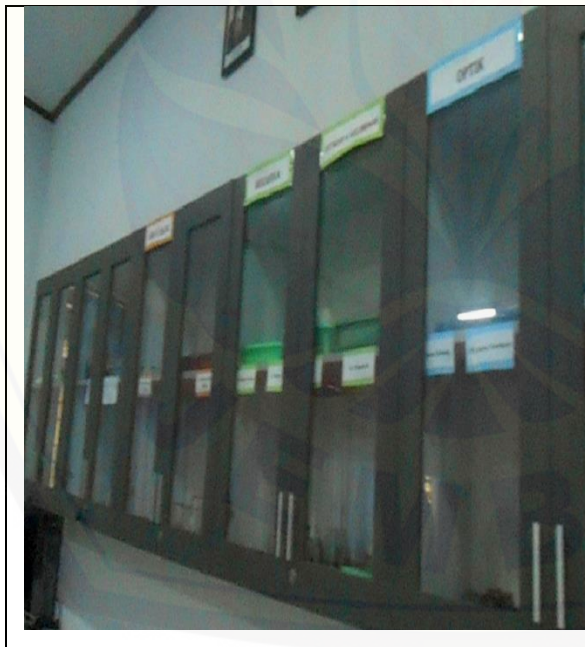
Lampiran 9

FOTO KEGIATAN

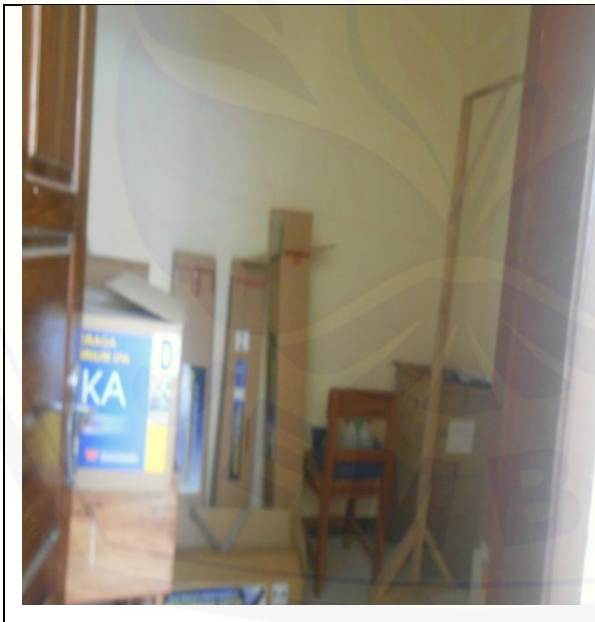
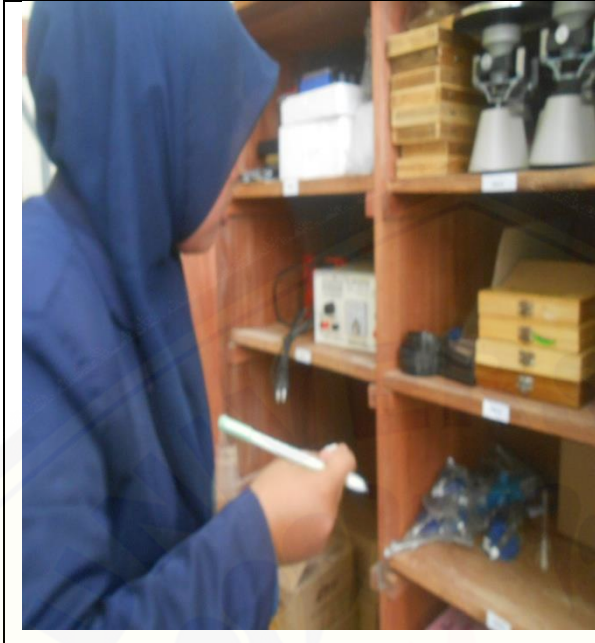
1. SMA Negeri 1 Jember



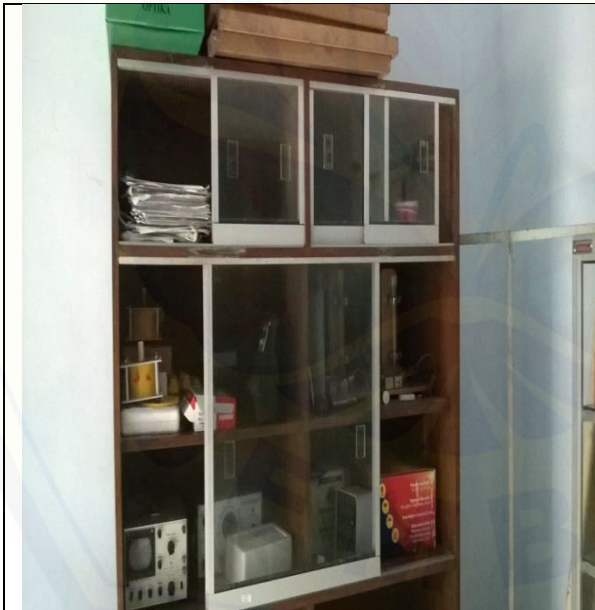
2. SMA Negeri 4 Jember



3. SMA Negeri 1 Pakusari



4. SMA Negeri Rambipuji



5. SMA Negeri 2 Tanggul

