

KAJIAN KOMPETENSI MANAJERIAL DAN PENANGANAN KOMPETENSI PROFESIONAL DI LABORATORIUM IPA SMP NEGERI 17 MAKASSAR

Hadriyanti*

*)Guru SMP Negeri 17 Makassar

Email: hadrisaid@ymail.com

Abstract: This study examines the managerial and professional competences in the science laboratory of SMP Negeri 17 Makassar. Data obtained through direct observation in the science laboratory by identifying all science laboratory equipment (Chemistry, Physics and Biology). The data is documented one by one and identified in accordance with government regulation (Permen) No. 26 of 2008 concerning School Laboratory Management. The results obtained are that (1) the condition of the carrying capacity of human resources (HR) and laboratory infrastructure to support the facilitation of the Science (Science) learning process at SMP Negeri 17 Makassar shows that the carrying capacity of the facilities and infrastructure, especially the laboratory equipment, has met criteria but it needs to be completed according to the specified standards and the managerial process is still minimal and not well organized and the intensity of laboratory use is still classified as moderate; (2) the science laboratory management system in SMP Negeri 17 Makassar can be seen in the competence of the head of the science laboratory, namely the average value of the standard understanding of the competency of the head of the laboratory is in a good category, but the application to streamline laboratory management activities is not fully maximized and has not according to the achievement targets set.

Keywords: Science Laboratory, Management, Professional, and Human Resources

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu sarana/fasilitas belajar mengajar bagi madrasah/sekolah untuk tercapainya kualitas penjaminan mutu pendidikan serta peningkatan kualitas pembelajaran. SMP Negeri 17 Makassar adalah sebuah institusi pendidikan yang dalam pencapaian tujuannya sangat didukung oleh berbagai komponen, salah satunya adalah laboratorium IPA. Lebih dari itu laboratorium IPA adalah komponen yang sangat mendasar dalam terlaksananya suatu proses pendidikan untuk mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik. Laboratorium adalah tempat pembelajaran sains IPA dengan cara mencari pengetahuan tentang alam secara sistematis melalui proses penemuan (*inquiry*), yang menekankan pemberian pengalaman langsung dalam penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah peserta didik, yang bermuara pada pembelajaran *Work-Based Experiment* (belajar sambil bekerja).

Salah satu fungsi utama laboratorium IPA adalah memberikan pengetahuan dasar, menerapkan dan mengaplikasikan konsep, pengujian, produksi,

pemeliharaan dan servis. Keberadaan laboratorium IPA juga perlu didukung oleh sebuah program yang baik agar dapat mencapai tujuan yang direncanakan dan mengacu kepada visi dan misi sekolah. Hal ini dapat dimulai dengan penyusunan program yang baik dan terencana, serta administrasi yang lengkap akan menciptakan suatu pengembangan dan pemeliharaan laboratorium IPA ke depan. Laboratorium yang baik yaitu jika terdapat sejumlah perkakas sarana-prasarana dan alat yang memadai, jenisnya lengkap dan kualitasnya memenuhi syarat yang distandarkan serta pengelolaan yang baik. Selain sarana dan prasarana laboratorium yang baik juga harus didukung dengan manajemen dan administrasi yang baik pula.

Kenyataannya lab ideal yang dimaksudkan dalam pemenuhan 26 tahun, belum tercapai sepenuhnya di SMP Negeri 17 Makassar, baik dalam segi administrasi maupun profesional. Dan bukan hanya itu, penataan alat di lemari masih sangat perlu dilakukan pembenahan, baik itu dari segi penyusunan/pengelompokan alat berdasarkan jenis dan keamanannya agar mencapai/mendekati kondisi ideal. Begitu pula pada segi perabot yang ada di LABORATORIUM masih perlu ditambah, mengingat jumlah alat/bahan di SMPN 17 Makassar lumayan banyak.

Sedangkan dalam segi profesional, belum terdapat LKS yang digunakan oleh guru mata pelajaran dan jadwal praktikum. Oleh karena itu perlu ditingkatkan kerja sama dengan guru mata pelajaran. Sehingga kegiatan di Lab IPA belum berjalan maksimal, terutama kegiatan yang berhubungan dengan praktek. Dalam pengelolaan laboratorium meliputi beberapa aspek yaitu sebagai berikut : 1). perencanaan 2). penataan 3). pengadministrasian 4) pengamanan, 5). perawatan, dan 6). pengawasan. Dalam segi administrasi terdiri atas : (1) membuat inventaris alat dan bahan, (2) kartu stok, (3) kartu permintaan, (4) buku catatan harian, (5) kartu alat/bahan yang rusak, (6) format label, (7) kartu reparasi, (8) daftar alat dan bahan sesuai LKS, (9) jadwal kegiatan laboratorium, (10) program semester kegiatan laboratorium.

Sedangkan dalam segi profesional, yang harus dilakukan yaitu : (1) merawat ruang laboratorium sekolah, (2) mengelola bahan dan peralatan laboratorium sekolah, (3) melayani kegiatan praktikum, (4) menjaga kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium sekolah.

Oleh karena itulah untuk menunjang kemajuan pendidikan dan pembelajaran sains pada khususnya, pengembangan laboratorium ipa perlu ditingkatkan baik dari segi program kerja, administrasi maupun profesional tenaga laboratorium. Dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran IPA perlu menerapkan pembelajaran yang berbasis metode ilmiah (scientific) dengan tujuan akan melahirkan peserta didik yang memiliki sikap-sikap ilmiah. Oleh karena itu kehadiran laboratorium IPA dalam pembelajaran sangatlah penting untuk kemajuan pendidikan sains dan karakter peserta didik yang baik.

Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, dikaji dua rumusa masalah yaitu:

- a. Bagaimana kondisi daya dukung sumber daya manusia (SDM) dan sarana-prasarana laboratorium untuk menunjang kegiatan pemfasilitasian proses pembelajaran IPA (Sains) di SMP Negeri 17 Makassar?
- b. Bagaimana sistem manajemen laboratorium IPA yang di SMP Negeri 17 Makassar?
- c. Kendala-kendala apa saja yang ditemukan dalam melakukan kegiatan pengelolaan laboratorium IPA di SMP Negeri 17 Makassar?

Tujuan Penelitian

- a. Secara umum, program laboratorium ini secara umum dimaksudkan untuk memberikan wawasan, pengetahuan dan pedoman kepada para pengelola laboratorium untuk menjalankan tugasnya.
- b. Secara khusus, program laboratorium ini memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada pengelola laboratorium agar dapat: 1) mendeskripsikan aspek-aspek pengelolaan laboratorium; 2) .menjelaskan pengertian dan fungsi laboratorium; 3) mendeskripsikan peranan laboratorium dalam pembelajaran; 4) mengetahui standar minimal sarana dan prasarana laboratorium serta alat/bahan yang harus ada di dalamnya; 5) menjelaskan fungsi masing-masing alat di laboratorium; 6) menguasai standar prosedur operasional bekerja di laboratorium; 7) mendeskripsikan aspek-aspek keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium; 8) menguasai cara-cara menangani kecelakaan di laboratorium; 9) menguasai cara-cara menata alat/bahan di laboratorium; 10) menguasai cara-cara mengadministrasikan alat dan bahan; dan 11). menguasai cara-cara merawat peralatan khusus di laboratorium.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Peraturan menteri Pendidikan Nasional N0.26 tahun 2008 tentang standar tenaga laboratorium sekolah/ madrasah, dimensi kompetensi kepala laboratorium sekolah/madrasah antara lain: kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, kompetensi manajerial dan kompetensi profesional.

Untuk memberikan wawasan, pengetahuan dan pedoman kepada para pengelola laboratorium untuk menjalankan tugasnya. Kedua dimensi kompetensi ini akan diurai menjadi kompetensi dan sub kompetensi sebagai berikut:

Kompetensi Manajerial

- a. Merencanakan kegiatan dan pengembangan laboratorium:
 - 1) Menyusun rencana pengembangan laboratorium
 - 2) Merencanakan pengelolaan laboratorium
 - 3) Mengembangkan sisten administrasi laboratorium
 - 4) Menyusun prosedur operasional standar (POS) kerja laboratorium.
- b. Mengelola kegiatan laboratorium sekolah/ madrasah:
 - 1) Mengkoordinasikan kegiatan praktikum dengan guru.
 - 2) Menyusun jadwal kegiatan praktikum
 - 3) Memantau pelaksanaan kegiatan laboratorium
 - 4) Mengevaluasi kegiatan laboratorium
 - 5) Menyusun laporan kegiatan laboratorium
- c. Membagi tugas teknisi dan laboran laboratorium sekolah:
 - 1) Merumuskan rincian tugas teknisi dan laboran
 - 2) Menentukan jadwal kerja teknisi dan laboran
 - 3) Mensupervisi teknisi dan laboran
 - 4) Membuat laporan secara periodik
- d. Memantau sarana dan prasarana laboratorium sekolah/madrasah
 - 1) Memantau kondisi dan keamanan bahan serta alat laboratorium
 - 2) Memantau kondisi dan keamanan bangunan laboratorium
 - 3) Membuat laporan bulanan dan tahunan tentang kondisi dan pemanfaatan laboratorium
- e. Mengevaluasi kinerja teknisi dan laboran serta kegiatan laboratorium sekolah/madrasah:
 - 1) Menilai kinerja teknisi dan laboran laboratorium

- 2) Menilai hasil kerja teknisi dan laboran
- 3) Menilai kegiatan laboratorium
- 4) Mengevaluasi program laboratorium untuk perbaikan selanjutnya

Kompetensi Profesional

- a. Menerapkan gagasan, teori, dan prinsip kegiatan laboratorium sekolah/madrasah
 - 1) Mengikuti perkembangan pemikiran tentang pemanfaatan kegiatan laboratorium sebagai wahana pendidikan
 - 2) Menerapkan hasil inovasi atau kajian
- b. Memanfaatkan laboratorium untuk kepentingan pendidikan dan penelitian disekolah/madrasah
 - 1) Menyusun panduan/penuntun (*manual*) praktikum
 - 2) Merancang kegiatan laboratorium untuk pendidikan dan penelitian
 - 3) Melaksanakan kegiatan laboratorium untuk kepentingan pendidikan dan penelitian
 - 4) Mempublikasikan karya tulis ilmiah hasil kajian/inovasi
- c. Menjaga kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium sekolah
 - 1) Menerapkan ketentuan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja
 - 2) Menerapkan prosedur penanganan bahan berbahaya dan beracun
 - 3) Memantau bahan berbahaya dan beracun, serta peralatan keselamatan kerja

Upaya Penataan Secara Professional Laboratorium

Penatan alat / bahan di dasarkan pada:

- a. Keadaan laboratorium yang ditentukan oleh fasilitas dan , susunan laboratorium, dan keadaan alat/bahan
- b. Kepentingan pemakai ditentukan berdasarkan kemudahan dicari dan dicapainya, keamanan dalam penyimpanan dan pengambilannya.
- c. Keadaan alat dan bahan, alat dapat dikelompokkan atas jenis alat, jenis bahan pembuat alat, seberapa sering alat tersebut digunakan, atau jenis percobaan dan bahan/zat dapat dikelompokkan pada jenis bahan (fasa/wujud zat, sifat asam basa dari zat), seberapa bahaya bahan tersebut, dan seberapa sering bahan tersebut digunakan.

Penyimpanan alat dan bahan, langkah-langkah penyimpanan adalah:

- a. Bersihkan Ruang dan Penyimpanan Alat dan Bahan
- b. Periksa data ulang alat dan bahan yang ada
- c. Kelompokkan alat dan bahan yang ada berdasarkan pada keadaan alat dan bahan di atas
- d. Penyimpanan dan penataan alat dan bahan disesuaikan dengan fasilitas Laboratorium, keadaan alat dan bahan diatas

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Bahan Dasar pembuatan alat
- b. Bobot alat
- c. Kepekaan alat terhadap lingkungan
- d. Pengaruh alat yang lain
- e. Kelengkapan perangkat alat dalam suatu set

3. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2014 di laboratorium IPA SMP Negeri 17 Makassar

Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui hasil observasi langsung di laboratorium IPA dengan mengidentifikasi semua alat-alat laboratorium IPA (Kimia, Fisika dan Biologi). Data tersebut di dokumentasikan secara satu persatu dan diidentifikasi sesuai dengan peraturan pemerintah (Permen) No. 26 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Laboratorium Sekolah.

Variabel Penelitian

Variabel yang diteliti adalah

- a. pelaksanaan kompetensi manajerial laboratorium IPA SMP Negeri 17 Makassar
- b. kondisi daya dukung sarana dan prasarana laboratorium IPA SMP Negeri 17 Makassar
- c. penanganan secara profesional

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kompetensi Manajerial

Sistem Manajerial laboratorium SMP Negeri 17 Makassar, belum terlaksana secara optimal sebagaimana yang diharapkan pada kondisi ideal berdasarkan regulasi yang ditetapkan pada sub kompetensi manajerial. alat-alat dilaboratorium sudah ada sejak tahun ajaran 1988/1989 hingga yang terbaru 2011. SMP Negeri 17 Makassar telah berdiri sejak 1983, demikian pula alat dan bahan laboratorium sudah ada sejak tahun 1989 hingga tahun 2011. Alat dan bahan yang ada sudah memungkinkan kondisi yang digunakan dalam praktikum laboratorium IPA. Namun beberapa alat berlebih dan beberapa lainnya tidak mencukupi.. demikian pula pada perabot laboratorium

Pada dasarnya sistem manajemen penggunaan laboratorium IPA di SMP Negeri 17 Makassar terlaksana namun upaya untuk memaksimalkan belum berjalan dengan baik. sehingga banyak alat yang didapat berlebih namun beberapa alat yang tidak cukup bahkan sama sekali tidak ada. Tentunya selaku guru IPA merasa bertanggungjawab untuk membenahi laboratorium IPA. Kegiatan pendataan alat dan bahan sesuai kondisi ideal berdasarkan regulasi standar sarana laboratorium dengan kondisi real laboratorium SMP Negeri 17 Makassar sebagai berikut:

Tabel 1. Kondisi ideal dan kondisi real Laboratorium IPA SMP Negeri 17 Makassar tentang peralatan yang tersedia

No	Kondisi Ideal Lab IPA	Kondisi Real Lab IPA
1	Perabot	Perabot
1.1	Lemari (1 buah/sekolah)	Lemari (1 BUAH/SEKOLAH)
1.2	Meja peserta didik(1buah/7 siswa)	Meja peserta didik(1buah/4 siswa)
1.3	Meja Demonstrasi (1 buah/lab)	Meja Demonstrasi (TIDAK ADA)
1.4	Meja persiapan (1 buah/lab)	Meja persiapan (TIDAK ADA)
1.5	Lemari alat (1buah/lab)	Lemari alat (LEBIH DARI CUKUP)
1.6	Lemari Bahan(1 buah/lab)	Lemari Bahan(1 buah/lab)

1.7	Bak cuci (1buah/2kel) (1 buah/r.persiapan)	Bak cuci (1buah/2kel) (1 buah/r.persiapan)
2	Peralatan Pendidikan	Peralatan Pendidikan
2.1	Mistar (6 buah/lab)	Mistar (1 BUAH/LAB)
2.2	Jangka sorong (6 buah/lab)	Jangka sorong (6 buah/lab)
2.3	Timbangan (3 buah/lab)	Timbangan (5 buah/lab)
2.4	Stopwatch (6 buah/lab)	Stopwatch (4 buah/lab)
2.5	Rol meter(1 buah/lab)	Rol meter(HABIS)
2.6	Termometer 100 ^o C (6 buah/lab)	Termometer 100 ^o C (7 buah/lab)
2.7	Gelas Ukur (6 buah/lab)	Gelas Ukur (6 buah/lab)
2.8	Massa logam (3 buah/lab)	Massa logam (3 buah/lab)
2.9	Multimeter AC/DC (6 buah/lab)	Multimeter AC/DC (6 buah/lab)
2.10	Batang Magnet (6 buah/lab)	Batang Magnet (6 buah/lab)
2.11	Globe (1buah/lab)	Globe (1buah/lab)
2.12	Model Tata Surya(1 buah/lab)	Model Tata Surya(1 buah/lab)
2.13	Garpu tala (6 buah/lab)	Garpu tala (6 buah/lab)
2.14	Bidang miring (1 buah/lab)	Bidang miring (1 buah/lab)
2.15	Dinamometer (6 buah/lab)	Dinamometer (6 buah/lab)
2.16	Katrol tetap (2 buah/lab)	Katrol tetap (2 buah/lab)
2.17	Katrol bergerak (2buah/lab)	Katrol bergerak (2buah/lab)
2.18	Balok kayu (3 macam/lab)	Balok kayu (3 macam/lab)
2.19	Percobaan muai panjang (1 set/lab)	Percobaan muai panjang (1 set/lab)
2.20	Percobaan Optik (1 set/lab)	Percobaan Optik (4 set/lab)
2.21	Percobaan rangkaian listrik (1 set/lab)	Percobaan rangkaian listrik (5 set/lab)
2.22	Gelas kimia (30 buah/lab)	Gelas kimia (30buah/lab)
2.23	Model molekul sederhana (6 set/lab)	Model molekul sederhana (tidak ada)
2.24	Pembakar spiritus (6 buah/lab)	Pembakar spiritus (14 buah/lab)
2.25	Cawan penguapan (6 buah/lab)	Cawan penguapan (5 buah/lab)
2.26	Kaki tiga(6 buah/lab)	Kaki tiga(rusak)
2.27	Plat tetes (6 buah/lab)	Plat tetes (3 buah/lab)
2.28	Pipet tetes + karet (100 buah/lab)	Pipet tetes + karet (8 Buah)
2.29	Mikroskop monokuler(6 buah/lab)	Mikroskop monokuler (6 buah/lab)
2.30	Kaca pembesar (6 buah/lab)	Kaca pembesar (6 buah/lab)
2.31	Poster genetika (1 buah/lab)	Poster genetika (2 buah/lab)
2.32	Model kerangka manusia(1 buah/lab)	Model kerangka manusia(1 buah/lab)
2.33	Model tubuh manusia (1 buah/lab)	Model tubuh manusia (1 buah/lab)
2.34	Gambar/model pencernaan(1 buah/lab)	Gambar/model pencernaan(2 buah/lab)
2.35	Gambar/model sistem peredaran darah manusia(1 buah/lab)	Gambar/model sistem peredaran darah manusia(2 buah/lab)

2.36	Gambar/modelasi stem pernafasan manusia (1 buah/lab)	Gambar/modelasi stem pernafasan manusia (2 buah/lab)
2.37	Gambar/model jantung manusia (1 buah/lab J)	Gambar/model jantung manusia (2 buah/lab J)
2.38	Gambar/model mata manusia (1 buah/lab)	Gambar/model mata manusia (2 buah/lab)
2.39	Gambar/model telinga manusia (1 buah/lab)	Gambar/model telinga manusia (2 buah/lab)
2.40	Gambar/model tenggorokan manusia (1 buah/lab)	Gambar/model tenggorokan manusia (2 buah/lab)
2.41	Petunjuk percobaan (6 buah/ percobaan)	Petunjuk percobaan (4 buah/ percobaan)
3	Media Pendidikan	Media Pendidikan
3.1	Papan tulis (1 buah/lab)	Papan tulis (1 buah/lab)
4	Perlengkapan Lain	Perlengkapan Lain
4.1	Kotak kontak (9 buah/lab)	Kotak kontak (tidak alat)
4.2	Alat pemadam kebakaran (1 buah/lab)	alat pemadam kebakaran (tidak ada)
4.3	Peralatan P3K (1 buah/lab)	Peralatan P3K (1 buah/lab)
4.4	Tempat sampah (1 buah/lab)	Tempat sampah (1 buah/lab)
4.5	Jam dinding (1 buah/lab)	Jam dinding (tidak ada)

Kajian Tentang Penanganan Secara Profesional

Laboratorium IPA di SMP 17 Makassar telah digunakan sebagaimana mestinya yaitu sebagai tempat pembelajaran sains dan kajian metod ilmiah. walaupun pada kondisi ideal belum terpenuhi tapi dengan harapan setelah mengikuti pelatihan dan pendidikan ini kondisi tersebut dapat di terapkan di SMPN 17 Makassar . Berikut adalah perbandingan kompetensi professional di SMPN 17 Makassar sebelum OJL dan kondisi menurut permendiknas 2007 No. 24 adalah, : Tabel 2. Perbandingan kompetensi professional di SMPN 17 Makassar sebelum OJL dan kondisi menurut permendiknas 2007 no 24

Kondisi real Lab.IPA SMP 17 MAKASSAR	Kondisi ideal Lab.IPA
<ul style="list-style-type: none"> - pemanfaatan kegiatan laboratorium sebagai wahana pendidikan. - Memantau bahan berbahaya dan beracun, serta peralatan keselamatan kerja - Merancang kegiatan laboratorium untuk pendidikan dan penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> - pemanfaatan kegiatan laboratorium sebagai wahana pendidikan. - Menerapkan hasil inovasi atau kajian laboratorium - Menyusun panduan atau penuntun praktikum - Merancang kegiatan laboratorium untuk pendidikan dan penelitian. - Melaksanakan kegiatan laboratorium untuk kepentingan pendidikan dan penelitian - Mempublikasikan hasil karya tulis/ inovasi - Menetapkan ketentuan mengenai keshatan dan keselamatan kerja

	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan prosedur penanganan bahan berbahaya dan beracun - Memantau bahan berbahaya dan beracun, serta peralatan keselamatan kerja.
--	--

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah :

- a. Kondisi daya dukung sumber daya manusia (SDM) dan sarana-prasarana laboratorium untuk menunjang kegiatan pemfasilitasian proses pembelajaran IPA (Sains) di SMP Negeri 17 Makassar menunjukkan bahwa daya dukung fasilitas sarana dan prasarana khususnya bagian peralatan laboratorium sudah memenuhi kriteria namun perlu dilengkapi sesuai standar yang ditentukan dan proses manajerial masih minim dan belum tertata rapi serta intensitas pemanfaatan laboratorium masih tergolong sedang.
- b. Sistem manajemen laboratorium IPA yang ada di SMP Negeri 17 Makassar dapat dilihat pada kompetensi kepala laboratorium IPA yaitu diperoleh secara rata-rata nilai pemahaman standar kompetensi kepala laboratorium berada pada kategori baik, namun aplikasi untuk mengefektifkan kegiatan pengelolaan laboratorium belum maksimal sepenuhnya dan belum sesuai dari target pencapaian yang ditetapkan.
- c. Kendala-kendala dalam melakukan kegiatan pengelolaan laboratorium IPA di SMP Negeri 17 Makassar antara lain laboratorium IPA yang belum memiliki fasilitas prasarana (mobiler), beberapa alat berlebih namun beberapa alat lainnya sama sekali tidak mencukupi, belum meratanya bantuan pengadaan gedung laboratorium IPA, prasarana dan alat/bahan praktikum ke setiap sekolah.

Bertitiktolak pada tujuan yang ingin dicapai, yaitu peningkatan mutu pendidikan di SMP Negeri 17 Makassar khususnya pelayanan laboratorium yang prima, maka disarankan:

- a. Agar pemerintah memberikan bantuan sarana dan prasarana laboratorium Sesuai standar utamanya pada perabot karna alat sudah ada sejak 1989 sehingga perabotnya sudah banyak yang tidak bias digunakan lagi
- b. Agar kepala sekolah senatiasa memperhatikan dan memonitoring pelaksanaan kegiatan laboratorium.
- c. Agar tenaga pengelola laboratorium Bekerja keras untuk membenahi manajerial laboratorium dengan baik.
- d. Agar setiap guru IPA benar-benar dapat melaksanakan kegiatan laboratorium pada setiap tatap muka pada proses belajar mengajar
- e. Agar guru IPA sebelum tahun pelajaran baru benar-benar telah memprogramkan kebutuhan tahunan (program tahunan)
- f. Terdapat kerja sama antarguru IPA dan kepala laboratorium agar kompetensi manajerial dan professional dapat berjalan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

Permen Diknas No. 24. *Standar Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (Sd/Mi), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS) dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (Sma/MA)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2007.

Permen No 26. *Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. 2008.
Said L, Muh. *Pengantar Laboratorium Fisika (Alat Ukur dan Ketidakpastian Pengukuran)*. Makassar: Alauddin University Press. 2011.