

ANALISIS STANDARISASI LABORATORIUM BIOLOGI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) DI KOTA PONTIANAK (The Analysis of Standardization of Biology Laboratory at Senior High School in Pontianak)

Mutiara Adilah

Universitas Muhammadiyah Pontianak
mutiaraadilah096@gmail.com

Anandita Eka Setiadi

Universitas Muhammadiyah Pontianak
anandita.eka@unmuhpnk.ac.id

Adi Pasah Kahar

Universitas Muhammadiyah Pontianak
adipasahkahar@gmail.com

Abstrak

Laboratorium sangat penting untuk kegiatan pembelajaran biologi, penelitian tentang laboratorium biologi di berbagai kota di Indonesia menunjukkan hasil sarana dan prasarana serta pengelolaan yang berbeda-beda. Observasi awal 6 SMA di Kota Pontianak sudah memiliki laboratorium, namun belum diketahui standar kelengkapan sarana, prasarana pendayagunaan, pengelolaan dan kondisinya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan standarisasi laboratorium biologi SMA di Kota Pontianak. Metode yang digunakan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data observasi, angket, wawancara dan dokumentasi. Objek penelitian adalah 6 laboratorium biologi SMA di Kota Pontianak yang terakreditasi A dan B. Dasar standarisasi laboratorium biologi menggunakan permendiknas no. 24 tahun 2007 tentang sarana dan prasarana, permendiknas no. 26 tahun 2008 dan no. 16 tahun 2007 tentang pengelola laboratorium, Kemenkes no. 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang kondisi laboratorium, dan permendikbud 004/H/AK/2017 tentang akreditasi SMA/MA. Hasil penelitian menunjukkan laboratorium biologi di 4 SMA yang ada di Kota Pontianak sudah terstandar dengan kategori B karena memenuhi 5 ketentuan, sedang 2 SMA tidak terstandar karena belum memenuhi ketentuan yang ada.

Kata Kunci: *Laboratorium Biologi, SMA, Standarisasi.*

Abstract

Laboratory is an important part for biological learning activities. Previous research has shown that biological laboratories in various cities in Indonesia have different facilities, infrastructures, and management. The pre-observation of six senior high schools in Pontianak City has already showed that they have a laboratory, but standards of completeness of facilities, infrastructure utilization, management and conditions in six high schools has not yet been known. This research aims to describe the standardization of biology laboratory in six senior high schools in Pontianak City. Methods used are qualitative descriptive with the technique of data collection is through observation, polls, interviews and documentation. The research object is biology laboratory in six senior high schools in Pontianak that has been accredited as A and B. The standardization basis of biological laboratory uses Permendiknas No. 24 year 2007 about facilities and infrastructure, Permendiknas No. 26 year 2008 and No. 16 year 2007 about laboratory management, Kemenkes No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 about laboratory conditions, and Permendikbud 004/H/AK/2017

about high school accreditation. The results of the study showed that the biology laboratory at four high schools in Pontianak City is standardized with category B because it meets five provisions, while the other two high schools are not standardized because they have not fulfilled the existing conditions.

Keywords: *Biology Laboratory, Senior High School, Standardization.*

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana SMA/MA Pendidikan Umum, diantaranya mempersyaratkan sebuah SMA/MA sekurang-kurangnya harus memiliki ruang laboratorium Biologi. Laboratorium di sekolah sangat penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar biologi, karena ada beberapa materi yang dalam memahaminya perlu melakukan pengamatan atau percobaan di laboratorium. Jika laboratorium yang tersedia di sekolah belum memenuhi standar, maka kegiatan praktikum tidak akan berjalan lancar, sehingga tidak akan tercapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan¹.

Beberapa hasil penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Nyoman Mastika², Indriastuti³, dan Laili Rahmi⁴. Hasil penelitian Nyoman Mastika diperoleh mengungkapkan kondisi daya dukung fasilitas alat – alat laboratorium IPA / Biologi yang ada di delapan sekolah negeri kota Denpasar menunjukkan bahwa kondisinya belum memenuhi standar minimal 100% (80, 56%), kompetensi pengelolaan laboratorium yang di delapan SMA negeri kota Denpasar 86, 04%, efektivitas dalam pemanfaatan laboratorium yang ada di delapan di kota Denpasar 94, 24%, intensitas pemanfaatan pada kegiatan praktikum biologi 28, 12%. Penelitian Indriastuti mengungkapkan bahwa tingkat kesiapan laboratorium dalam menyediakan sarana dan prasarana 64, 40%, kesiapan pengelolaan penyelenggara praktikum 83, 75% dan kesiapan kegiatan laboratorium 68, 72%. Laboratorium biologi SMA Negeri di Kabupaten Brebes siap dalam menunjang kegiatan praktikum pada pembelajaran biologi dengan rata – rata tingkat kesiapan sebesar 73, 29%. Penelitian yang dilakukan oleh Laili Rahmi jugamenemukan bahwa sarana seperti perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, bahan habis pakai, dan perlengkapan lain di 3 SMA swasta Se Kecamatan Sail Kota Pekanbaru termasuk dalam kategori standar karena berada pada persentase 79,75%.

Dasar standarisasi laboratorium biologi menggunakan permendiknas no. 24 tahun 2007 tentang sarana dan prasarana, permendiknas no. 26 tahun 2008 tentang pengelolaan laboratorium. Kompetensi laboran biologi SMA yaitu (1) kemampuan merawat ruangan laboratorium, (2) kemampuan pengelolaan laboratorium, (3) kemampuan administrasi laboratorium, dan (4) penyimpanan alat dan bahan. Permendiknas no. 16 tahun 2007 tentang pengelola laboratorium, kompetensi guru biologi yaitu (1) kemampuan guru dalam merancang pembelajaran praktikum, (2) kemampuan guru dalam pelaksanaan praktikum, (3) kemampuan guru menguasai pengelolaan, (4) kemampuan guru dalam keselamatan kerja di laboratorium biologi sekolah dan kemenkes no. 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang kondisi laboratorium, dan permendikbud 004/H/AK/2017

¹ Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, Standar sarana dan prasarana sekolah, Jakarta, hal, 80, 2007.

² Mastika, Nyoman, Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di SMA Negeri Kota Denpasar, *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 4.

³ Indriastuti, Kesiapan Laboratorium Biologi Dalam Menunjang Kegiatan Praktikum SMA Negeri Di Kabupaten Brebes, *Unnes Journal Of Biology Education* 2.(2), 2013.

⁴ Rahmi, L., *Profil Laboratorium Biologi SMA Swasta Se-Kecamatan Sail Kota Pekanbaru Tahun Ajaran 2017/2018*, 76–79, 2018.

tentang perangkat akreditasi SMA/MA.

Berdasarkan landasan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi SMA di Kota Pontianak” dengan tujuan untuk mendeskripsikan standarisasi laboratorium biologi SMA yang ada di Kota Pontianak. Jika hasil penelitian ini menunjukkan rendahnya standar laboratorium, maka penelitian ini sebagai upaya mengatasi kesulitan yang dialami oleh guru dan laboran, seperti memberikan solusi agar pihak sekolah dapat meningkatkan standar laboratoriumnya. Namun jika hasil penelitian menunjukkan tingginya standar yang dimiliki oleh laboratorium biologi SMA, maka penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi sekolah yang ada di Kota Pontianak.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, karena bermaksud untuk melihat standarisasi laboratorium biologi SMA yang ada di Kota Pontianak. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif adalah suatu cara yang digunakan untuk mencari penyelesaian masalah yang ditemukan di lapangan dan mendeskripsikan kejadian yang ada di lapangan sebagaimana adanya. Penelitian ini dilaksanakan pada 16 sampai 30 Juli 2019, penelitian ini dilaksanakan di 6 laboratorium biologi SMA di Kota Pontianak yang terakreditasi A dan B. Adapun SMA yang memiliki akreditasi A yaitu SMAN 05 Pontianak, SMAN 09 Pontianak, SMAS Mujahidin, dan SMAS Muhammadiyah 1 Pontianak, adapun SMA yang akreditasi B yaitu SMA Santun Untan Pontianak dan SMA Ishlah Baitul Mal.

Data primer merupakan data pokok yang diteliti sebagai sumber dalam penelitian. Data primer penelitian ini adalah hasil observasi standarisasi laboratorium biologi yang mengacu pada Permendiknas No. 24 Tahun 2007 dan angket pengelola mengacu pada permendiknas no. 26 tahun 2008 dan permendiknas no. 16 tahun 2007. Data sekunder dalam penelitian ini adalah dokumen inventaris alat dan bahan laboratorium biologi SMA, hasil wawancara dengan guru biologi terkait materi pelajaran yang dilakukan proses praktikum biologi pada semester ganjil. Juga jadwal penggunaan laboratorium biologi pada semester ganjil di SMA yang diminta kepada laboran sebagai data tambahan hasil wawancara dengan guru biologi.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan lembar observasi, angket, wawancara, dan dokumentasi. Alat pengumpul data menggunakan lembar observasi, lembar angket, pedoman wawancara dan dokumen inventaris juga jadwal penggunaan laboratorium. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu, pertama adalah pengumpulan data yaitu peneliti mengumpulkan data-data yang telah diambil observasi digunakan untuk memperoleh data sarana prasarana laboratorium, angket digunakan untuk memperoleh data pengelolaan laboratorium, hasil wawancara untuk mengetahui penggunaan laboratorium, dan dokumentasi untuk mendukung data yang telah diperoleh.

Kedua reduksi data, berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya, serta membuang yang tidak perlu. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang jelas. Data mengenai sarana prasarana laboratorium, pengelolaan laboratorium serta pemanfaatan laboratorium biologi SMA di Kota Pontianak diperoleh dari lembar observasi, lembar angket, dan wawancara serta dokumentasi. Ketiga penyajian data, lembar observasi, angket dan materi yang dipraktikkan dihitung skor yang peroleh persentase menggunakan rumus Sugiyono⁵ yaitu skor rill dibagi skor ideal dikali 100%. Data yang sudah terkumpul disusun dalam bentuk skor.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2014.

Oleh karena itu penulis menetapkan kriteria skala interval menurut Mastika⁶, sebagai berikut.

Tabel 1. Skala interval.

Rentang Persentase	Rentang Nilai	Klasifikasi
$85\% < X \leq 100\%$	$85 < X \leq 100$	Sangat Baik
$65\% < X \leq 85\%$	$65 < X \leq 85$	Baik
$45\% < X \leq 65\%$	$45 < X \leq 65$	Cukup
$25\% < X \leq 45\%$	$25 < X \leq 45$	Kurang
$0\% < X \leq 25\%$	$0 < X \leq 25$	Sangat Kurang

Standar laboratorium biologi sesuai dengan Permendibud no. 004/H/AK/2017 tentang perangkat akreditasi SMA/MA meliputi;

- a) Ruang laboratorium biologi:
 - 1) Memenuhi luas minimum ruangan
 - 2) Menampung 1 rombel
- b) Sarana laboratorium biologi yaitu, memiliki perabot, memiliki alat peraga, memiliki alat dan bahan percobaan, memiliki media pendidikan, memiliki bahan habis pakai dan peralatan lain
- c) Pendayagunaan laboratorium secara maksimal
- d) Kondisi laboratorium biologi
 - 1) Terawat baik
 - 2) Bersih dan nyaman

Standar laboratorium menurut permendikbud no. 004/H/AK/2017 tentang akreditasi SMA/MA menggunakan skala (rating scale) bertingkat yaitu :

Tabel 2. Skala standar laboratorium

Tingkatan	Kategori
A	Memenuhi 6 ketentuan
B	Memenuhi 5 ketentuan
C	Memenuhi 4 ketentuan
D	Memenuhi 3 ketentuan
E	Memenuhi <3 ketentuan

Keempat penarikan kesimpulan, data yang diperoleh dari berbagai sumber data (informan), baik melalui pengamatan dan wawancara, dijadikan satu untuk menarik kesimpulan yang bersifat umum. Penarikan kesimpulan dilakukan setelah memperoleh data yang dianalisis. Kesimpulan yang ditarik berupa data yang mengungkapkan tentang standarisasi laboratorium biologi SMA Kota Pontianak.

Teknik pemeriksaan keabsahan data menggunakan triangulasi sumber. Lembar observasi ditriangulasi menggunakan buku inventaris alat dan bahan laboratorium biologi, angket guru dan laboran di cross check oleh 5 siswa pada masing-masing sekolah, hasil wawancara dengan guru ditriangulasi dengan melihat jadwal penggunaan laboratorium biologi terkait materi pembelajaran.

⁶ Mastika, Nyoman, Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di SMA Negeri Kota Denpasar, Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol. 4, 2014.

Sumber dideskripsikan, dikategorikan, mana yang sama dan berbeda dan mana yang spesifik dari sumber tersebut. Sehingga menghasilkan suatu kesimpulan yang selanjutnya diminatkan kesepakatan (*member check*) dengan sumber tersebut. *Member check* adalah proses pengecekan data yang diperoleh peneliti kepada pemberi data. Tujuan dari *member check* adalah mengetahui kesesuaian data yang diberikan oleh pemberi data. Apabila data tersebut disepakati oleh pemberi data berarti data tersebut valid. *Member check* dilakukan setelah tahap pengumpulan data selesai, atau setelah semua temuan, atau setelah kesimpulan.

Pembahasan

1. Standarisasi Laboratorium

Standarisasi laboratorium biologi menurut permendiknas no. 24 tahun 2007 harus memenuhi kriteria sarana dan prasarana minimum yang meliputi ruang, perabot, alat peraga, alat dan bahan percobaan, media pendidikan, bahan habis pakai, dan peralatan lain. Kategori laboratorium biologi didasarkan pada Permendikbud 004/H/AK/2017 tentang kriteria dan akreditasi SMA meliputi dapat menampung minimal 1 rombel, luas minimum, sarana lengkap, didayagunakan secara maksimal, kondisi terawat baik serta bersih dan nyaman⁷.

a. Ruang Laboratorium Biologi

Menurut Permendikbud no. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yaitu jumlah peserta didik dalam setiap rombongan belajar adalah 3-36 siswa⁸. Didapatkan hasil bahwa SMA Pontianak sudah memenuhi standar minimum dalam menampung minimal 1 rombel, SMA Kota Pontianak mempunyai luas ruangan yang bervariasi dengan kapasitas siswa berkisar antara 20-36 siswa.

Menurut permendiknas no. 24 tahun 2007 ruang laboratorium harus dipisahkan antara biologi, fisika dan kimia, SMA Mujahidin belum mempunyai laboratorium biologi sendiri dan masih bergabung dengan laboratorium fisika dan kimia karena keterbatasan ruang disekolah tersebut. Sedangkan lima sekolah yaitu SMAN 05, SMAN 09, SMA Muhammadiyah 1, SMA Santun Untan dan SMA Islah Baitul Mal sudah dipisahkan.

Menurut Rosilawati⁹ ruang laboratorium yang digabung menyebabkan dalam penyimpanan alat dan bahan untuk masing-masing mata pelajaran menemui kesulitan. Kesulitan untuk pengaturan jadwal penggunaan laboratorium dikarenakan ruang laboratorium digunakan secara bersama-sama. Selain itu, pembagian alat dan mengadakan persiapan di dalam laboratorium yang belum terpisah antar mata pelajaran juga merupakan kendala dalam pengelolaan laboratorium.

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan bahwa SMA negeri dan swasta yang akreditasi A memiliki 30-36 siswa per rombel, untuk luas ruang laboratorium biologi hanya SMAN 05 yang belum memenuhi standar minimum sedangkan SMA lainnya telah melebihi standar. SMA akreditasi B memiliki 20 siswa per rombel, untuk luas ruang laboratorium biologi masih belum memenuhi standar minimum yang ditentukan.

Hasil penelitian terhadap enam ruang laboratorium biologi SMA sebagai berikut:

⁷ Bruno, L. Perangkat Akreditasi Sma/Ma, *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 2019.

⁸ Mendikbud Ri. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22.Tahun 2016, *Journal Of Chemical Information And Modeling*, (Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah), 1–15, 2016.

⁹ Rosilawati, Rini, Evaluasi Pengelolaan Laboratorium Ipa Di Sma Negeri Sekecamatan Tambun Utra Kabupaten Bekasi, *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 3(2), 2012, 124.

Tabel 3. Ruang laboratorium biologi SMA Kota Pontianak

No	Nama sekolah	Rombel (X-XII)	Jml per rombel	Luas ruangan		Keterangan	
				Lab. Sekolah	Standar minimum	Kapasitas Menampung 1 Rombel	Memenuhi Luas minimum
1	SMAN 05	9	36	84m ²	86,4m ²	✓	-
2	SMAN 09	9	36	108m ²	86,4m ²	✓	✓
3	SMA Mujahidin	6	30	93,6m ²	72 m ²	✓	✓
4	SMA MUH.1	10	34	119,2m ²	81,6 m ²	✓	✓
5	SMA Santun Untan	3	20	32m ²	48 m ²	-	-
6	SMA Ishlah Baitul Mal	1	20	24m ²	48 m ²	-	-

Keterangan : ✓ : Terpenuhi - : Tidak terpenuhi

Hasil observasi diperoleh lebar ruang, luas ruang persiapan dan penyimpanan SMA yang akreditasi A negeri maupun swasta telah memenuhi standar sedangkan SMA akreditasi B SMA Islah Baitul Mal hanya memenuhi standar lebar ruang tetapi belum memenuhi luas ruang persiapan dan penyimpanan, untuk SMA Santun Untan belum memenuhi standar lebar maupun luas ruang persiapan dan penyimpanan.

Hasil lebar ruang, luas ruang persiapan dan penyimpanan laboratorium biologi di enam SMA sebagai berikut:

Tabel 4. Lebar Ruang, Luas Ruang Persiapan Dan Penyimpanan

Nama Sekolah	Lebar Ruang			Luas Ruang Persiapan			Luas Ruang Penyimpanan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SMAN 05	8 m	5m	✓	18m ²	18m ²	✓	18 m ²	18 m ²	✓
SMAN 09	9 m	5m	✓	36m ²	18m ²	✓	36 m ²	18 m ²	✓
SMA Mujahidin	7,8 m	5m	✓	31,2m ²	18m ²	✓	31,2 m ²	18 m ²	✓
SMA Muh. 1	8,3 m	5m	✓	67,4m ²	18m ²	✓	67,4 m ²	18 m ²	✓
SMA Santun Untan	4 m	5m	-	10,5m ²	18m ²	-	10,5m ²	18 m ²	-
SMA Ishlah Baitul Mal	6 m	5m	✓	9 m ²	18m ²	-	9 m ²	18 m ²	-

Keterangan : ✓ : Terpenuhi - : Tidak Terpenuhi
1 : Laboratorium sekolah 2 : Standar minimum 3: Memenuhi standar

Laboratorium Biologi di 6 SMA kota Pontianak telah memiliki ruang persiapan dan penyimpanan, namun 2 sekolah belum memenuhi standar minimum yang ditentukan. Padahal Hamid¹⁰ menjelaskan terkait dengan fungsi ruang persiapan yaitu tempat yang digunakan untuk melakukan persiapan praktikum meliputi persiapan alat dan bahan yang akan digunakan praktikum, demonstrasi alat percobaan, atau melakukan penelitian, sehingga penting untuk memenuhi standar yang ada. Sama halnya dengan ruang persiapan, ruang penyimpanan digunakan sebagai penyimpanan alat dan bahan praktikum.

b. Sarana Laboratorium Biologi

¹⁰ Hamid, A.A, Sistem Manajemen Laboratorium MIPA, Makalah diseminarkan dalam Pendidikan dan Pelatihan Manajeemen Pengelolaan Laboratorium IPA SMP/MTS Bagi Pengelola Laboratorium, Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY, 2011.

Berdasarkan hasil observasi dari enam SMA di Kota Pontianak didapatkan dihitung skor dan dikategorikan menggunakan interval Mastika, hasil yang diperoleh dari segi perabot, laboratorium biologi di empat dari 6 SMA kota Pontianak memenuhi standar 92-100%. Sedangkan dua lainnya 78-92%. Jika dirata-ratakan perabot di enam SMA kota Pontianak mencapai 89,3% kategori sangat baik. Ketersediaan perabot yang masih kurang adalah jumlah wastafel / bak cuci yang disediakan diruang laboratorium hanya SMAN 09 yang telah memenuhi standar.

Dari segi peralatan pendidikan laboratorium, rata-rata alat peraga dan bahan percobaan di enam SMA adalah 47,6% dan 58,5%. Jika dirata-ratakan dari segi peralatan pendidikan di enam SMA kota Pontianak 53,05% dengan kategori cukup dan termasuk belum memenuhi standar minimum yang telah ditetapkan permendiknas. Dari segi media pendidikan laboratorium biologi di enam SMA kota Pontianak memenuhi 100% dengan kategori sangat baik, hasil tersebut menunjukkan bahwa dari segi media pendidikan laboratorium biologi telah memenuhi standar.

Dari segi bahan habis pakai laboratorium biologi di empat dari enam SMA kota Pontianak SMAN 05 telah memenuhi standar untuk SMAN 09 dan Mujahidin hanya berkisar 50% dan Muhammadiyah 1 terendah. Peralatan lain empat dari enam SMA kota Pontianak 60-90% sedangkan dua lainnya SMA Santun Untan dan Ishlah Baitul Mal hanya dengan kategori baik. Peralatan lain yang masih kurang di beberapa SMA di enam SMA kota Pontianak diantaranya soket listrik, peralatan P3K dan alat pemadam kebakaran. Hasil sarana laboratorium biologi dari enam SMA sebagai berikut:

Tabel 5. Sarana Laboratorium Biologi

No	Nama sekolah	Persentase (%)							Kategori
		1	2	3	4	5	6	rata ²	
1	SMAN 05	85	96	88	100	100	80	91,5	Sangat baik
2	SMAN 09	100	44	70	100	50	90	75,6	Baik
3	SMA Mujahidin	92	56	69	100	53	60	71,6	Baik
4	SMA MUH. 1	92	54	61	100	3,8	80	70,8	Baik
5	SMA Santun Untan	78	32	41	100	23	80	59	Cukup
6	SMA Ishlah Baitul Mal	92	4	22	100	0	40	43	Kurang

Keterangan:

1. Perabot, sarana pengisi ruang laboratorium
2. Alat peraga, alat-alat yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan bahan pengajaran
3. Alat dan bahan percobaan, alat adalah segala suatu peralatan yang digunakan saat praktikum, sedangkan bahan adalah komponen yang diuji saat praktikum.
4. Media pendidikan, peralatan pendidikan yang digunakan untuk membantu komunikasi dalam pembelajaran
5. Bahan habis pakai, barang yang digunakan dan habis dalam waktu relatif singkat.
6. Peralatan lain, pelengkap untuk laboratorium biologi.

Hamid¹¹ berpendapat bahwa fasilitas instalasi listrik sangat diperlukan untuk memberikan pencahayaan yang cukup di dalam ruang laboratorium dan tentunya digunakan untuk sumber tegangan dalam melaksanakan praktikum yang memerlukan listrik, sedangkan instalasi air digunakan untuk mencuci tangan apabila kotor atau terkena zat kimia yg berbahaya dan untuk mencuci alat praktikum yang kotor setelah digunakan. Air bersih juga bisa digunakan untuk dijadikan bahan praktikum. Peralatan P3K dan alat pemadam kebakaran itu penting untuk disediakan di laboratorium biologi sebagai alat bantu dalam upaya menangani kecelakaan di laboratorium karena kecelakaan pada saat praktikum bisa terjadi kapan saja.

c. Pendayagunaan Laboratorium Biologi

Pendayagunaan laboratorium dalam pembelajaran biologi di enam SMA kota Pontianak masih belum maksimal dalam melakukan materi praktikum yang harus laksanakan. Hasil yang didapat dihitung skor dan dikategorikan menggunakan skala interval Mastika, pendayagunaan laboratorium 1 dari empat SMA akreditasi A hanya SMAN 05 yang persentase pendayagunaan 66,6% terkategori baik, namun untuk tiga lainnya persentase pendayagunaan 50-58,3% terkategori cukup dan dua SMA akreditasi B persentase pendayagunaan 8,3 sampai 16,6% terkategori sangat kurang karena masih belum maksimal pendayagunaannya. Meskipun belum maksimal dalam pendayagunaan enam SMA di kota Pontianak dalam pelaksanaan praktikum empat SMA akreditasi A terkategori sangat baik dan dua SMA akreditas B terkategori baik dan cukup.

Hasil pendayagunaan laboratorium biologi di enam SMA sebagai berikut:

Tabel 6. Penggunaan Laboratorium Biologi

Kelas	Materi yang harus dipraktikumkan	Sekolah					
		SMAN 05	SMAN 09	SMA Mujahidin	SMA MUH. 1	SMA Santun Untan	SMA Ishlah Baitul Mal
X	1. Ruang lingkup biologi	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Eubacteria	-	-	-	-	-	-
	3. Protista	✓	✓	✓	✓	-	-
	4. Jamur	✓	✓	-	-	-	-
XI	1. Sel	✓	✓	✓	✓	✓	-
	2. Jaringan tumbuhan dan hewan	-	-	✓	-	-	-
	3. Sistem gerak	-	-	-	-	-	-
	4. Sistem sirkulasi	✓	✓	-	✓	-	-
	5. Sistem pencernaan	✓	✓	✓	✓	-	-
XII	1. Kerja enzim	✓	✓	✓	-	-	-
	2. Pembelahan sel	✓	-	-	-	-	-
	3. Pola pewarisan sifat dan hukum mendel	-	-	✓	✓	-	-
Persentase pendayagunaan (%)		66,6	58,3	58,3	50	16,6	8,3
Kategori		Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Sangat kurang	Sangat kurang

Keterangan : ✓: Terlaksana - : Tidak telaksana

¹¹ Hamid, A.A, Sistem Manajemen Laboratorium MIPA, Makalah diseminarkan dalam Pendidikan dan Pelatihan Manajeemen Pengelolaan Laboratorium IPA SMP/MTS Bagi Pengelola Laboratorium, Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY, 2011.

Berdasarkan hasil wawancara dayaguna laboratorium biologi selama satu semester di enam SMA di Kota Pontianak minimal 1 kali praktikum dalam 1 semester, hasil wawancara tentang materi praktikum biologi semester ganjil yang mengacu pada silabus, empat dari enam SMA di kota Pontianak lebih banyak melakukan praktikum dibandingkan dua sekolah lainnya karena keterbatasan waktu yang dimiliki guru serta sarana laboratorium yang kurang memadai. Hasil triangulasi dan *member check* ketersediaan alat dan bahan terkait materi yang dipraktikkan didapatkan bahwa empat SMA pada materi yang belum terlaksana memiliki alat dan bahan yang mendukung untuk melakukan praktikum. Namun karena keterbatasan waktu untuk melakukan praktikum dan guru juga harus mengkondisikan waktu yang tepat apabila ingin melakukan praktikum, terlebih lagi jika kurangnya waktu yang mendukung untuk melaksanakan praktikum tersebut yang menyebabkan ada beberapa materi tidak terlaksana praktikumnya. Hal ini sependapat dengan Simantupang¹² alasan yang seing dikemukakan adalah pelaksanaan praktikum masih jarang dilakukan karena keterbatasan waktu pelajaran yang ada dan alat bahan yang kurang lengkap, serta masih ada waktu bebrapa pertemuan yang tersisa untuk materi tersebut. Jika salah satu yang telah disebutkan tidak tersedia maka praktikum tidak terlaksanakan.

d. Pengelolaan Laboratorium

Keadaan laboratorium berkaitan dengan pengelolaan sarana dan prasarana termasuk penataan ulang laboratorium, pengadministrasian alat dan bahan serta pengelolaan keselamatan kerja dalam laboratorium. Kinerja pengelola laboratorium meliputi kemampuan kerja pengelola laboratorium dalam membuat jadwal pemakaian laboratorium, melakukan inventarisasi alat dan bahan, melengkapi administrasi laboratorium, merumuskan tata tertib laboratorium serta menjaga keamanan dan ketertiban dalam laboratorium¹³.

Berdasarkan hasil penelitian di enam SMA Kota Pontianak laboratorium biologi empat diantaranya memiliki laboran sekaligus sebagai guru bidang studi biologi, yaitu SMAN 05, SMA Muhammadiyah 1, SMA Santun Untan dan SMA Islah Baitu Mal. Sedangkan dua diantaranya telah memiliki laboran yang akan membantu guru mengelola laboratorium, yaitu SMAN 09 dan SMA Mujahidin. Pendapat guru yang sekaligus sebagai laboran bahwa mereka harus menyiapkan alat dan bahan kebutuhan praktikum satu hari sebelum praktikum dimulai, hal ini dilakukan karena apabila menyiapkan alat dan bahan praktikum pada hari tersebut akan memakan waktu lebih banyak dan berdampak pada kegiatan praktikum itu sendiri yang memang harus membutuhkan waktu yang cukup banyak.

Berdasarkan hasil angket guru yang memiliki indikator yaitu kemampuan dalam perencanaan pembelajaran, pelaksanaan praktikum, pengelolaan laboratorium dan keselamatan kerja laboratorium. Angket menunjukkan bahwa indikator perencanaan pembelajaran yaitu dari enam SMA dua diantaranya yaitu SMA Santun Untan dan SMA Islah Baitul Mal belum membuat penuntun praktikum sendiri karena masih menggunakan yang telah ada di buku, guru di enam SMA kota Pontianak telah merencanakan praktikum pelaksanaan praktikum 1 minggu sebelumnya agar siswa juga bisa mempersiapkan diri, guru juga mempelajari penuntun praktikum sebelum dimulainya praktikum dan melakukan praktikum sesuai materi.

Indikator pelaksanaan praktikum di enam SMA kota Pontianak guru memeriksa terlebih dahulu kelengkapan alat dan bahan praktikum, guru juga memberikan arahan saat praktikum

¹² Simantupang, Christy, Analisis Sarana dan Prasarana Laboratorium Biologi dan Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Biologi Dalam Menduung Pembelajaran Biologi KELAS XI, Jurnal Pelita Pendidikan, Vol. 6(2), 2018.

¹³ Anggraeni. A, Pengelolaan Laboratorium biologi SMA Negeri 2 Wonogiri, Semarang: FMIPA Unnes, 2013.

berlangsung, serta memberikan bimbingan saat jalannya praktikum setelah praktikum selesai guru membuat kesimpulan agar siswa lebih memahami apa yang didapatkan dari pelaksanaan praktikum. Indikator pengelolaan laboratorium dua dari enam SMA yang masih belum mencatat alat dan bahan setiap selesai praktikum yaitu SMA Santun Untan dan SMA Islah Baitul Mal karena kedua SMA tersebut tidak adanya inventaris alat dan bahan, guru di dua SMA ini juga belum membuat daftar alat dan bahan untuk tahun ajaran baru, dan belum mengadministrasi alat dan bahan setiap akhir semester sedangkan empat SMA lainnya sudah melakukan inventaris alat dan bahan baik untuk tahun ajaran baru maupun akhir semester.

Keselamatan laboratorium merupakan tanggung jawab bersama baik pengelola maupun pengguna, oleh karena itu setiap orang yang terlibat harus memiliki kesadaran keselamatan kerja. Upaya menjaga keselamatan kerja mencakup usaha untuk selalu mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan sewaktu bekerja di laboratorium. Guru dan siswa merupakan salah satu pengguna fasilitas laboratorium yang perlu memahami pengetahuan yang cukup dalam hal pengelolaan tentang keselamatan laboratorium. Indikator keselamatan kerja laboratorium guru bertanggung jawab apabila terjadi kecelakaan di laboratorium, lima dari enam SMA sudah menyediakan alat pemadam kebakaran yang mudah operasikan dan menyediakan peralatan P3K di laboratorium serta melakukan pengecekan peralatan P3K setiap akhir semester, sedangkan SMA Islah Baitul Mal masih belum tersedia.

Angket laboran yang memiliki indikator kemampuan dalam administrasi, pengelolaan dan keselamatan kerja, penyimpanan alat dan bahan, menjaga kerapian dan kebersihan. Hasil angket menunjukkan bahwa indikator kemampuan dalam administrasi dua dari enam SMA yaitu SMA Santun Untan dan SMA Islah Baitul Mal masih belum ada tata tertib yang tertera di ruang laboratorium, dua SMA ini juga belum memberikan label pada alat dan bahan praktikum serta daftar inventaris alat dan bahan juga belum mencatat alat dan bahan yang sedang dipinjam. Sedangkan empat SMA lainnya telah memiliki tata tertib laboratorium, memberi label pada alat dan bahan, membuat buku inventaris juga mencatat alat atau bahan yang sedang dipinjam.

Indikator pengelolaan dan keselamatan kerja laboratorium untuk pengelolaan empat dari enam SMA menyiapkan alat dan bahan sebelum praktikum dilaksanakan sedang dua SMA lainnya yaitu SMA Santun Untan dan SMA Islah Baitul Mal hanya sesekali dalam menyiapkan alat dan bahan sebelum praktikum dilaksanakan, belum memeriksa alat dan bahan praktikum setiap akhir semester dan belum membuat daftar alat dan bahan yang perlu diganti. Untuk keselamatan kerja laboratorium enam SMA di kota Pontianak laboran bertanggung jawab ketika terjadi kecelakaan saat kegiatan praktikum dan setiap individu diharuskan menjaga keselamatan kerja di laboratorium.

Indikator penyimpanan alat dan bahan empat SMA telah melakukan pengelompokkan alat dan bahan praktikum, tetapi SMA santun Untan dan Islah Baitul Mal masih belum mengelompokkan alat dan bahan, menyimpan alat dan bahan di lemari penyimpanan telah dilakukan oleh lima SMA kota Pontianak hanya SMA Islah Baitul Mal yang belum melakukannya, enam SMA selalu menyimpan mikroskop pada tempatnya setelah pemakaian, dan lima SMA meletakkan model bentuk torso ditempat yang mudah untuk dibersihkan.

Fasilitas laboratorium dapat dikelola dengan baik dan dioptimalkan pemanfaatannya dengan adanya seorang laboran. Laboran adalah tenaga kependidikan yang membantu guru dalam mempersiapkan, melaksanakan, dan mengelola kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran oleh karena itu tenaga laboran harus memiliki kompetensi dalam mengelola laboratorium¹⁴.

¹⁴ Munandar, Kuku, *Pengenalan Laboratorium IPA – Biologi Sekolah*. Bandung : PT. Refika Aditama, 2016.

Indikator menjaga kerapian dan kebersihan laboratorium, empat SMA menjaga kebersihan ruangan dan alat praktikum setiap selesai praktikum, dan empat SMA kota Pontianak juga menjaga ruang dan segala sesuatu di laboratorium dalam keadaan bersih, empat SMA juga menata ruang laboratorium agar selalu rapi terkecuali SMA Santun Untan dan Ishlah Baitul Mal yang hanya sesekali melaksanakan indikator tersebut, dan enam SMA selalu mengunci ruang laboratorium sesudah praktikum.

Ketidakadaannya teknisi laboratorium disebabkan kurangnya SDM yang dapat memahami tentang bagaimana mengelola laboratorium yang baik dan benar, sehingga dalam pengadministrasian laboratorium masih ada yang belum tersedia seperti buku catatan barang pecah, rusak, hilang, dan habis, daftar kebutuhan alat dan bahan praktikum, surat masuk dan keluar, dll. Hal ini tentu saja dapat menghambat berjalannya suatu proses kegiatan belajar mengajar di laboratorium¹⁵.

e. Kondisi Laboratorium

Kebersihan ruangan mengacu pada KepMen No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja. Kondisi laboratorium di enam SMA menunjukkan bahwa empat diantaranya yaitu SMAN 05, SMAN 09, SMA Mujahidin dan Muhammadiyah 1 dalam kondisi terawat, bersih dan nyaman. Empat SMA tersebut memiliki air bersih, ventilasi, ruang tidak berdebu, juga tidak ada sampah diruangan laboratorium dan juga memiliki tempat sampah yang tersedia di laboratorium biologi. Sedangkan dua SMA lainnya SMA Santun Untan dan Ishlah Baitul Mal belum terawat, bersih dan nyaman karena belum memenuhi kriteria.

Hasil kondisi ruang laboratorium biologi di enam SMA sebagai berikut:

Tabel 7. kondisi laboratorium

No	Nama Sekolah	Kondisi Laboratorium	
		Terawat	Bersih dan nyaman
1	SMAN 05	✓	✓
2	SMAN 09	✓	✓
3	SMA Mujahidin	✓	✓
4	SMA MUH. 1	✓	✓
5	SMA Santun Untan	-	-
6	SMA Ishlah Baitul Mal	-	-

Keterangan: ✓: Ya - : Tidak

Menurut Khasanah¹⁶ lingkungan belajar yang bersih sangat mendukung timbulnya ketertiban dan kenyamanan pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Ruang yang terdapat banyak sampah dan menjadi sarang nyamuk bisa mengganggu proses belajar siswa, karena tempat belajar yang kotor mengakibatkan bau dan berdebu. Menjaga kebersihan ruang dibutuhkan kerja sama antara siswa, guru dan petugas kebersihan sekolah. Hal paling penting adalah kesadaran diri masing-masing untuk menjaga kebersihan sekolahnya agar tetap dalam keadaan bersih dan nyaman.

f. Kategori Laboratorium Biologi SMA

¹⁵ Rosdiana, Analisis Daya Dukung Laboratorium IPA – Biologi Dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Pada Pembelajaran Biologi Di MA Nurul Hikmah Haurgeulis, Jurnal Sains dan Pendidikan Sains, VOL. 5 (1), 2016.

¹⁶ Khazanah, Nur, Analisis Lingkungan SMA 02 Batang Terhadap Proses Pembelajaran Kimia, Jurnal Pendidikan Sains, vol. 03 (1), 2015.

Standar untuk mengkategorikan laboratorium biologi telah terstandar atau belum terstandar mengacu pada permendikbud 004/H/AK/2017 tentang kriteria dan akreditasi SMA, yaitu harus memenuhi (1) menampung minimal 1 rombel, (2) luas minimum, (3) sarana memadai, (4) pendayagunaan secara maksimal, (5) kondisi terawat dengan baik dan (6) bersih.

Hasil kategori laboratorium biologi di enam SMA sebagai berikut:

Tabel 8. Kategori Laboratorium Biologi SMA

NO	Nama Sekolah	Kriteria						Kategori	Keterangan
		1	2	3	4	5	6		
1	SMAN 05	✓	-	✓	✓	✓	✓	B	Terstandar
2	SMAN 09	✓	✓	✓	-	✓	✓	B	Terstandar
3	SMA Mujahidin	✓	✓	✓	-	✓	✓	B	Terstandar
4	SMA MUH.1	✓	✓	✓	-	✓	✓	B	Terstandar
5	SMA Santun Untan	-	-	-	-	-	-	E	Tidak terstandar
6	SMA Ishlah Baitul Mal	-	-	-	-	-	-	E	Tidak terstandar

Keterangan : ✓: Memenuhi

- 1: Menampung Min. 1 Rombel
- 2: Luas Minimum
- 3: Sarana Memadai
- 4: Pendayagunaan secara maksimal
- 5: Kondisi Terawat Dengan Baik
- 6: Bersih

- : Tidak

- A: Memenuhi 6 ketentuan
- B: Memenuhi 5 ketentuan
- C: Memenuhi 4 ketentuan
- D: Memenuhi 3 ketentuan
- E: Memenuhi <3 ketentuan

Dari hasil observasi didapatkan kategori laboratorium biologi SMA yang terakreditasi A baik negeri maupun swasta termasuk kategori B namun SMAN 05 masih kurang karena belum memenuhi standar minimum luas ruang sedangkan 3 lainnya masih kurang dalam pendayagunaan secara maksimal, sedangkan SMA yang terakreditasi B termasuk kategori E karena masih kurang dalam memenuhi kriteria luas minimum ruang, sarana yang memadai, pendayagunaan laboratorium biologi secara maksimal serta kondisi laboratorium biologi.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan laboratorium biologi di empat SMA yang ada di Kota Pontianak sudah terstandar dengan kategori B karena memenuhi lima ketentuan, yaitu menampung minimal 1 rombel, sarana yang memadai, kondisi terawat dan bersih, namun untuk luas hanya SMAN 05 yang belum memenuhi standar, tetapi dalam dayagunaan secara maksimal SMAN 05 lebih banyak melakukan praktikum dibandingkan SMA lainnya, sedangkan dua SMA tidak terstandar dengan kategori E karena belum memenuhi ketentuan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, P., & Ningsih, I. W, *Observasi Pelaksanaan Praktikum Biologi di Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Surakarta T . A . 2015 / 2016 Ditinjau dari Standar Pelaksanaan Praktikum Biologi The Observation of Biology Practical in Grade XI SMA Muhammadiyah 1 Surakarta 2015 / 2016 Based on Bio. I(1), 2017, 34–43.*

Anggraeni. A. *Pengelolaan Laboratorium biologi SMA Negeri 2 Wonogiri, Semarang: FMIPA Unnes, 2013.*

- Bruno, L. Perangkat Akreditasi SMA/MA. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9). 2019.
- Hamid, A.A, Sistem Manajemen Laboratorium MIPA, Makalah diseminarkan dalam Pendidikan dan Pelatihan Manajeemen Pengelolaan Laboratorium IPA SMP/MTS Bagi Pengelola Laboratorium, Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY, 2011.
- Indriastusi. Kesiapan Laboratorium Biologi Dalam Menunjang Kegiatan Praktikum SMA Negeri Di Kabupaten Brebes, *Unnes Journal Of Biology Education* 2.(2). 2013.
- Khazanah, Nur, Analisis Lingkungan SMA 02 Batang Terhadap Proses Pembelajaran Kimia, *Jurnal Pendidikan Sains*, vol. 03 (1), 2015.
- Mastika, Nyoman. Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di SMA Negeri Kota Denpasar, *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 4.
- Mendikbud Ri. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22.Tahun 2016. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, (Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah), 1–15, 2016.
- Munandar, Kukuh. *Pengenalan Laboratorium IPA – Biologi Sekolah*, Bandung : PT. Refika Aditama, 2016.
- Permendikas Nomor 24 Tahun 2007, Standar sarana dan prasarana sekolah, Jakarta, Hal, 80, 2007.
- Rahman, M. & Sumenep, S. Kajian Standarisasi Sarana Prasarana Laboratorium Di Smpn 4 Sumenep, *Jurnal Lensa (Lentera Sains), Jurnal Pendidikan IPA*, 7(24), 1–12, 2017.
- Rahmi, L. *Profil Laboratorium Biologi SMA Swasta Se-Kecamatan Sail Kota Pekanbaru Tahun Ajaran 2017 / 2018*, 76–79, 2018.
- Rosdiana, Analisis Daya Dukung Laboratorium IPA – Biologi Dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Pada Pembelajaran Biologi Di MA Nurul Hikmah Haurgeulis, *Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*, VOL. 5 (1), 2016.
- Rosilawati, Rini, Evaluasi Pengelolaan Laboratorium IPA Di SMA Negeri Sekecamatan Tambun Utra Kabupaten Bekasi, *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 3(2), 2012, 124.
- Simantupang, Christy, Analisis Sarana dan Prasarana Laboratorium Biologi dan Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Biologi Dalam Menduung Pembelajaran Biologi KELAS XI, *Jurnal Pelita Pendidikan*, Vol. 6(2), 2018.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2014