

**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA
DI SMA NEGERI SE-KABUPATEN SLEMAN**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
Chrisma Fauzul Mahfudiani
NIM 11101241021

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN PENDIDIKAN
JURUSAN ADMINISTRASI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JUNI 2015**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman” yang disusun oleh Chrisma Fauzul Mahfudiani, NIM 11101241021 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 4 Mei 2015
Pembimbing



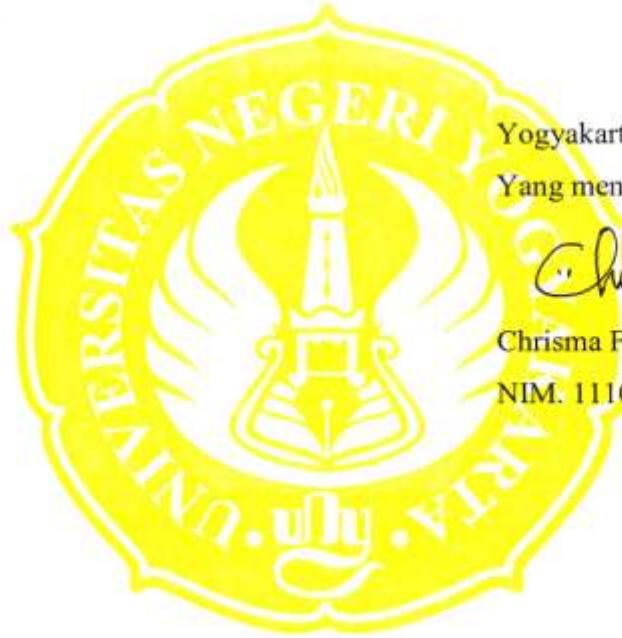
Dra. MM Wahyuningrum, MM.
NIP. 19571021 198403 2 001



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen pengaji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.



Yogyakarta, 4 Mei 2015

Yang menyatakan,

Chrisma Fauzul Mahfudiani

NIM. 11101241021

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA NEGERI SE-KABUPATEN SLEMAN" yang disusun oleh Chrisma Fauzul Mahfudiani, NIM 11101241021 ini telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji pada tanggal 18 Mei 2015 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI			
Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
MM Wahyuningrum, MM.	Ketua Pengaji		28 - 5 - 2015
Mada Sutapa, M. Si.	Sekretaris Pengaji		26 - 5 - 2015
Woro Sri Hastuti, M. Pd.	Pengaji Utama		21 - 5 - 2015

Yogyakarta, 11 JUN 2015
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Yogyakarta



MOTTO

“Rahasia sukses: Menghubungkan titik-titik, antara impiannya dengan keadaan sekarang dan yang akan dilakukannya”

-Mario Teguh-

“Anda disebut seorang pemimpin yang efektif karena Anda mencapai hasil luar biasa melalui organisasi dan sarana yang biasa”

-Mario Teguh-

PERSEMBAHAN

Dengan bahagia penulis mempersembahkan karya tulis ini kepada:

1. Kedua orangtua saya yang selalu mendoakan serta mendukung saya dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi.
2. Almamater Universitas Negeri Yogyakarta.

EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA NEGERI SE-KABUPATEN SLEMAN

Oleh:
Chrisma Fauzul Mahfudiani
NIM 11101241021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman, yang meliputi aspek efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dan efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan melibatkan responden siswa berjumlah 302 sebagai sampel dari populasi 1418 siswa dan responden guru IPA berjumlah 92 orang(populasi). Pengumpulan data menggunakan metode observasi, angket, wawancara, dan studi dokumen. Analisis data menggunakan teknik persentase dengan analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA masuk kategori efektif (80,3%), yang terdiri dari aspek-aspek sebagai berikut: (1) memperkuat pemahaman siswa masuk kategori efektif (82,9%), (2) menumbuhkan sikap ilmiah siswa masuk kategori efektif (76,1%), (3) melatih keterampilan siswa masuk kategori efektif (84,0%). Selanjutnya efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA masuk kategori efektif (77,9%), terdiri dari rasional pemanfaatan alat praktikum masuk kategori efektif (77,3%), dan pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum masuk kategori efektif (78,0%).

Kata kunci: *Laboratorium IPA SMA, pemanfaatan fungsi laboratorium, pemanfaatan alat laboratorium*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Hanya karena ridho Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman”.

Skripsi ini ditulis dalam upaya melengkapi syarat mencapai Sarjana S1 Manajemen Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta. Penulisan skripsi ini tak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada:

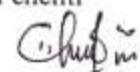
1. Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis dalam melaksanakan penelitian guna memenuhi tugas akhir skripsi.
2. Ketua Jurusan Administrasi Pendidikan dan Penasehat Akademik yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.
3. Dra. MM Wahyuningrum Handayani, MM. Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberikan masukan positif dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Woro Sri Hastuti, M. Pd. selaku penguji utama yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan positif untuk perbaikan skripsi ini.
5. Bapak Mada Sutapa, M. Si. selaku sekretaris penguji yang telah memberikan masukan positif serta membimbing dalam perbaikan skripsi ini.
6. Kedua orangtua saya yang selalu mendoakan serta mendukung saya secara psikis dan materi.
7. Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri se-Kabupaten Sleman yang telah memberikan izin kepada penulis guna melaksanakan penelitian di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman.
8. Guru, siswa, serta pengelola laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman yang telah membantu memberikan informasi terkait penelitian ini.
9. Agung Nugroho dan Kurnia yang selalu mendoakan serta mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

10. Teman-teman jurusan administrasi pendidikan angkatan tahun 2011 yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi serta selalu memberikan masukan positif dalam penyusunan skripsi.

Semoga skripsi ini bermanfaat dalam menambah pengetahuan bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 18 Mei 2015

Peneliti



Chrisma Fauzul Mahfudiani

NIM. 11101241021

DAFTAR ISI

	hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi masalah	7
C. Batasan masalah.....	8
D. Rumusan masalah.....	8
E. Tujuan penelitian.....	8
F. Manfaat penelitian.....	9
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Kajian Teoretik	

1. Sarana dan Prasarana Pendidikan	11
a. Pengertian Sarana dan Prasarana Pendidikan	11
b. Ruang Lingkup Sarana dan Prasarana Pendidikan	12
c. Peran dan Fungsi Sarana dan Prasarana Pendidikan	15
2. Laboratorium IPA.....	17
a. Pengertian Laboratorium IPA	17
b. Fungsi Laboratorium IPA	19
c. Jenis Sarana/Alat Laboratorium IPA	21
d. Standar Laboratorium IPA.....	22
3. Pembelajaran IPA	25
a. Konsep Kurikulum IPA	25
b. Konsep Pembelajaran IPA	26
4. Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA.....	30
B. Penelitian yang Relevan	34
C. Kerangka Pikir	36

BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	39
D. Populasi dan Sampel	40
E. Teknik Pengumpulan Data.....	43
F. Instrumen Penelitian.....	44
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	46

H. Teknik Analisis data	50
-------------------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Umum Penelitian	52
B. Hasil Penelitian	53
1. Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA	53
2. Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA	68
C. Pembahasan.....	78
1. Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA	79
2. Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA	86

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	92
B. Saran.....	93
Daftar Pustaka	94
Lampiran	97

DAFTAR TABEL

	hal
Tabel 1. Daftar Populasi Siswa Kelas XI dan Guru IPA	40
Tabel 2. Daftar Sampel Siswa Kelas XI dan Guru IPA	42
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	46
Tabel 4. Uji Validitas Instrumen Siswa	48
Tabel 5. Kategori Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA	51
Tabel 6. Kategori Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman	54
Tabel 7. Hasil Penelitian Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA di SMA Negeri Se Kabupaten Sleman	55
Tabel 8. Data Capaian Indikator Memperkuat Pemahaman Siswa Melalui Aplikasi Teori ke dalam Praktikum di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman	57
Tabel 9. Aspek-Aspek Indikator Memperkuat Pemahaman Melalui Aplikasi Teori ke dalam Praktikum IPA Responden Siswa.....	59
Tabel 10. Aspek-Aspek Indikator Memperkuat Pemahaman Melalui Aplikasi Teori ke dalam Praktikum IPA Responden Guru	59
Tabel 11. Data Capaian Indikator Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa diSMA Negeri Se-Kabupaten Sleman	61
Tabel 12. Aspek-Aspek Indikator Menumbuhkan Sikap Ilmiah Responden Siswa.....	63
Tabel 13. Aspek-Aspek Indikator Menumbuhkan Sikap Ilmiah Responden Guru	63
Tabel 14. Data Capaian Indikator Melatih Keterampilan Siswa di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman	65
Tabel 15. Aspek-Aspek Indikator Melatih Keterampilan Siswa Responden Siswa.....	66

Tabel 16. Aspek-Aspek Indikator Melatih Keterampilan Siswa Responden Guru	67
Tabel 17. Kategori Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman	68
Tabel 18. Hasil Penelitian Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Se Kabupaten Sleman	70
Tabel 19. Data Capaian Indikator Rasional Pemanfaatan Alat Praktikum IPA di SMA Negeri Se Kabupaten Sleman	72
Tabel 20. Aspek-Aspek Indikator Rasional Pemanfaatan Alat Praktikum IPA Responden Siswa.....	73
Tabel 21. Aspek-Aspek Indikator Rasional Pemanfaatan Alat Praktikum IPA Responden Guru	74
Tabel 22. Data Capaian Indikator Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Praktikum IPA di SMA Negeri Se Kabupaten Sleman	76
Tabel 23. Aspek-Aspek Indikator Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Praktikum IPA Responden Siswa.....	77
Tabel 24. Aspek-Aspek Indikator Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Praktikum IPA Responden Guru	78
Tabel 25. Distribusi Indikator Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman	79
Tabel 26. Distribusi Indikator Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman	87

DAFTAR GAMBAR

hal	
Gb 1. Bagan Kerangka Pikir	37

DAFTAR LAMPIRAN

	hal
Lampiran 1. Data Hasil Uji Coba Instrumen Siswa.....	98
Lampiran 2. Data Hasil Uji Coba Instrumen Guru	99
Lampiran 3. Uji Reliabilitas Instrumen Siswa	100
Lampiran 4. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Guru	101
Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa	103
Lampiran 6. Data Angket Penelitian Responden Guru.....	117
Lampiran 7. Frekuensi Jawaban Item Instrumen Responden Siswa.....	125
Lampiran 8. Frekuensi Jawaban Item Instrumen Responden Guru	133
Lampiran 9. Angket Siswa.....	140
Lampiran 10. Angket Guru	143
Lampiran 11. Data Capaian Indikator Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA Tiap Sekolah.....	146
Lampiran 12. Data Capaian Indikator Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA Tiap Sekolah.....	152
Lampiran 13. Permendiknas No 24 Tahun 2007	156
Lampiran 14. Pedoman Wawancara	170
Lampiran 15. Transkrip Wawancara.....	171
Lampiran 16. Foto Pendukung.....	191
Lampiran 16. Surat Izin Penelitian.....	193

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang wajib dilaksanakan bagi seluruh Warga Negara Indonesia (WNI). Melalui pendidikan maka ilmu-ilmu akademik, kepribadian, dan ilmu praktis dapat ditularkan. Dengan bekal bahwa sangat pentingnya peran pendidikan bagi warga negara sehingga Pemerintah memberikan kebijakan yang wajib untuk ditaati bagi seluruh warga negara karena kebijakan tersebut diperkuat dengan dikeluarkannya peraturan yang terkandung dalam Undang-Undang Dasar 1945 maupun dalam Undang-Undang No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara”.

Maksud dan tujuan diselenggarakan pendidikan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bab II pasal 3 dipaparkan bahwa:

“Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam hal mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis”.

Pendidikan tidak dapat berdiri sendiri, namun membutuhkan komponen-komponen yang mendukungnya seperti peserta didik, guru, sarana prasarana,

kurikulum, dana, dan lingkungan. Keseluruhan komponen harus bersinergi agar dapat menjalankan roda pendidikan disegala jenjang maupun jenis dengan efektif.

Pendidikan yang efektif adalah pendidikan yang mampu memfasilitasi peserta didik secara maksimal sehingga mampu berkontribusi positif untuk perkembangan serta pembangunan nasional. Salah satu komponen pendidikan yang wajib ada dalam pendidikan yaitu sarana dan prasarana. Menurut Barnawi dan M. Arifin (2012:40) sarana pendidikan mencakup semua peralatan dan perlengkapan yang secara langsung menunjang proses pendidikan sedangkan prasarana pendidikan mencakup semua peralatan dan perlengkapan yang secara tidak langsung menunjang proses pendidikan. Oleh karena itu sarana dan prasarana pendidikan merupakan faktor yang wajib ada karena sangat penting dimanfaatkan untuk mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar.

Dalam mengikuti proses belajar mengajar di sekolah, peserta didik akan mendapatkan bekal ilmu teori maupun praktik. Keduanya penting dilakukan guna memberikan pemahaman secara konkret kepada peserta didik. Penyampaian setiap ilmu pengetahuan tidak boleh mengesampingkan proses pembelajarannya. Sekolah sebagai lembaga penyelenggara pendidikan pun memiliki peranan yang sangat besar untuk keberhasilan suatu pendidikan. Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan teori dan praktik di sekolah adalah pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Usman (2011:3) menjelaskan bahwa IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Dengan demikian, pembelajaran IPA di sekolah, khususnya di SMA (Sekolah Menengah Atas) harus

menitik beratkan pada pemberian pengalaman dan pengamatan langsung pada peserta didik, salah satunya dengan melakukan praktikum di laboratorium. Adapun pembelajaran IPA di SMA terdiri dari tiga mata pelajaran yaitu kimia, fisika, dan biologi. Ketiga mata pelajaran tersebut membutuhkan pemahaman aplikasi dengan melakukan praktikum di laboratorium.

Bagi peserta didik, proses pembelajaran dilaboratorium merupakan hal yang wajib diikuti agar peserta didik dapat menerapkan secara nyata ilmu teori yang didapatnya, menemukan konsep baru bagi peserta didik yang didasarkan pada konsep yang telah dirumuskan sebelumnya oleh para ahli, bersikap ilmiah, serta dapat memecahkan masalah secara rasional. Dalam hal ini peserta didik lebih dituntut untuk menjalankan praktik secara langsung dalam memahami konsep-konsep materi. Melalui kegiatan ini segala bentuk kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran praktik di laboratorium diamati dan dinilai berbagai kecakapan yang telah ditentukan.

Kegiatan praktikum IPA di SMA lebih difokuskan pada kelas XI, karena peserta didik kelas X masih banyak menerima materi teori seputar konsep dasar ilmu pengetahuan alam. Para siswa kelas X baru mendapatkan pengenalan alat praktikum. Selain itu, tidak seluruh kelas X di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman sudah dilakukan penjurusan MIA/ISS, artinya masih tergolong dalam kelas umum. Kemudian untuk peserta didik kelas XII lebih fokus untuk *me-recall* materi-materi yang telah didapatkan untuk persiapan menempuh ujian akhir.

Keberadaan laboratorium IPA yang mendukung keberhasilan proses belajar mengajar IPA tentu harus memenuhi syarat minimal berdirinya

laboratorium terkait kelengkapan alat/sarana sesuai dengan standar sarana dan prasarana pendidikan, yaitu Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 dan bagaimana pemanfaatannya dalam kegiatan praktikum di laboratorium IPA. Alat/sarana di laboratorium harus dimanfaatkan secara optimal dalam kegiatan praktikum. Selain dari sisi alat, pemanfaatan fungsi laboratorium juga harus optimal untuk menunjang pembelajaran IPA sehingga peserta didik memperoleh pemahaman secara optimal, baik teori maupun praktik. Dari hasil observasi di Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman dan beberapa SMA Negeri di Kabupaten Sleman, diperoleh informasi bahwa sarana dan prasarana laboratorium IPA di SMA Negeri se-kabupaten Sleman mayoritas sudah memenuhi standar sarana prasarana pendidikan dalam Permendiknas Nomor 24 tahun 2007, namun dalam pemanfaatan laboratorium IPA masih menuai berbagai kendala.

Adapun kendala yang dimaksud diantaranya adalah guru mata pelajaran IPA (kimia, fisika, dan biologi) hanya melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium pada materi-materi yang dirasa penting dan mudah dilakukan saja karena alasan keterbatasan waktu untuk melaksanakan praktikum dan juga karena keterbatasan alat dan bahan praktikum untuk melaksanakan praktik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 1 Seyegan diproleh data bahwa dalam sekali pertemuan, pembelajaran kimia, fisika, maupun biologi hanya dibatasi waktu kurang dari dua jam sehingga tidak dapat dilaksanakan praktikum secara menyeluruh karena dikhawatirkan materi pembelajaran IPA tidak dapat selesai dalam satu semester. Kadang guru juga hanya melakukan demonstrasi

untuk membuktikan suatu teori sehingga peserta didik tidak dapat mempraktikkan dan membuktikannya sendiri kebenaran dari teori tersebut. Ketika dilaksanakan praktikum di laboratorium IPA, masih sering ditemui peserta didik yang kurang disiplin, yaitu tidak menaati tata tertib di laboratorium IPA. Hal tersebut dapat diketahui dari siswa yang terlambat masuk laboratorium ketika ada jadwal praktikum. Selain itu dari hasil observasi diketahui bahwa terdapat beberapa siswa yang tidak bertanggungjawab membersihkan peralatan praktikum setelah selesai digunakan, peralatan praktikum dibiarkan di atas meja praktikum dalam keadaan masih kotor.

Tidak seluruh SMA Negeri di Kabupaten Sleman memiliki laboran. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru IPA di SMA Negeri 1 Seyegan, SMA Negeri 1 Minggir, dan SMA Negeri 2 Sleman diperoleh informasi bahwa akibat tidak adanya laboran di sekolah menyebabkan guru IPA harus menyiapkan sendiri alat dan bahan yang dibutuhkan sehingga membutuhkan waktu yang lama. Selain mempersiapkan kegiatan praktikum, guru IPA juga harus bertanggungjawab dalam membereskan peralatan praktikum setelah selesai digunakan. Kemudian dari hasil wawancara dengan salah satu siswa dari SMA Negeri 1 Sleman mengemukakan bahwa kegiatan praktikum IPA belum memberikan pemahaman secara nyata jika diterapkan dalam kehidupan sehari-sehari. Kendala lainnya adalah persoalan pembuangan limbah, mayoritas SMA Negeri di Kabupaten Sleman belum dapat mengolah limbah dengan baik dari kegiatan praktikum. Tentu hal ini dapat menimbulkan masalah baru terkait

pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah yang belum dikelola dengan baik.

Selain itu, SMA Negeri di Kabupaten Sleman belum seluruhnya memiliki laboratorium IPA yang terpisah antara laboratorium kimia, biologi, dan fisika. Masih ada beberapa SMA yang baru memiliki laboratorium IPA secara terpadu, artinya satu laboratorium digunakan untuk melaksanakan praktikum kimia, biologi, dan fisika. Keadaan tersebut dapat menyebabkan terganggunya kegiatan praktikum di laboratorium apabila ada jadwal praktikum dari kelas lain yang waktunya bersamaan. Idealnya SMA memiliki tiga laboratorium IPA sesuai dengan Permendiknas No. 24 tahun 2007, yaitu laboratorium kimia, fisika, dan biologi. Mengingat pentingnya kebutuhan pembelajaran IPA secara praktik di SMA, kendala-kendala yang ada tersebut dapat mempengaruhi efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA.

Pemanfaatan alat di laboratorium IPA yang maksimal dapat menunjang kegiatan praktikum peserta didik dengan baik. Pemanfaatan alat di laboratorium IPA mengandung beberapa aspek, diantaranya adalah pemahaman siswa dalam menggunakan alat praktikum, rasional ketersediaan alat praktikum dengan jumlah peserta didik, serta pelaksanaan prosedur yang benar terkait penggunaan alat praktikum. Jumlah alat yang tersedia di laboratorium perlu diperhatikan pula untuk memudahkan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum sehingga diharapkan peserta didik dapat memahami materi pembelajaran secara optimal. Selain itu, pemanfaatan laboratorium IPA dari sisi pemanfaatan fungsi laboratorium juga harus diperhatikan agar peserta didik dapat menerapkan ilmu

teori yang didapatnya, menemukan konsep baru bagi peserta didik yang didasarkan pada konsep yang telah dirumuskan sebelumnya oleh para ahli, bersikap ilmiah, terampil, menumbuhkan minat, inspirasi, dan motivasi dalam mempelajari materi IPA.

Melihat begitu pentingnya laboratorium IPA sebagai sarana pendidikan dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai kompetensi yang diharapkan bagi peserta didik maka sarana pendidikan di sekolah tersebut perlu dikelola dengan baik agar pemanfaatan alat dan fungsi laboratorium IPA dapat tercapai secara efektif. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian berkenaan dengan efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA yang berjudul “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman”. Adapun penelitian ini ditinjau dari efektivitas pemanfaatan sarana/alat dan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Penelitian hanya dilakukan di SMA Negeri karena sekolah negeri mendapatkan perlakuan yang sama dari pemerintah, terutama dari sisi pembiayaan dan juga pengelolaan lembaga langsung oleh pemerintah melalui dinas pendidikan. Dengan demikian, peneliti ingin mengetahui bagaimana pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman apakah sudah efektif ataupun belum.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka pokok permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Masih ada beberapa sekolah yang belum memiliki laboran sehingga mengakibatkan guru IPA kerepotan dalam mempersiapkan praktikum di laboratorium IPA
2. Pemahaman peserta didik dalam menerapkan materi IPA dalam kehidupan sehari-hari masih rendah
3. Peserta didik kurang disiplin ketika praktikum di laboratorium IPA
4. Pengelolaan limbah praktikum belum optimal.
5. Masih ada beberapa SMA Negeri di Kabupaten Sleman yang belum memiliki laboratorium IPA secara terpisah (laboratorium kimia, fisika, dan biologi) sesuai dengan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan.

C. Batasan Masalah

Berdasar identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi masalah yang hendak diteliti yaitu efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dan efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA pada siswa kelas XI IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman?
2. Bagaimana efektivitas pemanfaatan sarana/alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan :

1. Efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman
2. Efektivitas pemanfaatan sarana/alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan mengenai teori manajemen fasilitas pendidikan pada umumnya dan laboratorium IPA khususnya, yang merupakan salah satu bidang garapan jurusan manajemen pendidikan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman

1) Menjadi bahan evaluasi bagi Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman untuk menentukan tindak lanjut dalam mengatasi permasalahan pemanfaatan laboratorium IPA serta upaya peningkatan kualitas pendidikan.

2) Menjadi bahan evaluasi bagi Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman dalam menentukan skala prioritas serta penyusunan rencana anggaran pemeliharaan sarana dan prasarana laboratorium IPA.

b. Bagi Sekolah

- 1) Sebagai bahan masukan bagi guru-guru IPA untuk mengoptimalkan fungsi laboratorium IPA, sehingga laboratorium dapat dimanfaatkan dengan baik untuk menambah pemahaman peserta didik serta menambah wawasan bagi guru IPA dalam memanfaatkan sarana laboratorium IPA.
- 2) Memberikan pengetahuan kepada peserta didik bahwa pentingnya memanfaatkan laboratorium IPA sebagai sarana belajar.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teoritik

1. Sarana dan Prasarana Pendidikan

a. Pengertian Sarana dan Prasarana Pendidikan

Sarana dan prasarana merupakan dua kata yang memiliki makna yang berbeda. Muhammad Joko Susilo (2007:65) menjelaskan bahwa sarana pendidikan adalah peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, khususnya proses belajar mengajar, seperti gedung, ruang kelas, meja kursi, serta alat-alat dan media pengajaran. Menurut Permendiknas No 24 tahun 2007, sarana adalah perlengkapan pembelajaran yang dapat dipindah-pindah. Sedangkan menurut Hartati Sukirman,dkk (1999:28), sarana pendidikan adalah suatu sarana penunjang bagi proses pembelajaran baik bergerak maupun tidak bergerak agar pencapaian tujuan pendidikan berjalan lancar, teratur, efektif, dan efisien, termasuk di dalamnya barang habis pakai maupun barang-barang yang tidak habis pakai.

Suharsimi (1987:10) menambahkan bahwa sarana pendidikan adalah alat yang digunakan untuk mencapai sesuatu tujuan pendidikan, sedangkan prasarana mempunyai peranan dalam proses belajar mengajar walaupun secara tidak langsung. Selanjutnya E.Mulyasa (2009:49) juga menambahkan pemahaman mengenai prasarana pendidikan yang merupakan fasilitas yang yang secara tidak langsung menunjang jalannya proses pendidikan atau pengajaran, seperti halaman, kebun, taman sekolah, jalan menuju sekolah, tetapi jika dimanfaatkan secara

langsung untuk proses belajar mengajar, seperti taman sekolah untuk pengajaran biologi, halaman sekolah sebagai sekaligus lapangan olahraga, komponen tersebut merupakan sarana pendidikan. Menurut Tim Penyusun Pedoman Pembakuan Media Pendidikan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Suharsimi (2008:273) “sarana pendidikan adalah semua fasilitas yang diperlukan dalam proses belajar mengajar baik yang bergerak maupun tidak bergerak agar pencapaian tujuan pendidikan dapat berjalan dengan lancar, teratur, efektif dan efisien”.

Dari beberapa pendapat ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa sarana dan prasarana pendidikan merupakan semua fasilitas yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan secara efektif dan efisien. Adapun fasilitas yang dimaksud dapat berfungsi secara langsung dalam menunjang proses belajar mengajar yang disebut dengan sarana, dan fasilitas berfungsi secara tidak langsung dalam menunjang proses belajar mengajar yang disebut dengan prasarana. Baik sarana maupun prasarana, keduanya memiliki peran yang penting sebagai komponen dalam pendidikan.

b. Ruang Lingkup Sarana dan Prasarana Pendidikan

Sarana pendidikan merupakan alat yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah. Sarana dan prasarana memiliki klasifikasi masing-masing terhadap jenis, fungsi, dan sifatnya. Suharsimi (1987:10) menjelaskan bahwa sarana pendidikan berdasarkan fungsinya dibedakan menjadi tiga macam yakni alat pelajaran, alat peraga, dan media pengajaran.

1) Alat Pelajaran

Yang dimaksud dengan alat pelajaran adalah alat atau benda yang

dipergunakan secara langsung oleh guru maupun murid dalam proses belajar mengajar. Alat pelajaran sekolah wujudnya dalam bentuk:

- a) Buku-buku, baik buku-buku di perpustakaan maupun buku yang terdapat di kelas sebagai buku pegangan guru maupun buku pelajaran murid.
- b) Alat-alat peraga, yang digunakan oleh guru pada waktu mengajar, baik yang sifatnya tahan lama dan disimpan di sekolah maupun yang diadakan seketika oleh guru pada jam digunakan.
- c) Alat-alat praktik, yang terdapat di dalam laboratorium, bengkel kerja dan ruang praktik.
- d) Alat tulis menulis, misal papan tulis, penghapus, kapur tulis, pensil, karet penghapus, dan lain sebagainya.

2) Alat Peraga

Yang dimaksud dengan alat peraga adalah segala sesuatu yang digunakan oleh guru untuk memperagakan atau memperjelas pelajaran.

Rumusan yang dibuat oleh Anwar Yasin adalah :

“alat peraga ialah alat pembantu pendidikan dan pengajaran, dapat berupa perbuatan-perbuatan atau benda-benda yang mudah memberi pengertian kepada anak didik berturut-turut dari perbuatan yang abstrak sampai kepada benda yang sangat konkret”.

3) Media Pembelajaran

Menurut arti katanya, media adalah suatu sarana. Media komunikasi adalah sarana untuk mengadakan penampilan komunikasi seperti halnya surat kabar, radio dan lain sebagainya. Media pengajaran adalah suatu sarana yang digunakan untuk menampilkan pengajaran. Pengertian yang lebih luas disebut media pendidikan.

Dari paparan ketiga jenis sarana pendidikan tersebut dapat diketahui bahwa alat pelajaran merupakan alat yang digunakan secara langsung oleh guru serta murid dalam proses pembelajaran di sekolah. Alat peraga juga merupakan sarana yang digunakan secara langsung dalam proses belajar mengajar, yang berfungsi untuk memperjelas materi yang disampaikan guru kepada muridnya. Dalam hal ini alat peraga diharapkan mampu memberikan pemahaman materi yang mendalam kepada murid dalam suatu pelajaran tertentu. Materi pembelajaran perlu ditampilkan menggunakan media pembelajaran atau dapat dikatakan pula media pendidikan agar mempermudah jalannya kegiatan belajar mengajar di sekolah. Sarana pendidikan yang meliputi alat pelajaran, alat peraga, dan media

pengajaran saling bersinergi guna menunjang kegiatan belajar mengajar sehingga tercapai tujuan pendidikan secara optimal.

Lain halnya yang dipaparkan oleh Nawawi dalam Bafadal (2008:2), sarana diklasifikasikan menjadi beberapa macam sarana pendidikan, yaitu ditinjau dari sudut habis tidaknya dipakai, bergerak tidaknya pada saat digunakan, dan hubungannya dengan proses belajar mengajar. Sarana pendidikan yang habis pakai adalah barang yang apabila digunakan dapat habis dalam waktu yang relatif singkat, misalnya: kapur tulis, spidol, bahan kimia, dan lain sebagainya. Sedangkan sarana pendidikan yang tidak habis pakai yaitu barang yang dapat digunakan secara terus-menerus dalam waktu yang relatif lama, misalnya: bangku sekolah. Lebih lanjut dijelaskan barang yang tidak bergerak tentu saja merupakan barang yang tidak dapat dipindahkan dari tempat satu ke tempat lain, misal: tanah pekarangan dan bangunan. Barang yang bergerak adalah barang yang dapat dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lain, misal: perabotan, buku, alat olahraga, dan alat peraga.

Selanjutnya prasarana pendidikan di sekolah dapat diklasifikasikan menjadi dua macam yaitu prasarana pendidikan yang secara langsung digunakan untuk proses belajar mengajar seperti ruang laboratorium, ruang perpustakaan, serta ruang teori dan prasarana pendidikan yang tidak digunakan dalam proses pembelajaran tetapi penting untuk menunjang kegiatan pembelajaran, misalnya ruang kantor guru, kantin, kamar mandi, mushola sekolah, dan lain sebagainya. Suharsimi (1987:10) menjelaskan bahwa prasarana pendidikan diklasifikasikan menjadi dua yaitu (1) bangunan sekolah (tanah dan gedung) yang meliputi:

lapangan, halaman sekolah, ruang kelas, ruang guru kantor, ruang praktek, ruang tamu, ruang kepala sekolah, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, mushola, kamar kecil, dan sebagainya, (2) perabot sekolah yang meliputi: meja guru, meja murid, kursi, lemari, rak buku, sapu, alat-alat kantor, tempat sampah, dan lain sebagainya.

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa sarana dan prasarana pendidikan memiliki klasifikasi masing-masing. Sarana pendidikan dapat diklasifikasikan menurut jenis, sifat, dan fungsinya. Menurut jenisnya, sarana pendidikan dibedakan menjadi dua yaitu sarana pendidikan yang secara khusus dirancang untuk kepentingan pembelajaran dan sarana pendidikan yang sudah tersedia di lingkungan, dalam hal ini diartikan barang bergerak dan tidak bergerak. Kemudian sarana pendidikan menurut sifatnya dibedakan atas sarana pendidikan yang habis pakai dan tidak habis pakai dan menurut fungsinya dibedakan menjadi tiga yakni alat pelajaran, alat peraga, dan media pengajaran. Adapun prasarana pendidikan diklasifikasikan menjadi bangunan dan perabot sekolah yang secara tidak langsung digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

c. Peran dan Fungsi Sarana dan Prasarana Pendidikan

Peran dan fungsi merupakan kriteria suatu alat yang ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan. Pengertian fungsi sarana prasarana pendidikan secara sederhana merupakan kegunaan-kegunaan dari sarana prasarana tersebut. Sri Rumini,dkk (1991:110) menjelaskan bahwa suatu benda dikatakan fungsional tidak hanya diartikan sebagai hal-hal yang bersifat psikis, misalnya berminat mengaktualisasikan diri untuk memanfaatkan sarana belajar guna

mengembangkan potensi yang dimiliki. Sarana dan prasarana pendidikan memiliki kegunaan masing-masing guna menunjang proses pembelajaran di sekolah maupun di lembaga pendidikan lainnya untuk mencapai tujuan pendidikan. Sarana tersebut terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga fungsi dari sarana pendidikan ini untuk memperlancar proses pembelajaran yang merupakan upaya dalam pencapaian tujuan pendidikan. Menurut E. Mulyasa (2009:49-50), sarana dan prasarana pendidikan dapat memberikan kontribusi yang optimal dalam proses pendidikan, tersedianya fasilitas belajar yang memadai secara kuantitatif, kualitatif, dan relevan dengan kebutuhan serta dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan proses pendidikan dan pengajaran, baik oleh guru sebagai pengajar maupun murid-murid sebagai pelajar.

Mencermati beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa sarana pendidikan mempunyai fungsi sebagai alat yang dapat memperjelas penyampaian materi serta sebagai alat yang dapat membantu siswa memperoleh pemahaman secara realistik, konkret, mengerti konsep dasar yang benar, dan sebagai alat yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan dalam proses pembelajaran sehingga dapat tercapai secara efektif tujuan dari pembelajaran serta memperoleh hasil yang optimal.

2. Laboratorium IPA

a. Pengertian Laboratorium IPA

Dalam upaya peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar, sangat diperlukan laboratorium sebagai tempat berlatih dan untuk mengadakan percobaan serta pengamatan. Laboratorium memiliki beberapa pengertian yang

dapat memperjelas arti dari kata laboratorium tersebut. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, laboratorium diartikan sebagai tempat atau kamar tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan. Menurut Hadiat dalam Syaiful Sagala (2010:17) laboratorium adalah sebuah tempat dimana percobaan dan penelitian dilakukan. Dalam pengertian yang terbatas laboratorium merupakan suatu ruangan tertutup dimana percobaan dan penyelidikan dilakukan ditunjang oleh adanya perangkat alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan untuk kegiatan praktikum. Sama halnya dengan pendapat Saleh (2006:7) bahwa laboratorium sekolah merupakan suatu tempat atau lembaga tempat peserta didik belajar serta mengadakan percobaan (penyelidikan) dan sebagainya yang berhubungan dengan ilmu fisika, dan lain-lain. Salah satu ciri laboratorium adalah terintegrasinya teori dan praktik.

Amin Soejitmo dalam Dientje Borman (1988:90-91) mengemukakan pengertian dan fungsi laboratorium sebagai berikut:

- 1) Laboratorium dapat merupakan wadah, yaitu tempat, gedung, ruang dengan segala macam peralatan yang diperlukan untuk kegiatan ilmiah. Dalam hal ini laboratorium dilihat sebagai perangkat keras (*hardware*).
- 2) Laboratorium dapat merupakan sarana media dimana dilakukan kegiatan belajar mengajar. Dalam pengertian ini, laboratorium dilihat sebagai perangkat lunak (*software*) dalam kegiatan ilmiah.
- 3) Laboratorium dapat diartikan sebagai pusat informasi. Dengan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh seluruh laboratorium, dapatlah dilakukan kegiatan ilmiah dan eksperimentasi.
- 4) Dilihat dari segi “*Cliantele*”, laboratorium merupakan tempat dimana dosen, mahasiswa, guru, siswa dan orang lain melaksanakan kegiatan kerja ilmiah dalam rangka kegiatan belajar mengajar.
- 5) Dilihat dari segi kinerjanya, laboratorium merupakan tempat dimana dilakukan kegiatan kerja untuk menghasilkan sesuatu. Dalam hal demikian ini dalam bidang teknik, laboratorium disini dapat diartikan sebagai bengkel kerja (*Workshop*).

- 6) Dilihat dari segi hasil yang diperoleh laboratorium dengan segala sarana dan prasarana yang dimiliki dapat merupakan dan berfungsi sebagai pusat sumber belajar.

Dari beberapa pengertian di atas dapat diketahui bahwa laboratorium adalah suatu tempat yang dilengkapi dengan sarana/alat-alat dan bahan-bahan penunjang guna melakukan kegiatan praktikum agar dapat memperoleh pemahaman konsep secara optimal.

Salah satu mata pelajaran yang memerlukan kegiatan belajar melalui praktikum di laboratorium untuk memenuhi kompetensi peserta didik adalah mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Popi Sopiatin (2010:85), laboratorium IPA merupakan sarana pendidikan yang digunakan sebagai tempat berlatih, sehingga siswa dapat mengadakan kontak dengan objek yang dipelajari secara langsung melalui pengamatan maupun dengan percobaan. Laboratorium IPA di sekolah terdiri atas laboratorium biologi, fisika, dan kimia. Richard (2013:116) menambahkan pengertian laboratorium IPA yang merupakan wadah untuk memperkuat pemahaman tentang konsep IPA, baik bagi siswa (peserta penelitian di laboratorium IPA) ataupun bagi guru IPA. Pemahaman tentang IPA yang selama ini diperoleh dari buku-buku pelajaran, dapat diperkuat dengan praktik, penelitian, uji teori, dan eksperimentasi yang dilakukan di laboratorium IPA.

Dari pengertian di atas dapat diketahui bahwa laboratorium IPA merupakan sarana pendidikan yang digunakan untuk melaksanakan praktikum materi IPA sehingga peserta didik dapat berlatih serta kontak langsung dengan objek yang dipelajari guna memperoleh pemahaman yang optimal terkait materi

IPA yang dipelajari. Mata pelajaran IPA tidaklah cukup disampaikan secara teori saja, perlu dilaksanakan praktikum di laboratorium IPA yang memiliki sarana/alat dan bahan-bahan praktikum yang mendukung.

b. Fungsi Laboratorium IPA

Sekolah Menengah Atas wajib memiliki laboratorium IPA yang terdiri dari laboratorium kimia, fisika, dan biologi. Mohammad Amien (1988: 54) memaparkan bahwa laboratorium mempunyai fungsi mempersiapkan sarana penunjang untuk melaksanakan pendidikan dan pengajaran dalam satu bidang studi dan mempersiapkan sarana penunjang untuk melaksanakan penelitian dalam satu bidang studi. Menurut Richard (2013:116), fungsi laboratorium IPA adalah sebagai berikut:

- 1) Memperkuat pemahaman tentang konsep IPA, baik bagi siswa (peserta penelitian di laboratorium IPA) ataupun bagi guru IPA
- 2) Menumbuhkan minat, inspirasi, motivasi, dan percaya diri dalam mempelajari IPA
- 3) Memperkuat daya imajinasi siswa dan seluruh individu yang terlibat dalam kegiatan di laboratorium IPA, memicu inspirasi, serta dapat mengembangkan kreativitas para peserta dalam melakukan eksperimen mengenai materi-materi pelajaran IPA
- 4) Melatih keterampilan eksperimen
- 5) Mengembangkan kemampuan para peneliti untuk membuat judgment (keputusan) dalam pengujian teori ataupun eksperimentasi
- 6) Wadah memperbaiki pendapat atau pemahaman yang salah atau miskonsepsi tentang peajaran atau teori-teori yang ada dalam IPA
- 7) Wahana bagi peserta atau siswa untuk menciptakan sikap ilmiah seperti para ahli sains, khususnya dalam hal materi IPA
- 8) Para siswa atau peserta akan memperoleh kejelasan konsep, dan visualisasi konsep
- 9) Sebagai media untuk menumbuhkan nalar kritis terhadap para siswa di sekolah agar mereka mampu bernalar dan berpikir secara ilmiah, sehingga mereka akan menjadi calon-calon ilmuwan dunia.

Selanjutnya Depdikbud (1979:7) menambahkan bahwa laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk memecahkan masalah, mendalami suatu fakta,

melatih keterampilan dan berpikir ilmiah, menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, menentukan masalah baru, dan lain sebagainya. Dengan demikian, guru maupun pengelola laboratorium harus selalu mengarahkan kegiatan praktikum di laboratorium dengan baik untuk mencapai tujuan dari pembelajaran di laboratorium, yakni:

- 1) Mengembangkan keterampilan (pengamatan dan pencatatan data) dan kemampuan siswa dalam menggunakan alat
- 2) Melatih siswa agar dapat bekerja cermat serta mengenal batas-batas kemampuan pengukuran laboratorium
- 3) Melatih ketelitian mencatat dan kejelasan melaporkan hasil percobaan siswa
- 4) Merangsang daya berpikir kritis analitis siswa melalui penafsiran eksperimen
- 5) Memperdalam pengetahuan siswa
- 6) Mengembangkan kejujuran dan rasa tanggung jawab siswa
- 7) Melatih siswa merencanakan dan melaksanakan percobaan lebih lanjut. (Depdikbud, 1979:8)

Dari beberapa fungsi laboratorium IPA yang dikemukakan oleh para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi laboratorium IPA pada dasarnya dimanfaatkan untuk menunjang kegiatan praktikum peserta didik dalam upaya memberikan pemahaman yang lebih optimal kepada peserta didik dalam mata pelajaran IPA. Untuk lebih jelasnya, berikut ini merupakan fungsi laboratorium IPA yang disimpulkan dari pendapat ahli di atas:

- 1) Memperkuat pemahaman peserta didik tentang konsep IPA
- 2) Menumbuhkan minat, inspirasi, motivasi, dan percaya diri dalam mempelajari IPA
- 3) Melatih keterampilan eksperimen (pengamatan dan pencatatan data) dan kemampuan siswa dalam menggunakan alat

- 4) Mengembangkan kemampuan para peneliti untuk membuat judgment (keputusan) dalam pengujian teori ataupun eksperimentasi
- 5) Wadah memperbaiki pendapat atau pemahaman yang salah atau miskonsepsi tentang peajaran atau teori-teori yang ada dalam IPA
- 6) Wahana bagi peserta atau siswa untuk menumbuhkan nalar kritis serta sikap ilmiah, khususnya dalam hal materi IPA
- 7) Mengembangkan kejujuran dan rasa tanggungjawab.
- 8) Melatih merencanakan dan melaksanakan percobaan lebih lanjut dengan menggunakan alat-alat dan bahan-bahan yang ada.

c. Jenis Sarana/Alat Laboratorium IPA

Laboratorium IPA tidak akan bermanfaat apabila tidak didukung dengan sarana/alat yang ada di laboratorium untuk melaksanakan praktikum. Kelengkapan sarana/alat dan bahan di dalam laboratorium IPA diperlukan untuk menunjang kegiatan praktikum di laboratorium IPA. Seperti halnya yang dijabarkan oleh Suharsimi (2008:293) bahwa alat praktik IPA merupakan alat-alat laboratorium IPA untuk praktikum/eksperimen mata pelajaran Fisika dan Biologi. Sedangkan bahan IPA adalah zat-zat/larutan-larutan yang digunakan untuk praktikum eksperimen Biologi dan Fisika. Depdikbud (1979:67) memaparkan ada empat sarana/alat kriteria minimal yang harus dipenuhi oleh sebuah laboratorium IPA, yaitu perabot, alat peraga, perkakas, dan alat penunjang lain. Sedangkan dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007 dijelaskan bahwa klasifikasi sarana/alat yang harus ada di laboratorium IPA minimal ada lima,

yaitu perabot, perlengkapan pendidikan yang terdiri dari alat dan bahan percobaan serta alat peraga, media pendidikan, bahan habis pakai, dan perlengkapan lain.

d. Standar Laboratorium IPA

Laboratorium IPA di SMA memiliki peranan penting dalam memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk mencapai kompetensi belajar yang diharapkan maka diperlukan fasilitas yang memadai. Begitu pula dengan kegiatan praktikum IPA di laboratorium, agar praktikum berjalan dengan lancar dan memperoleh hasil pemahaman kepada peserta didik secara optimal maka diperlukan fasilitas yang memadai, yaitu laboratorium IPA yang terstandar sesuai dengan Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Dalam peraturan tersebut, telah dijelaskan secara rinci standar minimal laboratorium IPA di SMA yang terdiri dari laboratorium biologi, fisika, dan kimia. Adapun standar laboratorium IPA tersebut adalah sebagai berikut:

1) Laboratorium Biologi

a) Ruang Laboratorium Biologi

- (1) Ruang laboratorium biologi berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
- (2) Ruang laboratorium biologi dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
- (3) Rasio minimum ruang laboratorium biologi adalah 2,4 m²/siswa. Untuk rombongan belajar dengan siswa kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m² termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m². Lebar minimum ruang laboratorium biologi adalah 5 m.
- (4) Ruang laboratorium biologi memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.

- (5) Ruang laboratorium biologi dilengkapi sarana sebagaimana tercantum dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007
- b) Sarana Laboratorium Biologi

Sarana laboratorium biologi terdiri dari perabot seperti meja, kursi, almari, dan bak cuci; peralatan pendidikan meliputi alat peraga serta alat dan bahan percobaan; media pendidikan yaitu papan tulis; bahan habis pakai; dan perlengkapan lainnya seperti keranjang sampah, jam dinding, serta peralatan P3K. Adapun keterangan lebih lengkap terkait sarana laboratorium biologi terdapat dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007.

(Terlampir)

2) Laboratorium Fisika

a) Ruang Laboratorium Fisika

- (1) Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
- (2) Ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
- (3) Rasio minimum ruang laboratorium fisika adalah 2,4 m²/siswa. Untuk rombongan belajar dengan siswa kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium adalah 48 m² termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m². Lebar ruang laboratorium fisika minimum adalah 5 m.
- (4) Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
- (5) Ruang laboratorium fisika dilengkapi sarana sebagaimana tercantum dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007.

b) Sarana Laboratorium Fisika

Sarana laboratorium fisika terdiri dari perabot seperti meja, kursi, almari, dan bak cuci; peralatan pendidikan meliputi alat percobaan serta bahan dan alat ukur dasar; media pendidikan yaitu papan tulis; dan

perlengkapan lainnya seperti keranjang sampah, jam dinding, serta peralatan P3K. Adapun keterangan lebih lengkap terkait sarana laboratorium fisika terdapat dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. (Terlampir)

3) Laboratorium Kimia

a) Ruang Laboratorium Kimia

- (1) Ruang laboratorium kimia berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran kimia secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
- (2) Ruang laboratorium kimia dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
- (3) Rasio minimum ruang laboratorium kimia adalah 2,4 m²/siswa. Untuk rombongan belajar dengan siswa kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium adalah 48 m² termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m². Lebar ruang laboratorium kimia minimum adalah 5 m.
- (4) Ruang laboratorium kimia memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
- (5) Ruang laboratorium kimia dilengkapi sarana sebagaimana tercantum dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007

b) Sarana Laboratorium Kimia

Sarana laboratorium kimia terdiri dari perabot seperti meja, kursi, almari, dan bak cuci; peralatan pendidikan; media pendidikan yaitu papan tulis; bahan habis pakai; dan perlengkapan lainnya seperti keranjang sampah, jam dinding, serta peralatan P3K. Adapun keterangan lebih lengkap terkait sarana laboratorium kimia terdapat dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. (Terlampir)

3. Pembelajaran IPA

a. Konsep Kurikulum IPA

Kurikulum mempunyai pengertian yang cukup kompleks dan sudah banyak didefinisikan oleh para pakar kurikulum. Dalam Undang-Undang Sisdiknas No. 20 Tahun 20013 pasal 1 ayat 19 mengatakan kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan kata lain, kurikulum dapat diartikan program pengajaran dalam suatu jenjang pendidikan. Syaiful Sagala (2010:34) memaparkan bahwa kurikulum adalah produk dan perencanaan yang disusun secara terstruktur untuk suatu bidang studi sehingga memberikan pedoman dan instruksi untuk mengembangkan strategi pembelajaran. Suryosubroto (2004:32) menambahkan bahwa kurikulum adalah segala pengalaman pendidikan yang diberikan oleh sekolah kepada seluruh anak didiknya, baik dilakukan di dalam sekolah maupun di luar sekolah.

Dari berbagai sumber di atas terkait pengertian kurikulum secara umum, jika dikaitkan dengan kurikulum IPA, maka dapat diperoleh pengertian kurikulum IPA yang merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran secara terstruktur dalam pembelajaran IPA yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam menyusun desain pembelajaran IPA teori maupun praktik. Dengan adanya kurikulum IPA, maka proses belajar mengajar dapat dilakukan secara terstruktur dan mengarah kepada pencapaian tujuan

pembelajaran IPA yang tertuang dalam kompetensi dasar yang harus dicapai dalam mata pelajaran IPA.

b. Konsep Pembelajaran IPA

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, pembelajaran merupakan kegiatan yang sangat penting. Menurut Mohamad Surya (2004:7), pembelajaran merupakan proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Keduanya saling mempengaruhi satu sama lain guna terlaksananya proses pendidikan (transformasi pengetahuan, nilai-nilai dan keterampilan) yang tertuju pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pada dasarnya pembelajaran tidak hanya berlangsung di sekolah tetapi juga dapat dilakukan di lingkungan keluarga, masyarakat.

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang bernilai edukatif. Nilai edukatif mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan peserta didik. Interaksi yang bernilai edukatif dikarenakan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan, diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum pembelajaran dilakukan. Guru dengan sadar merencanakan kegiatan pembelajarannya secara sistematis dengan memanfaatkan segala sesuatunya guna kepentingan pengajaran. Menurut Kunandar (2007:293), pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Pembelajaran perlu memperhatikan berbagai hal. *Pertama*, pembelajaran harus lebih menekankan pada praktik, baik

di laboratorium maupun di masyarakat dan dunia kerja (dunia usaha). *Kedua*, pembelajaran harus dapat menjalin hubungan sekolah dengan masyarakat. *Ketiga*, pembelajaran perlu mengembangkan iklim demokratis dan terbuka melalui pembelajaran terpadu, partisipatif dan sejenisnya. *Keempat*, pembelajaran perlu menekankan masalah-masalah aktual. Guru merupakan faktor kunci dalam proses pembelajaran, yang mengandung arti bahwa guru menjadi fasilitator bagi siswa untuk terus belajar guna meningkatkan pengetahuan serta meningkatkan keterampilannya. Menurut Benny A. Pribadi (2009:10), pembelajaran adalah proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu. Dalam UU No.20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20, yang dimaksud dengan pembelajaran adalah “proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.” Rusman (2012:93) menambahkan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran.

Dari beberapa pendapat ahli di atas mengenai pengertian pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa pengertian pembelajaran secara umum adalah suatu proses interaksi komunikasi antara guru dengan siswa serta lingkungan yang mendukung guna memberikan pengetahuan kepada peserta didik, memotivasi peserta didik, membentuk sikap positif peserta didik, dan mendorong mereka untuk mengtahui berbagai hal baru. Interaksi komunikasi itu dilakukan baik secara langsung dalam kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan

menggunakan media pembelajaran. Apabila dikaitkan dengan mata pelajaran IPA di sekolah, maka dapat diketahui bahwa pembelajaran IPA merupakan proses pendidikan yang dirancang secara terstruktur melalui interaksi antara peserta didik dan komponen pendidikan lainnya yang didalamnya terdapat transfer pengetahuan, upaya memotivasi peserta didik, pembentukan sikap positif, dan kreativitas peserta didik guna menambah pengalaman, kecakapan, keterampilan, dan pemahaman dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam.

Pembelajaran IPA di SMA cukup dilakukan secara teori saja, namun membutuhkan praktikum untuk memberikan pemahaman lebih optimal kepada peserta didik. Martinis Yamin (2007:151) menerangkan bahwa metode pembelajaran praktikum dapat dilakukan kepada siswa setelah guru memberikan arahan, aba-aba, petunjuk untuk melaksanakannya. Kegiatan ini berbentuk praktik dengan mempergunakan alat-alat tertentu, dalam hal ini guru melatih keterampilan siswa dalam penggunaan alat-alat yang telah diberikan kepadanya serta hasil yang dicapai oleh mereka.

IPA merupakan salah satu ilmu yang bersifat teoritis yang berdasarkan atas pengamatan, percobaan terhadap gejala dan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Abdullah & Eny Rahma, 2011:18). Kemudian Trianto (2010:136-137) juga mengemukakan bahwa “IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya”. Eksperimen dapat menunjukkan bukti sehingga jawaban yang

bersifat dugaan itu menjadi jawaban yang benar atau alamiah (Sukarno, 1981:15). Selanjutnya Sumaji (2002:31) menambahkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains didefinisikan sebagai suatu deretan fakta atau konsep yang saling berhubungan satu sama lain yang tumbuh dari hasil eksperimentasi dan observasi atau dari gabungan antara hasil observasi terhadap gejala/fakta yang didasarkan pada konsep manusia tentang alam semesta. Pendidikan IPA berkewajiban membiasakan peserta didik menggunakan metode ilmiah (*scientific method*) dalam mempelajari IPA. Pendidikan IPA itu sendiri bertujuan agar siswa memahami/menguasai konsep-konsep IPA dan saling keterkaitannya, serta mampu menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya. Sedangkan fungsi dari pendidikan IPA menurut Sumaji (2002:31) diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan bekal pengetahuan dasar untuk melanjutkan ke pendidikan yang lebih tinggi ataupun untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Mengembangkan keterampilan dalam memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep IPA
- 3) Menanamkan sikap ilmiah dan melatih siswa dalam menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.
- 4) Menyadarkan siswa akan keteraturan alam dan segala keindahannya, sehingga siswa terdorong untuk mencintai alam dan Pencipta-Nya.
- 5) Memupuk daya kreatif dan inovasi siswa.
- 6) Membantu siswa memahami gagasan atau informasi baru dalam bidang IPTEK.
- 7) Memupuk dan mengembangkan minat siswa terhadap IPA.

Dengan demikian dapat diketahui bahwa pendidikan IPA memiliki tujuan untuk memberikan pengalaman kepada peserta didik tentang gejala dan fenomena alam berdasarkan pada konsep IPA yang berkaitan dengan menerapkan metode ilmiah melalui observasi dan eksperimen agar diperoleh hasil yang akurat dan mampu memberikan pemahaman kepada peserta didik secara optimal.

Berdasarkan dari beberapa pendapat terkait pengertian pembelajaran dan pendidikan IPA di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA merupakan kegiatan pendidikan yang didalamnya terdapat interaksi positif antara peserta didik dan pendidik maupun sumber lain guna memberikan pemahaman, keterampilan, menumbuhkan kreativitas, sikap ilmiah, dan pribadi yang baik kepada peserta didik tentang gejala dan fenomena alam berdasarkan pada konsep IPA melalui penerapan metode ilmiah yang dibakukan.

4. Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA

Efektivitas mempunyai arti yang berbeda-beda bagi setiap orang, tergantung pada kerangka acuan yang dipakainya. Menurut Agung Kurniawan (2005:109), “efektivitas adalah kemampuan melaksanakan tugas, fungsi (operasi kegiatan program atau misi) dari pada organisasi atau sejenisnya yang tidak adanya tekanan atau ketegangan diantara pelaksanaannya”. Untuk mengetahui tingkat kesejahteraan tersebut dapat dilakukan dengan mengukur beberapa indikator. Sedangkan Siagian (1988:24) menyebutkan bahwa efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya. Efektivitas menunjukan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkannya. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran, berarti semakin tinggi efektivitasnya.

Dari beberapa pendapat ahli di atas mengenai efektivitas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, dan waktu) yang telah dicapai, yang mana target

tersebut sudah ditentukan terlebih dahulu sebagai tujuan dari pelaksanaan suatu program.

Adapun kriteria atau ukuran mengenai pencapaian tujuan efektif atau tidak, sebagaimana dikemukakan oleh Gibson dalam Tangkilisan (2005:65), efektivitas organisasi dapat diukur sebagai berikut:

- a. Kejelasan tujuan yang hendak dicapai
- b. Kejelasan strategi pencapaian tujuan
- c. Adanya kebijakan yang mengatur
- d. Perencanaan yang matang
- e. Penyusunan program yang tepat
- f. Tersedianya sarana dan prasarana
- g. Sistem pengawasan dan pengendalian yang bersifat mendidik.

Efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA merupakan pengukuran sejauhmana laboratorium dapat dimanfaatkan oleh pihak sekolah melalui pemanfaatan fungsi-fungsi laboratorium dalam kegiatan praktikum IPA secara efektif. Pemanfaatan laboratorium IPA secara efektif berarti tercapai sesuai tujuan pemanfaatan laboratorium IPA dalam menunjang pembelajaran IPA guna mencapai kompetensi secara optimal. Menurut JJ. Hasibuan (2006:31), kegiatan praktikum akan dikatakan efektif apabila:

- 1) Rumusan yang jelas tentang kecakapan dan atau keterampilan yang didapat siswa setelah melakukan praktikum.
- 2) Metode praktikum merupakan metode yang wajar dan metode yang paling efektif untuk mencapai tujuan yang dirumuskan.
- 3) Alat-alat yang digunakan untuk kegiatan praktikum mudah didapat dan telah diuji cobakan terlebih dahulu.
- 4) Jumlah siswa memungkinkan untuk diadakan praktikum.
- 5) Menetapkan garis-garis besar langkah-langkah yang akan dilaksanakan.
- 6) Memperhitungkan waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan praktikum.
- 7) Selama kegiatan praktikum berlangsung, keterangan yang disampaikan guru dapat didengar oleh siswa dan alat-alat ditempatkan pada posisi yang baik sehingga siswa dapat melihat dengan jelas.
- 8) Menetapkan rencana untuk menilai kemajuan siswa.

Berdasarkan kriteria efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA di atas, maka dapat diketahui bahwa efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA dapat ditinjau dari segi pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dan pemanfaatan alat laboratorium IPA. Adapun kriteria tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA

Efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA merupakan ukuran sejauhmana fungsi-fungsi laboratorium IPA dilaksanakan dalam kegiatan praktikum. Adapun indikator efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA menurut Richard (2013:116) dapat dilihat dari tiga aspek sebagai berikut:

- 1) Memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum

Laboratorium IPA berfungsi untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi-materi yang dipraktikumkan. Adapun kriteria bahwa laboratorium IPA dapat memperkuat pemahaman siswa adalah sebagai berikut:

- a) Laboratorium IPA (laboratorium biologi, kimia, dan fisika) digunakan untuk kegiatan praktikum
- b) Peserta didik dapat mengaplikasikan teori IPA ke dalam praktikum
- c) Peserta didik mendapatkan kejelasan konsep serta pemahaman materi
- d) Tercapainya kompetensi dasar mata pelajaran IPA melalui pemanfaatan laboratorium IPA
- e) Terdapat sistem pengawasan dan pengendalian yang bersifat mendidik.

2) Menumbuhkan sikap ilmiah siswa

Sikap ilmiah adalah sikap yang melekat pada diri seseorang setelah mempelajari sains. Menurut Maskoeri Jasin (2010:44), sikap ilmiah merupakan sikap yang memiliki rasa ingin tahu, tidak dapat menerima kebenaran tanpa bukti, jujur, terbuka, toleran, berhati-hati, optimis, dan teliti.

3) Melatih keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen

Keterampilan eksperimen diartikan sebagai keterampilan yang dimiliki oleh ilmuwan IPA dalam memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan hasil perolehannya (Khaerudin dan Sujiono Eko Hadi, 2005:32). Keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen meliputi keterampilan merencanakan praktikum, keterampilan melakukan percobaan, dan keterampilan pencatatan terhadap gejala yang muncul selama praktikum.

b. Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA

Efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA merupakan ukuran sejauhmana alat-alat laboratorium IPA dimanfaatkan dalam kegiatan praktikum. Adapun indikator efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA menurut Siagian (1988:24) di atas dapat dilihat dari dua aspek sebagai berikut:

1) Rasional pemanfaatan alat praktikum

Rasional pemanfaatan alat praktikum memiliki beberapa aspek diantaranya yaitu ketersediaan alat dan bahan praktikum, siswa dapat

menggunakan alat praktikum, dan rasional jumlah alat yang tersedia dengan jumlah siswa.

2) Pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum

Pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum memiliki beberapa aspek diantaranya yaitu siswa mengambil serta mengembalikan peralatan praktikum sesuai prosedur, siswa memiliki lembar kerja praktikum, siswa menggunakan peralatan praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian (Suhendra, 2011) dalam jurnalnya yang berjudul “Profil Laboratorium IPA SMP Negeri se-Kecamatan Klaten Kabupaten Klaten Tahun 2011/2012 Berdasarkan Pedoman Penggunaan Laboratorium Nasional IPA SMP” menyebutkan bahwa lokasi dan ruang, kelengkapan alat dan bahan, penyimpanan peralatan dan bahan, pemeliharaan peralatan, penyediaan serta penyiapan alat dan bahan, kebersihan ruang dan perabot, serta keselamatan kerja laboratorium IPA sudah terpenuhi. Namun, organisasi dan administrasi serta pemanfaatan laboratorium belum terpenuhi.

Selanjutnya, penelitian dari Lolita Wulandari (2012) yang berjudul “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium Geografi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kelas X SMA N 7 Purworejo”. Adapun hasil penelitian ini memaparkan bahwa laboratorium geografi di SMA N 7 Purworejo belum dimanfaatkan secara optimal, dan terdapat hubungan positif antara pemanfaatan laboratorium dengan peningkatan hasil belajar siswa kelas X di SMA N 7 Purworejo.

Penelitian yang dilakukan oleh Rizka Maratush Sholihah (2013) yang berjudul “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium dalam Pembelajaran Kimia di SMA Negeri Se-Kota Yogyakarta Tahun Ajaran 2012/2013” mendapatkan hasil bahwa efektivitas pemanfaatan laboratorium kimia di SMA Negeri se-kota Yogyakarta dalam kategori baik, sikap peserta didik terhadap pemanfaatan laboratorium kimia yang dinilai dari aspek afektif, kognitif, dan konasi juga dalam kategori baik, serta frekuensi pemanfaatan laboratorium kimia juga tergolong baik dengan persentase 66,67%.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, maka dapat membantu peneliti dalam menguatkan berbagai permasalahan yang timbul mengenai pemanfaatan laboratorium IPA di SMA sehingga mendukung bahwa penelitian yang hendak dilakukan memang penting dilakukan. Selanjutnya penelitian di atas dapat dijadikan referensi bagi peneliti dalam menggunakan metode pengumpulan data dan penyusunan instrumen penelitian yang hendak dilaksanakan. Adapun perbedaan penelitian di atas dengan penelitian yang hendak dilaksanakan adalah pada bagian teknik analisis data dan substansi penelitian.

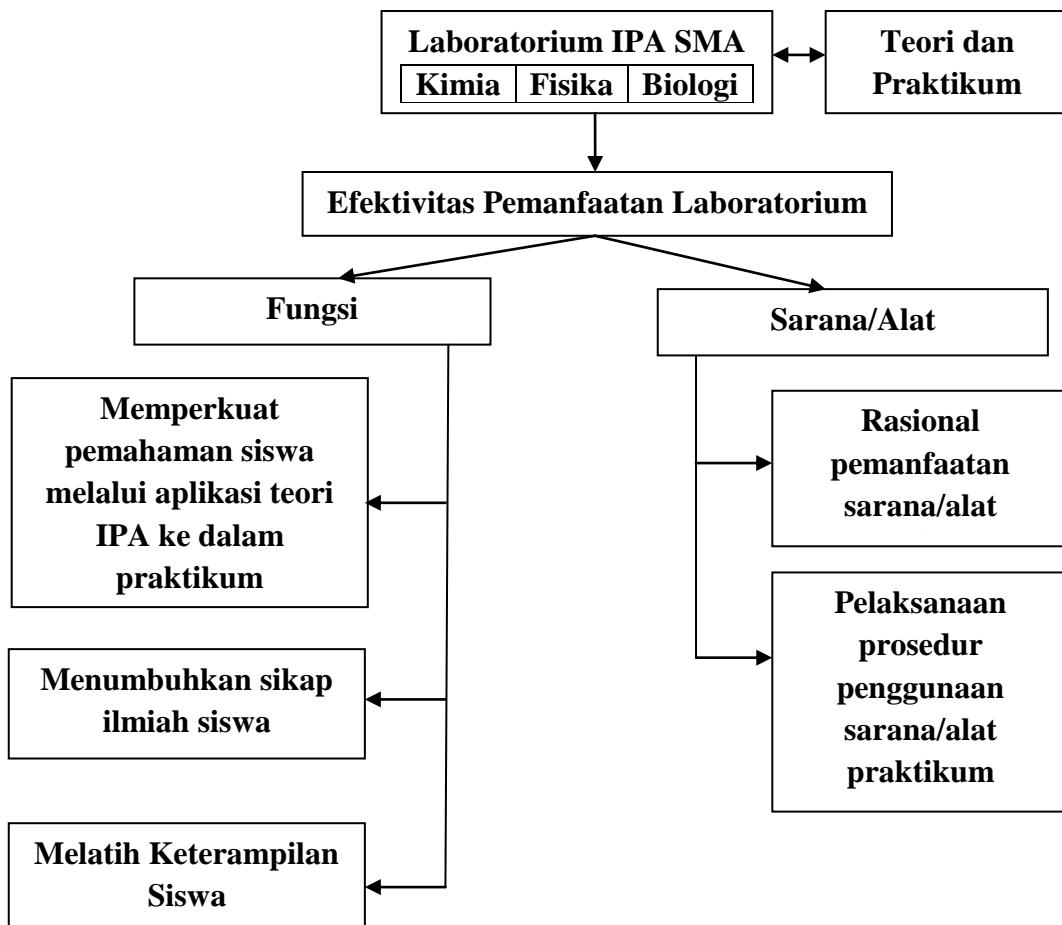
C. Kerangka Pikir

Mata pelajaran IPA di Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan ilmu yang empiris. Segala prinsip dan sifat-sifatnya dipelajari melalui percobaan terhadap gejala-gejala alam. Untuk kegiatan percobaan/praktikum sebagai pemantapan teori diperlukan ruangan khusus yang disebut dengan laboratorium. Laboratorium IPA di SMA idealnya terdiri dari laboratorium kimia, fisika, dan biologi. Ketiganya terpisah, tidak berada dalam satu ruangan. Kenyataan

menunjukkan tidak semua sekolah mempunyai laboratorium IPA secara terpisah (laboratorium kimia, fisika, dan biologi). Kondisi sekolah yang beraneka ragam membuat kondisi laboratorium IPA di masing masing sekolah juga beraneka ragam.

Laboratorium IPA yang dimanfaatkan dengan baik akan memberikan dampak positif bagi pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya mata pelajaran IPA. Pemanfaatan laboratorium IPA dapat dilihat dari pemanfaatan alat yang ada di laboratorium IPA dan pemanfaatan fungsi laboratorium IPA. Pemanfaatan alat berarti bahwa sarana/alat yang berada di dalam laboratorium IPA dimanfaatkan secara optimal dalam kegiatan praktikum dan sesuai dengan prosedur penggunaan sarana/alat yang berada di laboratorium IPA. Sarana/alat di laboratorium harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk melaksanakan praktikum dan rasional antara jumlah siswa dengan alat-alat yang tersedia di laboratorium IPA.

Selanjutnya efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA dari segi pemanfaatan fungsi dapat diukur dengan sejauhmana peran laboratorium IPA dapat memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA, menumbuhkan sikap ilmiah siswa, dan melatih keterampilan siswa. Pemanfaatan laboratorium IPA ditinjau dari segi pemanfaatan sarana/alat dan segi pemanfaatan fungsi ini dapat memberikan dampak yang baik bagi pendidikan, terdapat sinergi yang baik untuk mencapai pemanfaatan laboratorium IPA secara efektif.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Menurut Sugiyono (2013: 13) metode penelitian terdiri dari dua macam, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Selanjutnya Sugiyono (2013:14-15) mendefinisikan metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Sedangkan metode penelitian kualitatif adalah metode yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti obyek yang alamiah dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari generalisasi.

Dari paparan di atas, maka dapat diketahui bahwa penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif yang akan memaparkan hasil pengukuran efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman, sedangkan waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2015

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2013:61), variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. Penelitian ini memiliki variabel tunggal yaitu efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman.

2. Definisi Operasional

Menurut Jonathan Sarwono (2006:67), definisi operasional ialah suatu definisi yang didasarkan pada karakteristik yang dapat diobservasi dari apa yang sedang didefinisikan. Singkatnya, bahwa definisi operasional merupakan penjelasan dari variabel penelitian di atas. Efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA adalah tingkat keberhasilan dari pemanfaatan laboratorium IPA dalam kegiatan praktikum. Dalam proses pembelajaran dibutuhkan sarana penunjang kegiatan pembelajaran salah satunya laboratorium IPA. Pemanfaatan dari laboratorium IPA dapat dilihat dari sisi pemanfaatan sarana/alat dan pemanfaatan fungsi laboratorium IPA.

Efektivitas pemanfaatan sarana/alat di laboratorium IPA merupakan bentuk pengukuran apakah sarana/alat di laboratorium IPA sudah dipergunakan untuk praktikum secara optimal dan sesuai dengan pedoman penggunaan sarana/alat laboratorium IPA atau belum. Selanjutnya, efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA merupakan pengukuran apakah fungsi-fungsi laboratorium IPA yang meliputi memperkuat pemahaman siswa, menumbuhkan sikap ilmiah siswa, dan melatih keterampilan siswa dalam melaksanakan praktikum di laboratorium IPA. Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman dari segi pemanfaatan fungsi dan pemanfaatan sarana/alat laboratorium IPA apakah sudah efektif atau belum.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2013:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi merupakan keseluruhan subyek yang menjadi responden dalam sebuah penelitian. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 1418 siswa kelas XI IPA, 92 guru IPA, dan 17 pengelola laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman yang dipaparkan secara rinci dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Daftar Populasi Siswa Kelas XI dan Guru IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman

No	Nama Sekolah	Siswa Kelas XI	Guru IPA		
			Bio	Fisika	Kimia
1	SMA N 1 Sleman	128	2	2	3
2	SMA N 2 Sleman	64	1	1	2
3	SMA N 1 Mlati	67	1	1	2
4	SMA N 1 Gamping	64	1	1	2
5	SMA N 1 Godean	96	2	2	2
6	SMA N 1 Minggir	62	2	1	1
7	SMA N 1 Seyegan	128	3	3	2
8	SMA N 1 Tempel	46	1	1	1
9	SMA N 1 Turi	44	2	3	2
10	SMA N 1 Pakem	93	1	2	2
11	SMA N 1 Cangkringan	47	1	1	2
12	SMA N 1 Ngemplak	63	2	2	1
13	SMA N 1 Depok	103	2	2	2
14	SMA N 1 Kalasan	129	2	2	2
15	SMA N 1 Ngaglik	85	2	2	2
16	SMA N 2 Ngaglik	98	2	1	2
17	SMA N 1 Prambanan	101	3	2	3
TOTAL		1418	30	29	33

3. Sampel

Menurut Sugiyono (2009:81), “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tertentu”. Jadi yang dimaksud dengan

sampel adalah sebagian atau wakil dari suatu populasi yang akan diambil. Sampel siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel diambil secara acak (*random*). Untuk penentuan sampel siswa menggunakan teknik sampel proporsi acak (*proportional random sampling*). Sampel proporsi digunakan untuk mengelompokkan jenis sampel berdasarkan sekolah. Dalam hal ini sampel diambil dari anggota populasi secara proporsional dalam setiap sekolah. Untuk responden guru IPA yang mengajar di kelas XI IPA diambil secara keseluruhan sebagai populasi penelitian. Penentuan jumlah sampel yang diambil mengacu pada tabel penentuan jumlah sampel dari *Isaac* dan *Michael* dengan taraf kesalahan 5%. Adapun rumus untuk menghitung ukuran sampel dari populasi yang diketahui jumlahnya adalah sebagai berikut:

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan:

s = jumlah sampel

λ^2 = dengan dk 1, taraf kesalahan 5% (3,841)

$P = Q = 0,5$

$d = 0,05$

(Sugiyono, 2013: 126-128)

Dari rumus di atas, dapat diketahui penentuan sampel untuk siswa sebagai berikut:

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$s = \frac{3,841 \cdot 1418 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,05^2(1418-1) + 3,841 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$s = 302,4006 \text{ dibulatkan menjadi } 302 \text{ siswa}$$

Penentuan sampel per sekolah menurut rumus yang tercantum dalam Sugiyono (2013:130) adalah jumlah siswa di sekolah tertentu dibagi total siswa di seluruh sekolah dikalikan 302 siswa. Sehingga jumlah sampel siswa dapat diketahui sebagai berikut:

Tabel 2. Daftar Sampel Siswa Kelas XI dan Guru IPAdi SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman

No	Nama Sekolah	Siswa Kelas XI	Guru IPA		
			Bio	Fisika	Kimia
1	SMA N 1 Sleman	27	2	2	3
2	SMA N 2 Sleman	14	1	1	2
3	SMA N 1 Mlati	14	1	1	2
4	SMA N 1 Gamping	14	1	1	2
5	SMA N 1 Godean	20	2	2	2
6	SMA N 1 Minggir	13	2	1	1
7	SMA N 1 Seyegan	27	3	3	2
8	SMA N 1 Tempel	10	1	1	1
9	SMA N 1 Turi	10	2	3	2
10	SMA N 1 Pakem	20	1	2	2
11	SMA N 1 Cangkringan	10	1	1	2
12	SMA N 1 Ngemplak	13	2	2	1
13	SMA N 1 Depok	22	2	2	2
14	SMA N 1 Kalasan	27	2	2	2
15	SMA N 1 Ngaglik	18	2	2	2
16	SMA N 2 Ngaglik	21	2	1	2
17	SMA N 1 Prambanan	22	3	2	3
TOTAL		302	30	29	33

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa dari populasi sebanyak 1418 siswa, sampel yang diambil adalah 302 siswa di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Untuk responden guru, diambil populasi yaitu 92 guru.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga metode, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Menurut Sugiyono (2013:203), observasi merupakan teknik pengumpulan data yang tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi tidak terstruktur, yaitu peneliti tidak menggunakan instrumen yang telah baku tetapi hanya rambu-rambu pengamatan. Observasi dilakukan di laboratorium IPA, untuk mengetahui kondisi laboratorium IPA dari segi ketersediaan alat praktikum, penyimpanan alat praktikum, serta pelaksanaan tata tertib di laboratorium IPA.

2. Angket

Menurut Sugiyono (2013:199) kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket yang akan diberikan dalam penelitian ini adalah angket jenis tertutup, yaitu terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih jawaban yang dirasa paling sesuai dengan kenyataan yang dipertanyakan pada setiap butir soal. Angket diberikan kepada siswa dan guru guna memperoleh data terkait efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA.

3. Studi Dokumen

Menurut Jonathan Sarwonno (2013: 225) menjelaskan studi dokumentasi merupakan sarana pembantu peneliti dalam mengumpulkan data atau informasi dengan cara membaca surat-surat, pengumuman, iktisar rapat, pernyataan tertulis kebijakan tertentu dan bahan-bahan tulisan lainnya. Dalam penelitian ini dokumen yang dapat dijadikan sebagai tambahan informasi antara lain: daftar inventaris

laboratorium IPA, jadwal praktikum, prosedur/modul praktikum, LKS praktikum, dan tata tertib laboratorium IPA.

4. Wawancara

Menurut Sugiyono (2013:194), wawancara merupakan teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang jumlahnya sedikit/kecil. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada pengelola laboratorium IPA sebagai informasi tambahan mengenai hal-hal yang tidak dapat diungkap melalui angket tertutup. Beberapa hal yang akan diungkap melalui teknik wawancara yaitu kelengkapan alat praktikum berdasarkan standar sarana prasarana pendidikan, waktu pelaksanaan praktikum, sistem pengawasan serta pembimbingan kegiatan praktikum di laboratorium IPA. Pedoman wawancara terdapat pada daftar lampiran.

F. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2013: 148) mengemukakan bahwa instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, pedoman dokumentasi, dan pedoman wawancara untuk mengetahui pengelolaan laboratorium IPA dan kegiatan praktikum IPA yang tidak terjawab pada angket. Angket yang digunakan adalah angket tertutup, dimana menggunakan skala pengukuran *rating scale* dengan bentuk *checklist*. Angket tertutup akan membantu

responden untuk menjawab dengan cepat, dan juga memudahkan peneliti dalam melakukan analisis data terhadap seluruh angket yang terkumpul.

Sugiyono (2013:141) memaparkan bahwa dalam *rating scale* responden tidak akan menjawab salah satu dari jawaban kualitatif yang telah disediakan, tetapi menjawab salah satu jawaban kuantitatif yang telah disediakan.Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban tersebut dapat diberi skor 4 untuk jawaban “selalu”, 3 untuk jawaban “sering”, 2 untuk jawaban “pernah”, dan 1 untuk jawaban “tidak pernah”. Seluruh indikator dalam penelitian ini tertuang dalam angket siswa dan guru, walaupun jumlah butir pernyataan pada angket siswa dan guru berbeda. Terdapat 28 butir pernyataan untuk angket siswa dan 25 butir pernyataan untuk angket guru. Untuk mempermudah membuat instrumen penelitian, maka dipaparkan kisi-kisi instrumen penelitian dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian
Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman

Variabel	Sub variabel	Indikator	Sumber Data	Metode	No Butir
Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman	Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA	Memperkuat pemahaman siswa melalui pengaplikasian teori IPA ke dalam praktikum	Peserta didik	Angket	1-9
			Guru IPA	Angket	1-7
			Pengelola Lab IPA	Wawancara	
			Laporan Praktikum	Dokumentasi	
		Menumbuhkan sikap ilmiah siswa	Peserta didik	Angket	10-15
			Guru IPA	Angket	8-13
	Pemanfaatan Sarana/alat Laboratorium IPA	Melatih keterampilan siswa	Peserta didik	Angket	16-18
			Guru IPA	Angket	14-16
			Pengelola Lab IPA	Wawancara	
		-Rasional pemanfaatan sarana/alat di laboratorium IPA	-Peserta didik	Angket	19-23
			Guru IPA	Angket	17-20
			Pengelola Lab IPA	Wawancara	
		-Pelaksanaan prosedur penggunaan sarana/alat dalam praktikum dilaboratorium	Daftar Inventaris sarana	Dokumentasi	
			Peserta didik	Angket	24-28
			Guru IPA	Angket	21-25
			Pengelola Lab IPA	Wawancara	
			Modul Praktikum	Dokumentasi	

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Agar instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat berfungsi dengan baik dan dapat dipertanggungjawabkan maka instrumen tersebut harus valid dan reliabel. Instrumen dikatakan valid apabila mengukur apa yang hendak di ukur dengan tepat, sedangkan instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen

yang dibuat dapat digunakan beberapa kali untuk mengukur yang sama dengan hasil yang konsisten.

1. Validitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2005:65) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen tertentu. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mengukur apa yang hendak diukur dan mempunyai validitas yang tinggi. Analisis yang digunakan untuk mengetahui validitas butir soal adalah korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y

X : Skor butir

Y : Skor total

N : Jumlah responden atau sampel

Suharsimi (2005: 72)

Instrumen diujicobakan kepada sampel yang tidak termasuk populasi kemudian dilakukan perhitungan validasi dengan program *SPSS versi 16*. Kriteria pengambilan keputusan dalam menentukan valid tidaknya butir soal, yaitu jika koefisien korelasi (r) yang diperoleh \geq koefisien (r) tabel, yaitu pada taraf signifikan 5% atau 1% maka butir soal dalam instrumen tersebut dinyatakan valid (Burhan Nurgiyantoro dkk, 2002:318)

Dalam penelitian ini terdiri dari 25 butir pernyataan untuk angket guru, dan 28 butir pernyataan untuk angket siswa. Tingkat kepercayaan yang digunakan yaitu 95% dengan taraf signifikansi 5% dan N adalah jumlah responden. Validitas dan reliabilitas suatu instrumen dengan jumlah responden 35 siswa, menggunakan

taraf signifikansi 5% yaitu r tabel = 0,334. Pengujian suatu butir soal dikatakan valid apabila nilai koefisien korelasi lebih besar atau sama dengan 0,334. Sebaliknya jika nilai koefisien korelasi lebih kecil dari 0,334, maka butir soal tersebut tidak valid. Berikut ini merupakan hasil uji validitas instrumen peneliti.

Tabel 4. Uji Validitas Instrumen Siswa

No Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0,458	0,334	Valid
2	0,623	0,334	Valid
3	0,536	0,334	Valid
4	0,527	0,334	Valid
5	0,521	0,334	Valid
6	0,596	0,334	Valid
7	0,493	0,334	Valid
8	0,576	0,334	Valid
9	0,575	0,334	Valid
10	0,547	0,334	Valid
11	0,488	0,334	Valid
12	0,505	0,334	Valid
13	0,455	0,334	Valid
14	0,447	0,334	Valid
15	0,658	0,334	Valid
16	0,487	0,334	Valid
17	0,567	0,334	Valid
18	0,451	0,334	Valid
19	0,709	0,334	Valid
20	0,429	0,334	Valid
21	0,642	0,334	Valid
22	0,446	0,334	Valid
23	0,652	0,334	Valid
24	0,648	0,334	Valid
25	0,399	0,334	Valid
26	0,524	0,334	Valid
27	0,580	0,334	Valid
28	0,422	0,334	Valid

Dari tabel tersebut dapat terlihat bahwa dari 28 butir pernyataan yang diujikan, semua butir soal dinyatakan valid karena hasil nilai koefisien korelasi lebih besar dari 0,334. Sehingga seluruh butir instrumen dapat digunakan untuk

penelitian. Uji validitas instrumen guru yang terdiri dari 25 butir dengan taraf signifikan 5% diperoleh nilai $r > 0,444$ yang menunjukkan bahwa seluruh butir instrumen valid. Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen guru dapat dilihat pada bagian lampiran.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen ditentukan dengan *Alpha Cronbach*. Keandalan pengukuran *Alpha Cronbach* adalah koefisien keandalan yang menunjukkan seberapa baiknya item atau butir dalam suatu kumpulan secara positif berkorelasi satu sama lain. Neundorf dalam Eriyanto (2011: 299) mengusulkan jumlah unit studi yang dipakai untuk uji reliabilitas sekurangnya adalah 10% dari total populasi unit studi. Burhan Nurgiyantoro (2002:332) menyatakan bahwa indeks reliabilitas tersebut dinyatakan reliabel jika harga r mencapai 0,85 atau 0,90.

Perhitungan rumus *Alpha* sebagai berikut:

$$r = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r : Koefisien reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir

$\sum \sigma_t^2$: Varians total

(Burhan Nurgiyantoro, 2002:330)

Hasil perhitungan tersebut dinyatakan dalam koefisien reliabilitas yang terentang mulai dari 0 hingga 1,00. Angka reliabilitas yang telah diperoleh dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* diinterpretasikan kriterianya sebagai berikut:

Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
 Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
 Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup
 Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
 Antara 0, 00 sampai dengan 0,200 : sangat rendah
 (Suharsimi Arikunto, 2005:75)

Hasil perhitungan instrumen menggunakan program *SPSS versi 16* menunjukkan bahwa besarnya koefisien korelasi *Alpha* untuk instrumen siswa sebanyak 28 butir yaitu sebesar 0,907, dan besar koefisien korelasi *Alpha* untuk instrumen guru sebanyak 25 butir sebesar 0,924 sehingga instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

H. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2013: 1207), analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Data yang telah diperoleh terlebih dahulu dianalisa agar dapat dipergunakan untuk menjawab rumusan masalah yang ditetapkan. Data kualitatif dari hasil analisa studi dokumen dan hasil wawancara yang dideskripsikan dengan cara merangkum hasil. Data penilaian efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA dari angket guru IPA dan siswa dianalisis menggunakan teknik persentase dengan rumus:

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

Keterangan:

P : Persentase

f : Jumlah subyek yang ada pada kategori tertentu

N : Frekuensi total atau keseluruhan jumlah subyek

(Anas Sudijono, 2006: 43)

Diketahui skor tertinggi dalam angket yaitu 4, dan skor terendah nya yaitu

1. Dari data yang telah dirubah persentase tersebut kemudian dianalisis dalam kategori kualitatif. Sebagai acuan kategori kualitatif ditetapkan kriteria dengan

cara membagi rentangan jarak pengukuran atau *range* menjadi lima kelas kategori. Jarak pengukuran diperoleh sebagai berikut:

1. Skor tertinggi Sangat efektif, $\frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$
2. Skor terendah Tidak efektif, $\frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$

Menentukan jarak pengukuran atau *range* dengan cara skor tertinggi – skor terendah, maka jarak pengukuran atau *range* adalah $100\% - 25\% = 75\%$. Selanjutnya ditentukan panjang kelas interval pada setiap kategori yang terdiri dari lima kategori dengan cara membagi jarak pengukuran atau *range* dengan jumlah kategori yaitu $\frac{75\%}{5} = 15\%$ (Tulus Winarsunu, 2009:23), maka pengelompokan nilai pada setiap kategori adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Kategori Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman

No	Interval	Kategori
1	86% - 100%	Sangat Efektif
2	71% - 85%	Efektif
3	56% - 70%	Cukup Efektif
4	41% - 55%	Kurang efektif
5	25% - 40%	Tidak efektif

Suharsimi Arikunto (2005: 44)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Umum Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang di dalamnya akan mendeskripsikan mengenai efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Dengan penyajian datanya melalui perhitungan persentase pada tiap-tiap sub variabel yang diteliti. Penelitian ini hanya memiliki satu variabel yaitu efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Adapun variabel tersebut dibagi menjadi dua sub variabel, yang pertama yaitu efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA yang meliputi memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA, penanaman sikap ilmiah siswa, serta melatih keterampilan siswa. Sub variabel yang kedua yaitu efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA yang meliputi rasional pemanfaatan alat dan prosedur penggunaan alat praktikum.

Penelitian ini berlokasi di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Di Kabupaten Sleman terdapat 44 Sekolah Menengah Atas (SMA) yang terbagi menjadi 17 SMA Negeri dan 27 SMA Swasta. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Sementara itu, subyek penelitian ini adalah 302 siswa sebagai sampel dan 92 guru yang mengampu mata pelajaran kimia, fisika, dan biologi pada kelas XI di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman.

B. Hasil Penelitian

Dalam memaparkan hasil penelitian, peneliti akan menyajikan data sesuai dengan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman dan efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Penyajian data hasil penelitian kedua rumusan masalah tersebut dipaparkan sebagai berikut.

1. Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman

Pengumpulan data tentang efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman dilakukan menggunakan angket tertutup dengan model *rating scale* antara skor 1 sampai dengan skor 4. Angket dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk *check list* yang diisi oleh siswa dengan jumlah pernyataan 18 butir dan guru mata pelajaran kimia, fisika, dan biologi dengan jumlah pernyataan 16 butir. Opsi skor dalam angket tersebut diantaranya yaitu 1 untuk jawaban “tidak pernah”, 2 untuk jawaban “pernah”, 3 untuk jawaban “sering”, dan 4 untuk jawaban “selalu”. Penentuan skor ideal dalam penelitian ini dihitung dari hasil perkalian antara nilai skor jawaban maksimal yaitu 4 (empat) dikalikan dengan jumlah responden penelitian dan jumlah butir pernyataan dalam angket. Maka skor ideal dari angket guru dan siswa berbeda hasilnya karena butir soal dan jumlah responden juga berbeda.

Data hasil penelitian dianalisis dengan mengkonversikan data kuantitatif menjadi data kualitatif dengan skala lima. Adapun kategori efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Kategori Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman

No	Interval	Kategori
1	86% - 100%	Sangat Efektif
2	71% - 85%	Efektif
3	56% - 70%	Cukup Efektif
4	41% - 55%	Kurang efektif
5	25% - 40%	Tidak efektif

Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase dari akumulasi skor yang didapatkan dalam setiap indikator dan juga pada setiap sekolah yang menjadi populasi penelitian. Berdasarkan hasil penelitian efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman diperoleh hasil persentase 80,3% berada pada kategori efektif. Hasil persentase tersebut diperoleh dari rekapitulasi data efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di 17 SMA Negeri yang berada di Kabupaten Sleman. Selain hasil persentase efektivitas pemanfaatan fungsi secara keseluruhan di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman, peneliti juga menyajikan data hasil persentase efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA pada tiap-tiap sekolah. Persentase pada setiap sekolah didapatkan dari perhitungan skor total efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium dibagi dengan skor ideal dan dikalikan seratus persen. Data hasil penelitian efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Penelitian Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA di SMA Negeri Se Kabupaten Sleman

No	Sekolah	Responden		Skor Total	Skor Ideal	Percentase (%)	Rerata (%)	Kategori
		Resp	Jml					
1	SMA N 1 Sleman	Siswa	27	1349	1944	69,4%	79,9%	Efektif
		Guru	7	405	448	90,4%		
2	SMA N 2 Sleman	Siswa	14	758	1008	75,2%	80,2%	Efektif
		Guru	4	218	256	85,2%		
3	SMA N 1 Mlati	Siswa	14	829	1008	82,2%	88,8%	Sangat Efektif
		Guru	4	244	256	95,3%		
4	SMA N 1 Gamping	Siswa	14	688	1008	68,3%	78,9%	Efektif
		Guru	4	229	256	89,5%		
5	SMA N 1 Godean	Siswa	20	1110	1440	77,1%	85,7%	Efektif
		Guru	6	362	384	94,3%		
6	SMA N 1 Minggir	Siswa	13	627	936	67,0%	77,4%	Efektif
		Guru	4	225	256	87,9%		
7	SMA N 1 Seyegan	Siswa	27	1259	1944	64,8%	74,9%	Efektif
		Guru	8	435	512	85,0%		
8	SMA N 1 Tempel	Siswa	10	466	720	64,7%	74,5%	Efektif
		Guru	3	162	192	84,4%		
9	SMA N 1 Turi	Siswa	10	596	720	82,8%	83,2%	Efektif
		Guru	7	375	448	83,7%		
10	SMA N 1 Pakem	Siswa	20	1112	1440	77,2%	80,0%	Efektif
		Guru	5	265	320	82,8%		
11	SMA N 1 Cangkringan	Siswa	10	577	720	80,1%	80,1%	Efektif
		Guru	4	205	256	80,1%		
12	SMA N 1 Ngemplak	Siswa	13	606	936	64,7%	73,2%	Efektif
		Guru	5	261	320	81,6%		
13	SMA N 1 Depok	Siswa	22	1189	1584	75,1%	83,9%	Efektif
		Guru	6	356	384	92,7%		
14	SMA N 1 Kalasan	Siswa	27	1671	1944	86,0%	87,9%	Sangat Efektif
		Guru	6	345	384	89,8%		
15	SMA N 1 Ngaglik	Siswa	18	997	1296	76,9%	76,2%	Efektif
		Guru	7	338	448	75,4%		
16	SMA N 2 Ngaglik	Siswa	21	1172	1512	77,5%	83,1%	Efektif
		Guru	5	284	320	88,8%		
17	SMA N 1 Prambanan	Siswa	22	1224	1584	77,3%	76,4%	Efektif
		Guru	8	387	512	75,6%		
TOTAL							80,3%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA pada masing-masing sekolah memiliki capaian persentase yang berbeda, tetapi seluruh SMA sudah masuk dalam kategori efektif. Perbedaan hasil persentase pada tiap-tiap sekolah dikarenakan efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dinilai dari beberapa indikator, diantaranya adalah indikator praktikum di laboratorium IPA dapat memperkuat pemahaman siswa melalui pengaplikasian teori ke dalam praktikum, penanaman sikap ilmiah siswa, dan keterampilan siswa. Untuk mengetahui hasil penelitian berdasarkan pada tiap-tiap indikator dari efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA, berikut merupakan sajian data hasil penelitian berdasarkan masing-masing indikator.

a. Memperkuat Pemahaman Siswa

Indikator yang pertama dari efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA yaitu siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam melalui pengaplikasikan materi teori IPA (kimia, fisika, dan biologi) ke dalam praktikum. Dalam hal ini, peneliti akan memaparkan hasil persentase sejauh mana pencapaian indikator memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa indikator memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA adalah 82,9% yang termasuk dalam kategori efektif. Data tersebut dipaparkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 8. Data Capaian Indikator Memperkuat Pemahaman Siswa Melalui Aplikasi Teori ke dalam Praktikum di SMA Negeri Se Kabupaten Sleman

No	Sekolah	Responden		Skor Total	Skor Ideal	Percentase (%)	Rerata (%)	Kategori
		Resp	Jml					
1	SMA N 1 Sleman	Siswa	27	687	972	70,7%	80,7%	Efektif
		Guru	7	178	196	90,8%		
2	SMA N 2 Sleman	Siswa	14	376	504	74,6%	83,3%	Efektif
		Guru	4	103	112	92,0%		
3	SMA N 1 Mlati	Siswa	14	416	504	82,5%	90,8%	Sangat Efektif
		Guru	4	111	112	99,1%		
4	SMA N 1 Gamping	Siswa	14	326	504	64,7%	79,2%	Efektif
		Guru	4	105	112	93,8%		
5	SMA N 1 Godean	Siswa	20	562	720	78,1%	88,4%	Sangat Efektif
		Guru	6	166	168	98,8%		
6	SMA N 1 Minggir	Siswa	13	348	468	74,4%	84,1%	Efektif
		Guru	4	105	112	93,8%		
7	SMA N 1 Seyegan	Siswa	27	635	972	65,3%	75,5%	Efektif
		Guru	8	192	224	85,7%		
8	SMA N 1 Tempel	Siswa	10	238	360	66,1%	78,9%	Efektif
		Guru	3	77	84	91,7%		
9	SMA N 1 Turi	Siswa	10	305	360	84,7%	83,7%	Efektif
		Guru	7	162	196	82,7%		
10	SMA N 1 Pakem	Siswa	20	576	720	80,0%	81,8%	Efektif
		Guru	5	117	140	83,6%		
11	SMA N 1 Cangkringan	Siswa	10	293	360	81,4%	84,9%	Efektif
		Guru	4	99	112	88,4%		
12	SMA N 1 Ngemplak	Siswa	13	313	468	66,9%	76,7%	Efektif
		Guru	5	121	140	86,4%		
13	SMA N 1 Depok	Siswa	22	603	792	76,1%	85,4%	Efektif
		Guru	6	159	168	94,6%		
14	SMA N 1 Kalasan	Siswa	27	842	972	86,6%	88,8%	Sangat Efektif
		Guru	6	153	168	91,1%		
15	SMA N 1 Ngaglik	Siswa	18	507	648	78,2%	82,9%	Efektif
		Guru	6	147	168	87,5%		
16	SMA N 2 Ngaglik	Siswa	21	592	756	78,3%	85,2%	Efektif
		Guru	5	129	140	92,1%		
17	SMA N 1 Prambanan	Siswa	22	617	792	77,9%	78,7%	Efektif
		Guru	8	178	224	79,5%		
TOTAL							82,9%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa praktikum IPA dapat memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman yang dibuktikan dari hasil penelitian dengan perolehan persentase sebesar 82,9%. Hasil persentase tersebut diperoleh dari rerata perolehan skor dari masing-masing SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Dengan demikian dapat diketahui bahwa efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA pada indikator memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman sudah berada pada kategori yang efektif.

Ada beberapa aspek yang digunakan untuk menilai bahwa praktikum dapat memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA. Terdapat 9 item pernyataan untuk angket siswa dan 7 item pernyataan untuk angket guru. Aspek-aspek tersebut diantaranya adalah setiap materi dipraktikumkan, guru menjelaskan tujuan praktikum, guru membimbing siswa saat praktikum, siswa dapat melakukan praktikum, dan siswa dapat memahami konsep melalui praktikum. Hasil persentase tiap item dari keseluruhan sekolah diperoleh dari akumulasi persentase perbutir item setiap sekolah dibagi dengan jumlah sekolah, yaitu 17. Berikut disajikan data indikator dari memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA dari 302 responden siswa dan 92 responden guru.

Tabel 9. Aspek-Aspek Indikator Memperkuat Pemahaman Melalui Aplikasi Teori dalam Praktikum IPA Responden Siswa

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
1	Setiap materi/kompetensi dasar dipraktikumkan	61,4%	Cukup Efektif
2	Guru menjelaskan tujuan dilaksanakannya praktikum	69,0%	Cukup Efektif
3	Setiap kegiatan praktikum IPA dibuat kelompok	81,6%	Efektif
4	Sebelum dan sesudah praktikum IPA diadakan diskusi	84,9%	Efektif
5	Siswa dapat mengaplikasikan teori ke dalam praktikum	76,1%	Efektif
6	Siswa dapat menjelaskan makna kegiatan percobaan/praktikum yang telah dilakukan	69,7%	Cukup Efektif
7	Siswa membuat laporan hasil praktikum IPA	81,7%	Efektif
8	Siswa dibimbing guru dalam kegiatan praktikum	80,9%	Efektif
9	Siswa lebih memahami materi setelah praktikum	75,8%	Efektif
Rerata (%)		75,7%	Efektif

Tabel 10. Aspek-Aspek Indikator Memperkuat Pemahaman Melalui Aplikasi Teori ke dalam Praktikum IPA Responden Guru

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
1	Praktikum sesuai dengan RPP	87,7%	Sangat Efektif
2	Guru menjelaskan tujuan praktikum IPA	90,0%	Sangat Efektif
3	Praktikum dapat membantu pencapaian kompetensi dasar materi IPA	90,1%	Sangat Efektif
4	Guru mengarahkan siswa dalam kegiatan praktikum	89,1%	Sangat Efektif
5	Guru mewajibkan siswa membuat laporan praktikum	91,3%	Sangat Efektif
6	Guru mengawasi kegiatan praktikum di laboratorium	92,3%	Sangat Efektif
7	Guru mengevaluasi setiap kegiatan praktikum IPA	90,0%	Sangat Efektif
Rerata (%)		90,1%	Sangat Efektif

Berdasarkan tabel 9 dan 10 indikator memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA dapat diketahui perolehan skor total perhitungan responden siswa sejumlah 302 yaitu 75,7% masuk dalam kategori efektif. Tingkat efektivitas paling rendah pada responden siswa terdapat pada pernyataan “setiap materi dipraktikumkan di laboratorium IPA” dengan persentase sebesar 61,4%. Selanjutnya perolehan skor total perhitungan responden guru sejumlah 92 yaitu 90,1% masuk dalam kategori sangat efektif. Tingkat

efektivitas paling rendah responden guru pada pernyataan “praktikum sesuai RPP” dengan persentase 87,7%. Perhitungan persentase data siswa dan guru diakumulasikan kemudian dibagi dua, sehingga diperoleh hasil 82,9%.

Hasil penelitian menunjukkan efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA pada indikator memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum di SMA Negeri Sekabupaten Sleman masuk dalam kategori efektif dengan persentase 82,9%. Untuk melihat capaian persentase per item indikator pada tiap-tiap sekolah terdapat pada bagian lampiran.

b. Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa

Indikator yang kedua dari efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA yaitu menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Dalam hal ini, peneliti akan memaparkan hasil persentase sejauh mana pencapaian indikator menumbuhkan sikap ilmiah siswa pada tiap-tiap sekolah maupun hasil secara keseluruhan pada 17 SMA Negeri Sekabupaten Sleman. Untuk mengetahui hasil penelitian terkait indikator ini, terdapat 6 butir pernyataan untuk angket siswa dan guru. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa indikator menumbuhkan sikap ilmiah siswa adalah 76,1% yang termasuk dalam kategori efektif. Hasil tersebut diperoleh dari hasil perhitungan rerata persentase responden siswa dan guru di 17 SMA Negeri Sekabupaten Sleman. Data tersebut dipaparkan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 11. Data Capaian Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa di SMA Negeri Sekabupaten Sleman

No	Sekolah	Responden		Skor Total	Skor Ideal	Percentase (%)	Rerata (%)	Kategori
		Resp	Jml					
1	SMA N 1 Sleman	Siswa	27	430	648	66,4%	76,9%	Efektif
		Guru	7	147	168	87,5%		
2	SMA N 2 Sleman	Siswa	14	250	336	74,4%	74,7%	Efektif
		Guru	4	72	96	75,0%		
3	SMA N 1 Mlati	Siswa	14	270	336	80,4%	84,4%	Efektif
		Guru	4	85	96	88,5%		
4	SMA N 1 Gamping	Siswa	14	247	336	73,5%	77,9%	Efektif
		Guru	4	79	96	82,3%		
5	SMA N 1 Godean	Siswa	20	350	480	72,9%	81,3%	Efektif
		Guru	6	129	144	89,6%		
6	SMA N 1 Minggir	Siswa	13	173	312	55,4%	67,3%	Cukup Efektif
		Guru	4	76	96	79,2%		
7	SMA N 1 Seyegan	Siswa	27	401	648	61,9%	70,8%	Cukup Efektif
		Guru	8	153	192	79,7%		
8	SMA N 1 Tempel	Siswa	10	142	240	59,2%	72,6%	Efektif
		Guru	3	62	72	86,1%		
9	SMA N 1 Turi	Siswa	10	182	240	75,8%	78,1%	Efektif
		Guru	7	135	168	80,4%		
10	SMA N 1 Pakem	Siswa	20	359	480	74,8%	78,2%	Efektif
		Guru	5	98	120	81,7%		
11	SMA N 1 Cangkringan	Siswa	10	179	240	74,6%	71,7%	Efektif
		Guru	4	66	96	68,8%		
12	SMA N 1 Ngemplak	Siswa	13	189	312	60,6%	67,8%	Cukup Efektif
		Guru	5	90	120	75,0%		
13	SMA N 1 Depok	Siswa	22	383	528	72,5%	81,1%	Efektif
		Guru	6	129	144	89,6%		
14	SMA N 1 Kalasan	Siswa	27	529	648	81,6%	83,9%	Efektif
		Guru	6	124	144	86,1%		
15	SMA N 1 Ngaglik	Siswa	18	313	432	72,5%	79,3%	Efektif
		Guru	6	124	144	86,1%		
16	SMA N 2 Ngaglik	Siswa	21	371	504	73,6%	78,1%	Efektif
		Guru	5	99	120	82,5%		
17	SMA N 1 Prambanan	Siswa	22	385	528	72,9%	69,3%	Cukup Efektif
		Guru	8	126	192	65,6%		
TOTAL							76,1%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa perolehan skor persentase indikator menumbuhkan sikap ilmiah dalam pemanfaatan fungsi laboratorium IPA

secara keseluruhan adalah 76,1% pada kategori efektif. Sebagian besar sekolah berada pada kategori efektif, hanya ada beberapa sekolah yang masih berada pada kategori cukup efektif. Hal tersebut menandakan bahwa indikator menumbuhkan sikap ilmiah siswa dalam penelitian efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman tercapai dengan baik, yang dibuktikan dengan perolehan skor total persentase sebesar 76,1% yang tergolong dalam kategori efektif.

Ada beberapa aspek yang digunakan untuk menilai bahwa praktikum dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Terdapat 6 item pernyataan untuk angket siswa dan guru. Aspek-aspek tersebut diantaranya adalah antusias siswa dalam mengikuti praktikum, sikap obyektif siswa, ketelitian siswa, rasa tanggungjawab siswa, sikap aktif, dan sikap kritis siswa. Hasil persentase tiap item dari keseluruhan sekolah diperoleh dari perhitungan akumulasi persentase perbutir setiap sekolah dibagi dengan jumlah sekolah, yaitu 17. Untuk melihat hasil yang lebih jelas pada indikator menumbuhkan sikap ilmiah siswa dari 302 responden siswa dan 92 responden guru dipaparkan dalam tabel berikut.

Tabel 12. Aspek-Aspek Indikator Menumbuhkan Sikap Ilmiah Responden Siswa

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
10	Siswa antusias dalam mengikuti praktikum	76,4%	Efektif
11	Siswa obyektif dalam melaporkan hasil praktikum	67,5%	Cukup Efektif
12	Siswa teliti dan berhati-hati ketika melaksanakan praktikum IPA	75,4%	Efektif
13	Siswa aktif bertanya kepada guru	77,1%	Efektif
14	Siswa mengulangi praktikum jika belum berhasil	50,4%	Kurang Efektif
15	Siswa bertanggungjawab dalam praktikum IPA	77,9%	Efektif
Rerata (%)		70,8%	Cukup Efektif

Tabel 13. Indikator Menumbuhkan Sikap Ilmiah Responden Guru

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
8	Siswa antusias dalam mengikuti praktikum	90,0%	Sangat Efektif
9	Siswa memiliki sikap obyektif	75,3%	Efektif
10	Siswa teliti dan berhati-hati ketika praktikum	84,8%	Efektif
11	Siswa memiliki sikap kerjasama, aktif, dan rasa ingin tahu	85,5%	Efektif
12	Siswa mengulangi praktikum jika belum berhasil	66,8%	Cukup Efektif
13	Siswa dapat bertanggungjawab penuh terhadap pelaksanaan praktikum IPA	86,0%	Sangat Efektif
Rerata (%)		81,4%	Efektif

Berdasarkan tabel 12 dan 13 aspek menumbuhkan sikap ilmiah siswa dapat diketahui perolehan skor total perhitungan responden siswa sejumlah 302 orang yaitu 70,8% masuk dalam kategori cukup efektif. Tingkat efektivitas paling rendah responden siswa pada pernyataan “siswa melakukan percobaan ulang apabila belum berhasil” dengan persentase sebesar 50,4%. Selanjutnya perolehan skor total perhitungan responden guru sejumlah 92orang yaitu 81,4% masuk dalam kategori efektif. Tingkat efektivitas paling rendah responden guru pada pernyataan “siswa melakukan percobaan ulang apabila belum berhasil” dengan persentase 66,8%. Perhitungan persentase data siswa dan guru diakumulasikan kemudian dibagi dua, sehingga diperoleh hasil 76,1%.

Hasil penelitian menunjukkan efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA pada indikator menumbuhkan sikap ilmiah siswa masuk dalam kategori efektif dengan persentase 76,1%. Untuk melihat capaian persentase per item indikator pada tiap-tiap sekolah terdapat pada bagian lampiran.

c. Melatih Keterampilan Siswa

Indikator yang ketiga dari efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA yaitu melatih keterampilan siswa. Dalam hal ini, peneliti akan memaparkan hasil persentase sejauh mana pencapaian indikator melatih keterampilan siswa pada tiap-tiap sekolah maupun hasil secara keseluruhan pada 17 SMA Negeri Sekabupaten Sleman. Untuk mengetahui hasil penelitian terkait indikator ini, terdapat 3 butir pernyataan untuk angket siswa dan guru. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa indikator menumbuhkan sikap ilmiah siswa adalah 84,0% yang termasuk dalam kategori efektif. Hasil tersebut diperoleh dari perhitungan rerata persentase responden siswa dan guru di 17 SMA Negeri Sekabupaten Sleman. Untuk mengetahui hasil persentase praktikum IPA dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa pada tiap-tiap sekolah dipaparkan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 14. Data Capaian Indikator Melatih Keterampilan Siswa di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman

No	Sekolah	Responden		Skor Total	Skor Ideal	Percentase (%)	Rerata (%)	Kategori
		Resp	Jml					
1	SMA N 1 Sleman	Siswa	27	232	324	71,6%	83,4%	Efektif
		Guru	7	80	84	95,2%		
2	SMA N 2 Sleman	Siswa	14	132	168	78,6%	84,1%	Efektif
		Guru	4	43	48	89,6%		
3	SMA N 1 Mlati	Siswa	14	143	168	85,1%	92,6%	Sangat Efektif
		Guru	4	48	48	100,0%		
4	SMA N 1 Gamping	Siswa	14	115	168	68,5%	81,1%	Efektif
		Guru	4	45	48	93,8%		
5	SMA N 1 Godean	Siswa	20	198	240	82,5%	87,8%	Sangat Efektif
		Guru	6	67	72	93,1%		
6	SMA N 1 Minggir	Siswa	13	106	156	67,9%	79,8%	Efektif
		Guru	4	44	48	91,7%		
7	SMA N 1 Seyegan	Siswa	27	223	324	68,8%	81,3%	Efektif
		Guru	8	90	96	93,8%		
8	SMA N 1 Tempel	Siswa	10	86	120	71,7%	67,8%	Cukup Efektif
		Guru	3	23	36	63,9%		
9	SMA N 1 Turi	Siswa	10	109	120	90,8%	91,8%	Sangat Efektif
		Guru	7	78	84	92,9%		
10	SMA N 1 Pakem	Siswa	20	177	240	73,8%	78,5%	Efektif
		Guru	5	50	60	83,3%		
11	SMA N 1 Cangkringan	Siswa	10	105	120	87,5%	85,4%	Efektif
		Guru	4	40	48	83,3%		
12	SMA N 1 Ngemplak	Siswa	13	104	156	66,7%	75,0%	Efektif
		Guru	5	50	60	83,3%		
13	SMA N 1 Depok	Siswa	22	203	264	76,9%	85,7%	Efektif
		Guru	6	68	72	94,4%		
14	SMA N 1 Kalasan	Siswa	27	300	324	92,6%	93,5%	Sangat Efektif
		Guru	6	68	72	94,4%		
15	SMA N 1 Ngaglik	Siswa	18	177	216	81,9%	87,5%	Sangat Efektif
		Guru	6	67	72	93,1%		
16	SMA N 2 Ngaglik	Siswa	21	209	252	82,9%	88,1%	Sangat Efektif
		Guru	5	56	60	93,3%		
17	SMA N 1 Prambanan	Siswa	22	222	264	84,1%	85,3%	Efektif
		Guru	8	83	96	86,5%		
TOTAL							84,0%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa perolehan skor persentase indikator melatih keterampilan siswa secara keseluruhan di SMA Negeri se-

Kabupaten Sleman adalah 84,0% pada kategori efektif. Hampir seluruh sekolah berada pada kategori efektif. Hal ini menandakan bahwa indikator melatih keterampilan siswa dalam penelitian efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman tercapai dengan baik, yang dibuktikan dengan perolehan skor total persentase sebesar 84,0% yang tergolong dalam kategori efektif.

Ada beberapa aspek yang digunakan untuk menilai bahwa praktikum dapat melatih keterampilan siswa. Terdapat 3 item pernyataan untuk angket siswa dan guru. Dalam menilai Aspek-aspek tersebut diantaranya keterampilan siswa merencanakan praktikum, keterampilan dalam pengamatan dan pencatatan hasil. Hasil persentase tiap item dari keseluruhan sekolah diperoleh dari perhitungan akumulasi persentase perbutir setiap sekolah dibagi dengan jumlah sekolah, yaitu 17. Untuk melihat hasil yang lebih jelas pada indikator melatih keterampilan siswa dari 302 responden siswa dan 92 responden guru dipaparkan dalam tabel berikut.

Tabel 15. Indikator Melatih Keterampilan Siswa Responden Siswa

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
16	Siswa dapat merencanakan suatu percobaan	80,3%	Efektif
17	Siswa dapat melakukan pengamatan dan pengukuran	74,8%	Efektif
18	Siswa mencatat setiap gejala yang timbul dalam pengamatan/percobaan	80,0%	Efektif
Rerata (%)		78,3%	Efektif

Tabel 16. Indikator Melatih Keterampilan Siswa Responden Guru

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
14	Siswa dapat merencanakan suatu percobaan	89,2%	Sangat Efektif
15	Siswa dapat melakukan pengamatan dan pengukuran	93,0%	Sangat Efektif
16	Siswa mencatat setiap gejala yang timbul dalam pengamatan/percobaan	86,9%	Sangat Efektif
Rerata (%)		89,7%	Sangat Efektif

Berdasarkan tabel 15 dan 16 aspek melatih keterampilan siswa dapat diketahui perolehan skor total perhitungan responden siswa sejumlah 302 orang yaitu 78,3% masuk dalam kategori efektif. Tingkat efektivitas paling rendah responden siswa pada pernyataan “siswa dapat melakukan pengamatan dan pengukuran” dengan persentase sebesar 74,8%. Selanjutnya perolehan skor total perhitungan responden guru sejumlah 92 orang yaitu 89,7% masuk dalam kategori sangat efektif. Tingkat efektivitas paling rendah responden guru pada pernyataan “siswa mencatat setiap gejala yang timbul dalam percobaan” dengan persentase 86,9%. Perhitungan persentase data siswa dan guru diakumulasikan kemudian dibagi dua, sehingga diperoleh hasil 84,0%.

Hasil penelitian menunjukkan efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA pada indikator melatih keterampilan siswa masuk dalam kategori efektif dengan persentase 84,0%. Untuk melihat capaian persentase per item indikator pada tiap-tiap sekolah terdapat pada bagian lampiran.

2. Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman

Pengumpulan data tentang efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se Kabupaten Sleman dilakukan menggunakan angket tertutup dengan model *rating scale* antara skor 1 sampai dengan skor 4. Angket dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk *check list* yang diisi oleh siswa dengan jumlah pernyataan 10 butir dan guru mata pelajaran kimia, fisika, dan biologi dengan jumlah pernyataan 9 butir. Opsi skor dalam angket tersebut diantaranya yaitu 1 untuk jawaban “tidak pernah”, 2 untuk jawaban “pernah”, 3 untuk jawaban “sering”, dan 4 untuk jawaban “selalu”. Penentuan skor ideal dalam penelitian ini dihitung dari hasil perkalian antara nilai skor jawaban maksimal yaitu 4 (empat) dikalikan dengan jumlah responden penelitian dan jumlah butir pernyataan. Maka skor ideal dari angket guru dan siswa berbeda hasilnya karena butir soal dan jumlah responden juga berbeda. Data hasil penelitian dianalisis dengan mengkonversikan data kuantitatif menjadi data kualitatif dengan skala lima. Adapun kategori efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 17. Kategori Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman

No	Interval	Kategori
1	86% - 100%	Sangat Efektif
2	71% - 85%	Efektif
3	56% - 70%	Cukup Efektif
4	41% - 55%	Kurang efektif
5	25% - 40%	Tidak efektif

Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase dari akumulasi skor yang didapatkan dalam setiap aspek dan juga pada setiap sekolah yang menjadi populasi penelitian. Berdasarkan hasil penelitian efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman diperoleh hasil persentase 77,9% berada pada kategori efektif.

Hasil persentase tersebut diperoleh dari rekapitulasi data efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di 17 SMA Negeri yang berada di Kabupaten Sleman. Selain hasil persentase efektivitas pemanfaatan alat laboratorium secara keseluruhan di SMA Negeri se Kabupaten Sleman, peneliti juga menyajikan data hasil persentase efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA pada tiap-tiap sekolah. Persentase pada setiap sekolah didapatkan dari perhitungan skor total efektivitas pemanfaatan alat laboratorium dibagi dengan skor ideal dan dikalikan seratus persen. Data hasil penelitian efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negri se Kabupaten Sleman disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 18. Hasil Penelitian Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Se Kabupaten Sleman

No	Sekolah	Responden		Skor Total	Skor Ideal	Percentase (%)	Rerata (%)	Kategori
		Resp	Jml					
1	SMA N 1 Sleman	Siswa	27	630	1080	58,3%	72,8%	Efektif
		Guru	7	220	252	87,3%		
2	SMA N 2 Sleman	Siswa	14	422	560	75,4%	77,6%	Efektif
		Guru	4	115	144	79,9%		
3	SMA N 1 Mlati	Siswa	14	463	560	82,7%	84,7%	Efektif
		Guru	4	125	144	86,8%		
4	SMA N 1 Gamping	Siswa	14	393	560	70,2%	74,7%	Efektif
		Guru	4	114	144	79,2%		
5	SMA N 1 Godean	Siswa	20	609	800	76,1%	81,1%	Efektif
		Guru	6	186	216	86,1%		
6	SMA N 1 Minggir	Siswa	13	393	520	75,6%	79,8%	Efektif
		Guru	4	121	144	84,0%		
7	SMA N 1 Seyegan	Siswa	27	694	1080	64,3%	78,3%	Efektif
		Guru	8	266	288	92,4%		
8	SMA N 1 Tempel	Siswa	10	244	400	61,0%	62,9%	Cukup Efektif
		Guru	3	70	108	64,8%		
9	SMA N 1 Turi	Siswa	10	309	400	77,3%	77,7%	Efektif
		Guru	7	197	252	78,2%		
10	SMA N 1 Pakem	Siswa	20	605	800	75,6%	80,9%	Efektif
		Guru	5	155	180	86,1%		
11	SMA N 1 Cangkringan	Siswa	10	310	400	77,5%	76,6%	Efektif
		Guru	4	109	144	75,7%		
12	SMA N 1 Ngemplak	Siswa	13	349	520	67,1%	72,7%	Efektif
		Guru	5	141	180	78,3%		
13	SMA N 1 Depok	Siswa	22	636	880	72,3%	78,3%	Efektif
		Guru	6	182	216	84,3%		
14	SMA N 1 Kalasan	Siswa	27	894	1080	82,8%	80,7%	Efektif
		Guru	6	170	216	78,7%		
15	SMA N 1 Ngaglik	Siswa	18	581	720	80,7%	81,6%	Efektif
		Guru	6	178	216	82,4%		
16	SMA N 2 Ngaglik	Siswa	21	680	840	81,0%	83,0%	Efektif
		Guru	5	153	180	85,0%		
17	SMA N 1 Prambanan	Siswa	22	683	792	86,2%	81,1%	Efektif
		Guru	8	219	288	76,0%		
TOTAL							77,9%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa perolehan skor persentase pemanfaatan alat laboratorium IPA secara keseluruhan di SMA Negeri

se-Kabupaten Sleman adalah 77,9% yang tergolong pada kategori efektif. Tiap-tiap sekolah memiliki persentase efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA yang berbeda. Perbedaan hasil persentase pada tiap-tiap sekolah dikarenakan efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA dinilai dari beberapa indikator, diantaranya adalah indikator rasional pemanfaatan alat praktikum dan pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum IPA.Untuk mengetahui hasil penelitian berdasarkan pada tiap-tiap indikator dari efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA, berikut merupakan sajian data hasil penelitian berdasarkan masing-masing indikator.

a. Rasional pemanfaatan alat/bahan praktikum

Indikator dari efektivitas pemanfaatan alat di laboratorium IPA yang pertama yaitu rasional pemanfaatan alat/bahan praktikum di laboratorium IPA. Hal ini menilai sejauh mana siswa dapat menggunakan peralatan praktikum dan rasional peralatan yang tersedia dengan jumlah siswa yang melaksanakan praktikum. Tedapat 5 butir pernyataan pada angket siswa dan 4 butir pernyataan pada angket guru untuk menggali informasi terkait indikator rasional pemanfaatan alat praktikum di laboratorium IPA. Berdasarkan data hasil penelitian, capaian indikator ini diperoleh hasil persentase sebesar 77,3%. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman dalam aspek rasional pemanfaatan alat di laboratorium IPA sudah tergolong efektif. Data tersebut dipaparkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 19. Data Capaian Indikator Rasional Pemanfaatan Alat Praktikum IPA di SMA Negeri Se Kabupaten Sleman

No	Sekolah	Responden		Skor Total	Skor Ideal	Percentase (%)	Rerata (%)	Kategori
		Resp	Jml					
1	SMA N 1 Sleman	Siswa	27	315	540	58,3%	76,5%	Efektif
		Guru	7	106	112	94,6%		
2	SMA N 2 Sleman	Siswa	14	202	280	72,1%	74,4%	Efektif
		Guru	4	49	64	76,6%		
3	SMA N 1 Mlati	Siswa	14	230	280	82,1%	81,7%	Efektif
		Guru	4	52	64	81,3%		
4	SMA N 1 Gamping	Siswa	14	196	280	70,0%	73,3%	Efektif
		Guru	4	49	64	76,6%		
5	SMA N 1 Godean	Siswa	20	290	400	72,5%	78,4%	Efektif
		Guru	6	81	96	84,4%		
6	SMA N 1 Minggir	Siswa	13	214	260	82,3%	86,5%	Sangat Efektif
		Guru	4	58	64	90,6%		
7	SMA N 1 Seyegan	Siswa	27	350	540	64,8%	80,1%	Efektif
		Guru	8	122	128	95,3%		
8	SMA N 1 Tempel	Siswa	10	136	200	68,0%	70,5%	Cukup Efektif
		Guru	3	35	48	72,9%		
9	SMA N 1 Turi	Siswa	10	148	200	74,0%	76,3%	Efektif
		Guru	7	88	112	78,6%		
10	SMA N 1 Pakem	Siswa	20	297	400	74,3%	79,0%	Efektif
		Guru	5	67	80	83,8%		
11	SMA N 1 Cangkringan	Siswa	10	160	200	80,0%	79,1%	Efektif
		Guru	4	50	64	78,1%		
12	SMA N 1 Ngemplak	Siswa	13	160	260	61,5%	68,9%	Cukup Efektif
		Guru	5	61	80	76,3%		
13	SMA N 1 Depok	Siswa	22	291	440	66,1%	74,2%	Efektif
		Guru	6	79	96	82,3%		
14	SMA N 1 Kalasan	Siswa	27	450	540	83,3%	78,6%	Efektif
		Guru	6	71	96	74,0%		
15	SMA N 1 Ngaglik	Siswa	18	295	360	81,9%	81,6%	Efektif
		Guru	6	78	96	81,3%		
16	SMA N 2 Ngaglik	Siswa	21	334	420	79,5%	76,0%	Efektif
		Guru	5	58	80	72,5%		
17	SMA N 1 Prambanan	Siswa	22	355	440	80,7%	79,0%	Efektif
		Guru	8	99	128	77,3%		
	TOTAL						77,3%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa perolehan skor pada indikator rasional pemanfaatan alat praktikum IPA di SMA Negeri se-Kabupaten

Sleman secara keseluruhan adalah 77,3%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA pada indikator rasional pemanfaatan alat di SMA Negeri Sekabupaten Sleman sudah berada pada kategori yang efektif.

Ada beberapa aspek yang digunakan untuk menilai rasional pemanfaatan alat praktikum IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman. Terdapat 5 item pernyataan untuk angket siswa dan 4 item pernyataan untuk angket guru. Aspek-aspek tersebut diantaranya adalah ketersediaan alat dan bahan praktikum, rasional jumlah siswa dengan alat praktikum yang tersedia, dan kemampuan siswa dalam menggunakan alat praktikum. Hasil persentase tiap item dari keseluruhan sekolah diperoleh dari perhitungan akumulasi persentase perbutir setiap sekolah dibagi dengan jumlah sekolah, yaitu 17. Untuk melihat hasil yang lebih jelas pada indikator rasional pemanfaatan alat praktikum IPA dari 302 responden siswa dan 92 responden guru dipaparkan dalam tabel berikut.

Tabel 20. Aspek-Aspek Indikator Rasional Pemanfaatan Alat Praktikum IPA
Responden Siswa

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
19	Laboratorium IPA memiliki peralatan yang memadai	72,8%	Efektif
20	Tiap siswa berkesempatan menggunakan peralatan praktikum	79,5%	Efektif
21	Bahan-bahan praktikum tersedia di laboratorium	73,0%	Efektif
22	Siswa memahami cara kerja alat praktikum	70,9%	Cukup Efektif
23	Siswa menggunakan alat secara ideal	72,0%	Efektif
Rerata (%)		73,6%	Efektif

**Tabel 21. Aspek-Aspek Indikator Rasional Pemanfaatan Alat Praktikum IPA
Responden Guru**

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
17	Laboratorium IPA memiliki peralatan yang memadai	82,1%	Efektif
18	Bahan-bahan praktikum tersedia di laboratorium	81,7%	Efektif
19	Setiap siswa dapat menggunakan peralatan praktikum secara ideal	78,2%	Efektif
20	Peralatan dan bahan yang sesuai kebutuhan	81,9%	Efektif
Rerata (%)		81,0%	Efektif

Berdasarkan tabel 20 dan 21 indikator rasional pemanfaatan alat praktikum IPA dapat diketahui perolehan skor total perhitungan responden siswa sejumlah 302 orang yaitu 73,6% masuk dalam kategori efektif. Tingkat efektivitas paling rendah responden siswa pada pernyataan “siswa memahami cara kerja alat praktikum” dengan persentase sebesar 70,9%. Selanjutnya perolehan skor total perhitungan responden guru sejumlah 92orang yaitu 81,0% masuk dalam kategori efektif. Tingkat efektivitas paling rendah responden guru pada pernyataan “siswa dapat menggunakan peralatan praktikum secara ideal” dengan persentase 78,2%. Perhitungan persentase data siswa dan guru diakumulasikan kemudian dibagi dua, sehingga diperoleh hasil 77,3% berada pada kategori efektif. Untuk melihat capaian persentase per item indikator pada tiap-tiap sekolah terdapat pada bagian lampiran.

b. Prosedur penggunaan alat praktikum

Indikator dari efektivitas pemanfaatan alat di laboratorium IPA yang kedua yaitu pelaksanaan prosedur penggunaan alat/bahan praktikum di laboratorium IPA. Hal ini menilai sejauh mana siswa dapat menggunakan peralatan di laboratorium IPA sesuai dengan prosedur yang benar. Tedapat 5 butir pernyataan

pada angket siswa dan guru untuk menggali informasi terkait indikator prosedur penggunaan alat praktikum IPA. Berdasarkan data hasil penelitian, capaian indikator pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum IPA diperoleh hasil persentase sebesar 78,0%. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman dalam indikator pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum IPA sudah tergolong efektif. Data yang diperoleh dari responden guru dan siswa dihitung dengan cara membagi skor yang didapatkan dengan skor ideal masing-masing sekolah kemudian dikalikan seratus persen. Skor ideal pada responden siswa dan guru jumlahnya berbeda karena jumlah responden dan butir pernyataan dalam angket juga berbeda. Kedua hasil yang diperoleh dari responden siswa dan guru di akumulasi kemudian dibagi dua agar diketahui rerata persentasenya. Data tersebut dipaparkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 22. Data Capaian Indikator Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Praktikum IPAdi SMA Negeri Se Kabupaten Sleman

No	Sekolah	Responden		Skor Total	Skor Ideal	Percentase (%)	Rerata (%)	Kategori
		Resp	Jml					
1	SMA N 1 Sleman	Siswa	27	315	540	58,3%	69,9%	Cukup Efektif
		Guru	7	114	140	81,4%		
2	SMA N 2 Sleman	Siswa	14	220	280	78,6%	80,5%	Efektif
		Guru	4	66	80	82,5%		
3	SMA N 1 Mlati	Siswa	14	233	280	83,2%	87,2%	Sangat Efektif
		Guru	4	73	80	91,3%		
4	SMA N 1 Gamping	Siswa	14	197	280	70,4%	75,8%	Efektif
		Guru	4	65	80	81,3%		
5	SMA N 1 Godean	Siswa	20	319	400	79,8%	83,6%	Efektif
		Guru	6	105	120	87,5%		
6	SMA N 1 Minggir	Siswa	13	179	260	68,8%	73,8%	Efektif
		Guru	4	63	80	78,8%		
7	SMA N 1 Seyegan	Siswa	27	344	540	63,7%	76,9%	Efektif
		Guru	8	144	160	90,0%		
8	SMA N 1 Tempel	Siswa	10	108	200	54,0%	56,2%	Cukup Efektif
		Guru	3	35	60	58,3%		
9	SMA N 1 Turi	Siswa	10	161	200	80,5%	79,2%	Efektif
		Guru	7	109	140	77,9%		
10	SMA N 1 Pakem	Siswa	20	308	400	77,0%	82,5%	Efektif
		Guru	5	88	100	88,0%		
11	SMA N 1 Cangkringan	Siswa	10	150	200	75,0%	74,4%	Efektif
		Guru	4	59	80	73,8%		
12	SMA N 1 Ngemplak	Siswa	13	189	260	72,7%	76,3%	Efektif
		Guru	5	80	100	80,0%		
13	SMA N 1 Depok	Siswa	22	345	440	78,4%	82,1%	Efektif
		Guru	6	103	120	85,8%		
14	SMA N 1 Kalasan	Siswa	27	444	540	82,2%	82,4%	Efektif
		Guru	6	99	120	82,5%		
15	SMA N 1 Ngaglik	Siswa	18	286	360	79,4%	81,4%	Efektif
		Guru	6	100	120	83,3%		
16	SMA N 2 Ngaglik	Siswa	21	346	420	82,4%	88,7%	Sangat Efektif
		Guru	5	95	100	95,0%		
17	SMA N 1 Prambanan	Siswa	22	328	440	74,5%	74,8%	Efektif
		Guru	8	120	160	75,0%		
TOTAL							78,0%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil persentase secara keseluruhan dari 17 sekolah menunjukkan kategori efektif dengan persentase

78,0%. Persentase capaian indikator pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum IPA berbeda-beda pada setiap sekolah. Hal ini dipengaruhi oleh aspek-aspek yang terdiri dari 5 butir pernyataan dalam angket yaitu guru IPA memperkenalkan dan menjelaskan cara penggunaan alat praktikum, siswa mengambil dan mengembalikan peralatan sesuai prosedur, siswa membersihkan dan membereskan peralatan setelah selesai praktikum, siswa memiliki petunjuk praktikum, dan siswa menggunakan peralatan praktikum sesuai dengan petunjuk/modul praktikum. Hasil persentase tiap item dari keseluruhan sekolah diperoleh dari perhitungan akumulasi persentase perbutir setiap sekolah dibagi dengan jumlah sekolah, yaitu 17. Untuk melihat hasil yang lebih jelas pada indikator pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum IPA dari 302 responden siswa dan 92 responden guru dipaparkan dalam tabel berikut.

Tabel 23. Aspek-Aspek Indikator Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Praktikum IPA Responden Siswa

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
24	Guru memperkenalkan dan menjelaskan cara penggunaan peralatan praktikum	82,6%	Efektif
25	Siswa mengambil dan mengembalikan peralatan IPA sesuai prosedur	68,4%	Cukup Efektif
26	Siswa membersihkan dan membereskan peralatan setelah selesai praktikum	83,0%	Efektif
27	Siswa memiliki modul praktikum	65,0%	Cukup Efektif
28	Siswa menggunakan alat praktikum sesuai dengan prosedur	71,3%	Efektif
Rerata (%)		74,1%	Efektif

Tabel 24. Aspek-Aspek Indikator Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Praktikum IPA Responden Guru

No Item	Pernyataan	Persentase	Kategori
21	Guru IPA memperkenalkan dan menjelaskan cara penggunaan peralatan praktikum	90,2%	Sangat Efektif
22	Siswa mengambil dan mengembalikan peralatan IPA sesuai prosedur	84,4%	Efektif
23	Siswa membersihkan dan membereskan peralatan setelah selesai praktikum	74,6%	Efektif
24	Siswa memiliki modul praktikum	75,0%	Efektif
25	Siswa menggunakan alat praktikum sesuai dengan prosedur	85,3%	Efektif
Rerata (%)		81,9%	Efektif

Berdasarkan tabel 23 dan 24 aspek pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum IPA dapat diketahui perolehan skor total perhitungan responden siswa sejumlah 302 orang yaitu 74,1% masuk dalam kategori efektif. Tingkat efektivitas paling rendah responden siswa pada pernyataan “siswa memiliki modul praktikum IPA” dengan persentase sebesar 65,0%. Selanjutnya perolehan skor total perhitungan responden guru sejumlah 92 orang yaitu 81,9% masuk dalam kategori efektif. Tingkat efektivitas paling rendah responden guru pada pernyataan “siswa membersihkan dan membereskan peralatan praktikum” dengan persentase 74,6%. Perhitungan persentase data siswa dan guru diakumulasikan kemudian dibagi dua, sehingga diperoleh hasil 78,0% berada dalam kategori efektif. Untuk melihat capaian persentase per item indikator pada tiap-tiap sekolah terdapat pada bagian lampiran.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Efektivitas pemanfaatan

laboratorium IPA ini ditinjau dari efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dan efektivitas pemanfaatan alat di laboratorium IPA. Pembahasan hasil penelitian terkait efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dan efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman dipaparkan sebagai berikut.

1. Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman

Dalam penelitian ini, efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA merupakan penilaian sejauh mana fungsi dari laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman dimanfaatkan. Hasil penelitian efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman diperoleh hasil persentase 80,3%. Hal ini dapat diartikan bahwa fungsi dari laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman telah dimanfaatkan secara efektif.

Efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA terdiri dari tiga indikator yaitu memperkuat pemahaman siswa, menumbuhkan sikap ilmiah siswa, dan melatih keterampilan siswa. Untuk memperjelas distribusi indikator efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman, disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 25. Distribusi Indikator Efektivitas Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman

No	Indikator	Persentase	Kategori
1	Memperkuat pemahaman siswa	82,9%	Efektif
2	Menumbuhkan sikap ilmiah siswa	76,1%	Efektif
3	Melatih keterampilan siswa	84,0%	Efektif
Rerata Persentase		80,3%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa seluruh indikator efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA berada pada kategori efektif. Hal ini menandakan bahwa peran laboratorium IPA dalam memperkuat pemahaman siswa, menumbuhkan sikap ilmiah, dan melatih keterampilan siswa sudah efektif. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola laboratorium IPA, melalui kegiatan praktikum di laboratorium IPA menjadikan siswa lebih memahami materi yang diajarkan, tumbuhnya sikap ilmiah, dan dapat melatih keterampilan siswa dalam kegiatan praktikum. Masing-masing indikator efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman akan dibahas sebagai berikut.

a. Memperkuat Pemahaman Siswa

Indikator yang pertama dari efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA yaitu siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam melalui pengaplikasikan materi teori IPA (kimia, fisika, dan biologi) ke dalam praktikum. Laboratorium IPA dapat dikatakan bermanfaat secara efektif apabila peran laboratorium IPA dapat memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum. Jika fungsi laboratorium IPA tidak dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam kepada siswa terkait metode pembelajaran secara praktikum berarti fungsi laboratorium IPA tersebut belum efektif, karena tujuan dari pemanfaatan laboratorium IPA belum tercapai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman diperoleh persentase sebesar 82,9% yang menunjukkan bahwa fungsi laboratorium sebagai sarana memperkuat

pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA di seluruh SMA di kabupaten Sleman sudah tergolong efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Richard (2013:116) bahwa laboratorium IPA harus berfungsi dalam memperkuat pemahaman tentang konsep IPA, baik bagi siswa (peserta penelitian di laboratorium IPA) ataupun bagi guru IPA.

Berdasarkan tabel 9 indikator terendah terdapat pada indikator praktikum IPA dilaksanakan pada setiap materi dari responden siswa dengan persentase 61,4% dan pelaksanaan praktikum sesuai dengan RPP dari responden guru dengan persentase 87,7%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak seluruh kompetensi dasar yang terdapat dalam silabus serta RPP dipraktikumkan di laboratorium IPA, hanya materi-materi yang dirasa penting, mudah dilakukan praktikum, dan tidak memakan waktu lama. Jika seluruh kompetensi dasar dilakukan praktikum, maka waktu satu semester tidak cukup. Tidak seluruh SMA Negeri di Kabupaten Sleman memiliki laboran. Sekolah yang telah memiliki laboran, persiapan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum dilakukan oleh laboran atas perintah guru. Sedangkan sekolah yang belum memiliki laboran, guru IPA sendiri yang melakukan persiapan alat maupun bahan untuk praktikum, terkadang guru IPA juga meminta bantuan kepada staf TU (Tata Usaha). Walaupun tidak seluruh materi dilakukan praktikum, ketercapaian indikator memperkuat pemahaman siswa pada seluruh SMA Negeri se-Kabupaten Sleman termasuk dalam kategori efektif dengan capaian 82,9%. Siswa mampu memahami materi-materi yang dipraktikumkan di laboratorium IPA.

Ada beberapa sekolah yang melaksanakan praktikum IPA ketika jam pelajaran yang bersangkutan berlangsung, namun ada pula sekolah yang memiliki jadwal khusus pelaksanaan praktikum IPA yaitu di luar jam pelajaran. Sekolah yang memiliki kebijakan pelaksanaan praktikum di luar jam pelajaran yaitu SMA N 1 Mlati, SMA N 2 Ngaglik dan SMA N 1 Depok. Perbedaan waktu pelaksanaan praktikum IPA tidak menjadi kendala dalam penerapan fungsi laboratorium IPA sebagai sarana untuk memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum di laboratorium IPA.

Dalam kegiatan praktikum, guru selalu menjelaskan tujuan dilaksanakan praktikum, memberikan arahan dalam melaksanakan praktikum, membagi kelompok praktikum, dan mengajak siswa untuk diskusi terkait materi yang sedang dipraktikumkan. Siswa dapat memahami materi melalui aplikasi teori ke dalam praktikum. Hal ini dapat diketahui dari hasil laporan praktikum yang dibuat oleh siswa dan juga hasil wawancara kepada siswa bahwa mereka menjadi lebih paham materi yang disampaikan. Jika tidak dilakukan praktikum, siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru karena mata pelajaran IPA meliputi kimia, fisika, dan biologi merupakan ilmu yang membutuhkan percobaan dan pembuktian. Selain itu, dengan adanya praktikum di laboratorium dapat digunakan sebagai wadah memperbaiki pemahaman dan pendapat yang salah atau miskonsepsi tentang teori yang ada di dalam IPA. Keseluruhan aspek tersebut sudah dijalankan dengan baik di setiap sekolah sehingga tercapailah kategori efektif untuk seluruh SMA Negeri di Kabupaten Sleman.

b. Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa

Indikator yang kedua dari efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA yaitu praktikum di laboratorium IPA dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Dalam penelitian efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman dalam indikator yang kedua ini memperoleh persentase 76,1% yang tergolong dalam kategori efektif. Dalam menilai indikator ini, terdapat beberapa aspek yang mempengaruhi diantaranya adalah antusias siswa, ketelitian siswa, obyektivitas siswa, dan juga tanggungjawab siswa dalam melaksanakan praktikum. Berdasarkan tabel 12 dan 13, capaian hasil persentase terendah terdapat pada indikator siswa melakukan percobaan ulang jika terjadi kegagalan. Hasil tersebut diperoleh dari responden siswa dengan persentase 50,4% dan dari responden guru dengan persentase 66,8%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa jarang melakukan percobaan ulang jika terjadi kegagalan dalam kegiatan praktikum. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala laboratorium IPA yang sekaligus merupakan guru IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman, siswa jarang melakukan percobaan ulang dikarenakan keterbatasan waktu. Pada dasarnya salah satu pencerminan sikap ilmiah adalah siswa tidak putus asa dan tidak dapat menerima kebenaran tanpa adanya bukti. Dengan demikian indikator menumbuhkan sikap ilmiah siswa pada aspek melakukan percobaan ulang apabila percobaan sebelumnya gagal masih tergolong dalam kategori kurang efektif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola laboratorium IPA, antusias siswa ketika melakukan praktikum sangat besar, hal ini diketahui dari keaktifan siswa dalam melaksanakan praktikum serta aktif bertanya kepada guru

ketika praktikum di laboratorium IPA lebih besar daripada ketika pembelajaran di kelas. Selain itu, siswa juga merasa senang ketika ada agenda pembelajaran secara praktikum di laboratorium IPA. Siswa selalu berhati-hati dan teliti dalam melaksanakan praktikum karena guru selalu mengawasi dan selalu meminta siswa untuk teliti dalam melaksanakan praktikum agar hasilnya maksimal dan laporan hasil praktikum juga akurat. Melalui kegiatan praktikum membantu siswa dalam menanamkan sikap ilmiah dan juga tanggungjawab siswa, yang dapat dilihat dari cara berpikir siswa menjadi lebih rasional dan siswa menjadi lebih disiplin serta bertanggungjawab terhadap peralatan praktikum yang digunakannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Richard (2013:116), bahwa laboratorium sebagai media untuk menumbuhkan nalar kritis dan mampu berpikir ilmiah

c. Melatih Keterampilan Siswa

Indikator yang ketiga dari efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA yaitu melatih keterampilan siswa dalam melakukan percobaan. Hal ini menilai sejauh manapemanfaatan fungsi laboratorium IPA dalam melatih keterampilan siswa dalam kegiatan praktikum. Keterampilan siswa dalam kegiatan praktikum meliputi siswa dapat merencanakan praktikum, siswa dapat melakukan pengamatan, dan siswa dapat melakukan pencatatan hasil praktikum. Berdasarkan data hasil penelitian, capaian indikator ini diperoleh hasil persentase sebesar 84,0% yang menunjukkan bahwa pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dalam melatih keterampilan praktikum siswa sudah tergolong efektif. Keterampilan eksperimen yang diartikan oleh Khaerudin dan Sujiono Eko Hadi (2005:32) sebagai keterampilan yang dimiliki oleh ilmuwan IPA dalam memperoleh

pengetahuan dan mengkomunikasikan hasil perolehannya yang meliputi keterampilan merencanakan percobaan, pengamatan, dan pencatatan hasil praktikum di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman sudah efektif.

Berdasarkan tabel 15 dan 16, capaian persentase terendah berada pada indikator siswa terampil melakukan pengamatan dengan persentase 74,8% dan siswa melakukan pencatatan hasil percobaan dengan persentase 86,9%. Hasil persentase tersebut terendah diantaranya butir pernyataan yang lain, walaupun hasil terendah namun tergolong dalam kategori efektif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat melakukan pengamatan dan juga pencatatan pada setiap gejala yang timbul pada saat praktikum dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola laboratorium IPA, siswa bertanya kepada guru cara mengukur maupun mengamati obyek percobaan yang dilakukan apabila ada yang kurang paham. Selain itu, guru juga mendorong siswa untuk aktif bertanya maupun memberi masukan ketika pembelajaran sedang berlangsung dengan cara memberi point tambahan nilai kepada siswa yang aktif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA, dalam kegiatan praktikum seluruh peralatan dan bahan sudah disiapkan oleh guru maupun laboran, siswa tinggal menggunakannya sesuai dengan arahan guru atau sesuai dengan petunjuk praktikum yang telah diberikan kepada siswa. Hasil angket menunjukkan bahwa siswa dapat melakukan pengamatan serta pengukuran saat praktikum berlangsung. Selain itu, selama kegiatan praktikum berlangsung, siswa melakukan pencatatan terhadap setiap gejala yang timbul saat praktikum. Kegiatan pencatatan dilakukan siswa guna memudahkan dalam pembuatan laporan hasil praktikum atau untuk

mengisi lembar kerja siswa yang telah disediakan. Seperti halnya penjelasan yang dipaparkan dalam petunjuk pengelolaan laboratorium IPA bahwa laboratorium IPA dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam melakukan pengamatan dan pencatatan data untuk dilaporkan sebagai hasil percobaan siswa. Secara keseluruhan indikator melatih keterampilan siswa dalam melakukan praktikum sudah tergolong efektif dengan persentase 84,0%.

2. Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman

Dalam penelitian ini, efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA merupakan penilaian sejauh mana pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman. Hasil penelitian efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman diperoleh hasil persentase 77,9%. Hal ini dapat diartikan bahwa alat praktikum di laboratorium IPA SMA Negeri se-Kabupaten Sleman telah dimanfaatkan secara efektif untuk kegiatan praktikum.

Efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA terdiri dari dua indikator yaitu rasional pemanfaatan alat dan pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum. Untuk memperjelas distribusi indikator efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman, disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 26. Distribusi Indikator Efektivitas Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman

No	Indikator	Persentase	Kategori
1	Rasional Pemanfaatan Alat Praktikum IPA	77,3%	Efektif
2	Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Praktikum IPA	78,0%	Efektif
Rerata Persentase		77,9%	Efektif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa seluruh indikator efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA berada pada kategori efektif. Hal ini menandakan bahwa pemanfaatan alat laboratorium IPA berdasarkan rasional pemanfaatan alat dan pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum IPA sudah efektif. Masing-masing indikator efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman akan dibahas sebagai berikut.

a. Rasional pemanfaatan alat/bahan praktikum

Indikator yang pertama dari efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA yaitu rasional pemanfaatan alat praktikum di laboratorium IPA. Dalam penelitian efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman pada indikator yang pertama ini diperoleh persentase 77,3% yang tergolong dalam kategori efektif. Dalam menilai indikator ini, terdapat beberapa aspek didalamnya yaituketersediaan alat dan bahan untuk praktikum, sejauhmana siswa dapat menggunakan alat praktikum, dan rasional antara ketersediaan alat praktikum dengan jumlah siswa.

Berdasarkan tabel 20 dan 21, capaian persentase terendah terdapat pada aspek siswa memahami cara kerja alat praktikum dari responden siswa dengan persentase 70,9% masuk dalam kategori cukup efektif. Selanjutnya dari responden

guru diketahui capaian persentase terendah pada aspek setiap siswa dapat menggunakan peralatan praktikum secara ideal dengan persentase 78,2% yang berada pada kategori efektif. Hasil ini merupakan perolehan skor terendah diantara beberapa indikator rasional pemanfaatan alat praktikum yang lainnya. Menurut hasil wawancara dengan beberapa siswa di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman diperoleh data bahwa siswa dapat menggunakan peralatan praktikum sesuai dengan petunjuk saat praktikum saja, jika diminta mengeksplorasi penggunaan alat praktikum untuk kebutuhan praktikum yang lain siswa masih merasa bingung.

Peralatan praktikum yang tersedia di laboratorium jumlahnya terbatas, sehingga ketika kegiatan praktikum siswa dibagi menjadi beberapa kelompok agar seluruh siswa dapat memperoleh kesempatan menggunakan peralatan serta dapat mengamati suatu percobaan lebih detil. Ada beberapa sekolah yang belum memiliki peralatan praktikum yang lengkap. Data ini diperoleh dari daftar inventaris barang laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman yang menunjukkan bahwa masih ada beberapa sekolah yang belum memiliki peralatan praktikum sesuai dengan standar sarana dan prasarana pendidikan. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat menggunakan peralatan praktikum secara ideal. Dengan keterbatasan peralatan praktikum yang tersedia, guru hanya mendemonstrasikan materi di depan kelas, siswa hanya berkesempatan mengamati tanpa mendapat kesempatan untuk melakukan percobaan secara mandiri. Menurut E. Mulyasa (2009:49-50), sarana dan prasarana pendidikan dapat memberikan kontribusi yang optimal dalam proses pendidikan, tersedianya fasilitas belajar

yang memadai secara kuantitatif, kualitatif, dan relevan dengan kebutuhan serta dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan proses pendidikan dan pengajaran, baik oleh guru sebagai pengajar maupun murid-murid sebagai pelajar. Keadaan yang demikian membuktikan bahwa pentingnya ketersediaan alat dan bahan praktikum di laboratorium IPA sesuai dengan standar sarana prasarana pendidikan dari segi kecukupan, kesesuaian, dan kebermanfaatan peralatan praktikum.

b. Prosedur penggunaan alat praktikum

Indikator yang kedua dari efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA yaitu pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum di laboratorium IPA. Dalam penelitian efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman dalam indikator yang kedua ini diperoleh persentase 78,0% yang tergolong dalam kategori efektif. Hasil persentase tersebut menunjukkan hasil yang baik, artinya keseluruhan SMA Negeri di kabupaten Sleman telah melaksanakan prosedur praktikum dengan baik. Berdasarkan tabel 23 dan 24, capaian persentase terendah dari responden siswa berada pada indikator siswa memiliki modul praktikum IPA dengan persentase 65,0%, sedangkan dari responden guru terletak pada indikator siswa membersihkan dan membereskan peralatan setelah selesai praktikum dengan persentase 74,6%.

Laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman telah memiliki alat praktikum dan juga bahan praktikum yang memadai. Ada beberapa sekolah yang wajibkan siswa membersihkan dan membereskan peralatan setelah selesai praktikum, namun ada pula sekolah yang siswanya tidak selalu membersihkan dan

mengembalikan peralatan praktikum pada tempat semula. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki siswa, setelah jam praktikum selesai, siswa harus segera masuk ruang kelas untuk mengikuti mata pelajaran selanjutnya sehingga peralatan praktikum ditinggal di meja praktikum, kemudian guru maupun laboran yang membereskannya. Selain dari sisi keterbatasan waktu, ada beberapa sekolah yang memang tidak mewajibkan siswa mengembalikan peralatan praktikum karena dikhawatirkan siswa tidak menata dan menyimpan peralatan praktikum sesuai dengan tempatnya yang dapat menyebabkan sulit mencarinya kembali ketika hendak digunakan untuk praktikum.

Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) praktikum yang didalamnya terdapat petunjuk pelaksanaan praktikum, lengkap dengan langkah-langkah penggunaan alat praktikum. Ada beberapa sekolah yang memberikan LKS kepada siswa hanya ketika kegiatan praktikum, namun ada pula sekolah yang memberikan buku modul praktikum selama satu semester. Sehingga ketika dilaksanakannya praktikum, masing-masing siswa sudah memiliki modul petunjuk praktikum lengkap dengan sistematika laporan praktikum. Namun ada beberapa guru IPA jarang memberikan petunjuk praktikum kepada siswa. Siswa diberikan tugas untuk mencari petunjuk praktikum secara mandiri. Kendala yang terjadi yaitu ketika kegiatan praktikum berlangsung, petunjuk praktikum yang dibawa oleh masing-masing kelompok praktikum berbeda-beda langkahnya. Sehingga membingungkan siswa, dan justru menyulitkan guru dalam melakukan pengawasan serta pembimbingan kepada siswa.

Salah satu kriteria dalam menilai efektivitas menurut Gibson dalam Tangkilisan (2005:65) adalah terdapat kebijakan yang mengatur. Kebijakan yang mengatur dalam hal ini adalah kebijakan guru memberikan petunjuk praktikum kepada siswa. Dengan adanya kendala tersebut menyebabkan beberapa sekolah di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman masih dirasa kurang efektif dalam pelaksanaan praktikum yang sesuai dengan prosedur yang dibakukan.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini belum mengkaji ketersediaan sarana laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman dengan Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan
2. Pengukuran indikator menumbuhkan sikap ilmiah siswa dalam kegiatan praktikum hanya melihat dari persepsi siswa dan guru, tidak dengan mengamati perilaku siswa ketika kegiatan praktikum berlangsung
3. Dalam penelitian ini belum memberikan pembahasan terkait pemanfaatan fungsi dan pemanfaatan alat di laboratorium IPA (fisika, kimia, dan biologi) pada masing-masing SMA Negeri di Kabupaten Sleman

BAB V **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan fungsi laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman sudah efektif (80,3%). Efektivitas pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dinilai dari tiga aspek indikator, yaitu memperkuat pemahaman siswa melalui aplikasi teori ke dalam praktikum IPA masuk pada kategori efektif (82,9%), melatih keterampilan siswa masuk pada kategori efektif (84,0%), dan menumbuhkan sikap ilmiah siswa masuk pada kategori efektif (76,1%) namun capaian aspek siswa melakukan percobaan ulang apabila percobaan sebelumnya gagal masuk pada kategori kurang efektif (50,4%).
2. Pemanfaatan alat laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman sudah efektif (77,9%). Efektivitas pemanfaatan alat laboratorium IPA dinilai dari dua indikator yaitu rasional pemanfaatan alat laboratorium IPA masuk pada kategori efektif (77,3%) dan pelaksanaan prosedur penggunaan alat praktikum masuk pada kategori efektif (78,0%) namun capaian aspek siswa memiliki petunjuk praktikum masuk pada kategori cukup efektif (65,0%).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman, ada beberapa hal yang dapat dijadikan saran, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya pengelola laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman memberlakukan kebijakan remidi praktikum apabila percobaan sebelumnya gagal dilakukan, hal ini dilakukan guna memberikan pemahaman yang mendalam kepada siswa mengenai materi yang dipraktikumkan. Apabila waktu pelaksanaan praktikum tidak memungkinkan untuk melakukan remidi, maka dapat dilakukan dengan menambah jam di luar jadwal pelajaran.
2. Sebaiknya pengelola laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman menyiapkan modul praktikum dalam satu semester, agar seluruh materi yang dipraktikumkan serta hasil praktikum terkumpul menjadi satu modul yang mudah untuk dipelajari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Aly & Enny Rahma. (2011). *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Agung Kurniawan. (2005). *Transformasi Pelayanan Publik*. Yogyakarta: Pembaruan
- Agus Tyan Suhendra. (2011). “Profil Laboratorium IPA SMP Negeri se-Kecamatan Klaten Tahun 2011/2012 Berdasarkan Pedoman Penggunaan Laboratorium Nasional IPA SMP”. *Jurnal MIPA* (vol. 1 nomor 3). Hlm. 4
- Ahmad Ainur Rohman,dkk. (2008). *Reformasi Pelayanan Publik*. Malang: Program Sekolah Demokrasi PLaCIDS
- Anas Sudijono. (2006). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Barnawi & M. Arifin. (2012). *Manajemen Sarana dan Prasarana Sekolah*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Benny. A. Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat
- Burhan Nurgiyantoro, dkk. (2002). *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta: UGM Press
- Depdikbud. (1979). *Petunjuk Pengelolaan Laboratorium IPA*. Bandung: CV. Rosda
- Dientje Borman. (1988). *Media Instruksional IPS*. Jakarta: Depdikbud-Dikti
- E. Mulyasa. (2009). *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Eriyanto. (2011). *Analisis Isi: Pengantar Metodologi untuk Penelitian Ilmu Komunikasi dan Ilmu-ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Hartati Sukirman,dkk. (1999). *Administrasi Supervisi Pendidikan*. Yogyakarta:UNY
- Hasan Alwi. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hessel Nogi S. Tangkilisan. (2005). *Manajemen Publik*. Jakarta: Gramedia
- Ibrahim Bafadal. (2008). *Manajemen Perlengkapan Sekolah:Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: Bumi Aksara

- JJ. Hasibuan & Moedjiono. (2006). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Jonathan Sarwono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kemenkuham. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tanggal 28 Juni 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)*. Diakses dari <http://www.pendidikandiy.go.id/file/mendiknas/24.pdf> pada tanggal 05 Januari 2015, jam 11.00 WIB
- Khaeruddin & Sujiono Eko Hadi. (2005). *Pembelajaran Sains (IPA) Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makasar: Badan Penerbit UNM
- Kunandar. (2007). *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Lolita Wulandari. (2012). “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium Geografi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kelas X SMA N 7 Purworejo”. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta
- Marintis Yamin. (2007). *Profesionalisasi Guru & Implementasi KTSP*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Mohamad Surya. (2004). *Psikologi Pembelajaran & Pengajaran*. Bandung: Pustaka Bani Quraisy
- Mohammad Amien. (1988). *Buku Pedoman Laboratorium dan Petunjuk Praktikum Pendidikan IPA Umum (General Science) Untuk Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
- Muhammad Joko Susilo. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Manajemen Pelaksanaan dan Kesiapan Sekolah Menyongsongnya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Popi Sopiatin, (2010). *Manajemen Belajar Berbasis Kepuasan Siswa*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Diakses dari <http://www.inherentlydikti.net/files/sisdiknas.pdf> pada tanggal 04 Januari 2015, jam 09.00 WIB

- Richard Decaprio. (2013). *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Yogyakarta: Diva Press
- Rizka Maratush Sholihah. (2013). “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium dalam Pembelajaran Kimia di SMA Negeri Se-Kota Yogyakarta Tahun Ajaran 2012/2013”. *Skripsi*. UIN Sunan Kalijaga
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta
- Saleh H. Emha. (2006). *Pedoman Penggunaan Laboratorium Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sondang P. Siagian. (1988). *Organisasi Kepemimpinan & Perilaku Administrasi*. Jakarta: Haji Masagung
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto & Lia Yuliana. (2008). *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta: Aditya Media
- Suharsimi Arikunto. (1987). *Pengelolaan Materiil*. Jakarta: Prima Karya
- Suharsimi Arikunto. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sukarno,dkk. (1981). *Dasar-Dasar Pendidikan Sains*. Jakarta: Bhrata Karya Aksara
- Sumaji, dkk. (1998). *Pendidikan Sains Yang Humanistik*. Yogyakarta: Kanisius
- Suryosubroto. (2004). *Manajemen Pendidikan di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syaiful Sagala. (2010). *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Tulus Winarsunu. (2009). *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang: UMM Press
- Usman Samatowa. (2011). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks

LAMPIRAN

Data Hasil Uji Coba Instrumen Siswa

No Res	No Butir Angket																												Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1	3	2	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	2	4	4	2	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	4	93
2	3	2	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	3	2	2	4	3	4	2	3	4	2	3	4	3	2	3	3	86
3	2	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	100
4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	2	3	2	93
5	3	4	4	2	4	4	4	3	3	2	4	4	4	3	3	4	3	2	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	95
6	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	101
7	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	3	4	4	2	4	3	4	3	3	4	98
8	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	2	102
9	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	4	4	93
10	4	4	2	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	88
11	3	3	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	102
12	3	4	2	3	4	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	95
13	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	97
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	1	3	3	4	4	2	2	4	3	3	3	3	84
15	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	2	3	4	4	4	3	2	4	4	99
16	3	4	4	4	3	3	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	98
17	3	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	98
18	3	3	4	2	4	2	4	3	3	2	4	3	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	89
19	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	99
20	3	2	2	4	4	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	2	3	4	2	4	4	2	3	3	91
21	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	3	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	94
22	3	2	4	4	4	2	4	3	2	4	3	3	3	2	3	4	2	4	3	4	2	2	2	4	4	3	3	3	86
23	2	1	2	3	3	2	3	2	2	3	4	3	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	63
24	2	2	4	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	85	
25	2	3	3	3	3	3	4	2	3	2	4	3	2	2	4	3	4	2	3	4	2	3	4	3	2	2	3	81	
26	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	71	
27	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	1	2	3	3	3	4	3	3	3	2	3	79	
28	3	3	3	2	4	2	2	3	2	2	2	4	3	2	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	4	4	3	3	79
29	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	75	
30	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	75	
31	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	4	2	4	71
32	2	1	2	3	3	2	3	3	3	4	3	2	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	66
33	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	67
34	2	2	3	4	2	4	2	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	93
35	2	4	2	2	2	3	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	4	88

Data Uji Validitas Angket Responden Guru

No Resp	No Butir Angket																									Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96
2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	1	4	2	4	4	4	2	4	4	2	4	85
3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	62
4	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	59
5	1	2	3	2	2	3	4	3	3	4	3	3	2	3	2	2	1	4	2	2	2	3	2	3	3	64
6	1	2	2	2	2	2	2	3	2	4	2	2	2	2	2	4	1	2	2	2	2	3	2	2	3	55
7	3	3	1	3	4	2	2	1	4	3	3	1	3	1	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	1	62
8	1	3	4	2	4	2	3	3	3	3	4	2	4	2	2	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	68
9	2	3	4	3	2	4	2	3	4	3	3	4	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	75
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
11	2	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	3	3	3	4	3	4	4	4	86
12	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	77
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	76
14	2	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	2	3	80
15	3	4	3	3	4	3	4	3	4	2	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	80
16	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	72
17	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	1	2	3	3	1	3	3	3	3	3	65
18	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	59
19	1	2	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	2	4	2	2	2	3	2	3	3	66
20	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	52	

Lampiran 3. Uji Reliabilitas Instrumen Responden Siswa

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.907	28

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	85.19	112.824	.408	.905
Item_2	85.14	107.620	.569	.902
Item_3	84.73	109.925	.479	.904
Item_4	84.70	110.326	.470	.904
Item_5	84.57	110.363	.463	.904
Item_6	84.92	110.077	.550	.902
Item_7	84.70	111.937	.442	.904
Item_8	84.84	111.084	.533	.903
Item_9	84.81	110.047	.525	.903
Item_10	84.68	110.225	.493	.903
Item_11	84.54	111.533	.433	.904
Item_12	84.41	112.248	.458	.904
Item_13	84.59	112.859	.405	.905
Item_14	85.11	112.544	.393	.905
Item_15	84.62	109.020	.617	.901
Item_16	84.46	112.533	.440	.904
Item_17	85.08	107.965	.502	.904
Item_18	84.76	111.856	.391	.905
Item_19	84.76	108.467	.674	.900
Item_20	84.49	113.035	.376	.905
Item_21	84.54	109.977	.604	.901
Item_22	85.05	112.441	.390	.905
Item_23	84.76	109.356	.611	.901
Item_24	84.35	110.234	.611	.901
Item_25	84.54	114.589	.357	.905
Item_26	85.08	111.465	.475	.904
Item_27	85.08	111.077	.537	.903
Item_28	84.59	113.026	.367	.905

Lampiran 4. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Guru

No Butir Soal	<i>r Hitung</i>	<i>r Tabel</i>	Keterangan
1	0,632	0,444	Valid
2	0,801	0,444	Valid
3	0,699	0,444	Valid
4	0,829	0,444	Valid
5	0,635	0,444	Valid
6	0,579	0,444	Valid
7	0,628	0,444	Valid
8	0,577	0,444	Valid
9	0,670	0,444	Valid
10	0,501	0,444	Valid
11	0,573	0,444	Valid
12	0,699	0,444	Valid
13	0,679	0,444	Valid
14	0,699	0,444	Valid
15	0,651	0,444	Valid
16	0,651	0,444	Valid
17	0,479	0,444	Valid
18	0,628	0,444	Valid
19	0,801	0,444	Valid
20	0,813	0,444	Valid
21	0,607	0,444	Valid
22	0,577	0,444	Valid
23	0,801	0,444	Valid
24	0,573	0,444	Valid
25	0,577	0,444	Valid

Uji Reliabilitas Instrumen Guru

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.947	25

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	71.00	162.421	.515	.947
Item_2	70.05	161.313	.768	.943
Item_3	69.90	161.253	.678	.944
Item_4	70.30	158.011	.786	.943
Item_5	69.80	164.274	.594	.945
Item_6	70.05	167.945	.539	.946
Item_7	69.80	164.484	.642	.945
Item_8	69.90	166.516	.583	.945
Item_9	69.75	166.934	.629	.945
Item_10	69.75	167.987	.490	.946
Item_11	70.15	167.082	.542	.946
Item_12	69.90	161.253	.678	.944
Item_13	69.95	161.734	.631	.945
Item_14	69.90	161.253	.678	.944
Item_15	70.40	163.305	.583	.945
Item_16	70.15	161.397	.584	.946
Item_17	69.80	164.484	.642	.945
Item_18	69.80	164.484	.642	.945
Item_19	70.05	161.313	.768	.943
Item_20	70.30	158.011	.786	.943
Item_21	70.10	167.463	.541	.946
Item_22	69.90	166.516	.583	.945
Item_23	70.05	161.313	.768	.943
Item_24	70.15	167.082	.542	.946
Item_25	69.90	166.516	.583	.945

Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat														
Aplikasi teori ke praktik							Menumbuhkan sikap ilmiah siswa							Tata tetib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat						SMA N 1 Minggir		
1	2	3	3	4	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	2
2	2	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	2	2	2	2	3	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
3	2	4	4	3	3	3	3	2	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	4	3	2	3	4	2	3	3	2	3	3
4	4	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3
5	4	3	3	3	4	2	2	4	3	2	3	2	3	2	2	2	2	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3
6	3	2	3	4	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	2	2	4	3	4	4	2	3	3	4	4	3	2	4	3
7	2	2	3	4	3	4	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	2	3	3
8	2	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	1	3	2	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3
9	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	4	2	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2
10	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
11	3	3	2	3	2	2	3	3	4	2	3	3	4	2	2	3	2	2	4	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3
12	4	2	3	4	4	3	4	2	3	3	4	2	3	1	3	2	2	3	3	3	4	4	3	2	2	3	2	4	3
13	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2
Ttl	36	37	41	43	40	36	41	34	40	31	39	31	38	1	33	33	38	35	46	43	42	41	42	35	35	38	31	40	
	348							173							106			214				179							
	627																												

No Resp	No Butir																																Asal Sekolah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																		
Aplikasi teori ke praktik							Menumbuhkan sikap ilmiah siswa							Tata tetib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat						SMA N 1 Mlati						
1	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4			
2	2	2	4	4	3	2	4	4	4	2	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4				
3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	2	3	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3				
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3				
5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4				
6	3	2	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3	4	3	3	2	3				

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

7	2	3	2	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	2	4	2	4	4	3	3	4	2	3																											
8	3	2	4	4	2	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3																											
9	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4																											
10	2	4	4	4	2	3	4	4	3	4	2	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2																											
11	2	3	4	4	2	3	4	4	3	3	2	2	3	4	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3																											
12	2	3	3	4	2	2	4	3	3	2	2	3	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4																											
13	2	3	4	4	2	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	2	4	2	3	3	4	3	4	3	3																											
14	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	3	4	3	2	4	3	4	4	2	4	2	3	3	4	3	4	2																											
Total	37	43	49	55	37	40	54	51	50	46	40	46	48	41	49	44	49	50	44	53	43	45	45	54	42	50	39	48																										
	416							270							143							230							233																									
	829																											463																										

No Resp	No Butir																											Asal Sekolah				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																	
Aplikasi teori ke praktik														Menumbuhkan sikap ilmiah siswa							Tata tetib				Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat			
1	2	4	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	SMA N 2 Sleman				
2	3	2	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4				
3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	4	3	3	2	4	3	4	2	3	4	2	3	4	3	2	3	3				
4	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3					
5	2	2	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3				
6	3	3	3	2	4	2	2	3	2	3	2	4	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	4	3	4	3					
7	3	2	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
8	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3					
9	3	2	4	2	3	3	4	4	4	3	2	3	3	2	3	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	4	4					
10	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2					
11	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2					
12	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4					
13	3	4	2	2	2	3	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3					
14	3	3	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3	4	3					
Total	39	37	44	43	47	37	44	44	41	40	38	44	45	37	46	46	40	46	39	44	42	36	41	45	41	45	44	45				
	376							250							132							202							220			
	758																											422				

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																											Asal Sekolah											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27												
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																								
Aplikasi teori ke praktik														Menumbuhkan sikap ilmiah siswa				Tata tetib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat				SMA N 2 Ngaglik										
1	2	2	4	4	2	2	4	4	2	2	2	2	1	3	4	2	4	3	4	4	2	2	4	3	4	3	4												
2	4	3	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	4	3	4											
3	2	2	3	4	3	2	3	3	2	2	2	3	3	1	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3											
4	3	3	3	4	1	3	4	4	2	3	4	4	4	2	4	2	2	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4											
5	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	2	4											
6	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	2	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	3	4											
7	3	2	3	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4											
8	3	2	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3											
9	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4											
10	2	3	4	4	1	3	4	3	3	2	2	4	4	1	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4											
11	2	2	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4											
12	3	3	3	2	4	2	2	3	2	3	2	4	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	4	3	4	4	3											
13	3	2	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3												
14	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	4	3	3	2	2	2	3	2	3	3												
15	3	2	4	2	3	3	4	4	4	3	2	3	3	1	3	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	4	3	4											
16	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2											
17	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	4	2										
18	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4										
19	3	4	2	2	2	3	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	2	3	4	4										
20	3	3	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3											
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	3	3	4	2	4	3	3											
Total	60	56	70	74	65	57	73	73	64	60	57	69	67	44	74	70	64	75	68	74	69	58	65	74	57	76	66	73											
	592														371				209			334				346													
	1172																																						
	680																																						

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28							
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																				
Aplikasi teori ke praktik														Menumbuhkan sikap ilmiah siswa														Tata tetib		Rasional pemanfaatan alat		Prosedur alat			
1	2	2	3	4	4	3	3	4	2	4	2	4	3	2	3	4	2	4	2	4	4	4	4	3	3	2	3	3	2	SMA N 1 Cangkringan					
2	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2							
3	2	2	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	2	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	2								
4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3							
5	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3							
6	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	2	2								
7	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	2	4								
8	2	2	4	4	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2								
9	2	2	4	4	2	3	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	3								
10	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2								
Total	26	26	36	38	35	31	35	34	32	34	23	33	30	24	35	36	33	36	28	34	32	34	32	34	26	24									
	293														179														105		160		150		
	577																																		

No Resp	No Butir																																		Asal Sekolah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28							
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																				
Aplikasi teori ke praktik														Menumbuhkan sikap ilmiah siswa														Tata tetib		Rasional pemanfaatan alat		Prosedur alat			
1	2	2	2	3	4	2	3	2	2	2	2	2	4	3	3	4	1	2	3	4	2	2	2	2	3	4	3	3	SMA N 1 Godean						
2	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3							
3	2	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4	2	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3							
4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3								
5	2	2	2	3	3	2	4	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3								
6	2	1	4	3	4	3	2	4	3	2	2	2	3	2	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2							
7	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2							
8	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4							
9	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3							
10	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	2	4	4	4	2	2	4	2	2	3	2	4	4	3	2							
11	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3							

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

12	3	3	3	3	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2																
13	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3	2	2	4	3	4	3	3																
14	2	1	4	4	3	3	3	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4																
15	2	4	4	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3	4	3	3																
16	2	1	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3	4	4	4	2	2	4	3	4	3																
17	3	4	4	4	4	3	3	4	2	2	3	3	2	2	3	4	4	4	3	4	3	2	2	4	3	4	3	2																
18	2	3	3	4	3	3	2	4	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	4	3	2																
19	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2																
20	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	2	3																
Total	45	55	70	70	72	58	62	69	61	56	55	63	64	47	65	72	63	63	60	69	59	49	53	66	64	72	63	54																
	562										350					198				290				319																				
	1110																																											
	609																																											

No Resp	No Butir																											Asal Sekolah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
	Pemanfaatan Fungsi													Pemanfaatan Alat															
Aplikasi teori ke praktik										Menumbuhkan sikap ilmiah siswa					Tata tetib				Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat						
1	2	4	4	3	4	4	2	4	4	3	3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	SMA N 1
2	2	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3	2	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	Seyegan	
3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4		
4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	1	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3		
5	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4		
6	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3		
7	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	4	3	2	3	4	3	3	4	3	4		
8	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3		
9	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3		
10	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	3	4	4	4	3		
11	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	2	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3		
12	2	4	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	4	1	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	2		
13	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4		
14	3	3	3	3	4	4	3	2	2	4	3	3	4	1	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3		
15	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	2	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4		
16	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3		

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

17	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3		
18	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	2	
19	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	
20	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	4	3	3		
21	3	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	4		
22	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3		
23	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	3			
24	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3		
25	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4		
26	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4		
27	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3		
	61	69	73	72	73	69	72	74	72	69	69	69	74	46	74	76	72	75	70	72	67	72	69	75	64	77	60	68		
Total	635							401							223				350				344				694			

No Resp	No Butir																				Asal Sekolah																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28											
	Pemanfaatan Fungsi																				Pemanfaatan Alat																		
Aplikasi teori ke praktik										Menumbuhkan sikap ilmiah siswa					Tata tetib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat						SMA N 1 Pramban an											
1	2	2	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4										
2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4										
3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4										
4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2											
5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3										
6	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3										
7	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4										
8	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4										
9	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4										
10	3	4	4	3	4	2	4	4	3	3	2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	2											
11	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4										
12	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4										
13	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2										
14	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	2	3	4	1	3	3	4	4	2	2	4	3	4	3	4											

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

15	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4																				
16	3	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	3	3																			
17	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	3	3																			
18	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	1	4	3	3																				
19	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	4	4																					
20	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4																					
21	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	1	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	2	4	3	4																				
22	2	2	4	4	4	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	4	2	4	3	4	2	2	2	4	2	4	3	1																				
Total	55	66	73	73	72	66	71	71	70	72	58	70	70	44	71	75	73	74	75	74	74	65	67	74	52	75	62	65																				
	617												385						222						355						328																	
	1224																								683																							

No Resp	No Butir																											Asal Sekolah											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28											
	Pemanfaatan Fungsi													Pemanfaatan Alat																									
Aplikasi teori ke praktik													Menumbuhkan sikap ilmiah siswa													Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat									
1	2	3	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	3	2	3	2	4	3	4	3	3											
2	2	3	4	4	4	3	4	4	2	3	2	3	3	2	3	4	4	4	2	3	2	3	2	4	3	4	3	2											
3	2	3	3	4	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3												
4	3	4	4	4	4	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	4	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3	2												
5	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	2	4													
6	2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	2	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2											
7	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	4												
8	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	2	4	3	4	3												
9	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3												
10	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3												
	23	32	38	38	34	32	37	38	33	36	28	31	32	22	33	38	35	36	28	32	29	30	29	39	29	37	27	29											
Total	305												182						109				148				161												
	596																									309													
	SMA N 1 Turi																																						

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																
Aplikasi teori ke praktik														Menumbuhkan Sikap Ilmiah														Rasional pemanfaatan alat		Prosedur alat	
1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	2	4	4	2	4	3	4	3	4	1	2	SMA N 1 Ngemplak		
2	1	1	1	2	1	1	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	1	2	1	2	1	2	3	2	2	3			
3	2	1	2	4	4	2	2	4	2	3	3	2	2	2	4	3	1	2	1	2	2	3	2	4	2	4	1	3			
4	2	2	4	4	4	2	4	3	2	3	2	3	2	2	2	3	1	3	2	4	3	3	2	3	3	4	2	3			
5	1	1	1	1	1	1	2	1	4	3	2	4	3	2	4	4	2	3	2	2	1	3	3	3	3	4	4	2			
6	2	2	3	4	3	3	3	4	3	4	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3				
7	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	2	3	2	3	1	3	2	2	2	2	2	2	4	4	1	3			
8	1	1	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	2	2	2	3	4	2	3				
9	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	3	4	2	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3				
10	2	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3				
11	2	1	4	4	2	2	3	4	2	4	2	3	3	2	3	2	2	3	1	1	1	2	2	3	3	2	1	2			
12	2	2	3	3	4	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2			
13	1	1	1	2	4	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	4	3	2	2	4	3	4	4	3			
Total	21	26	34	42	39	33	40	40	38	43	33	37	37	2	37	39	28	37	29	37	28	35	31	41	39	46	28	35			
	313														189														189		
	606														349																

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																
Aplikasi teori ke praktik														Menumbuhkan sikap ilmiah siswa														Rasional pemanfaatan alat		Prosedur alat	
1	2	1	2	3	3	2	3	2	2	4	4	3	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	SMA N 1 Gamping		
2	3	2	4	2	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3			
3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	4	3	3	2	4	3	4	2	3	4	2	3	4	3	2	2				
4	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	4	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3				
5	2	2	2	3	2	3	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	1	2	3	3	3	4	3	3	3	2	3				
6	3	3	3	2	4	2	2	3	2	3	2	4	3	2	4	3	2	3	3	2	3	3	2	4	3	4	3				
7	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3			
8	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	2	4	3	3	2	2	3	2	3	3				

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																	
Aplikasi teori ke praktik														Menumbuhkan sikap ilmiah siswa							Tata tetib				Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat			
1	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3					
2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3				
3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	4	4	3	4	2	3	2	3	4	3	4	2	3					
4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
5	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	4					
6	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	4					
7	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	2	4	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	2					
8	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	2					
9	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3					
10	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	3	4	2	4	2	4					
11	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3					
12	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2					
13	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	2	3	2	2	4	4	3					
14	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3					
15	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3					
16	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	2	3	4	2	3	4	3	2	3					
17	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	2	3	3	3	4	3	3	3	2					
18	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	4	3	4	3	4	2	4	2	3	3	3	3	2	2					
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3					

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

20	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2					
21	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3	4					
22	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	3	2	3	3	3	4	2	3					
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	2	3					
24	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	2	2	4	2	3					
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	2					
26	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4					
27	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3					
Total	72	79	79	77	79	72	75	77	77	77	73	75	77	51	77	77	78	77	66	66	64	56	63	69	58	74	52	62		
	687							430							232							315							315	
	1349																									630				

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Pemanfaatan Fungsi												Pemanfaatan Alat															
Aplikasi teori ke praktik							Menumbuhkan sikap ilmiah siswa							Tata tetib				Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat						
1	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	
2	2	2	4	4	3	2	4	4	4	2	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4		
3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	4	3	3		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	4	3	4		
5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	4	2	4	
6	3	2	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	2	3	
7	2	3	2	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	4	2	4	2	4	4	3	4	1	2	
8	3	2	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	2	3	
9	2	2	4	4	3	2	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	2	3	2	2	2	2	3	4	2	4	2	
10	2	4	4	4	4	2	3	4	3	3	3	4	3	1	4	4	4	3	2	2	2	3	1	4	3	3	1	
11	3	2	4	3	3	2	4	4	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	4	3	2	3		
12	2	3	3	4	2	4	4	3	3	3	3	4	4	2	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3		
13	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2		
14	2	1	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	2	3	1	2	1	3	3	3	2	3		
15	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	2		
16	2	4	4	4	2	3	4	4	3	4	2	2	4	2	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3			
17	2	3	4	4	2	3	3	4	3	3	2	2	3	1	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	2		

SMA N 1
Pakem

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat														
Aplikasi teori ke praktik							Sikap ilmiah, kreativitas,tggjwb							Tata tetib				Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat						SMA N 1 Kalasan	
1	2	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
2	2	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	
3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	2	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	
4	3	2	4	4	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4
5	3	4	4	4	4	2	4	4	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	4	2	2	3	4	3	2	4	3
6	3	3	4	2	2	4	4	2	2	2	4	2	3	3	4	4	3	3	4	2	2	2	3	4	3	3	2	3	2
7	2	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
8	2	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
9	3	2	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	4	3	4	
10	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	2	3	3
11	3	3	4	4	4	2	4	4	2	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4
12	3	4	3	4	3	4	4	3	2	4	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	2
13	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3
14	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4
15	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4
16	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3
17	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4
18	3	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	3	4	2	3	3
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3
21	2	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
22	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																	
Aplikasi teori ke praktik														Menumbuhkan sikap ilmiah siswa							Tata tetib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat			SMA N 1 Tempel	
1	2	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	2	3				
2	2	3	4	4	4	3	4	4	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	2	3	2	3	3	4	3	4	2	3				
3	2	3	3	4	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3				
4	3	4	4	4	4	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	4	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	2				
5	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	1	3	2	1					
6	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	2	3	2	3				
7	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	1	3	1	1					
8	2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	2	4	1	2				
9	2	3	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	1	3				
10	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	1	4	1	3				
Total	18	25	30	31	28	24	28	29	25	28	23	23	24	19	25	29	28	29	27	26	27	28	28	31	16	28	15	18				
	238							142							86			136				108			244							
	466																															

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28							
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																				
Aplikasi teori ke praktik														Tata tetib														Prosedur alat							
1	2	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
2	3	4	4	4	1	2	4	4	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3					
3	2	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3	4	4	3	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4					
4	2	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	4	4	3	2	2	3	3	2	3	3	4	3	4	3	4					
5	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	2	4	2	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
6	1	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	2	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3					
7	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	2	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3					
8	3	2	4	4	2	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3					
9	2	2	4	4	3	2	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	2	3	2	2	2	2	3	4	3	4	3	2	2						
10	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4					
11	3	2	4	3	3	2	4	4	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3					
12	2	3	3	4	2	4	4	3	3	3	3	4	4	2	4	4	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
13	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3					
14	2	1	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	2	3	1	2	1	3	3	3	4	3	3	3	3						
15	3	2	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	2	3	3						
16	2	4	4	4	2	3	4	4	3	4	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2					
17	2	3	4	4	2	3	3	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	2	2						
18	2	3	3	4	2	2	4	3	3	2	2	3	2	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3					
19	2	2	4	4	3	2	2	4	4	2	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2	4						
20	2	3	4	4	3	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4						
21	2	3	4	4	2	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	4	2	4	2	3	3	4	3	4	3	2	2						
22	2	2	4	4	3	2	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	2	3	2	2	2	2	3	4	3	4	3	3	3						
Total	46	60	75	82	61	59	76	75	69	69	58	67	70	49	70	70	61	72	55	61	57	60	58	73	69	72	66	65							
	603														383														291		345				
	1189																																	636	

SMA N 1
Depok

Lampiran 5. Data Angket Penelitian Responden Siswa

No Resp	No Butir																												Asal Sekolah												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28													
	Pemanfaatan Fungsi														Pemanfaatan Alat																										
Aplikasi teori ke praktik														Sikap ilmiah, kreativitas,tggjwb				Tata tetib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat																
1	2	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	4	4	3	4	4	4	2	2	3	3	4	3	4	SMA N 1 Ngaglik												
2	2	2	4	4	3	2	4	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4													
3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	4	2	3	3	3													
4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4													
5	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4													
6	3	2	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	4	3	3	2													
7	4	4	3	4	3	2	1	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	4	3	3													
8	2	4	4	4	2	3	4	4	3	4	2	2	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3													
9	2	3	4	3	2	3	4	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	2													
10	2	3	4	4	3	2	1	4	3	3	2	3	3	2	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	4	3	3													
11	2	3	2	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	4	2	4	2	4	4	3	3	4	2	2													
12	3	2	4	4	2	3	4	3	4	3	3	4	4	1	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	2	3	3	3													
13	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3													
14	2	2	3	3	3	2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	3	3	3	2	2													
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2													
16	2	3	3	4	2	2	4	3	3	2	2	3	2	1	2	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4													
17	2	3	4	4	2	3	4	4	3	4	3	4	3	2	3	3	4	4	2	4	2	3	3	4	2	4	3	2													
18	2	4	4	4	2	3	4	4	2	4	3	2	2	2	3	4	4	2	4	3	4	3	3	4	2	4	2	4													
Total	47	55	62	64	48	48	62	64	57	56	48	55	58	39	57	59	59	59	60	67	60	54	54	68	49	64	50	55													
	507														313				177			295				286															
	997																																								
	581																																								

Lampiran 6. Data Angket Responden Guru

Data Angket Responden Guru

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
	Pemanfaatan Fungsi												Pemanfaatan Alat														
1	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	SMA N 1 Sleman
	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	
	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	
	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	3	3	
	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	
	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	
	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	
Total	26	25	25	26	26	24	26	27	24	26	24	19	27	26	26	28	26	26	27	27	26	23	19	20	26		
	178												147														
	405												80												220		

No Resp	No Butir																										Asal Sekolah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
	Pemanfaatan Fungsi												Pemanfaatan Alat															
1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	SMA N 2 Sleman
	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	2	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4		
	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	2	4	4		
	4	4	4	3	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	4	3	4	4	3		
	15	15	15	13	16	15	14	13	10	13	11	12	13	14	16	13	13	13	10	13	14	13	13	12	14			
	103												72												43			
	218												49												66			
	115																											

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																	
	Pemanfaatan Fungsi																																									
	Aplikasi teori ke praktik										Penanaman Sikap ilmiah					Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat			Prosedur alat																				
1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4																	
2	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3																	
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4																	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4																	
Total	16	16	16	15	16	16	16	16	12	16	15	11	15	16	16	16	13	13	13	13	16	16	13	13	15																	
	111										85					48			52			73																				
	244																																									
	125																																									

No Resp	No Butir																										Asal Sekolah															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																	
	Pemanfaatan Fungsi																																									
	Aplikasi teori ke praktik										Penanaman Sikap ilmiah					Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat			Prosedur alat																				
1	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	2	2	3	2	4	2	3	3	4															
2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2																
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4																
4	4	4	2	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3																
Total	16	16	14	15	14	16	14	15	11	12	15	12	14	14	16	15	12	12	13	12	16	12	12	12	13																	
	105										79					45			49			65																				
	229																																									
	114																																									

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																	
	Pemanfaatan Fungsi																																									
	Aplikasi teori ke praktik										Penanaman Sikap ilmiah					Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat			Prosedur alat																				
1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4																
2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3																
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3																
4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3																
Total	16	16	16	15	16	16	16	16	12	16	15	11	15	16	16	16	13	13	13	13	16	16	13	13	15																	
	105										79					45			49			65																				
	229																																									
	114																																									

5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	
Total	24	24	24	23	24	24	23	24	19	23	22	19	22	22	23	22	20	20	20	21	24	23	19	19	20
	166								129					67			81			105					
							362													186					

No Resp	No Butir																								Asal Sekolah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	Pemanfaatan Fungsi												Pemanfaatan Alat													
1	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	3	SMA N 1 Minggir
2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	2	3	
3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	1	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	2	2	4	
4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	2	3	4	
Total	14	16	13	14	16	16	16	13	14	15	13	8	13	15	15	14	14	16	13	15	14	16	9	10	14	
	105												76												63	
	225																									

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
	Pemanfaatan Fungsi												Pemanfaatan Alat														
1	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	SMA N 1 Seyegan	
2	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	
3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3		
4	4	2	2	4	4	2	3	2	2	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4		
5	3	2	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4		
6	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3		
7	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3		
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3		
Total	29	20	28	30	30	26	29	26	24	25	27	23	28	30	30	30	32	31	30	29	31	31	24	27	31		
	192												153												144		
	435																									266	

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Pemanfaatan Fungsi																											
Aplikasi teori ke praktik										Penanaman Sikap ilmiah					Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat				SMA N 1 Tempel	
1	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2		
2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	2	3	3	1	3		
3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	1	3	3	4	3	2	3	2	2	2		
Total	10	11	12	12	10	11	11	11	9	10	12	9	11	8	10	5	8	8	10	9	7	8	8	5	7		
	77										62					23			35				35				
162																		70									

No Resp	No Butir																										Asal Sekolah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Pemanfaatan Fungsi																											
Aplikasi teori ke praktik										Penanaman Sikap ilmiah					Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat				SMA N 1 Turi	
1	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	
2	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3		
3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3		
4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2	3		
5	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	2	3	3		
6	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	2	3		
7	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	2	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3		
Total	20	21	23	25	24	25	24	26	22	22	23	19	23	26	27	25	21	23	22	25	22	21	18	23			
	162										135					78			88				109				
375																						197					

No Resp	No Butir																										Asal Sekolah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Pemanfaatan Fungsi																											
Aplikasi teori ke praktik										Penanaman Sikap ilmiah					Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat				Prosedur alat				SMA N 1 Pakem	
1	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4		
2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4		

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
	Pemanfaatan Fungsi													Pemanfaatan Alat															
Aplikasi teori ke praktik							Penanaman Sikap ilmiah							Tata tertib							Rasional pemanfaatan alat						Prosedur alat		
1	3	4	3	4	2	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	SMA N 1		
2	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	Cangkringan			
3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3				
4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	2	2	2	3	2	4	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2				
Total	14	15	14	13	13	16	14	14	11	10	11	9	11	12	15	13	13	13	10	14	14	13	11	10	11				
	99							66							40							50						59	
	205													109															

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
	Pemanfaatan Fungsi												Pemanfaatan Alat														
Aplikasi teori ke praktik						Penanaman Sikap ilmiah						Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat			Prosedur alat									
1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	2	2	3	2	3	4	3	3	SMA N 1 Depok	
2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4		
3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4			
5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3			
6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4			
Total	23	22	23	24	22	22	23	23	19	23	22	18	24	22	23	23	23	18	19	19	22	17	22	20	22		
	159						129						68			79			103						182		
	356												182														

No Resp	No Butir																										Asal Sekolah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
	Pemanfaatan Fungsi												Pemanfaatan Alat														
Aplikasi teori ke praktik						Penanaman Sikap ilmiah						Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat			Prosedur alat									SMA N 1 Kalasan
1	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	2	2	4	4	3	3	3		
2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3		
3	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	2	2	3	2	2	4	4	3		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3		
5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4		
6	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	4	4	2	2	3	2	2	2	4	3	4	3		
Total	21	23	21	21	23	22	22	21	19	23	22	18	21	22	24	22	20	18	17	16	18	21	20	20	20		
	153						124						68			71			99						170		
	345												170														

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25									
	Pemanfaatan Fungsi													Pemanfaatan Alat																				
Aplikasi teori ke praktik										Penanaman Sikap ilmiah										Tata tertib							Rasional pemanfaatan alat		Prosedur alat					
1	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	3	4	3	4	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3						
2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4							
3	2	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3							
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4								
5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4								
6	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4								
Total	17	21	20	24	22	20	23	23	19	23	22	14	23	22	22	23	22	18	19	19	22	18	19	19	22									
	147										124										67							78		100				
	338																																	

No Resp	No Butir																										Asal Sekolah								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25										
	Pemanfaatan Fungsi													Pemanfaatan Alat																					
Aplikasi teori ke praktik										Pnnaman Sikap ilmiah										Tata tertib							Rasional pemanfaatan alat		Prosedur alat						
1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4						
2	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4							
3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4							
4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4							
5	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	1	2	3	2	4	4	4	4	4	4								
Total	17	18	19	18	19	20	18	18	14	16	17	14	20	19	19	18	13	15	14	16	19	19	17	20	20										
	129										99										56							58		95					
	284																																		

No Resp	No Butir																									Asal Sekolah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
	Pemanfaatan Fungsi												Pemanfaatan Alat														
Aplikasi teori ke praktik						Penanaman Sikap ilmiah						Tata tertib			Rasional pemanfaatan alat			Prosedur alat									
1	3	3	3	2	4	4	2	3	2	3	3	2	3	4	4	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	SMA N 1 Prambanan	
2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	2	
3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	3		
4	3	3	3	4	3	4	3	4	2	2	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3		
5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	3		
6	3	4	4	3	3	4	2	4	2	2	3	1	2	4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	3	4		
7	4	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3		
8	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	3		
Total	27	27	26	22	27	29	20	27	18	20	22	16	23	29	27	27	26	28	21	24	29	25	17	26	23		
	178						126						83			99			120								
	387												219														

Lampiran 7. Frekuensi Jawaban Item Instrumen Responden Siswa

Frequency

Item_1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	6	2.0	2.0	2.0
2	134	44.4	44.4	46.4
3	109	36.1	36.1	82.5
4	53	17.5	17.5	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	13	4.3	4.3	4.3
2	80	26.5	26.5	30.8
3	97	32.1	32.1	62.9
4	112	37.1	37.1	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	3	1.0	1.0	1.0
2	20	6.6	6.6	7.6
3	97	32.1	32.1	39.7
4	182	60.3	60.3	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	.3	.3	.3
	2	19	6.3	6.3	6.6
	3	72	23.8	23.8	30.5
	4	210	69.5	69.5	100.0
	Total	302	100.0	100.0	

Item_5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	1.7	1.7	1.7
	2	50	16.6	16.6	18.2
	3	102	33.8	33.8	52.0
	4	145	48.0	48.0	100.0
	Total	302	100.0	100.0	

Item_6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	.7	.7	.7
	2	65	21.5	21.5	22.2
	3	158	52.3	52.3	74.5
	4	77	25.5	25.5	100.0
	Total	302	100.0	100.0	

Item_7

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	.7	.7	.7
	2	27	8.9	8.9	9.6
	3	91	30.1	30.1	39.7
	4	182	60.3	60.3	100.0
	Total	302	100.0	100.0	

Item_8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	.3	.3	.3
2	27	8.9	8.9	9.3
3	99	32.8	32.8	42.1
4	175	57.9	57.9	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	49	16.2	16.2	16.2
3	125	41.4	41.4	57.6
4	128	42.4	42.4	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	46	15.2	15.2	15.2
3	131	43.4	43.4	58.6
4	125	41.4	41.4	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_11

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	86	28.5	28.5	28.5
3	150	49.7	49.7	78.1
4	66	21.9	21.9	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_12

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	47	15.6	15.6	15.6
3	128	42.4	42.4	57.9
4	127	42.1	42.1	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_13

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	33	10.9	10.9	10.9
3	136	45.0	45.0	56.0
4	133	44.0	44.0	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_14

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	23	7.6	7.6	7.6
2	149	49.3	49.3	57.0
3	124	41.1	41.1	98.0
4	6	2.0	2.0	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_15

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	34	11.3	11.3	11.3
3	123	40.7	40.7	52.0
4	145	48.0	48.0	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_16

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	28	9.3	9.3	9.3
3	107	35.4	35.4	44.7
4	167	55.3	55.3	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_17

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	9	3.0	3.0	3.0
2	63	20.9	20.9	23.8
3	76	25.2	25.2	49.0
4	154	51.0	51.0	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_18

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	35	11.6	11.6	11.6
3	96	31.8	31.8	43.4
4	171	56.6	56.6	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_19

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	5	1.7	1.7	1.7
2	64	21.2	21.2	22.8
3	112	37.1	37.1	59.9
4	121	40.1	40.1	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_20

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	.3	.3	.3
2	37	12.3	12.3	12.6
3	112	37.1	37.1	49.7
4	152	50.3	50.3	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_21

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	5	1.7	1.7	1.7
2	57	18.9	18.9	20.5
3	133	44.0	44.0	64.6
4	107	35.4	35.4	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_22

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	61	20.2	20.2	20.2
3	179	59.3	59.3	79.5
4	62	20.5	20.5	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_23

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	2	.7	.7	.7
2	50	16.6	16.6	17.2
3	176	58.3	58.3	75.5
4	74	24.5	24.5	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_24

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	21	7.0	7.0	7.0
3	109	36.1	36.1	43.0
4	172	57.0	57.0	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_25

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	4	1.3	1.3	1.3
2	55	18.2	18.2	19.5
3	204	67.5	67.5	87.1
4	39	12.9	12.9	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_26

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	12	4.0	4.0	4.0
3	114	37.7	37.7	41.7
4	176	58.3	58.3	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_27

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	9	3.0	3.0	3.0
2	75	24.8	24.8	27.8
3	182	60.3	60.3	88.1
4	36	11.9	11.9	100.0
Total	302	100.0	100.0	

Item_28

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	1.7	1.7	1.7
	2	61	20.2	20.2	21.9
	3	139	46.0	46.0	67.9
	4	97	32.1	32.1	100.0
	Total	302	100.0	100.0	

Lampiran 8. Frekuensi Jawaban Item Instrumen Responden Guru

Frequency

Item_1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	6	6.5	6.5	6.5
3	35	38.0	38.0	44.6
4	51	55.4	55.4	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	7	7.6	7.6	7.6
3	29	31.5	31.5	39.1
4	56	60.9	60.9	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	3	3.3	3.3	3.3
3	33	35.9	35.9	39.1
4	56	60.9	60.9	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	3	3.3	3.3	3.3
3	35	38.0	38.0	41.3
4	54	58.7	58.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	2	2.2	2.2	2.2
3	28	30.4	30.4	32.6
4	62	67.4	67.4	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	1	1.1	1.1	1.1
3	30	32.6	32.6	33.7
4	61	66.3	66.3	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	4	4.3	4.3	4.3
3	32	34.8	34.8	39.1
4	56	60.9	60.9	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	2	2.2	2.2	2.2
3	33	35.9	35.9	38.0
4	57	62.0	62.0	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	12	13.0	13.0	13.0
3	67	72.8	72.8	85.9
4	13	14.1	14.1	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	10	10.9	10.9	10.9
3	37	40.2	40.2	51.1
4	45	48.9	48.9	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_11

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	5	5.4	5.4	5.4
3	45	48.9	48.9	54.3
4	42	45.7	45.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_12

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	2	2.2	2.2	2.2
2	32	34.8	34.8	37.0
3	53	57.6	57.6	94.6
4	5	5.4	5.4	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_13

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	5	5.4	5.4	5.4
3	41	44.6	44.6	50.0
4	46	50.0	50.0	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_14

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	3	3.3	3.3	3.3
3	30	32.6	32.6	35.9
4	59	64.1	64.1	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_15

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	26	28.3	28.3	28.3
4	66	71.7	71.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_16

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	1.1	1.1	1.1
2	5	5.4	5.4	6.5
3	29	31.5	31.5	38.0
4	57	62.0	62.0	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_17

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	1.1	1.1	1.1
2	6	6.5	6.5	7.6
3	46	50.0	50.0	57.6
4	39	42.4	42.4	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_18

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	8	8.7	8.7	8.7
3	48	52.2	52.2	60.9
4	36	39.1	39.1	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_19

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	14	15.2	15.2	15.2
3	50	54.3	54.3	69.6
4	28	30.4	30.4	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_20

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	13	14.1	14.1	14.1
3	40	43.5	43.5	57.6
4	39	42.4	42.4	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_21

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	5	5.4	5.4	5.4
3	23	25.0	25.0	30.4
4	64	69.6	69.6	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_22

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	6	6.5	6.5	6.5
3	45	48.9	48.9	55.4
4	41	44.6	44.6	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_23

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	1.1	1.1	1.1
2	15	16.3	16.3	17.4
3	61	66.3	66.3	83.7
4	15	16.3	16.3	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_24

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	1.1	1.1	1.1
2	13	14.1	14.1	15.2
3	58	63.0	63.0	78.3
4	20	21.7	21.7	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Item_25

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	6	6.5	6.5	6.5
3	39	42.4	42.4	48.9
4	47	51.1	51.1	100.0
Total	92	100.0	100.0	

Lampiran 9. Angket Siswa

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN ADMINISTRASI PENDIDIKAN

Kepada :

Yth. Saudara

Di

Dengan hormat,

Dalam upaya memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (Srata 1), selaku mahasiswa diwajibkan melakukan penelitian untuk pembuatan skripsi. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan Saudara untuk meluangkan waktu mengisi angket atau kuesioner penelitian yang berjudul “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman”.

Perlu kami sampaikan bahwa pengisian angket diharapkan dapat memberikan informasi yang benar sesuai dengan kenyataan. Pengisian angket ini tidak akan mempengaruhi kegiatan belajar maupun prestasi Saudara di sekolah, kami menjamin kerahasiaan isi angket Saudara.

Atas kesediaan Saudara dalam meluangkan waktu untuk mengisi angket ini, kami ucapan terimakasih.

Yogyakarta, 2 Maret 2015

Hormat kami,

Chrisma Fauzul Mahfudiani
11101241021

A. Petunjuk Pengisian Angket/Kuesioner

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

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

Skor	Keterangan
4	Selalu
3	Sering
2	Pernah
1	Tidak pernah

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

B. Identitas Responden

Nama Lengkap : _____

Asal Sekolah : _____

Kelas : _____

Angket Untuk Siswa

No	Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
1	Laboratorium IPA digunakan untuk kegiatan praktikum				
2	Guru IPA menjelaskan tujuan dilaksanakannya praktikum kepada Saudara				
3	Pada setiap kegiatan praktikum IPA dibuat kelompok-kelompok				
4	Sebelum dan sesudah praktikum IPA diadakan diskusi				
5	Saudara dapat mengaplikasikan teori IPA ke dalam praktikum				
6	Saudara dapat menjelaskan makna dari perencanaan, pelaksanaan hingga hasil percobaan/praktikum yang telah dilakukan				
7	Saudara membuat laporan praktikum IPA secara sistematis				
8	Saudara dibimbing oleh guru dalam kegiatan praktikum di laboratorium IPA				

9	Saudara merasa lebih memahami materi IPA setelah dilakukannya praktikum			
10	Saudara antusias dalam mengikuti kegiatan praktikum IPA			
11	Laporan penelitian yang Saudara buat berdasarkan hasil praktikum yang dilakukan (obyektif)			
12	Saudara teliti dan berhati-hati ketika melaksanakan praktikum IPA			
13	Saudara bertanya kepada guru jika ada hal yang kurang paham			
14	Apabila saudara gagal dalam melakukan percobaan/praktikum, maka Saudara mengulanginya kembali hingga berhasil			
15	Saudara bertanggungjawab penuh terhadap pelaksanaan praktikum IPA			
16	Saudara dapat merencanakan suatu percobaan/observasi secara mandiri			
17	Saudara mampu melakukan pengamatan maupun pengukuran terhadap suatu obyek dalam kegiatan praktikum			
18	Saudara mencatat setiap gejala yang timbul ketika dilakukan pengamatan/percobaan			
19	Peralatan praktikum di laboratorium IPA dapat digunakan untuk kegiatan praktikum			
20	Setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk menggunakan peralatan praktikum di laboratorium IPA			
21	Bahan-bahan praktikum biologi, kimia, dan fisika tersedia di laboratorium IPA			
22	Saudara memahami dengan baik cara kerja peralatan praktikum biologi, kimia, dan fisika			
23	Saudara dapat menggunakan alat praktikum biologi, kimia, dan fisika			
24	Guru IPA memperkenalkan dan menjelaskan cara penggunaan peralatan praktikum biologi/kimia/fisika kepada Saudara			
25	Saudara mengambil dan mengembalikan peralatan IPA sesuai dengan petunjuk di laboratorium IPA			
26	Saudara membersihkan dan membereskan peralatan setelah selesai pelaksanaan praktikum			
27	Saudara memiliki modul/petunjuk praktikum kimia, biologi, dan fisika			
28	Saudara menggunakan alat praktikum sesuai dengan prosedur pada modul/petunjuk praktikum			

Lampiran 10. Angket Guru

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN ADMINISTRASI PENDIDIKAN

Kepada :

Yth. Bapak/Ibu

Di

Dengan hormat,

Dalam upaya memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (Srata 1), selaku mahasiswa diwajibkan melakukan penelitian untuk pembuatan skripsi. Sehubungan dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk meluangkan waktu mengisi angket atau kuesioner penelitian yang berjudul “Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman”.

Perlu kami sampaikan bahwa pengisian angket diharapkan dapat memberikan informasi yang benar sesuai dengan kenyataan. Pengisian angket ini tidak akan mempengaruhi reputasi kinerja Bapak/Ibu di lembaga, dan kami menjamin kerahasiaan isi angket Bapak/Ibu.

Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam meluangkan waktu untuk mengisi angket ini, kami ucapan terimakasih.

Yogyakarta, 2 Maret 2015

Hormat kami,

Chrisma Fauzul Mahfudiani
11101241021

A. Petunjuk Pengisian Angket/Kuesioner

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

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

Skor	Keterangan
4	Selalu
3	Sering
2	Pernah
1	Tidak pernah

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

B. Identitas Responden

1. Nama Lengkap : _____
2. Asal Lembaga : _____
3. Guru Bidang Studi : _____

Angket Untuk Guru IPA

No	Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
1	Kegiatan praktikum sesuai dengan RPP				
2	Bapak/Ibu menjelaskan tujuan dilaksanakannya praktikum IPA				
3	Melalui kegiatan praktikum, dapat membantu pencapaian kompetensi dasar materi IPA				
4	Bapak/Ibu mengarahkan siswa dalam mengaplikasikan teori IPA ke dalam praktikum				
5	Bapak/Ibu mewajibkan siswa membuat laporan praktikum secara sistematis				
6	Bapak/Ibu mengawasi kegiatan praktikum siswa di laboratorium IPA				
7	Bapak/Ibu mengevaluasi setiap kegiatan praktikum IPA				

	melalui capaian hasil kegiatan praktikum siswa			
8	Bapak/Ibu melihat adanya antusias siswa dalam mengikuti kegiatan praktikum IPA			
9	Bapak/Ibu melihat sikap obyektif pada diri siswa dalam kegiatan praktikum IPA			
10	Bapak/Ibu melihat adanya ketelitian dan sikap hati-hati siswa ketika melaksanakan praktikum IPA			
11	Bapak/Ibu melihat tumbuhnya sikap aktif, kritis, dan obyektif dalam diri siswa			
12	Siswa melakukan percobaan/praktikum ulang apabila terjadi kegagalan dalam melakukan suatu percobaan/praktikum			
13	Menurut Bapak/Ibu siswa dapat bertanggungjawab penuh terhadap pelaksanaan praktikum IPA			
14	Siswa dapat merencanakan suatu percobaan/observasi secara mandiri			
15	Siswa mampu melakukan pengamatan maupun pengukuran terhadap suatu gejala dalam kegiatan praktikum			
16	Siswa mencatat hasil pengamatan serta dapat menafsirkan kesimpulan dari suatu percobaan			
17	Laboratorium IPA di sekolah memiliki peralatan yang memadai untuk kegiatan praktikum biologi, kimia, dan fisika			
18	Bahan-bahan praktikum biologi, kimia, dan fisika tersedia di laboratorium IPA			
19	Setiap siswa dapat menggunakan peralatan praktikum secara ideal			
20	Peralatan dan bahan praktikum yang tersedia di laboratorium sesuai dengan kebutuhan praktikum biologi, kimia, dan fisika			
21	Bapak/Ibu menjelaskan cara penggunaan peralatan praktikum biologi/kimia/fisika kepada siswa			
22	Siswa melakukan pengambilan dan pengembalian peralatan praktikum biologi, kimia, dan fisika sesuai dengan petunjuk yang benar.			
23	Siswa membersihkan dan membereskan peralatan setelah selesai pelaksanaan praktikum			
24	Bapak/Ibu memberikan modul praktikum biologi, kimia, dan fisika kepada siswa			
25	Siswa dapat menggunakan peralatan praktikum sesuai dengan prosedur yang benar			

Lampiran 11. Data Capaian Indikator Pemanfaatan Fungsi Laboratorium IPA Tiap Sekolah

**Data Capaian Indikator Memperkuat Pemahaman Siswa di SMA Negeri
Sekabupaten Sleman Responden Siswa**

No	Sekolah	Skor Ideal	No Butir Pernyataan								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	SMA N 1 Sleman	108	66,7%	73,1%	73,1%	71,3%	73,1%	66,7%	69,4%	71,3%	71,3%
2	SMA N 2 Sleman	56	69,6%	66,1%	78,6%	76,8%	83,9%	66,1%	78,6%	78,6%	73,2%
3	SMA N 1 Mlati	56	66,1%	76,8%	87,5%	98,2%	66,1%	71,4%	96,4%	91,1%	89,3%
4	SMA N 1 Gamping	56	62,5%	55,4%	69,6%	67,9%	66,1%	66,1%	66,1%	66,1%	62,5%
5	SMA N 1 Godean	80	56,3%	68,8%	87,5%	87,5%	90,0%	72,5%	77,5%	86,3%	76,3%
6	SMA N 1 Minggir	52	69,2%	71,2%	78,8%	82,7%	76,9%	69,2%	78,8%	65,4%	76,9%
7	SMA N 1 Seyegan	108	56,5%	63,9%	67,6%	66,7%	67,6%	63,9%	66,7%	68,5%	66,7%
8	SMA N 1 Tempel	40	45,0%	62,5%	75,0%	77,5%	70,0%	60,0%	70,0%	72,5%	62,5%
9	SMA N 1 Turi	40	57,5%	80,0%	95,0%	95,0%	85,0%	80,0%	92,5%	95,0%	82,5%
10	SMA N 1 Pakem	80	62,5%	70,0%	86,3%	95,0%	71,3%	70,0%	92,5%	87,5%	85,0%
11	SMA N 1 Cangkringan	40	65,0%	65,0%	90,0%	95,0%	87,5%	77,5%	87,5%	85,0%	80,0%
12	SMA N 1 Ngemplak	52	40,4%	50,0%	65,4%	80,8%	75,0%	63,5%	76,9%	76,9%	73,1%
13	SMA N 1 Depok	88	52,3%	68,2%	85,2%	93,2%	69,3%	67,0%	86,4%	85,2%	78,4%
14	SMA N 1 Kalasan	108	75,9%	83,3%	94,4%	96,3%	85,2%	81,5%	96,3%	89,8%	76,9%
15	SMA N 1 Ngaglik	72	65,3%	76,4%	86,1%	88,9%	66,7%	66,7%	86,1%	88,9%	79,2%
16	SMA N 2 Ngaglik	84	71,4%	66,7%	83,3%	88,1%	77,4%	67,9%	86,9%	86,9%	76,2%
17	SMA N 1 Prambanan	88	62,5%	75,0%	83,0%	83,0%	81,8%	75,0%	80,7%	80,7%	79,5%
Persentase Per Butir			61,4%	69,0%	81,6%	84,9%	76,1%	69,7%	81,7%	80,9%	75,8%
Kategori Per Butir			Cukup Efektif	Cukup Efektif	Efektif	Efektif	Efektif	Cukup Efektif	Efektif	Efektif	Efektif
Persentase Total			75,7%								
Kategori Total			Efektif								

**Data Capaian Indikator Memperkuat Pemahaman Siswa di SMA Negeri
Sekabupaten Sleman Responden Guru**

No	Sekolah	Jml Resp	Skor Ideal	No Butir Pernyataan						
				1	2	3	4	5	6	7
1	SMA N 1 Sleman	7	28	92,9%	89,3%	89,3%	92,9%	92,9%	85,7%	92,9%
2	SMA N 2 Sleman	4	16	93,8%	93,8%	93,8%	81,3%	100,0%	93,8%	87,5%
3	SMA N 1 Mlati	4	16	100,0%	100,0%	100,0%	93,8%	100,0%	100,0%	100,0%
4	SMA N 1 Gamping	4	16	100,0%	100,0%	87,5%	93,8%	87,5%	100,0%	87,5%
5	SMA N 1 Godean	6	24	100,0%	100,0%	100,0%	95,8%	100,0%	100,0%	95,8%
6	SMA N 1 Minggir	4	16	87,5%	100,0%	81,3%	87,5%	100,0%	100,0%	100,0%
7	SMA N 1 Seyegan	8	32	90,6%	62,5%	87,5%	93,8%	93,8%	81,3%	90,6%
8	SMA N 1 Tempel	3	12	83,3%	91,7%	100,0%	100,0%	83,3%	91,7%	91,7%
9	SMA N 1 Turi	7	28	71,4%	75,0%	82,1%	89,3%	85,7%	89,3%	85,7%
10	SMA N 1 Pakem	5	20	70,0%	90,0%	85,0%	80,0%	85,0%	85,0%	90,0%
11	SMA N 1 Cangkringan	4	16	87,5%	93,8%	87,5%	81,3%	81,3%	100,0%	87,5%
12	SMA N 1 Ngemplak	5	20	90,0%	85,0%	95,0%	80,0%	85,0%	85,0%	85,0%
13	SMA N 1 Depok	6	24	95,8%	91,7%	95,8%	100,0%	91,7%	91,7%	95,8%
14	SMA N 1 Kalasan	6	24	87,5%	95,8%	87,5%	87,5%	95,8%	91,7%	91,7%
15	SMA N 1 Ngaglik	6	24	70,8%	87,5%	83,3%	100,0%	91,7%	83,3%	95,8%
16	SMA N 2 Ngaglik	5	20	85,0%	90,0%	95,0%	90,0%	95,0%	100,0%	90,0%
17	SMA N 1 Prambanan	8	32	84,4%	84,4%	81,3%	68,8%	84,4%	90,6%	62,5%
Persentase Per Butir				87,7%	90,0%	90,1%	89,1%	91,3%	92,3%	90,0%
Kategori Per Butir				Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif
Persentase Total							90,1%			
Kategori Total								Sangat Efektif		

**Data Capaian Indikator Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa di SMA Negeri
Sekabupaten Sleman Responden Siswa**

No	Sekolah	Jml Resp	Skor Ideal	No Butir Pernyataan					
				10	11	12	13	14	15
1	SMA N 1 Sleman	27	108	71%	68%	69%	71%	47%	71%
2	SMA N 2 Sleman	14	56	71,4%	67,9%	78,6%	80,4%	66,1%	82,1%
3	SMA N 1 Mlati	14	56	82,1%	71,4%	82,1%	85,7%	73,2%	87,5%
4	SMA N 1 Gamping	14	56	78,6%	71,4%	80,4%	75,0%	62,5%	73,2%
5	SMA N 1 Godean	20	80	70,0%	68,8%	78,8%	80,0%	58,8%	81,3%
6	SMA N 1 Minggir	13	52	59,6%	75,0%	59,6%	73,1%	1,9%	63,5%
7	SMA N 1 Seyegan	27	108	63,9%	63,9%	63,9%	68,5%	42,6%	68,5%
8	SMA N 1 Tempel	10	40	70%	58%	58%	60%	48%	63%
9	SMA N 1 Turi	10	40	90,0%	70,0%	77,5%	80,0%	55,0%	82,5%
10	SMA N 1 Pakem	20	80	81%	69%	81%	86%	51%	80%
11	SMA N 1 Cangkringan	10	40	85,0%	57,5%	82,5%	75,0%	60,0%	87,5%
12	SMA N 1 Ngemplak	13	52	82,7%	63,5%	71,2%	71,2%	3,8%	71,2%
13	SMA N 1 Depok	22	88	78,4%	65,9%	76,1%	79,5%	55,7%	79,5%
14	SMA N 1 Kalasan	27	108	83,3%	77,8%	84,3%	84,3%	74,1%	86,1%
15	SMA N 1 Ngaglik	18	72	77,8%	66,7%	76,4%	80,6%	54,2%	79,2%
16	SMA N 2 Ngaglik	21	84	71,4%	67,9%	82,1%	79,8%	52,4%	88,1%
17	SMA N 1 Prambanan	22	88	81,8%	65,9%	79,5%	79,5%	50,0%	80,7%
Percentase Per Butir				76%	67%	75%	77%	50%	78%
Kategori Per Butir				Efektif	Cukup Efektif	Efektif	Efektif	Kurang Efektif	Efektif
Percentase Total				70,8%					
Kategori Total				Cukup Efektif					

**Data Capaian Indikator Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa di SMA Negeri
Sekabupaten Sleman Responden Guru**

No	Sekolah	Jml Resp	Skor Ideal	No Butir Pernyataan					
				8	9	10	11	12	13
1	SMA N 1 Sleman	7	28	96,4%	85,7%	92,9%	85,7%	67,9%	96,4%
2	SMA N 2 Sleman	4	16	81,3%	62,5%	81,3%	68,8%	75,0%	81,3%
3	SMA N 1 Mlati	4	16	100,0%	75,0%	100,0%	93,8%	68,8%	93,8%
4	SMA N 1 Gamping	4	16	93,8%	68,8%	75,0%	93,8%	75,0%	87,5%
5	SMA N 1 Godean	6	24	100,0%	79,2%	95,8%	91,7%	79,2%	91,7%
6	SMA N 1 Minggir	4	16	81,3%	87,5%	93,8%	81,3%	50,0%	81,3%
7	SMA N 1 Seyegan	8	32	81,3%	75,0%	78,1%	84,4%	71,9%	87,5%
8	SMA N 1 Tempel	3	12	91,7%	75,0%	83,3%	100,0%	75,0%	91,7%
9	SMA N 1 Turi	7	28	92,9%	78,6%	78,6%	82,1%	67,9%	82,1%
10	SMA N 1 Pakem	5	20	90,0%	80,0%	95,0%	85,0%	65,0%	75,0%
11	SMA N 1 Cangkringan	4	16	87,5%	68,8%	62,5%	68,8%	56,3%	68,8%
12	SMA N 1 Ngemplak	5	20	80,0%	80,0%	75,0%	90,0%	55,0%	70,0%
13	SMA N 1 Depok	6	24	95,8%	79,2%	95,8%	91,7%	75,0%	100,0%
14	SMA N 1 Kalasan	6	24	87,5%	79,2%	95,8%	91,7%	75,0%	87,5%
15	SMA N 1 Ngaglik	6	24	95,8%	79,2%	95,8%	91,7%	58,3%	95,8%
16	SMA N 2 Ngaglik	5	20	90,0%	70,0%	80,0%	85,0%	70,0%	100,0%
17	SMA N 1 Prambanan	8	32	84,4%	56,3%	62,5%	68,8%	50,0%	71,9%
Percentase Per Butir				90%	75%	85%	86%	67%	86%
Kategori Per Butir				Sangat Efektif	Efektif	Efektif	Efektif	Cukup Efektif	Sangat Efektif
Percentase Total				81,4%					
Kategori Total				Efektif					

**Data Capaian Indikator Melatih Keterampilan Siswa di SMA Negeri
Sekabupaten Sleman Responden Siswa**

No	Sekolah	Jml Resp	Skor Ideal	No Butir Pernyataan		
				16	17	18
1	SMA N 1 Sleman	27	108	71%	72%	71%
2	SMA N 2 Sleman	14	56	82,1%	71,4%	82,1%
3	SMA N 1 Mlati	14	56	78,6%	87,5%	89,3%
4	SMA N 1 Gamping	14	56	76,8%	57,1%	71,4%
5	SMA N 1 Godean	20	80	90,0%	78,8%	78,8%
6	SMA N 1 Minggir	13	52	63,5%	73,1%	67,3%
7	SMA N 1 Seyegan	27	108	70,4%	66,7%	69,4%
8	SMA N 1 Tempel	10	40	73%	70%	73%
9	SMA N 1 Turi	10	40	95,0%	87,5%	90,0%
10	SMA N 1 Pakem	20	80	78%	68%	76%
11	SMA N 1 Cangkringan	10	40	90,0%	82,5%	90,0%
12	SMA N 1 Ngemplak	13	52	75,0%	53,8%	71,2%
13	SMA N 1 Depok	22	88	79,5%	69,3%	81,8%
14	SMA N 1 Kalasan	27	108	92,6%	92,6%	92,6%
15	SMA N 1 Ngaglik	18	72	81,9%	81,9%	81,9%
16	SMA N 2 Ngaglik	21	84	83,3%	76,2%	89,3%
17	SMA N 1 Prambanan	22	88	85,2%	83,0%	84,1%
Percentase Per Butir				80%	75%	80%
Kategori Per Butir				Efektif	Efektif	Efektif
Percentase Total				78,3%		
Kategori Total				Efektif		

**Data Capaian Indikator Melatih Keterampilan Siswa di SMA Negeri
Sekabupaten Sleman Responden Guru**

No	Sekolah	Jml Resp	Skor Ideal	No Butir Pernyataan		
				14	15	16
1	SMA N 1 Sleman	7	28	92,9%	92,9%	100,0%
2	SMA N 2 Sleman	4	16	87,5%	100,0%	81,3%
3	SMA N 1 Mlati	4	16	100,0%	100,0%	100,0%
4	SMA N 1 Gamping	4	16	87,5%	100,0%	93,8%
5	SMA N 1 Godean	6	24	91,7%	95,8%	91,7%
6	SMA N 1 Minggir	4	16	93,8%	93,8%	87,5%
7	SMA N 1 Seyegan	8	32	93,8%	93,8%	93,8%
8	SMA N 1 Tempel	3	12	66,7%	83,3%	41,7%
9	SMA N 1 Turi	7	28	92,9%	96,4%	89,3%
10	SMA N 1 Pakem	5	20	90,0%	85,0%	75,0%
11	SMA N 1 Cangkringan	4	16	75,0%	93,8%	81,3%
12	SMA N 1 Ngemplak	5	20	85,0%	80,0%	85,0%
13	SMA N 1 Depok	6	24	91,7%	95,8%	95,8%
14	SMA N 1 Kalasan	6	24	91,7%	100,0%	91,7%
15	SMA N 1 Ngaglik	6	24	91,7%	91,7%	95,8%
16	SMA N 2 Ngaglik	5	20	95,0%	95,0%	90,0%
17	SMA N 1 Prambanan	8	32	90,6%	84,4%	84,4%
Percentase Per Butir				89%	93%	87%
Kategori Per Butir				Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif
Percentase Total				89,7%		
Kategori Total				Sangat Efektif		

Lampiran 12. Data Capaian Indikator Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA Tiap Sekolah

Data Capaian Indikator Rasional Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman Responden Siswa

No	Sekolah	Jml Res p	Skor Idea l	No Butir Pernyataan				
				19	20	21	22	23
1	SMA N 1 Sleman	27	108	61%	61%	59%	52%	58%
2	SMA N 2 Sleman	14	56	69,6%	78,6%	75,0%	64,3%	73,2%
3	SMA N 1 Mlati	14	56	78,6%	94,6%	76,8%	80,4%	80,4%
4	SMA N 1 Gamping	14	56	64,3%	76,8%	73,2%	66,1%	69,6%
5	SMA N 1 Godean	20	80	75,0%	86,3%	73,8%	61,3%	66,3%
6	SMA N 1 Minggir	13	52	88,5%	82,7%	80,8%	78,8%	80,8%
7	SMA N 1 Seyegan	27	108	64,8%	66,7%	62,0%	66,7%	63,9%
8	SMA N 1 Tempel	10	40	68%	65%	68%	70%	70%
9	SMA N 1 Turi	10	40	70%	80%	73%	75%	73%
10	SMA N 1 Pakem	20	80	70%	83%	69%	75%	75%
11	SMA N 1 Cangkringan	10	40	70,0%	85,0%	80,0%	85,0%	80,0%
12	SMA N 1 Ngemplak	13	52	55,8%	71,2%	53,8%	67,3%	59,6%
13	SMA N 1 Depok	22	88	62,5%	69,3%	64,8%	68,2%	65,9%
14	SMA N 1 Kalasan	27	108	89,8%	86,1%	83,3%	76,9%	80,6%
15	SMA N 1 Ngaglik	18	72	83,3%	93,1%	83,3%	75,0%	75,0%
16	SMA N 2 Ngaglik	21	84	81,0%	88,1%	82,1%	69,0%	77,4%
17	SMA N 1 Prambanan	22	88	85,2%	84,1%	84,1%	73,9%	76,1%
Persentase Per Butir				73%	79%	73%	71%	72%
Kategori Per Butir				Efektif	Efektif	Efektif	Cukup Efektif	Efektif
Persentase Total				73,6%				
Kategori Total				Efektif				

Data Capaian Indikator Rasional Pemanfaatan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman Responen Guru

No	Sekolah	Jml Resp	Skor Ideal	No Butir Pernyataan			
				17	18	19	20
1	SMA N 1 Sleman	7	28	92,9%	92,9%	96,4%	96,4%
2	SMA N 2 Sleman	4	16	81,3%	81,3%	62,5%	81,3%
3	SMA N 1 Mlati	4	16	81,3%	81,3%	81,3%	81,3%
4	SMA N 1 Gamping	4	16	75,0%	75,0%	81,3%	75,0%
5	SMA N 1 Godean	6	24	83,3%	83,3%	83,3%	87,5%
6	SMA N 1 Minggir	4	16	87,5%	100,0%	81,3%	93,8%
7	SMA N 1 Seyegan	8	32	100,0%	96,9%	93,8%	90,6%
8	SMA N 1 Tempel	3	12	66,7%	66,7%	83,3%	75,0%
9	SMA N 1 Turi	7	28	75,0%	82,1%	78,6%	78,6%
10	SMA N 1 Pakem	5	20	80,0%	85,0%	85,0%	85,0%
11	SMA N 1 Cangkringan	4	16	81,3%	81,3%	62,5%	87,5%
12	SMA N 1 Ngemplak	5	20	75,0%	75,0%	75,0%	80,0%
13	SMA N 1 Depok	6	24	95,8%	75,0%	79,2%	79,2%
14	SMA N 1 Kalasan	6	24	83,3%	75,0%	70,8%	66,7%
15	SMA N 1 Ngaglik	6	24	91,7%	75,0%	79,2%	79,2%
16	SMA N 2 Ngaglik	5	20	65,0%	75,0%	70,0%	80,0%
17	SMA N 1 Prambanan	8	32	81,3%	87,5%	65,6%	75,0%
Persentase Per Butir				82%	82%	78%	82%
Kategori Per Butir				Efektif	Efektif	Efektif	Efektif
Persentase Total				81,0%			
Kategori Total				Efektif			

Data Capaian Indikator Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman Responden Siswa

No	Sekolah	Jml Resp	Skor Ideal	No Butir Pernyataan				
				24	25	26	27	28
1	SMA N 1 Sleman	27	108	63,9%	53,7%	68,5%	48,1%	57,4%
2	SMA N 2 Sleman	14	56	80,4%	73,2%	80,4%	78,6%	80,4%
3	SMA N 1 Mlati	14	56	96,4%	75,0%	89,3%	69,6%	85,7%
4	SMA N 1 Gamping	14	56	76,8%	64,3%	78,6%	55,4%	76,8%
5	SMA N 1 Godean	20	80	82,5%	80,0%	90,0%	78,8%	67,5%
6	SMA N 1 Minggir	13	52	67,3%	67,3%	73,1%	59,6%	76,9%
7	SMA N 1 Seyegan	27	108	69,4%	59,3%	71,3%	55,6%	63,0%
8	SMA N 1 Tempel	10	40	78%	40%	70%	38%	45%
9	SMA N 1 Turi	10	40	98%	73%	93%	68%	73%
10	SMA N 1 Pakem	20	80	91%	74%	86%	66%	68%
11	SMA N 1 Cangkringan	10	40	85,0%	80,0%	85,0%	65,0%	60,0%
12	SMA N 1 Ngemplak	13	52	78,8%	75,0%	88,5%	53,8%	67,3%
13	SMA N 1 Depok	22	88	83,0%	78,4%	81,8%	75,0%	73,9%
14	SMA N 1 Kalasan	27	108	87,0%	75,9%	90,7%	75,9%	81,5%
15	SMA N 1 Ngaglik	18	72	94,4%	68,1%	88,9%	69,4%	76,4%
16	SMA N 2 Ngaglik	21	84	88,1%	67,9%	90,5%	78,6%	86,9%
17	SMA N 1 Prambanan	22	88	84,1%	59,1%	85,2%	70,5%	73,9%
Persentase Per Butir				83%	68%	83%	65%	71%
Kategori Per Butir				Efektif	Cukup Efektif	Efektif	Cukup Efektif	Efektif
Persentase Total				74,1%				
Kategori Total				Efektif				

Data Capaian Indikator Pelaksanaan Prosedur Penggunaan Alat Laboratorium IPA di SMA Negeri Sekabupaten Sleman Responden Guru

No	Sekolah	Jml Resp	Skor Ideal	No Butir Pernyataan				
				21	22	23	24	25
1	SMA N 1 Sleman	7	28	92,9%	82,1%	67,9%	71,4%	92,9%
2	SMA N 2 Sleman	4	16	87,5%	81,3%	81,3%	75,0%	87,5%
3	SMA N 1 Mlati	4	16	100,0%	100,0%	81,3%	81,3%	93,8%
4	SMA N 1 Gamping	4	16	100,0%	75,0%	75,0%	75,0%	81,3%
5	SMA N 1 Godean	6	24	100,0%	95,8%	79,2%	79,2%	83,3%
6	SMA N 1 Minggir	4	16	87,5%	100,0%	56,3%	62,5%	87,5%
7	SMA N 1 Seyegan	8	32	96,9%	96,9%	75,0%	84,4%	96,9%
8	SMA N 1 Tempel	3	12	58,3%	66,7%	66,7%	41,7%	58,3%
9	SMA N 1 Turi	7	28	89,3%	78,6%	75,0%	64,3%	82,1%
10	SMA N 1 Pakem	5	20	95,0%	95,0%	80,0%	80,0%	90,0%
11	SMA N 1 Cangkringan	4	16	87,5%	81,3%	68,8%	62,5%	68,8%
12	SMA N 1 Ngemplak	5	20	95,0%	75,0%	70,0%	70,0%	90,0%
13	SMA N 1 Depok	6	24	91,7%	70,8%	91,7%	83,3%	91,7%
14	SMA N 1 Kalasan	6	24	75,0%	87,5%	83,3%	83,3%	83,3%
15	SMA N 1 Ngaglik	6	24	91,7%	75,0%	79,2%	79,2%	91,7%
16	SMA N 2 Ngaglik	5	20	95,0%	95,0%	85,0%	100,0%	100,0%
17	SMA N 1 Prambanan	22	88	90,6%	78,1%	53,1%	81,3%	71,9%
Percentase Per Butir				90%	84%	75%	75%	85%
Kategori Per Butir				Sangat Efektif	Efektif	Efektif	Efektif	Efektif
Percentase Total				81,9%				
Kategori Total				Efektif				

Lampiran 13. Permendiknas No 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana Prasarana Laboratorium IPA SMA

PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 24 TAHUN 2007 TENTANG
STANDAR SARANA DAN PRASARANA UNTUK SD/MI, SMP/MTs, DAN
SMA/MA

BAB IV. STANDAR SARANA DAN PRASARANA SMA/MA

Ruang Laboratorium

1. Ruang Laboratorium Biologi

- (1) Ruang laboratorium biologi berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
- (2) Ruang laboratorium biologi dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
- (3) Rasio minimum ruang laboratorium biologi adalah $2,4 \text{ m}^2/\text{siswa}$. Untuk rombongan belajar dengan siswa kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar minimum ruang laboratorium biologi adalah 5 m.
- d. Ruang laboratorium biologi memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
- e. Ruang laboratorium biologi dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Sarana, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium Biologi

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	<u>Perabot</u>		
1.1	Kursi	1 buah/siswa, tambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 siswa	Kuat, stabil, dan aman. Permukaan kedap air dan mudah dibersihkan. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan siswa secara berkelompok maksimum 7 orang
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Permukaan kedap air dan mudah dibersihkan. Luas memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			dan bahan yang diperlukan. Tinggi memungkinkan seluruh siswa dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung semua alat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung semua bahan. Tidak mudah berkarat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.7	Bak cuci	1 buah/2kelompok, tambah 1 buah di ruang persiapan	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai.
2	<u>Peralatan Pendidikan</u>		
2.1	Alat peraga :		
2.1.1	Model kerangka manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm.
2.1.2	Model tubuh manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm. Organ tubuh terlihat dan dapat dilepaskan dari model. Dapat diamati dengan mudah oleh seluruh siswa
2.1.3	Preparat mitosis	6 buah/lab	
2.1.4	Preparat meiosis	6 buah/lab	
2.1.5	Preparat anatomi tumbuhan	6 set/lab	Berupa irisan melintang akar, batang, daun, dikotil, dan monokotil.
2.1.6	Preparat anatomi hewan	6 set/lab	Berupa irisan otot rangka, otot jantung, otot polos, tulang keras, tulang rawan, ginjal, testis, ovarium, hepar, dan syaraf.
2.1.7	Gambar kromosom	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.8	Gambar DNA	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.9	Gambar RNA	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.10	Gambar pewarisan Mendel	1 buah/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.11	Gambar contoh-contoh	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
	tumbuhan dari berbagai divisi		
2.1.12	Gambar contoh-contoh hewan dari berbagai filum	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.13	Gambar/model sistem pencernaan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.14	Gambar/model sistem pernapasan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.15	Gambar/model sistem peredaran darah manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.16	Gambar/model sistem pengeluaran manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.17	Gambar/model sistem reproduksi manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.18	Gambar/model sistem syaraf manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.19	Gambar sistem pencernaan burung, reptil, amibi, ikan, dan cacing tanah	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1
2.1.20	Gambar sistem pernapasan	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
	burung, reptil, amibi, ikan, dan cacing tanah		
2.1.21	Gambar sistem peredaran darah burung, reptil, amibi, ikan, dan cacing tanah	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.22	Gambar sistem pengelu-aran burung, reptil, amibi, ikan, dan cacing tanah	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.23	Gambar sistem reproduksi burung, reptil, amibi, ikan, dan cacing tanah.	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.24	Gambar sistem syaraf burung, reptil, amibi, ikan, dan cacing tanah.	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.25	Gambar pohon evolusi	1 buah/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.2	Alat dan Bahan Percobaan:		
2.2.1	Mikroskop monokuler	6 buah/lab	Lensa obyektif 10x, 40x, dan 100x. Lensa okuler 5x dan 10x. Kondensor berupa cermin datar dan cermin cekung, diafrag-ma iris, konstruksi logam kuat dan kekar, meja horizontal, pengatur fokus kasar dan halus, tersimpan dalam peti kayu yang dilengkapi silica gel dan petunjuk pemakaiannya.
2.2.2	Mikroskop stereo binokuler	6 buah/lab	Perbesaran 20 x. Jarak kerja dapat distel antara okuler dan bidang pandang, alas stabil dari logam cor, ada pengatur fokus dan skrup penjepit, ada tutup penahan debu.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
2.2.3.	Perangkat pemeliharan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Alien, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat)	2 set/lab	Kualitas baik.
2.2.4	Gelas Benda	6 pak/lab (isi 72)	Kaca jernih. Ukuran 76,2 mm x 25,4 mm x 1 mm.
2.2.5	Gelas penutup	6 pak/lab (isi 50)	Kaca jernih. Ukuran 22 mm x 22 mm x 0.16 mm.
2.2.6	Gelas arloji	2 pak/lab (isi 10)	Bahan kaca. Diameter 80 mm.
2.2.7	Cawan petri	2 pak/lab (isi 10)	Bahan kaca, ada penutup. Diameter 100 mm.
2.2.8	Gelas kimia	Masing-masing 10 buah/lab	Borosilikat, rendah, berbibir. Volume: 50ml, 100ml, 250 ml, 600ml, dan 1000ml.
2.2.9	Corong	Masing-masing 10 buah/lab	Borosilikat, datar. Diameter 75 mm dan 100 mm.
2.2.10	Pipet ukur	6 buah/lab	Kaca, lurus, skala permanen. Volume 10ml.
2.2.11	Tabung reaksi	6 kotak/lab (isi 10)	Kaca borosilikat, bibir lipat. Tinggi 100 mm. Diameter 12 mm.
2.2.12	Sikat tabung reaksi	10 buah/lab	Kepala berbulu keras, pegangan kawat. Diameter 22-26 mm.
2.2.13	Penjepit tabung reaksi	10 buah/lab	Kayu dengan pegas untuk tabung reaksi. Diameter 10-25 mm.
2.2.14	Labu Erlenmeyer	Masing-masing 10 buah/lab	Kaca borosilikat, bibir tuang. Volume: 50 ml, 100 ml, 250ml, 600ml, dan 1000ml.
2.2.15	Kotak preparat	6 buah/lab (isi 100)	Kayu/plastik
2.2.16	Lumpang dan alu	6 buah/lab	Porselen, permukaan rata dan licin. Diameter 80 mm.
2.2.17	Gelas ukur	Masing-masing 6 buah/lab	Kaca borosilikat. Volume 100 ml dan 10 ml.
2.2.18	Stop watch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik
2.2.19	Kaki tiga	6 buah/lab	Besi, panjang batang sekitar 12cm. Diameter cincin sekitar 62 cm.
2.2.20	Perangkat batang statif (panjang dan pendek)	6 set/lab	Baja tahan karat, dasar statif bahan ABS, balok penunjang logam, kaki standar. Diameter 10 mm.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
2.2.21	Klem universal	10 buah/lab	Aluminium dan baja anti karat, bagian dalam pemegang dilapisi karet. Panjang sekitar 12 cm
2.2.22	Bosshead (penjepit)	10 buah/lab	Aluminium, arah lubang penggenggam vertikal dan horizontal. Panjang sekitar 80 mm.
2.2.23	Pembakar spiritus	6 buah/lab	Kaca, dengan sumbu dan tutup. Volume 100 ml.
2.2.24	Kasa	6 buah/lab	Baja anti karat, tanpa asbes. Ukuran 140 mm x 140 mm.
2.2.25	Aquarium	1 buah/lab	Plastik transparan, dilengkapi alas dan penutup. Ukuran 30 cm x 20 cm x 20cm.
2.2.26	Neraca	1 buah/lab	Kapasitas 311 gram, piringan tunggal, 4 lengan dengan be-ban yang dapat digeser, ada skrup penyetel keseimbangan. Ketelitian 10 mg
2.2.27	Sumbat karet 1 lubang	Masing-masing 6 buah/lab	Diameter 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm.
2.2.28	Sumbat karet 2 lubang	Masing-masing 10 buah/lab	Diameter 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm
2.2.29	Termometer	Masing-masing 10 buah/lab	Batas ukur 0-50 °C dan -10-110 °C.
2.2.30	Potometer	6 buah/lab	Dari kaca.
2.2.31	Respirometer	6 buah/lab	Kualitas baik.
2.2.32	Perangkat bedah hewan	6 set/lab	Skalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm.
2.2.33	Termometer suhu tanah	6 buah/lab	Tabung aluminium dengan ujung runcing membungkus termometer raksasa. Batas ukur -5-65 °C
2.2.34	Higrometer putar	2 buah/lab	Dilengkapi tabel konversi. Skala 0-50 °C.
2.2.35	Kuadrat	6 buah/lab	Besi atau aluminium, dengan skrup kupu-kupu, dengan jala berjarak 10 cm. Ukuran 50 cm x 50cm
2.2.36	Manual percobaan	6 buah/ percobaan	
3	<u>Media Pendidikan</u>		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh siswa melihatnya dengan jelas.
4	<u>Bahan Habis Pakai (Kebutuhan pertahun)</u>		
4.1	Asam sulfat	500 ml/lab	Larutan pekat 95 - 98%.
4.2	HCL	500cc/lab	36%.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
4.3	Acetokarmin	10 gram/lab	Serbuk.
4.4	Eosin	25 gram/lab	Padat (kristal).
4.5	Etanol	2500 ml/lab	95%.
4.6	Glukosa	500 gram/lab	Padat (kristal).
4.7	Indikator universal	4 rol/lab	pH 1 – 11 .
4.8	Iodium	500 gram/lab	Padat (kristal).
4.9	KOH	500 gram/lab	Padat (kristal).
4.10	MnSO4	500 gram/lab	Padat (serbuk).
4.11	NaOH	500 gram/lab	Padat (kristal).
4.12	Vaseline	500 gram/lab	Pasta.
4.13	Kertas saring	6 pak/lab	Kualitas nomor 1. Diameter 90 mm.
5	<u>Perlengkapan Lain</u>		
5.1	Kotak kontak	9 buah/lab	1 buah di tiap meja siswa, 2 buah di meja demo, 2 buah di ruang persiapan.
5.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan.
5.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
5.4	Tempat sampah	1 buah/lab	
5.5	Jam dinding	1 buah/lab	

2. Ruang Laboratorium Fisika

- Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
- Ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
- Rasio minimum ruang laboratorium fisika adalah $2,4 \text{ m}^2/\text{siswa}$. Untuk rombongan belajar dengan siswa kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium adalah 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar ruang laboratorium fisika minimum adalah 5 m.
- Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
- Ruang laboratorium fisika dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium Fisika

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	<u>Perabot</u>		
1.1	Kursi	1 buah/siswa, ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 siswa	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan siswa secara berkelompok maksimum 7 orang.
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh siswa dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua alat.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. 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	<u>Peralatan Pendidikan</u>		
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 10m, 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 100g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	Massa 100g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.7	Plat	6 set/lab	Terdapat kail pengantung, bahan logam 4 jenis.
2.1.8	Beban bercelah	10 buah/lab	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait.
2.1.9	Neraca	1 buah/lab	Ketelitian 10 mg.
2.1.10	Pegas	6 buah/lab	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
2.1.11	Dinamometer (pegas presisi)	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm.
2.1.12	Gelas ukur	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.
2.1.13	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.
2.1.14	Termometer	6 buah/lab	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110°C.
2.1.15	Gelas Beaker	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume.
2.1.16	Garputala	6 buah/lab	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.
2.1.17	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100mV-50V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.
2.1.18	Kotak potensiometer	6 buah/lab	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.
2.1.19	Osiloskop	1 set/lab	Batas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.
2.1.20	Generator frekuensi	6 buah/lab	Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.
2.1.21	Pengeras suara	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt.
2.1.22	Kabel penghubung	1 set/lab	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
2.1.23	Komponen elektronika	1 set/lab	Hambatan tetap antara 1 Ohm - 1 M Ohm, disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah, mencakup LDR, NTC, LED, tran-sistor dan lampu neon masing-masing minimum 3 macam.
2.1.24	Catu daya	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.
2.1.25	Transformator	6 buah/lab	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai.
2.2	Alat Percobaan:		
2.2.1	Percobaan Atwood	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			dengan 3 kombinasi nilai massa beban.
	atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	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	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.
	atau Percobaan Getaran pada Pegas	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.4	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 fokus.
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	6 set/lab	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai

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

3. Ruang Laboratorium Kimia

- Ruang laboratorium kimia berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran kimia secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
- Ruang laboratorium kimia dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
- Rasio minimum ruang laboratorium kimia adalah $2,4 \text{ m}^2/\text{siswa}$. Untuk rombongan belajar dengan siswa kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium adalah 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar ruang laboratorium kimia minimum adalah 5 m.
- Ruang laboratorium kimia memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
- Ruang laboratorium kimia dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium Kimia

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	<u>Perabot</u>		
1.1	Kursi	1 buah/siswa, ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, aman, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 siswa	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan siswa secara berkelompok maksimum 7 orang
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh siswa dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua alat.
1.6	Lemari bahan	2 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Cukup untuk menyimpan seluruh bahan, tidak mudah berkarat, rak tersangga dengan kuat. Pintu geser, berkunci.
1.7	Lemari asam	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran ruang dalam lemari minimum 0,9 m x 0,6 m x 0,9 m. Tinggi bidang kerja dari lantai 70 cm. Materi tahan karat, tahan asam, mempunyai pintu kaca yang dapat dibuka-tutup sebagian, mempunyai pencahayaan yang baik, saluran buangan gas langsung keluar dan terpompa, mempunyai saluran air bersih dan buangan.
1.8	Bak cuci	1 buah/kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	2 Tersedia air bersih dalam jumlah yang memadai.
2	<u>Peralatan Pendidikan</u>		
2.1	Botol zat	Masing-masing 24 buah/lab	Bertutup. Volume: 100 ml, 250 ml, dan 500 ml.
2.2	Pipet tetes	100 buah/lab	Ujung panjang, dengan karet. Ukuran 20 cm.
2.3	Batang pengaduk	Masing-masing 25 buah/lab	Diameter: 5 mm dan 10 mm, panjang 20 cm.
2.4	Gelas kimia	Masing-masing 12 buah/lab	Volume: 50 ml, 150 ml, dan 250 ml.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
2.5	Gelas kimia	Masing-masing buah/lab 3	Volume: 500 ml, 1000 ml, dan 2000 ml.
2.6	Labu erlenmeyer	25 buah/lab	Volume 250 ml.
2.7	Labu takar	Masing-masing 50, 50, dan 3 buah/lab	Volume: 50 ml, 100 ml, dan 1000 ml.
2.8	Pipet volume	Masing-masing buah/lab 30	Skala permanen. Volume: 5 ml dan 10 ml.
2.9	Pipet seukuran	Masing-masing buah/lab 30	Skala hermanen. Volume: 10 ml, 25 ml, dan 50 ml.
2.10	Corong	Masing-masing dan 3 buah/lab 30	Diameter: 5 cm dan 10 cm.
2.11	Mortar	Masing-masing dan 1 buah/lab 6	Bahan keramik, bagian dalam berglasur. Diameter: 7 cm dan 15 cm.
2.12	Botol semprot	15 buah/lab	Bahan plastik lentur. Volume 500 ml.
2.13	Gelas ukur	Masing-masing 15, 15, 15, 3, dan 3 buah/lab	Volume: 10 ml, 50 ml, 100 ml, 500 ml, dan 1000 ml.
2.14	Buret + klem	10 buah/lab	Skala permanen, tangan klem buret mudah digerakkan, kelas B. Volume 50 ml.
2.15	Statif + klem	Masing-masing buah/lab 10	Besi, tahan karat, stabil, kuat, permukaan halus. Klem boss clamp.
2.16	Kaca arloji	10 buah/lab	Diameter 10 cm.
2.17	Corong pisah	10 buah/lab	Bahan gelas. Volume 100 ml.
2.18	Alat destilasi	2 set/lab	Bahan gelas. Volume labu 100 ml.
2.19	Neraca	2 set/lab	Ketelitian 10 mg.
2.20	pHmeter	2 set/lab	Ketelitian 0,2 (analog) dan 0,1 (digital).
2.21	Centrifuge	1 buah/lab	Menggunakan daya listrik, minimum 4 tabung.
2.22	Barometer	1 buah/lab	Untuk di dinding lab, dilengkapi termometer.
2.23	Termometer	6 buah/lab	Dapat mengukur suhu 0-100 °C, ketelitian 1 °C, tidak mengandung merkuri.
2.24	Multimeter AC/DC, 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V
2.25	Pembakar spiritus	8 buah/lab	Bahan gelas, bertutup.
2.26	Kaki tiga + alas kasa kawat	8 buah/lab	Tinggi disesuaikan tinggi pembakar spiritus.
2.27	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
2.28	Kalorimeter tekanan tetap	6 buah/lab	Dapat memberikan data untuk pembelajaran entalpi reaksi. Kapasitas panas bahan rendah. Volume 250 ml.
2.29	Tabung reaksi	100 buah/lab	Gelas. Volume 20 ml.
2.30	Rak tabung reaksi	7 buah/lab	Kayu. Kapasitas minimum 10 tabung.
2.31	Sikat tabung reaksi	10 buah/lab	Bulu halus. Diameter 1 cm.
2.32	Tabung centrifuge	8 buah/lab	Kaca, ukuran sesuai dengan centrifuge.
2.33	Tabel Periodik Unsur-unsur	1 buah/lab	Poster, kertas 220 gram, laminasi, dapat digantung.
2.34	Model molekul	6 set/lab	Minimum dapat menunjukkan atom hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur dan karbon, serta dapat dirangkai menjadi molekul.
2.35	Manual percobaan	6 buah/ Percobaan	
3	<u>Media Pendidikan</u>		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Kuat, stabil, dan aman. Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh siswa melihatnya dengan jelas.
4	<u>Bahan Habis Pakai</u>		
			Bahan habis pakai tersedia di laboratorium meliputi bahan kimia, dengan banyak setiap saat 1,2 x banyak yang dibutuhkan. Bahan kimia meliputi zat-zat yang diperlukan dalam percobaan-percobaan: Pengenalan Reaksi Kimia, Teknik Pemisahan dan Pemurnian, Titrasi Asam-Basa, Elektrokimia, Energetika, Pembuatan Produk Terapan Pengetahuan Kimia.
5	<u>Perlengkapan Lain</u>		
5.1	Kotak kontak	9 buah/lab	1 buah untuk tiap meja siswa, 2 buah untuk meja demo, 2 buah untuk di ruang persiapan.
5.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan.
5.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
5.4	Tempat sampah	1 buah/lab	
5.5	Jam dinding	1 buah/lab	

Lampiran 14. Pedoman Wawancara

Pedoman Wawancara dengan pengelola Laboratorium IPA

1.	Apakah laboratorium IPA selalu dimanfaatkan untuk praktikum?
2.	Apakah Bapak/Ibu membuatkan jadwal khusus pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA?
3.	Apakah Bapak/Ibu mempersiapkan sendiri alat dan bahan setiap kegiatan praktikum IPA?
4.	Apakah Bapak/Ibu melakukan pengawasan saat kegiatan praktikum IPA berlangsung?
5.	Bagaimana sistem pelaksanaan praktikum IPA di laboratorium ?
6.	Apakah bahan praktikum selalu tersedia di laboratorium IPA?
7.	Apakah peralatan di laboratorium terpenuhi dengan baik serta kondisinya memadai?
8.	Apakah Bapak/Ibu memberikan modul praktikum IPA?
9.	Apakah Bapak/Ibu membimbing siswa dalam menggunakan peralatan praktikum IPA?
10.	Apa saja manfaat dari pembelajaran IPA dengan memanfaatkan laboratorium IPA?

Lampiran 15. Transkrip wawancara

Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber : Ibu Peni (Guru Biologi SMA N 1 Minggir)

Hari/Tanggal : 23 Maret 2015

Lokasi : Ruang Guru

Ket. Huruf Pe mewakili Ibu Peni sedangkan peneliti diwakilkan dengan huruf P

P : Selamat pagi Bu.

Pe : Iya mbak selamat pagi, bagaimana mbak ada yang bisa saya bantu ?

P : Terimakasih Bu, saya Chrisma mahasiswa UNY. Sebelumnya saya mohon maaf sudah mengganggu waktu Ibu. Jadi begini Bu, sehubungan dengan penelitian yang saya laksanakan di SMA N 1 Minggir ini mengenai efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA, saya membutuhkan informasi dari Ibu.

Pe : Oh ya, bagaimana mbak ? Apa yang mau ditanyakan ?

P : Apakah laboratorium IPA selalu dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum ?

Pe : Iya jelas mbak, terutama yang intens menggunakan laboratorium untuk praktikum adalah kelas XI IPA. Pelajaran IPA itu tidak dapat hanya dilakukan melalui metode ceramah saja mbak, tetapi jelas membutuhkan suatu pembuktian melalui praktikum. Misalnya pada materi struktur tumbuhan, siswa tidak cukup melihat gambar atau video struktur tumbuhan saja, namun harus dilakukan praktikum supaya siswa bisa mengetahui *real* nya. Seperti itu mbak.

P : Kemudian Bu, untuk pelaksanaan praktikum apakah ada jadwal khusus praktikum ?

Pe : Kalau dulu di sekolah ini kegiatan praktikum dilakukan di sore hari, ada jam tambahan khusus kegiatan praktikum mbak, tetapi sekarang ini sudah tidak ada. Pelaksanaan praktikum masuk pada jam pelajaran kimia, biologi, atau fisika.

P : Baik Bu, untuk kegiatan praktikum yang mempersiapkan alat dan bahan nya dari guru sendiri atau ada laboran ya Bu?

Pe : Disini tidak ada laboran mbak, jadi ketika ada praktikum, guru bidang studi yang mempersiapkannya sendiri sesuai dengan kebutuhan yang akan di praktikumkan.

P : Berarti untuk pengawasan dan pembimbingan siswa ketika melaksanakan praktikum dilakukan langsung oleh guru bidang studi yang sedang mengampu kegiatan praktikum tersebut ya Bu?

Pe : Iya benar mbak, disini peran guru dobel-dobel ya mbak istilahnya, ya mengajar di kelas, ya mengajar di laboratorium, mengawasi, membimbing, mempersiapkan praktikum, dan lain sebagainya.

P : Walaupun demikian, apakah ada kendala dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA Bu ?

Pe : Sejauh ini kegiatan praktikum IPA dapat dihandle dengan baik mbak. Siswa dapat melakukan praktikum secara ideal, maksudnya siswa tetap bisa mempraktikkan materi sesuai dengan petunjuk, alat dan bahan juga bisa diusahakan oleh pihak sekolah. Dalam kegiatan praktikum selalu dibuatkan kelompok-kelompok mbak, jadi memudahkan guru dalam mengawasi dan membimbing siswa. Selain itu juga tidak akan kekurangan alat maupun bahan, ibaratnya satu set alat dan bahan praktikum dapat digunakan untuk 4-5 siswa.

P : Apakah peralatan di laboratorium IPA selalu diperiksa dengan standar minimal nya setiap satu semester sekali ?

Pe : Oh dengan SPM itu ya mbak, kalau dengan SPM itu tidak per semester mbak tapi per tahun. Biasanya dari Dinas Pendidikan memberikan angket mengenai kesesuaian sarana prasarana sekolah terhadap SPM, ya termasuk kesesuaian sarana di laboratorium IPA mbak. Sekolah ini memang ada beberapa alat yang belum memenuhi SPM mbak. Jumlah gelas ukur di laboratorium hanya ada beberapa saja.

P : Apakah bahan di laboratorium IPA selalu tersedia ?

Pe : Di sekolah ini lab IPA nya ada tiga mbak, kimia, fisika, dan biologi. Untuk masing-masing bahan praktikum tentu tersedia di masing-masing laboratorium. Ada anggaran khusus laboratorium setiap tahunnya. Jadi untuk bahan maupun peralatan bisa diadakan menggunakan anggaran tersebut. Namun

ada juga bahan yang tidak bisa disimpan lama. Misalkan kita membutuhkan jeruk atau bunga yang warna warni itu mbak. Tidak bisa disimpan, jadi harus menyiapkannya secara dadakan. Dua atau tiga hari sebelum praktikum biasanya guru sudah mempersiapkannya.

P : Ketika praktikum dilaksanakan, apakah siswa diberikan petunjuk praktikum Bu?

Pe : Iya mbak, petunjuk praktikum dibuatkan oleh masing-masing guru yang mengampu. Biasanya petunjuk praktikum itu dirangkum oleh guru berdasarkan materi yang ada di buku. Jadi petunjuk praktikum sudah dibuatkan dalam satu buku atau modul gitu mbak yang terdiri dari berbagai jenis praktikum.

P : Pelaksanaan praktikum untuk pembelajaran IPA sangat penting ya Bu. Apa saja manfaat dari pembelajaran IPA dengan memanfaatkan laboratorium IPA?

Pe : Manfaatnya jelas banyak sekali mbak. Pertama, materi kimia, biologi, dan fisika yang abstrak menjadi lebih jelas dengan adanya praktikum. Kedua, siswa lebih mendalami materi. Ketiga, adanya praktikum membuat siswa dapat berpikir ilmiah. Keempat, dapat melatih dan membiasakan siswa menggunakan alat praktikum ketika di perguruan tinggi nanti.

P : Ibu, terimakasih banyak atas informasi yang sangat bermanfaat ini. Sementara saya cukupkan sekian Bu wawancara kali ini. Suatu saat saya membutuhkan informasi lagi, saya boleh kemari lagi ya Bu?

Pe : Wah sama-sama mbak. Jelas boleh, Ibu siap membantu. Besok sms lagi saja mbak kalau mau bertemu dengan Ibu.

P : Terimakasih banyak Bu

Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber : Bapak Mahfud, S.Pd (Guru Kimia SMA N 1 Godean)

Hari/Tanggal : 28 Maret 2015

Lokasi : Ruang Tamu

Ket. Huruf M mewakili Bapak Mahfud sedangkan peneliti diwakilkan dengan huruf P

P : Selamat Pagi Pak, mohon maaf mengganggu waktu Bapak.

M : Gimana ? Ada kepentingan apa mbak ?

P : Terimakasih Pak, saya Chrisma mahasiswa UNY mengadakan penelitian di sekolah ini Pak, untuk surat izinnya sudah saya masukkan di TU, dan didisposisikan ke Bapak.

M : Oh yang penelitian itu, iya bagaimana ?

P : Jadi begini Pak, sehubungan dengan penelitian yang saya laksanakan di SMA N 1 Godean ini mengenai efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA, saya membutuhkan informasi dari Bapak. Apakah laboratorium IPA selalu dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum ?

M : Iya mbak, laboratorium kimia, fisika, dan biologi selalu digunakan untuk kegiatan praktikum pada jam mata pelajaran yang bersangkutan. Jadi pelaksanaan praktikum itu ketika jam KBM berlangsung. Praktikum tidak mendadak dilaksanakan, namun satu minggu sebelumnya guru sudah koordinasi dengan guru lain jika akan menggunakan laboratorium. Persiapan bahan juga dilakukan paling tidak seminggu sebelumnya itu.

P : Iya Pak, kemudian untuk materi yang dipraktikkan itu semua materi atau hanya beberapa saja?

M : Wah ya jelas tidak semua materi lah mbak. Nggak akan cukup waktunya. Jadi yang dipraktikkan itu materi-materi yang mudah untuk dipraktikkan, kemudian juga yang sering muncul di UN.

P : Kemudian, untuk pelaksanaan praktikum apakah ada jadwal khusus praktikum Pak?

M : Sementara ini belum ada jadwal khusus mbak, karena pelaksanaan praktikumnya menyesuaikan pada jam pelajaran. Jadi misalnya ketika jam pelajaran kimia, jika tidak membutuhkan praktik, maka hanya dilaksanakan di kelas saja, namun jika ada praktikum dilaksanakan di laboratorium kimia. Yang jelas pelaksanaan praktikum harus dipersiapkan paling tidak satu atau dua minggu sebelumnya supaya tidak tabrakan dengan pengguna yang lain.

P : Baik Pak, untuk kegiatan praktikum yang mempersiapkan alat dan bahan nya dari guru sendiri atau ada laboran ya Pak?

B : Disini ada laboran mbak yang membantu guru saat ada kegiatan praktikum di laboratorium. Sebelum diadakan praktikum, guru bidang studi bilang dulu kepada laboran kalau akan menggunakan laboratorium untuk praktikum supaya dipersiapkan bahan, peralatan, maupun jadwal pemakaian laboratorium.

P : Berarti untuk pengawasan dan pembimbingan siswa ketika melaksanakan praktikum dilakukan langsung oleh guru bidang studi dan dibantu oleh laboran ya Pak?

M : Iya benar mbak, guru mengawasi serta membimbing siswa dalam kegiatan praktikum dibantu oleh laboran. Biasanya yang mempersiapkan alat dan bahan praktikum si laboran mbak. Namun yang mengembalikan alat-alat seusai praktikum yaitu siswa.

P : Apakah ada kendala dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA Pak ?

M : Sejauh ini kegiatan praktikum IPA dapat dilakukan dengan baik mbak. Guru memberikan petunjuk kepada siswa terkait materi, langkah-langkah praktikum, dan penggunaan alat praktikum. Siswa dapat melakukan praktikum dengan baik, dapat menggunakan alat dan bahan dengan baik dan dapat membuat laporan sistematis sesuai dengan sistematika laporan yang telah ditentukan di lembar kerja praktikum.

P : Apakah bahan di laboratorium IPA selalu tersedia ?

M : Iya mbak, bahan-bahan selalu tersedia. Karena kembali lagi pada bahasan awal tadi, praktikum dipersiapkan sebelum praktikum akan dilaksanakan, jadi

guru bisa mempersiapkannya dengan baik. Sehingga ketika praktikum berlangsung tidak terkendala oleh kekurangan bahan.

P : Bagaimana bentuk petunjuk praktikumnya Pak? Apakah dalam satu modul atau hanya selembaran petunjuk teknis praktikum?

M : Untuk petunjuk praktikum hanya berupa lembaran mbak. Jadi dalam satu lembaran ini terdapat petunjuk pelaksanaan praktikum, sekaligus hasil dari praktikum yang dilaksanakan siswa. Lembaran tersebut dibagikan ketika hendak melakukan praktikum, kemudian setelah siswa mengisi hasil praktikum, lembaran tersebut dikumpulkan kembali kepada guru untuk dinilai.

P : Apa saja manfaat dari pembelajaran IPA dengan memanfaatkan laboratorium IPA Pak?

M : Dilihat secara umum, manfaat pemanfaatan laboratorium IPA untuk praktikum ini untuk melatih keterampilan siswa dalam menganalisa sesuatu. Dalam praktikum, siswa dituntut untuk bereksperimen dan menemukan hasil dari eksperimen atau penelitian tertentu. Dari situlah kemampuan siswa untuk belajar menganalisa dan membuat keputusan dari hasil penelitian di laboratorium dilatih. Selain itu, siswa bisa lebih mendalami materi yang disampaikan secara teori ke dalam praktikum. Ilmu Pengetahuan Alam itu kan abstrak ya mbak kalau tidak dipraktikkan secara langsung. Walaupun sudah ada gambar-gambarnya, namun tetap beda dari bentuk nyata nya, jadi perlu sekali dilakukan praktikum.

P : Baik Pak, terimakasih banyak atas waktu dan informasi yang diberikan. Sekali lagi mohon maaf ya Pak, karena sudah menyita waktu Bapak.

M : Iya mbak. Sama-sama. Jika memang butuh informasi yang lebih dalam lagi silahkan kembali lagi kesini mbak. Kami siap membantu.

P : Terimakasih banyak Pak

Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber : Ibu Dra. Sri Ambawani (Guru Kimia SMA N 1 Mlati)

Hari/Tanggal : 20 Maret 2015

Lokasi : Ruang Piket Guru

Ket. Huruf S mewakili Ibu Sri Ambawani sedangkan peneliti diwakilkan dengan huruf P

P : Selamat Siang Bu, mohon maaf mengganggu Ibu.

S : Siang mbak, gimana ?

P : Terimakasih Bu, ini saya Chrisma mahasiswa UNY mengadakan penelitian di sekolah ini Bu. Baru saja saya bertemu dengan Ibu Siti Amrin, nah saya dipersilakan bertemu dengan Ibu selaku Kepala Laboratorium IPA di sekolah ini untuk mengadakan wawancara dengan Ibu terkait laboratorium IPA Bu.

S : Oh yang penelitian tentang laboratorium IPA kemarin ya mbak. Iya mbak, bagaimana mbak? Apa yang dapat saya bantu?

P : Baik Bu, penelitian yang saya laksanakan di SMA N 1 Mlati ini mengenai efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA, saya membutuhkan informasi dari Ibu terkait hal tersebut. Apakah laboratorium IPA selalu dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum ?

S : Iya mbak, laboratorium IPA yang terdiri dari laboratorium kimia, fisika, dan biologi selalu digunakan untuk kegiatan praktikum.

P : Kemudian untuk pelaksanaan praktikum dilaksanakan saat jam pelajaran atau mengambil jam tambahan khusus untuk praktikum Bu?

S : Disini pelaksanaan praktikum di luar jam KBM mbak, dilakukan di sore hari. Namun ada beberapa percobaan yang dilakukan pada jam KBM juga yang sifat nya ringan dan tidak memakan waktu yang lama.

P : Untuk materi yang dipraktikumkan, apakah meliputi semua yang tercantum dalam standar kompetensi pada silabus masing-masing mata pelajaran Bu?

S : Wah ya jelas tidak semua materi mbak. Karena kalau semua materi dipraktikkan itu waktu satu semester tidak cukup nantinya mbak. Malah bisa-bisa materi yang lain tidak bisa tersampaikan.

P : Jadi yang dipraktikkan hanya materi yang penting dan mudah dilakukan praktikum saja ya Bu?

S : Iya mbak, terus juga yang biasanya masuk dalam kisi-kisi UN, itu biasanya dipraktikkan supaya siswa paham betul materi-materi tersebut. Contohnya percobaan asam basa pada kertas laksus, kemudian filterisasi, dan lain sebagainya.

P : Baik Bu, untuk kegiatan praktikum guru bertanggungjawab sendiri atau dibantu oleh laboran Bu?

S : Dibantu sama laboran mbak. Untuk mempersiapkan dan pengadaan bahan dibantu oleh laboran. Disini laboran juga ikut andil dalam membantu guru mengawasi serta membimbing siswa saat praktikum berlangsung.

P : Apakah sejauh ini ada kendala dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA Bu ?

S : Untuk kendala saat praktikum itu biasanya ada beberapa siswa yang kurang teliti saat melakukan pengukuran. Kemudian kadang juga siswa itu mengembalikan alat praktikum suka asal mbak. Jadi tidak dikembalikan ditempat yang seharusnya. Contohnya pinset, tidak dikembalikan pada tempat penyimpanan pinset, jadi kadang untuk pengguna laboratorium selanjutnya sering kebingungan mencari barang tersebut, atau karna jumlahnya jadi kurang. Seperti itu. Yah mungkin karna siswa buru-buru juga mbak untuk masuk kelas mengikuti pelajaran setelahnya jadi kurang teliti dalam pengembalian alat praktikum.

P : Apakah bahan di laboratorium IPA selalu tersedia setiap saat Bu?

S : Iya mbak, bahan-bahan selalu tersedia. Jauh-jauh hari sebelum praktikum guru sudah bilang ke laboran, sehingga saat akan dilaksanakan praktikum dipastikan bahan tersedia dan siap digunakan untuk praktikum.

P : Untuk petunjuk praktikum, siswa diberikan satu modul atau lembar kerja praktikum dalam setiap kali melakukan praktikum Bu?

S : Untuk petunjuk praktikum hanya berupa lembaran mbak. Jadi dalam satu lembaran ini terdapat petunjuk pelaksanaan praktikum, sekaligus hasil dari praktikum yang dilaksanakan siswa sebagai laporan sementara. Lembaran tersebut dibagikan ketika hendak melakukan praktikum, kemudian setelah siswa mengisi hasil praktikum, lembaran tersebut dikumpulkan kembali kepada guru untuk dinilai.

P : Apa saja manfaat dari pembelajaran IPA dengan memanfaatkan laboratorium IPA Bu?

S : Banyak sekali manfaatnya mbak, yah secara umum pemanfaatan laboratorium itu bisa melatih rasa tanggungjawab siswa, melatih keterampilan siswa dalam menggunakan alat, bahan, maupun dalam melaksanakan teknis praktikum. Selain itu juga bisa mendorong daya imajinasi siswa, memupuk sikap ilmiah siswa.

P : Baik Bu Sri, terimakasih banyak atas waktu dan informasi yang diberikan. Sementara sampai disini dulu wawancara yang saya lakukan, besok kalau saya membutuhkan tambahan informasi lagi boleh saya datang menemui Ibu kembali?

S : Waaah boleh sekali mbak. Langsung datang aja besok ya kalau masih ada hal yang ingin ditanyakan

P : Terimakasih banyak Bu Sri. Selamat siang..

Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber : Bapak Yasmin (Guru Fisika SMA N 1 Ngemplak)

Hari/Tanggal : 3 April 2015

Lokasi : Ruang Guru

Ket. Huruf Y mewakili Bapak Yasmin sedangkan peneliti diwakilkan dengan huruf P

P : Selamat siang Pak.

Y : Iya mbak. Bagaimana mbak ada yang bisa saya bantu ?

P : Terimakasih Pak, saya Chrisma mahasiswa UNY. Sebelumnya mohon maaf sudah mengganggu waktu Bapak.

Y : Oh tidak mengganggu mbak, ini tadi pagi surat izin dari embak baru didisposisikan ke saya mbak. Tepat sekali njenengan datang hari ini.

P : Iya Pak, terimakasih ya Pak. Jadi begini Pak, sehubungan dengan penelitian yang saya laksanakan di SMA N 1 Ngemplak ini mengenai efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA, saya membutuhkan informasi dari Bapak. Apakah laboratorium IPA selalu dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum ?

Y : Laboratorium IPA digunakan untuk kegiatan praktikum mbak. Tapi kalau di sekolah ini penggunaannya untuk praktikum masih belum bisa intens mbak. Malahan laboratorium seringnya digunakan untuk KBM yang membutuhkan visualisasi dengan LCD.

P : Oh berarti tidak seluruh materi dipraktikkan ya Pak? Lalu bagaimana pemilihan cara materi yang hendak dipraktikkan Pak?

Y : Materi yang mudah dilakukan mbak, dan yang pasti yang alatnya tersedia di laboratorium. Tapi praktikum tidak seluruhnya dilaksanakan di laboratorium mbak. Kadang saya membawa alat praktikum ke kelas, contohnya alat pengukur arus AC dan alat ukur benda.

P : Pelaksanaan praktikum di sekolah ini memiliki jadwal khusus praktikum atau dilaksanakan pada jam KBM Pak?

Y : Di sekolah ini pelaksanaan praktikum masuk pada jam KBM mbak.

P : Baik Pak, apakah di sekolah ini memiliki laboran yang membantu dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum Pak?

Y : Disini ada laboran mbak. Namanya Bu Rini. Beliau laboran yang membantu dalam mengelola laboratorium kimia, fisika, dan biologi termasuk membantu dalam mempersiapkan alat dan bahan kebutuhan praktikum.

P : Apakah ada kendala dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA Pak ?

Y : Kendala yang terjadi dari sisi kesiapan siswa mbak. Kadang siswa kurang responsif ketika kegiatan praktikum. Apabila diminta membuat laporan pengamatan, hanya ada beberapa siswa yang benar-benar antusias dalam membuat laporan hasil pengamatan yang dilakukan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil laporan yang dibuat.

P : Ketika praktikum dilaksanakan, apakah siswa diberikan petunjuk praktikum Pak?

Y : Tidak mbak, guru tidak memberikan petunjuk praktikum dalam bentuk hard copy, guru hanya menjelaskan dan memberi contoh saja mbak. Petunjuk praktikum bisa didapatkan dari buku paket.

P : Baik Pak, terimakasih banyak atas waktu dan informasi yang diberikan. Sekali lagi mohon maaf ya Pak, karena sudah menyita waktu Bapak.

Y : Dengan senang hati saya membantu mbak, mudah-mudahan bermanfaat ya mbak.

P : Terimakasih banyak Pak

Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber : Ibu Utami (Guru SMA N 1 Gamping)

Hari/Tanggal : 24 Maret 2015

Lokasi : Ruang Guru

Ket. Huruf U mewakili Ibu Utami sedangkan peneliti diwakilkan dengan huruf P

P : Assalamu'alaikum Bu.

U : Wa'alaikumsalam. Ini yang mau penelitian tentang lab IPA ya? Bagaimana mbak ada yang bisa saya bantu ?

P : Iya Bu, saya Chrisma mahasiswa UNY. Sebelumnya mohon maaf sudah mengganggu waktu Ibu. Ini Ibu sedang ada jadwal mengajar atau tidak Bu?

U : Oh tidak mbak, ini tadi saya baru selesai mengajar kelas XI mbak.

P : Jadi begini Bu, sehubungan dengan penelitian yang saya laksanakan di SMA N 1 Gamping ini mengenai efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA, saya membutuhkan informasi dari Ibu. Apakah laboratorium IPA selalu dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum ?

U : Iya mbak, laboratorium IPA disini sering digunakan untuk kegiatan praktikum. Yang sering melaksanakan praktikum itu mata pelajaran kimia mbak. Kimia lebih rajin praktikum daripada fisika dan biologi.

P : Biasanya praktikum kimia, fisika, dan biologi dilaksanakannya berdasarkan materi yang tertuang di dalam silabus tidak Bu?

U : Tidak mesti mbak. Kalau yang ada di silabus dipraktikkan semua sudah bisa dipastikan tidak akan sanggup mbak. Waktunya terbatas, alat dan bahan pun juga terbatas. Jadi hanya materi yang penting dan wajib dipahami siswa saja yang dipraktikkan, termasuk materi yang masuk dalam kisi-kisi UN mbak. Itu dipraktikumkan supaya siswa dapat betul-betul memahami materi-materi tersebut.

P : Ketika praktikum di laboratorium IPA pada saat jam pelajaran berlangsung ya Bu?

U : Iya benar mbak. Kita melaksanakan praktikum pada jam efektif KBM. Biasanya seminggu atau tiga hari sebelum praktikum itu guru sudah memberitahukan kepada siswa jika akan dilakukan praktikum mbak. Jadi

misalnya siswa harus membawa bahan-bahan tertentu bisa langsung dipersiapkan sebelumnya mbak.

P : Baik Bu, untuk kegiatan praktikum yang mempersiapkan alat dan bahan nya dari guru sendiri atau ada laboran yang membantu Bu?

U : Disini ada laboran mbak. Beliau stay di laboratorium IPA. Membantu dalam mengelola laboratorium dan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum.

P : Apakah laboran juga andil dalam membimbing serta mengawasi siswa ketika kegiatan praktikum berlangsung Bu?

U : Iya benar mbak, laboran membantu guru dalam membimbing serta mengawasi siswa dalam praktikum mbak.

P : Berarti kalau sudah ada laboran, segala sesuatu yang dibutuhkan untuk kegiatan praktikum selalu tersedia di laboratorium Bu?

U : Untuk ketersediaan bahan ada beberapa yang selalu tersedia, namun ada pula yang harus disediakan secara mendadak terutama bahan-bahan yang cepat membusuk kan tidak dapat disimpan di lab. Bahan-bahan yang tidak tahan lama diadakan ketika akan dilakukan praktikum saja mbak. Kalau untuk alat, insyaAllah tersedia mbak. Kami mempraktikkan materi yang jelas tersedia alat dan bahannya mbak.

P : Ketika praktikum dilaksanakan, apakah siswa diberikan petunjuk praktikum Bu?

U : Kami hanya memberikan LKS mbak. Di dalam LKS sudah ada petunjuk dan juga hasil pengamatan siswa. Setelah selesai praktik, LKS tersebut dikumpulkan dan dinilai oleh guru mbak.

P : Apa saja manfaat dari pembelajaran IPA dengan memanfaatkan laboratorium IPA?

U : Manfaat praktik di laboratorium IPA sangat beragam ya mbak, tapi yang jelas bisa membantu siswa memahami materi serta melatih keterampilan siswa.

P : Baik Bu, terimakasih banyak atas waktu dan informasi yang diberikan. Sekali lagi mohon maaf ya Bu, karena sudah menyita waktu Ibu.

U : Sama-sama mbak, mudah-mudahan bermanfaat ya mbak.

Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber : Ibu Win (Guru Fisika SMA N 1 Pakem)

Hari/Tanggal : 28 Maret 2015

Lokasi : Ruang Tamu

Ket. Huruf W mewakili Ibu Win sedangkan peneliti diwakilkan dengan huruf P

P : Selamat Pagi Bu, mohon maaf mengganggu waktu Ibu.

W : Selamat pagi mbak, monggo silahkan duduk dulu mbak. Ini yang akan penelitian disini ya? Apa yang bisa saya bantu mbak?

P : Terimakasih banyak Bu, perkenalkan saya Chrisma mahasiswa UNY mengadakan penelitian di sekolah ini Pak, untuk surat izinnya sudah saya masukkan di TU, dan didisposisikan ke Ibu.

W : Iya mbak, penelitian tentang pemanfaatan laboratorium IPA ya mbak.

P : Iya benar Bu, langsung saja ya Bu, mohon maaf sebelumnya karena sudah mengganggu waktu Ibu. Disini laboratorium IPA sering digunakan untuk praktikum tidak Bu?

W : Iya mbak, laboratorium IPA yang terdiri dari laboratorium kimia, fisika, dan biologi digunakan untuk kegiatan praktikum pada jam mata pelajaran yang bersangkutan. Tapi akhir-akhir ini saya jarang melakukan praktikum di laboratorium mbak, karena kebetulan materi yang saya ajarkan tidak terlalu membutuhkan praktikum.

P : Iya Bu, jika praktikum di laboratorium IPA biasanya berapa kali dalam satu bulan Bu?

W : Wah tidak tentu mbak. Kadang hanya sekali atau dua kali saja mbak.

P : Berarti intensitas pemanfaatan laboratorium IPA tidak sering ya Bu. Kemudian, untuk pelaksanaan praktikum apakah ada jadwal khusus praktikum Bu?

W : Jadwalnya ya hanya mengikuti jadwal KBM saja mbak. Kita tidak memiliki jadwal khusus praktikum. Mengikuti pada jam pelajaran yang bersangkutan saja mbak.

P : Baik Bu, apakah disini memiliki laboran Bu?

W : Disini belum memiliki laboran mbak. Semua pengelolaan laboratorium termasuk dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum dilakukan sendiri oleh guru. Ya agak repot juga sih mbak, makanya saya jarang mengadakan praktikum di laboratorium, kadang hanya demo saja di ruang kelas.

P : Berarti untuk pengawasan dan pembimbingan siswa ketika melaksanakan praktikum dilakukan langsung oleh guru bidang studi dan dibantu ya Bu?

W : Iya benar mbak, guru mengawasi serta membimbing siswa dalam kegiatan praktikum.

P : Apakah ada kendala dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA Bu ?

W : Sejauh ini kendalanya ya itu tadi mbak, guru kerepotan kalau harus mempersiapkan dan membereskan peralatan praktikum sendiri, padahal jadwal guru juga hampir sama dengan siswa, selesai mata pelajaran satu harus segera pindah masuk ke kelas yang lainnya.

P : Bagaimana cara pelaksanaan praktikum di laboratorium Bu? Apakah siswa diberikan modul praktikum?

W : Untuk petunjuk praktikum hanya berupa lembaran mbak. Berupa LKS, yang sudah ada petunjuk praktikum dan juga kolom-kolom hasil dari praktikum yang nantinya harus diisi oleh siswa.

P : Baik Bu, terimakasih banyak atas informasinya.

W : Sama-sama mbak, mohon maaf ya mbak saya terburu-buru harus ke dinas pendidikan, jadi pembicaraan harus saya potong dulu sampai sini.

P : Iya Bu, tidak apa-apa Bu. Terimakasih atas waktunya Bu.

W : Iya mbak. Sama-sama. Jika memang butuh informasi yang lebih dalam lagi silahkan kembali lagi kesini mbak. Saya siap membantu, bisa sms saya dulu sebelumnya supaya tidak kecelik.

P : Terimakasih banyak Bu

Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber : Ibu Sri Astuti (Guru Fisika SMA N 2 Ngaglik)

Hari/Tanggal : 23 Maret 2015

Lokasi : Laboratorium Fisika

Ket. Huruf S mewakili Ibu Sri Astuti sedangkan peneliti diwakilkan dengan huruf P

P : Selamat Pagi Bu, mohon maaf mengganggu waktu Ibu.

S : Selamat pagi mbak, iya mbak ada yang bisa saya bantu?

P : Terimakasih banyak Bu, perkenalkan saya Chrisma mahasiswa UNY mengadakan penelitian di sekolah ini Bu, untuk surat izinnya sudah saya masukkan di TU, dan didisposisikan ke Ibu.

S : Iya mbak, yang mau penelitian mengenai pemanfaatan laboratorium IPA itu ya mbak?

P : Iya benar Bu. Apakah saya bisa meminta waktu Ibu untuk sedikit wawancara dengan Ibu?

S : Iya mbak. Apa yang ingin ditanyakan mbak?

P : Terimakasih sebelumnya Bu, di sekolah ini laboratorium sering digunakan untuk kegiatan praktikum tidak Bu?

S : Laboratorium sering mbak untuk praktikum. Seminggu sekali per mata pelajaran mbak. Karena kami kan sudah membuatkan jadwal khusus untuk siswa di awal semester terkait jadwal pelaksanaan praktikum di lab.

P : Oh pelaksanaan praktikum sudah terjadwal ya Bu. Lalu bagaimana sistem pelaksanaannya Bu?

S : Jadi di sekolah ini praktikum dilaksanakan sebagai jam tambahan siswa. Di luar jam efektif KBM mbak. Praktikum ini untuk kelas XI MIA mbak. Nah pelaksanaannya setiap mata pelajaran dilakukan seminggu sekali. Misalnya praktikum biologi dilakukan di minggu pertama, praktikum kimia di minggu kedua, dan fisika di minggu ketiga. Begitu seterusnya mbak, kembali lagi praktikum biologi hingga fisika.

P : Berarti intensitas pemanfaatan laboratorium IPA sudah rutin minimal siswa praktikum satu minggu sekali ya Bu.

S : Iya mbak, benar sekali. Praktikum memang penting ya mbak, jadi sekolah ini benar-benar ingin memaksimalkan fasilitas laboratorium yang ada untuk kebutuhan siswa juga.

P : Baik Bu, apakah disini memiliki laboran Bu?

S : Disini belum memiliki laboran mbak. Semua pengelolaan laboratorium termasuk dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum dilakukan sendiri oleh guru.

P : Berarti untuk pengawasan dan pembimbingan siswa ketika melaksanakan praktikum dilakukan langsung oleh guru bidang studi ya Bu?

S : Iya benar mbak, guru mengawasi serta membimbing siswa dalam kegiatan praktikum.

P : Apakah ada kendala dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA Bu ?

S : Sejauh ini kendalanya ya itu tadi mbak, guru kerepotan kalau harus mempersiapkan dan membereskan peralatan praktikum sendiri, padahal jadwal guru juga hampir sama dengan siswa, seusai mata pelajaran satu harus segera pindah masuk ke kelas yang lainnya.

P : Apakah siswa mendapatkan modul praktikum dari guru Bu?

S : Untuk petunjuk praktikum kami sudah memberikan satu buku petunjuk praktikum kebutuhan selama satu semester mbak. Di dalam buku modul tersebut juga sudah kami berikan jadwal praktikum selama satu semester.

P : Wah sudah benar-benar terencana mulai awal semester ya Bu kegiatan praktikumnya. Oh ya, apa saja manfaat kegiatan praktikum untuk siswa?

S : Siswa bisa lebih terampil dan lebih menguasai materi secara nyata mbak. Tidak hanya sekedar diawang-awang. Semua bisa dilakukan percobaan dan pembuktian ilmu secara nyata.

P : Baik Bu, terimakasih banyak atas informasinya.

S : Sama-sama mbak, besok kalau ingin bertanya lagi bisa menemui saya lagi mbak.

Transkrip Hasil Wawancara

Narasumber : Bapak Budi (Guru Fisika SMA N 1 Seyegan)

Hari/Tanggal : 11 Maret 2015

Lokasi : Laboratorium Fisika

Ket. Huruf B mewakili Bapak Budi sedangkan peneliti diwakilkan dengan huruf P

P : Assalamu'alaikum Pak.

B : Wa'alaikumsalam. Bagaimana mbak ada yang bisa saya bantu ?

P : Terimakasih Pak, saya Chrisma mahasiswa UNY. Sebelumnya saya mohon maaf sudah mengganggu waktu Bapak. Ini Bapak sedang mengajar atau bagaimana Pak?

B : Oh tidak mbak, ini tadi saya habis rapat dengan beberapa guru saja disini, bagaimana mbak ? Apa yang mau ditanyakan ?

P : Jadi begini Pak, sehubungan dengan penelitian yang saya laksanakan di SMA N 1 Seyegan ini mengenai efektivitas pemanfaatan laboratorium IPA, saya membutuhkan informasi dari Bapak. Apakah laboratorium IPA selalu dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum ?

B : Iya jelas mbak, namun tidak seluruh materi dipraktikumkan. Hanya beberapa saja yang dirasa penting untuk dilakukan praktikum. Kalau setiap KD dipraktikkan, jelas waktunya tidak mencukupi mbak, nanti malah ada materi-materi yang tidak tersampaikan ke siswa kan mbak.

P : Iya Pak, jadi pemilihan materi yang dirasa penting untuk dipraktikkan itu berdasar apa Pak?

B : Materi yang masuk dalam kisi-kisi UN mbak. Itu selalu dipraktikumkan supaya siswa dapat betul-betul memahami materi-materi tersebut.

P : Kemudian, untuk pelaksanaan praktikum apakah ada jadwal khusus praktikum Pak?

B : Di sekolah ini pelaksanaan praktikum masuk pada jam pelajaran kimia, biologi, atau fisika. Masuk pada KBM mbak. Jika dalam KBM tersebut ada materi yang harus praktik, maka dilakukan praktikum, namun jika tidak hanya dilakukan KBM di kelas saja mbak.

P : Baik Pak, untuk kegiatan praktikum yang mempersiapkan alat dan bahan nya dari guru sendiri atau ada laboran ya Pak?

B : Disini tidak ada laboran mbak, jadi ketika ada praktikum, guru bidang studi yang mempersiapkannya sendiri sesuai dengan kebutuhan yang akan di praktikumkan.

P : Berarti untuk pengawasan dan pembimbingan siswa ketika melaksanakan praktikum dilakukan langsung oleh guru bidang studi yang sedang mengampu kegiatan praktikum tersebut ya Pak?

B : Iya benar mbak, guru yang mempersiapkan kegiatan praktikum sekaligus mengawasi serta membimbing siswa dalam kegiatan praktikum.

P : Walaupun demikian, apakah ada kendala dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium IPA Pak ?

B : Sejauh ini kegiatan praktikum IPA dapat dilakukan dengan baik mbak. Siswa dapat melakukan praktikum dengan baik, dapat menggunakan alat dan bahan dengan baik dan dapat membuat laporan sistematis sesuai dengan sistematika laporan yang telah ditentukan.

P : Apakah bahan di laboratorium IPA selalu tersedia ?

B : Untuk ketersediaan bahan ada beberapa yang selalu tersedia, namun ada pula yang harus disediakan secara mendadak terutama bahan-bahan yang cepat membusuk kan tidak dapat disimpan di lab. Bahan-bahan diadakan ketika akan dilakukan praktikum saja mbak.

P : Ketika praktikum dilaksanakan, apakah siswa diberikan petunjuk praktikum Pak?

B : Iya mbak, petunjuk praktikum dibuatkan guru. Masing-masing siswa dibagikan petunjuk praktikum mbak. Jadi ketika praktikum dilakukan, siswa sudah memiliki buku petunjuk praktikum masing-masing. Namun demikian, guru tetap menerangkannya terlebih dahulu.

P : Apa saja manfaat dari pembelajaran IPA dengan memanfaatkan laboratorium IPA?

B : Untuk manfaatnya dari sisi akademik, siswa dapat lebih memahami materi IPA sehingga siswa dapat berpikir secara rasional. Kemudian dari sisi

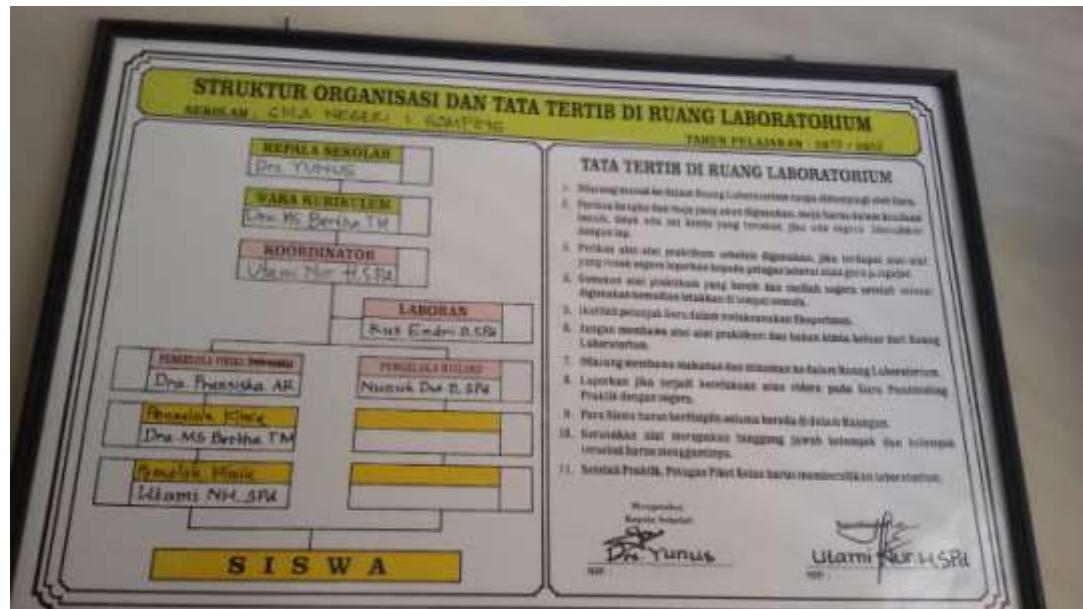
keterampilan, siswa dapat lebih terampil dalam menggunakan alat maupun bahan praktikum. Selain itu manfaat praktikum dapat digunakan dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

P : Baik Pak, terimakasih banyak atas waktu dan informasi yang diberikan. Sekali lagi mohon maaf ya Pak, karena sudah menyita waktu Bapak.

B : Dengan senang hati saya membantu mbak, mudah-mudahan bermanfaat ya mbak.

P : Terimakasih banyak Pak

Lampiran 15. Foto pendukung



Gambar Struktur Organisasi dan Tata tertib laboratorium IPA



Gambar almari penyimpanan peralatan praktikum



Gambar almari penyimpanan peralatan praktikum

Daftar Inventaris Barang di Laboratorium Kimia



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1MLATI

Alamat : Cebongan Tlogodadi Mlati Sleman 55286, Telp (0274) 865856

SURAT KETERANGAN

Nomor: 423/159/2015

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Aris Sutardi
NIP : 19640128 199003 1 003
Jabatan : Kepala SMA N 1 Mlati

Menerangkan bahwa mahasiswa:

Nama : Chrisma Fauzul Mahfudiani
NIM : 11101241021
Jurusan : Administrasi Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat : Senoboyo Sidoagung Godean Sleman Yogyakarta 55564

Telah melaksanakan penelitian dan pengambilan data mengenai **“Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri Se-Kabupaten Sleman”** di lembaga kami guna memenuhi tugas akhir skripsi. Adapun pelaksanaan penelitian berlangsung pada tanggal 15 hingga 30 Maret 2015.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 25 April 2015

Kepala Sekolah,



Drs. Aris Sutardi

Pembina, IV/a

NIP. 19640128 199003 1 003

No. Dokumen	F/423/KTU/04-Suket
No. Revisi	0
Berlaku	01 Desember 2012



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 KALASAN

Bogem, Tamanmartani, Kalasan, Sleman 55571

Telp.: (0274) 496040, Fax. 496040

Website : www.sman1kalasan.sch.id Email: sman1kalasan.sleman@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 07.0 / 276

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

- a. Nama : Drs.H.Tri Sugiharto
- b. NIP : 19570707 198103 1 024
- c. Jabatan : Kepala Sekolah
- d. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kalasan
- e. Alamat Sekolah : Bogem Tamanmartani Kalasan Sleman

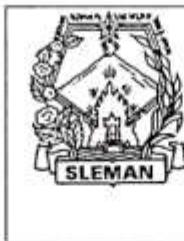
Dengan ini menerangkan bahwa :

- a. Nama : Chrisma Fauzul Mahfudiani
- b. NIM : 11101241021
- c. Program Studi : Manajemen Pendidikan
- d. Fakultas : Fakultas Ilmu Pendidikan
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
- f. Alamat Rumah : Senoboyo V Sidoagung Godean Sleman Yogyakarta

Benar - benar telah melaksanakan penelitian guna menunjang penyusunan skripsi dengan judul "Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA se- Kabupaten Sleman" di SMA Negeri 1 Kalasan pada tanggal 4 s.d 10 April 2015.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, serta untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.





PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 GODEAN

Jalan Sidokarto No. 5 Godean Sleman Yogyakarta 55564

Telepon (0274) 798128 Fak.649411

Website : sman1godean.sch.id Email: smalgodean@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 422 / 166

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Godean Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta menerangkan bahwa :

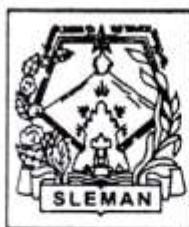
Nama	: Chrisma Fauzul Mahfudiani
NIM	: 11101241021
Jenjang Studi	: S1
Program Studi/Jurusan	: Administrasi Pendidikan/ Manajemen Pendidikan
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta

Mahasiswa yang tersebut di atas benar-benar melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Godean pada tanggal 10 Maret 2015 s.d. 1 April 2015 dengan judul :

“Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA N se- Kabupaten Sleman”

Demikian surat keterangan ini kami berikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.





PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 MINGGIR

Pakeran, Sendangmulyo, Minggir, Sleman, Yogyakarta. 55562.
Telepon (0274) 2820124

Website : www.sman1minggir.sch.id, Email : sman1minggir@gmail.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
NOMOR : 070/191

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini :

- a. nama : Drs. SUHARTO
b. jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa

- a. n a m a : CHRISMA FAUZUL MAHFUDIANI
b. NIM : 11101241021
c. program /tingkat : S 1
d. perguruan tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
e. alamat perguruan tinggi : Karangmalang, Sleman, Yogyakarta
f. alamat rumah : Senoboyo V Sidoagung Godean Sleman
g. no. Telp./HP : 085643366437
h. lokasi : SMA Negeri di Kabupaten Sleman
i. waktu : 05 Maret 2015 s.d. 28 Maret 2015

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Minggir Sleman, dengan judul :

"EFEKTIFITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA SE- KABUPATEN SLEMAN"

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.





PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 SEYEGAN

Tegal Gentan, Margoagung, Seyegan, Sleman, Yogyakarta, 55561
Telepon (0274) 4364733, Faksimile (0274) 4364742

Website : www.sman1seyegan.sch.id, Email : sman1_seyegan@yahoo.co.id.

SURAT KETERANGAN
No : 423.1/170

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

- a. nama : Drs. Samijo, M.M.
b. jabatan : Kepala Sekolah

dengan ini menerangkan bahwa:

- a. nama : CHRISMA FAUZUL MAHFUDIANI
b. NIM : 11101241021
c. program/tingkat : S1
d. instansi/perguruan tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
e. alamat instansi/perguruan tinggi : Karangmalang, Sleman, Yogyakarta
f. alamat rumah : Senoboyo V, Sidoagung, Godean, Sleman

benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Seyegan yang dilaksanakan pada tanggal 6 s.d. 23 Maret 2015 dengan Judul "**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA SE-KABUPATEN SLEMAN**".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Seyegan, 28 Maret 2015

Kepala SMA Negeri 1 Seyegan



Drs. SAMIJO, M.M.
Ketua Bimbingan Utama Muda, IV/c
NIP 19610819 198903 1 007



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 GAMPING

Tegalyoso, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta, 55293
Telepon (0274) 626345, (0274) 621750, Fax (0274) 626345
Website: www.sman1gamping.sch.id, e-mail: smangamping@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.I/ 286

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menegah Atas Negeri 1 Gamping, Sleman menerangkan bahwa :

Nama	: CHRISMA FAUZUL MAHFUDIANI
NIM	: 11101241021
Program / Tingkat	: S1
Instansi / Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat Instansi/Perguruan Tinggi	: Karangmalang, Sleman, Yogyakarta
Alamat Rumah	: Senoboyo V Sidoagung Godean Sleman

Telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Gamping Sleman mulai tanggal 27 Maret sampai dengan 7 April 2015 dengan judul :

“EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA SE KABUPATEN SLEMAN.”

Demikian surat keterangan ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Gamping, 7 April 2015
Kepala Sekolah



- Tanda Tangan/ Chrismfa



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 PRAMBANAN**

Madubaru, Madurejo, Prambanan, Sleman, 55572, Φ (0274) 496753
Web : www.sman1pramb-yog.sch.id , e-mail : sma1prb@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 070 / 060

Yang bertanda tangan di bawah ini , Kepala SMA Negeri 1 Prambanan Sleman

Nama : Drs. MAWARDI HADISUYITNO

NIP : 19550505 198101 1 012

Jabatan : Kepala Sekolah

Unit Kerja : SMA Negeri 1 Prambanan

menerangkan bahwa :

Nama : CHRISMA FAUZUL MAHFUDIANI

Status / NIM : Mahasiswa / 11101241021

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Program studi : Manajemen Pendidikan

Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan kegiatan Penelitian di SMA Negeri 1 Prambanan Sleman pada tanggal 28 Maret s.d 07 April 2015 dalam rangka persiapan penyusunan Skripsi dengan judul:

“EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA SE-KABUPATEN SLEMAN.”

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.





PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 2 NGAGLIK

Alamat : Sukoharjo Ngaglik Sleman Yogyakarta,
Telepon : (0274) 896375, Fax : (0274) 896376, Kode Pos : 55581

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 422/240/2015

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Darwito, S.Pd.
NIP : 19600303 198412 1 003
Jabatan : Kepala Sekolah
Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Ngaglik
Alamat Sekolah : Jl. Besi Jangkang Km. 2 Karanglo Sukoharjo Ngaglik Sleman

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : CHRISMA FAUZUL MAHFUDIANI
No. Mahasiswa : 11101241021
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Jurusan : Administrasi Pendidikan

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Ngaglik, Sleman, Yogyakarta untuk menyusun skripsi dengan judul "**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA SE - KABUPATEN SLEMAN**", pada Tanggal 18 Maret s.d. 4 April 2015.

Demikian, surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, serta untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ngaglik, 25 April 2015

Kepala SMA Negeri 2 Ngaglik



Darwito, S.Pd.

Pembina, IV/a

NIP 19600303 198412 1 003



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 NGEMPLAK

Jl. Jangkang-Manisrenggo Km.2, Bimomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta 55584
Telepon (0274) 7494405
Website: www.sman1ngemplak.sch.id, Email: sman1ngemplak.sleman@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420 / 122

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Basuki Jaka Purnama, M.Pd.
NIP. : 19660628 199001 1 001
Pangkat/gol. Ruang : Pembina / IV. a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit kerja : SMA Negeri 1 Ngemplak

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Chrisma Fauzul Mahfudiani
Nim : 11101241021
Tingkat : S1
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan Penelitian dengan judul " Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA se Kabupaten Sleman" pada tanggal 6 s.d 9 April 2015, di SMA negeri 1 Ngemplak.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ngemplak, 10 April 2015



Basuki Jaka Purnama, M.Pd.
NIP. 19660628 199001 1 001



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 1 CANGKRINGAN

Jalan Merapi Golf, Bedoyo, Wukirsari, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta, 55583

Telepon (0274) 896273 Faksimile (0274) 896131

E-mail: sma1cangkringan@gmail.com Website: <http://www.sman1cangkringan.sch.id/>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/..111.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MARYONO, S.Pd, M.Pd
NIP : 19681101 199203 1 003
Pangkat/Gol Ruang : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah

Denga ini menerangkan bahwa :

Nama : CHRISMA FAUZUL MAHFUDIANI
No Induk Mahasiswa : 11101241021
Program/Tingkat : S1
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat Rumah : Senoboyo V, Sidoagung, Godean, Sleman

Telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Cangkringan pada tanggal 6 s.d. 8 April 2015 dengan judul: EFEKTIVITAS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA SE KABUPATEN SLEMAN.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cangkringan, 8 April 2015

Kepala Sekolah

