



Intensitas Kesiapan Laboratorium Biologi SMA Negeri Dalam Mendukung Pembelajaran Biologi di kecamatan Tondano

Intensity of Preparedness of Public High School Biology Laboratory in Supporting Biology Learning in Tondano District

Veronica Rompis^{1*}, Rudi A. Repi¹, dan Wiesye Nangoy¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan
Universitas Negeri Manado

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi e-mail: veronicarompis@gmail.com

Diterima 30 Juli 2023/Disetujui 22 Maret 2024

ABSTRAK

Sarana penelitian IPA di sekolah perlu menonjol agar latihan praktikum dapat dilakukan dengan tepat. Kantor pusat penelitian dan kerangka kerja harus memadai. Untuk mendukung dan memfasilitasi semua kegiatan mahasiswa untuk mengembangkan ilmunya, laboratorium yang memadai memiliki kondisi dan sistem manajemen yang kondusif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan laboratorium Biologi SMAN dalam mendukung pelaksanaan pendidikan biologi di kecamatan Tondano. Jumlah penduduk dalam penelitian ini adalah 3 SMAN di kecamatan Tondano. Pemeriksaan dilakukan melalui pemeriksaan tidak teratur relatif tertentu, khususnya SMAN 1 Tondano, SMAN 2 Tondano dan SMAN 3 Tondano. Desain ruang laboratorium, administrasi, manajemen, dan penyimpanan peralatan dan bahan laboratorium menjadi subyek investigasi. Informasi dipecah menggunakan strategi ilustratif kecepatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat status fasilitas penelitian IPA meliputi denah ruangan; alat praktikum dan kantor bahan; penyelenggaraan praktikum dan laboratorium masing-masing sebesar 87,26 persen, 83,19 persen, dan 90,44 persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat status laboratorium IPA SMP di Kabupaten Tondano sebesar 86,96%. Akhir dari tinjauan ini adalah bahwa fasilitas Penelitian IPA SMP Negeri di Kabupaten Tondano sangat siap untuk membantu pelaksanaan pembelajaran IPA.

Kata kunci : Kesiapan laboratorium biologi, pembelajaran biologi

ABSTRACT

Science research facilities in schools need to stand out so that practicum exercises can be done appropriately. Research center offices and framework should be sufficient. In order to support and facilitate all student activities to develop their knowledge, adequate laboratories have favorable conditions and management systems. This descriptive study aims to determine the SMAN Biology laboratory's readiness to support the implementation of biology education in the Tondano District. The number of inhabitants in this study were 3 SMAN in Tondano Region. Inspecting was completed through relative defined irregular examining, specifically SMAN 1 Tondano, SMAN 2

Tondano and SMAN 3 Tondano. The design of the laboratory room, administration, management, and storage of the laboratory's equipment and materials were the subjects of the investigation. Information were broke down utilizing rate illustrative strategy. The outcomes showed that the status level of the Science research facility included room plan; practicum apparatuses and materials offices; administration of the practicum and the laboratory, respectively, 87.26 percent, 83.19 percent, and 90.44 percent. The outcomes showed that the status level of secondary school Science labs in Tondano Region was 86.96%. The finish of this review is that the Science Research facility of Public Secondary School in Tondano Region is exceptionally prepared to help the execution of Science learning.

Keywords : Biology laboratory readiness, biologi learning

PENDAHULUAN

Mata pelajaran biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, dan prinsip tetapi juga merupakan proses penemuan dalam pembelajaran biologi. Pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai, dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien (Rusman, 2012). Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap.

Eksperimen dan penelitian dilakukan di laboratorium. Selain itu laboratorium memiliki gedung yang dilengkapi dengan bahan dan alat untuk percobaan (Sri Hartati, 2010). Lab sangat penting dalam pembelajaran sains di sekolah, khususnya dalam materi sains yang harus diperkuat dengan latihan akal sehat. Kehadiran lab IPA di sekolah merupakan hal yang perlu mendapat perhatian serius agar latihan praktikum dapat diselesaikan dengan baik, office lab dan framework harus memuaskan. Kegiatan belajar mengajar dalam biologi seringkali meliputi kegiatan laboratorium atau praktikum. Penekanan pada pembelajaran IPA bukan hanya mengingat spekulasi, tetapi pada kerja dan tes untuk menelusuri realitas/bukti diri dari hipotesis yang telah dididik (Amin, 1987). Norma lab IPA harus memenuhi beberapa perspektif, antara lain rencana ruang lab, kantor, perlengkapan dan bahan lab, pelaksana lab dan organisasi fasilitas penelitian (Mysterious 2011). Menurut Stolze dan William dalam Khumaidi (2011), kegiatan laboratorium harus mengajarkan keterampilan keamanan dan keselamatan, keterampilan manipulatif, keterampilan proses, dan keterampilan berpikir.

Praktikum sangat penting untuk menunjukkan rencana mana yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh secara prinsip. Praktikum adalah suatu tindakan yang berarti memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menerapkan hipotesis atau pengujian dan pembuktian yang logis. Pelaksanaan praktikum dapat dilakukan di pusat penelitian, pembibitan eksploratori, kandang, klinik kesehatan, sekolah dan tempat lainnya, latihan praktikum merupakan teknik yang mempengaruhi kemajuan mahasiswa dalam mempelajari IPA, melalui latihan praktikum mahasiswa dapat berkonsentrasi pada IPA melalui praktikum, melatih kemampuan berpikir , logis, dan dapat mengatasi masalah

melalui strategi logis, latihan laboratorium (praktikum) dapat dilakukan oleh siswa secara eksklusif atau berkelompok dengan melakukan pekerjaan yang sama atau melakukan percobaan yang berbeda dengan menyelesaikan latihan mulai dari satu perangkat atau bahan kemudian ke perangkat atau materi berikutnya lagi, kemampuan pendidik untuk memanfaatkan peralatan dan bahan, aksesibilitas/puncak laboratorium yang kuat dan kerangka kerja adalah perspektif penting dalam penggunaan laboratorium di sekolah menengah, sehingga kehadiran laboratorium sangat penting dalam mendukung hasil pembelajaran sains (Sriwijaya Doni Setiawan *et al.* 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan laboratorium Biologi SMAN dalam mendukung pelaksanaan pendidikan biologi di kecamatan Tondano.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN di Kecamatan Tondano pada Bulan September 2022.

Metode Penelitian

Strategi yang digunakan dalam eksplorasi ini adalah teknik aktivitas kelas. Interaksi PTK memiliki 7 tahapan (1) Membedakan masalah, (2) Memilih teknik elektif, (3) Menciptakan situasi belajar dilihat dari metodologi yang dipilih, (4) Mengerjakan situasi belajar, (5) Menentukan ukuran pencapaian, (6) Mengeksekusi situasi yang telah siap total, (7) Memperhatikan, (8) Merefleksikan (Rukminingsih *et al.* 2020)

Desain Penelitian

Eksplorasi ini merupakan tinjauan observasional dengan instrumen dalam konsentrasi ini berupa jajak pendapat dan lembar persepsi. Eksplorasi ini diarahkan secara bertahap

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode berikut digunakan:

1. Informasi denah ruangan, perkantoran, alat dan bahan untuk praktikum dan perkantoran pusat penelitian sains didapatkan melalui persepsi di laboratorium sains yang dikuatkan dengan lembar persepsi.
2. Informasi penyelenggaraan praktikum diperoleh melalui jajak pendapat evaluasi yang dilakukan oleh pembimbing lab IPA.
3. Informasi peraturan lab diperoleh melalui jajak pendapat penilaian yang diselesaikan oleh kepala lab sains.
4. Foto, buku inventarisasi alat dan bahan praktikum biologi, buku jurnal praktikum biologi, struktur organisasi laboratorium biologi, buku profil laboratorium biologi, dan wawancara non sistematis merupakan contoh dokumentasi

Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul kemudian diolah dan ditulis sebagai berikut:

1. Data dari setiap variabel dipresentasikan dalam bentuk angka dengan skala Likert 0-3.
 - a. Informasi dari rencana lembar persepsi ruang lab IPA. Skor paling ekstrim yang diperoleh adalah 16. Skala respon yang relevan dengan acuan adalah 1, sedangkan skala respon yang tidak relevan adalah 0.
 - b. Informasi dari lembar pengamatan fasilitas, alat, dan bahan untuk praktikum biologi. Skor tertinggi yang mungkin adalah 411.

- c. Informasi dari jajak pendapat evaluasi penyelenggaraan praktikum IPA. Skor tertinggi yang mungkin adalah 105. Skala jawaban ya adalah 1 dan skala tidak ada jawaban adalah 0.
- d. Informasi dari jajak pendapat evaluasi organisasi pusat penelitian organik. Skor terbesar yang diperoleh adalah 26. Skala jawaban ya adalah 1 dan skala tidak ada jawaban adalah 0.
- e. Informasi dari kuesioner penilaian kesiapan siswa untuk laboratorium. Skor terbesar yang didapat adalah 30. Skala jawaban ya adalah 1 dan skala jawaban tidak ada adalah 0.

Untuk analisis data menggunakan rumus untuk analisis deskriptif presentase menurut (Ali 2012) :

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

Keterangan :

n= skor yang diperoleh responden

N= jumlah skor maksimum responden

P= persentase

2. Untuk memperoleh skor kesiapan laboratorium yang menyeluruh dari semua indikator pada 1 sekolah digunakan rumus :

$$P_{tot} = \frac{P1+P2+P3+P4}{4}$$

informasi:

PTOT: Skor persiapan pusat penelitian satu sekolah

P1 : Jumlah nilai persiapan rencana ruang lab IPA

P2 : Skor keseluruhan fasilitas, alat, dan bahan yang mudah digunakan untuk praktikum biologi P3 : Skor total kesiapan pengelolaan praktikum biologi P4 : Skor kelengkapan penyelenggaraan pusat penelitian IPA

3. Untuk memperoleh skor sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan digunakan rumus

$$K = \frac{P_{tot}+P_{tot2}+P_{tot3}}{4}$$

Keterangan:

K: Nilai kesiapan laboratorium secara menyeluruh

Ptot 1: Nilai kesiapan laboratorium sekolah sampel 1

Ptot 2: Nilai kesiapan laboratorium sekolah sampel 2

Ptot 3: Nilai kesiapan laboratorium sekolah sampel 3

Hasil presentasi semua data diatas yang diambil dan dianalisis dideskripsikan dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Tidak Siap, apabila sampel mendapat nilai < 40 %
- b. Kurang Siap, apabila sampel mendapat nilai 40-50 %
- c. Cukup Siap, apabila sampel mendapat nilai 51-65 %
- d. Siap, apabila sampel mendapat nilai 66-79 %
- e. Sangat Siap, apabila sampel mendapat nilai > 79%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Desain laboratorium biologi

Tingkat ketersediaan rencana fasilitas penelitian IPA untuk Sekolah Menengah

Umum dalam mendukung pembelajaran IPA di Kabupaten Tondano disajikan pada Tabel 1. Konsekuensi dari eksplorasi yang dipimpin di SMA Negeri 2 Tondano, di kelas X IPA 1, berjumlah 24 siswa sebagai penjelajahan tanpa henti kelas X IPA 2

Tabel 1 Tingkat kesiapan desain laboratorium Biologi SMA Negeri di kecamatan Tondano

Nama Sekolah	Presentase (%)	Kriteria
SMA N 1 Tondano	81,25	Sangat siap
SMA N 2 Tondano	81,25	Sangat siap
SMA N 3 Tondano	81,25	Sangat siap
Rata-rata	81,25	Sangat siap

Dilihat dari Tabel 1 cenderung terlihat bahwa derajat status rencana fasilitas penelitian IPA di Kawasan Tondano dari semua SMA contoh memperoleh angka yang sama, yaitu 81,25%. Laboratorium biologi SMA Negeri di Kabupaten Tondano dirancang dengan kriteria yang dipersiapkan dengan baik untuk mendukung pembelajaran biologi.

Fasilitas, alat dan bahan praktikum biologi

Tingkat ketersediaan dan peringkasan sarana, perangkat dan bahan praktikum IPA SMP Negeri dalam menunjang pembelajaran IPA di Daerah Tondano disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Mengulangi pameran dan kuadrat pemeriksaan informasi ketersediaan kantor, perangkat dan bahan untuk praktikum IPA untuk SMA Negeri di Lokal Tondano

No	Jenis Data	Nama Sekolah			Rata-rata	Kriteria
		SMA N 1 Tondano	SMA N 2 Tondano	SMA N 3 Tondano		
1	Fasilitas Laboratorium	86,27	68,63	93,48	82,79	Sangat siap
2	Alat Praktikum	83,92	74,07	90,56	82,85	Sangat siap
3	Alat Peraga	71,43	78,57	82,14	77,38	Siap
	Rata rata	80,54	73,76	88,73	81,01	Sangat siap
	Kriteria	Sangat siap	Siap	Sangat siap		

Berdasarkan Tabel 2, laboratorium biologi di Kabupaten Tondano mencapai tingkat kesiapan rata-rata sebesar 81,01% baik untuk fasilitas, alat, maupun bahan praktikum. Perkantoran, perangkat dan bahan praktikum di laboratorium IPA SMP Negeri di Kabupaten Rembang telah menyiapkan langkah-langkah yang luar biasa dalam mendukung pembelajaran IPA

Pengelolaan penyelenggaraan praktikum biologi

Tingkat kesiapan pengelolaan penyelenggaraan praktikum Biologi SMA Negeri dalam mendukung pembelajaran Biologi di Kecamatan Tondano disajikan pada Tabel 3. Dilihat dari Tabel 3 cenderung terlihat bahwa derajat kesiapan penyelenggaraan praktikum IPA di Daerah Tondano memperoleh nilai normal sebesar 93,22%. Kriteria manajemen pelaksanaan praktikum di laboratorium Biologi SMA Negeri Kabupaten Tondano menyatakan sangat siap untuk mendukung pembelajaran biologi.

Tabel 3 Tingkat kesiapan Pengelolaan penyelenggaraan praktikum Biologi SMA Negeri di kecamatan Tondano

Nama Sekolah	Presentase (%)	Kriteria
SMA N 1 Tondano	93,50	Sangat siap
SMA N 2 Tondano	90,24	Sangat siap
SMA N 3 Tondano	95,93	Sangat siap
Rata-rata	93,22	Sangat siap

Administrasi laboratorium biologi

Tabel 4 memperlihatkan tingkat kesiapan administrasi laboratorium Biologi SMA Negeri dalam menunjang pendidikan biologi di Kabupaten Tondano.

Tabel 4. Tingkat ketersediaan resmi untuk fasilitas penelitian Sains Sekolah Menengah Negeri di Area Tondano

Nama Sekolah	Presentase (%)	Kriteria
SMA N 1 Tondano	93,75	Sangat siap
SMA N 2 Tondano	87,50	Sangat siap
SMA N 3 Tondano	95,83	Sangat siap
Rata-rata	92,36	Sangat siap

Dilihat dari Tabel 4 cenderung terlihat bahwa tingkat status organisasi fasilitas penelitian Ilmiah di Kawasan Tondano memiliki tingkat tipikal sebesar 92,36%. Di Kabupaten Tondano, pengelola laboratorium Biologi SMA Negeri telah menetapkan kriteria yang sangat siap untuk memfasilitasi pembelajaran biologi.

Tingkat kesiapan laboratorium

Tabel 5 menunjukkan tingkat kesiapan laboratorium biologi SMA negeri di Kabupaten Tondano dalam membantu siswa belajar biologi.

Tabel 5 Tingkat kesiapan laboratorium Biologi SMA Negeri di Kecamatan Tondano

Nama Sekolah	Persentase (%)				Rata-rata	Kriteria
	Desain ruang laboratorium biologi	Fasilitas, alat dan bahan praktikum biologi	Pengelolaan penyelenggaraan praktikum biologi	Administrasi laboratorium biologi		
SMA N 1 Tondano	81,25	80,54	93,50	93,75	87,26	Sangat siap
SMA N 2 Tondano	81,25	73,76	90,24	87,50	83,19	Sangat siap
SMA N 3 Tondano	81,25	88,73	95,93	95,83	90,44	Sangat siap
Rata-rata	81,25	81,01	93,22	92,36	86,96	Sangat siap
Kriteria	Sangat siap	Sangat siap	Sangat siap	Sangat siap		

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa persiapan laboratorium IPA Sekolah Menengah Negeri di Tondano Lokal yang meliputi denah ruang, ruang alat dan bahan praktikum, praktikum pelaksana, dan organisasi sarana penelitian memperoleh nilai normal 86,96 %. Fasilitas Penelitian IPA Sekolah Menengah Negeri di Tondano Lokal sangat siap untuk membantu pembelajaran IPA.

Pembahasan

Dalam hal desain ruangan, sarana dan bahan praktikum, manajemen pelaksanaan praktikum, dan administrasi laboratorium, Laboratorium Biologi SMA Negeri di Kabupaten Tondano memiliki kondisi yang berbeda. Tingkat ketersediaan fasilitas penelitian IPA Sekolah Menengah Negeri di Daerah Tondano sebesar 86,96% dalam klasifikasi sangat siap untuk membantu pelaksanaan pembelajaran IPA di Daerah Tondano. Hasil ini diperoleh dari tingkat rata-rata hasil akhir survei yang diberikan kepada para pendidik, konsekuensi dari persepsi lab Sains, dari setiap Sekolah Menengah Negeri yang dimaksud, yaitu 87,26%, 83,19% dan 90,44% secara terpisah.

Laju aksesibilitas rencana lab IPA di SMPN Tondano adalah 81,25% dalam kategori sangat baik. Skor diperoleh dari efek sekunder normal wawasan lab Sains. Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata yang diperoleh dari masing-masing sekolah menengah negeri adalah 81,25. Terlepas dari kesamaan skor yang diperoleh dari semua sekolah menengah terbuka, masing-masing memiliki keunikan.

Hasil persepsi menunjukkan bahwa seluruh SMP di Daerah Tondano saat ini memiliki kawasan pusat penelitian IPA yang ideal dengan panjang 11 m, lebar 9 m dan tinggi 3 m. Setiap mahasiswa memiliki rasio pergerakan sebesar 2,4 m² sehingga memungkinkan mereka untuk lebih leluasa bergerak selama mengikuti kegiatan praktikum di laboratorium (Rustaman et al.). Ruang praktikum dapat menampung 40 mahasiswa (Rustaman et al.). 2003). Jarak laboratorium dari bangunan lain dan sumber air harus dipertimbangkan untuk memastikan pencahayaan dan ventilasi alami yang optimal dan untuk mencegah kontaminasi sumber air. Jarak dasar antar bangunan setara dengan ketinggian bangunan terdekat ± 3 meter dan jarak ke sumber air ± 10 meter (Lubis 1993). Karena letak laboratorium biologi SMAN 1 Tondano, SMAN 2 Tondano, dan SMAN 3 Tondano sangat berdekatan, sehingga ruangan tidak mendapatkan sinar matahari yang cukup untuk menyinari secara langsung. Kecuali sumber air di SMA N 3 Tondano, sumber air jauh (10 meter) dari gedung laboratorium. Luas sumber air yang dekat (≥ 10 meter) dengan bangunan fasilitas penelitian tidak terlalu mempengaruhi kondisi air. Bagaimanapun, penting untuk fokus pada rencana permainan desinfeksi dan penanganan limbah, baik limbah padat maupun cair, terutama dengan asumsi Anda memiliki sumber air yang umumnya berada di dekat struktur pusat penelitian.

Laboratorium yang baik memiliki ruang barang pribadi siswa, ruang persiapan, ruang kerja guru, ruang alat dan bahan, perpustakaan kecil dan komputer, ruang teknisi laboratorium, dan ruang praktik siswa (Kertiasa, 2006). Di Kabupaten Tondano, SMAN biasanya memiliki beberapa ruangan yang belum tersedia. Jenis ruangan yang diklaim oleh hampir semua sekolah menengah di Tondano Lokal adalah ruang praktek, ruang perencanaan, ruang ekstra dan ruang korosif (Indrayani 2010). Saat ini tidak ada ruang untuk barang-barang pribadi siswa, perpustakaan kecil, atau lab komputer di salah satu SMAN di Kabupaten Tondano. Ruang perpustakaan kecil, komputer, dan barang-barang pribadi siswa dimasukkan dalam lembar observasi untuk desain ruang laboratorium Biologi (Lampiran 1) yang digunakan dalam penelitian ini karena ruangan tersebut tidak ditemukan pada saat observasi awal. Harta milik mahasiswa yang dihamburkan di atas

meja praktikum dapat membahayakan kesejahteraan dan keamanan kerja di pusat penelitian. Ruang untuk efek siswa sendiri adalah sebagai ruang penyimpanan terkunci sebagai tempat untuk meninggalkan barang milik siswa saat mereka melakukan praktikum mereka (Killinc 2006).

Di SMAN kecamatan Tondano, ruang persiapan laboratorium biologi berfungsi sebagai ruang kerja guru sekaligus tempat penyimpanan alat dan perlengkapan. Ruang penataan dan ruang tambahan di SMAN 1 Tondano dan SMAN 2 Tondano belum berfungsi secara ideal, banyak lemari peralatan yang dipasang di ruang praktikum, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan mahasiswa dalam mengambil dan mengembalikan alat-alat yang digunakan untuk praktikum.

Selain digunakan untuk kegiatan praktikum, lab di SMAN Tondano Lokal juga dimanfaatkan oleh para pendidik untuk kegiatan belajar mengajar. Salah satu kontribusi laboratorium dalam proses belajar mengajar biologi adalah dengan berperan sebagai pembawa informasi, khususnya dalam bentuk media seperti film, radio, dan televisi (Rustaman et al.). 2003).

Tingkat status kantor, perangkat dan bahan praktikum IPA di Area Tondano adalah 81,01% pada kelas sangat siap. Menurut Rumbinah (2008), bahan dasar atau judul percobaan biasanya digunakan untuk menyusun alat percobaan biologi. Alat yang boleh digunakan sendiri oleh siswa, alat yang mahal atau tidak umum, dan alat yang sering digunakan disimpan secara terpisah. Peralatan yang digunakan untuk beberapa jenis praktikum harus disimpan dengan cara yang luar biasa. Sejumlah lensa pembesar, timbangan, dan peralatan disimpan di dapur khusus. Misalnya alat pembesar, simpan di tempat yang kering dan hangat agar sifat dari kemampuan focal point tetap terjaga.

Semua SMAN saat ini telah memiliki lab partner untuk membantu para pendidik dalam administrasi dan organisasi di lab. Kehadiran mitra fasilitas penelitian sangat diharapkan dapat membantu para pendidik IPA yang kewalahan dalam mengawasi latihan-latihan mendidik dan pembelajaran di kelas (Supriatna 2008). Lab board merupakan perspektif penting yang harus dilakukan di sekolah. Secara umum, tingkat kesiapan penyelenggaraan praktikum IPA di SMAN Tondano Lokal berada pada kelas yang sangat siap, namun tarifnya berbeda. Perbedaan dalam hasil ini muncul karena kemampuan dan keterampilan yang luar biasa dari pengawas pusat penelitian (pendidik atau tangan kanan lab) dalam menangani laboratorium (kapasitas sumber daya manusia yang berbeda).

Pendidik dan rekan pusat penelitian harus sering pergi ke laboratorium dewan kelas atau studio untuk melatih kemampuan dan kualitas administrasi mereka (Kosasi 1994). Kepala lab atau kolega pusat penelitian harus dilengkapi dengan informasi yang memadai untuk mengatur dan mengawasi laboratorium sekolah. Informasi fasilitas penelitian yang memadai dapat diandalkan untuk membantu memperlancar latihan laboratorium. Rekan pusat penelitian bertanggung jawab untuk berurusan dengan laboratorium sains. Associate pusat penelitian di setiap sekolah telah menyelesaikan administrasi dan organisasi dengan baik.

Semua SMAN memiliki desain hierarki untuk dewan laboratorium yang dinamis dan bertanggung jawab atas semua hal yang berhubungan dengan fasilitas penelitian. Aturan yang berisi larangan, perintah, dan saran selalu diizinkan untuk membantu menjaga keamanan siswa yang bekerja di pusat penelitian. Sarana penelitian dewan konstruksi otoritatif dan keputusan lab yang telah disusun dan dilampirkan ke ruang praktikum mahasiswa.

SMAN 3 Tondano menyelenggarakan praktikum paling banyak dibandingkan

dengan sekolah lain. Hal ini karena status alat dan bahan serta keterampilan yang luar biasa dari personel sekolah dan kolaborator pusat penelitian di SMAN 3 Tondano lebih unggul dari sekolah lain. Tidak semua keterampilan penting yang harus dilengkapi dengan praktikum dilakukan.

Tingkat persiapan otoritatif pusat penelitian IPA di Area Tondano adalah 92,36% pada kelas sangat siap. Hasil jajak pendapat menunjukkan bahwa SMA N 3 Tondano memiliki organisasi yang lebih baik dibandingkan SMAN lainnya. Hanya SMA N 3 Tondano yang memimpin saham dengan memasukkan daftar instrumen dan bahan yang berurutan. Dalam melakukan stock alat dan bahan, koding alat dan bahan tidak disampaikan

Sekolah harus lebih fokus pada fakultas atau staf pusat penelitian untuk menyelesaikan kewajiban mereka dengan tepat. Organisasi yang kurang baik akan mengurangi pemanfaatan semua kantor laboratorium, terlepas dari apakah semua kantor laboratorium dan sumber dayanya unik (Daryanto 1996). Jika dibandingkan dengan SMA lainnya, SMAN 3 Tondano merupakan salah satu yang memiliki administrasi terbaik. Hampir semua tugas administrasi telah selesai. Satu-satunya sekolah yang memiliki buku profil laboratorium biologi adalah SMA N 3 Tondano. Berisi informasi tentang manajemen dan administrasi laboratorium, termasuk sejarah laboratorium, struktur organisasi laboratorium, tanggung jawab koordinator dan asisten, dan semua aspek administrasi laboratorium.

Tingkat status fasilitas penelitian yang meliputi rencana, organisasi, pengurus, dan kapasitas perangkat keras dan bahan laboratorium merupakan satu kesatuan administrasi yang tidak terpisahkan. Menurut Kertiasa (2006), pengguna laboratorium akan memperoleh manfaat dari keamanan dan kenyamanan ruangan yang dirancang dengan baik. Sekolah dapat lebih mudah melacak kondisi laboratorium dan peningkatan potensial dengan administrasi yang efektif. Kapasitas yang sah dari perangkat dan bahan pusat penelitian sangat membantu seorang pendidik dalam menyelesaikan latihan laboratorium dengan aman dan benar. Demikian pula keberadaan direktur pusat penelitian sangat dibutuhkan oleh setiap sekolah agar ruang laboratorium dapat terjaga dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Penyelenggara pendidikan perlu lebih memperhatikan kurikulum, tenaga pengajar, serta sarana dan prasarana untuk menghasilkan peserta didik yang kompeten. Pengelola laboratorium yang terampil dalam pengelolaan dan administrasi yang dibutuhkan di laboratorium sangat membantu guru Biologi dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, sehingga keterampilan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium dapat diperoleh secara efektif dan efisien. Kondisi atau kesiapan desain laboratorium, fasilitas, alat, bahan laboratorium yang memadai, dan pengelola laboratorium

Kesiapan siswa untuk kegiatan laboratorium ditingkatkan dengan kesiapan laboratorium SMAN 3 Tondano yang tinggi. Kondisi tata ruang dan kantor pusat penelitian yang memadai, organisasi standar kantor lab, ketepatan kapasitas peralatan dan bahan lab, serta keterampilan direktur lab yang luar biasa sangat membantu pendidik IPA di SMAN 3 Tondano dalam menyusun latihan lab untuk siswa. Hal ini secara signifikan mempengaruhi tingginya status pusat penelitian siswa mengingat kontribusi siswa SMAN 3 Tondano lebih baik dianalisis daripada kontribusi siswa SMAN lainnya. Kapasitas mental, perasaan, dan psikomotor siswa menjadi lebih tertangani untuk membantu menciptakan siswa yang lebih siap sesuai kebutuhan program pendidikan. Kantor pusat penelitian yang terbatas, eksekutif laboratorium yang tidak memadai, dan kualitas

masuk siswa yang buruk menyebabkan rendahnya persiapan untuk kegiatan laboratorium siswa. Tujuan pembelajaran dan keterampilan yang seharusnya dikuasai oleh siswa lalai untuk dicapai.

KESIMPULAN

Fasilitas Penelitian IPA Sekolah Menengah Negeri di Kabupaten Tondano sangat siap membantu pelaksanaan pembelajaran IPA dengan tingkat persiapan rata-rata 74,52%. Derajat status lab yang meliputi rencana pusat penelitian, perkantoran, perlengkapan dan bahan lab, pengurus praktikum, dan organisasi lab masing-masing 87,26%, 83,19%, dan 90,44%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin M. 1987. Mengajarkan IPA dengan Menggunakan Metode Discovery dan Inquiry. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti.
- Daryanto H M. 1996. Administrasi Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta
- Sri Hartati. Pengelolaan Laboratorium Biologi, Bandar Lampung, Puskesmas, 2018.
- Rusman, 2012. Model model Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Anonim. 2011. Diakses tanggal 14 Oktober 2013. Panduan Teknis Perawatan Peralatan Laboratorium Biologi. [http://118.98.236.126/files/Buku Perawatan Alut Lab Biologi.pdf](http://118.98.236.126/files/Buku_Perawatan_Alut_Lab_Biologi.pdf).
- Khumaidi, N. (2011). Kesiapan Laboratorium Biologi SMA Negeri dalam Mendukung Pembelajaran Biologi di Kabupaten Rembang. Skripsi. Semarang: FMIPA UNNES.
- Ali Zarai Mohamed, Khaoula, dan Aliani. 2012. The Board of Directors and Corporate Tax Planning : Empirical Evidence from Tunisia. Tunis : Macrothink Institute.
- Kertiasa, Nyoman, Laboratorium Sekolah dan Pengelolaannya, (Bandung: Pustaka Scientific, 2006).
- Killinc A. 2006. The Opinions of Turkish Highschool Pupils on Inquiry Based Laboratory Activities. Inquiry Based Laboratory 2 (5): 56-71.
- Indriyani D. 2010. Profil Laboratorium Biologi SMA Se-Kabupaten Blora Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Biologi (Skripsi). Semarang: FMIPA UNNES
- Rustaman N, S Dirjosoemarto & S Adi. 2003. Strategi belajar Mengajar Biologi. Bandung: UPI.
- Kosasi R. 1994. Profesi Keguruan. Jakarta: Depdikbud
- Rumbinah. 2008. Standarisasi Dan Pengelolaan Laboratorium IPA. Jakarta. On Line at. [http://snapdrive.net/files/571708/pengelolaan%20laboratoriumipa.ppt.\(ac cesed 27 Januari 1010\)](http://snapdrive.net/files/571708/pengelolaan%20laboratoriumipa.ppt.(ac cesed 27 Januari 1010)).