

**EVALUASI STANDAR SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM IPA DI
SMA EDU GLOBAL SCHOOL BERDASARKAN PERMENDIKBUD NO.8/2018**

**ALIFIA ZHAFIRA TAUFIK¹, ZAIMA MAHIROTUL AZZA², ZIA RAHMAWATI³,
AMELIA CAHYANI⁴, AKMAL AL BARIQ⁵, BUDI SETIAWAN⁶**

¹²³⁴⁵Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: alifia.zhfr@upi.edu; zaima.azza@upi.edu; ameliachy075@upi.edu; ziahdyt@upi.edu;
budi_setiawan@upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi sarana dan prasarana laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMA Edu Global School Bandung. Metode yang digunakan adalah metode evaluatif dengan pendekatan kuantitatif, di mana pengumpulan data dilakukan melalui observasi, pendataan, dan wawancara singkat. Fokus penelitian ini adalah pada pentingnya laboratorium IPA dalam mendukung proses pembelajaran yang efektif dan berkualitas. Penelitian ini menilai kesesuaian sarana dan prasarana laboratorium dengan standar yang ditetapkan dalam Permendikbud No. 8/2018. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa meskipun beberapa aspek telah memenuhi standar, terdapat kekurangan dalam kelengkapan alat dan fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan praktikum siswa, seperti peralatan yang tidak lengkap dan ruang kerja yang kurang nyaman. Simpulan dari penelitian ini merekomendasikan perlunya perbaikan dan pengembangan sarana serta prasarana laboratorium IPA agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan di SMA Edu Global School, sehingga siswa dapat belajar secara optimal dan efektif.

Kata Kunci: laboratorium IPA, evaluasi, sarana dan prasarana, Permendikbud

ABSTRACT

The research was conducted to evaluate the facilities and infrastructure of the Natural Sciences (Science) laboratory at SMA Edu Global School Bandung. The method used is an evaluative approach with a quantitative framework, where data collection was carried out through observation, data recording, and brief interviews. The focus of this research is on the importance of the IPA laboratory in supporting effective and quality learning processes. This study assesses the conformity of the laboratory's facilities and infrastructure with the standards set forth in Permendikbud No. 8/2018. The evaluation results indicate that although some aspects have met the standards, there are deficiencies in the completeness of tools and facilities necessary for student practical activities, such as incomplete equipment and uncomfortable workspace. The conclusion of this study recommends the need for improvements and development of the IPA laboratory facilities and infrastructure to enhance the quality of education at SMA Edu Global School, enabling students to learn optimally and effectively.

Keywords: Science laboratory, evaluation, facilities and infrastructure, Permendikbud.

PENDAHULUAN

Laboratorium IPA adalah salah satu jenis sarana yang khusus dirancang untuk melakukan eksperimen, penelitian, dan pengujian ilmiah. Laboratorium IPA umumnya dilengkapi dengan berbagai jenis peralatan dan instrumen khusus yang digunakan untuk mengumpulkan data, menguji hipotesis, atau menjalankan percobaan dalam berbagai bidang Ilmu Pengetahuan Alam, seperti biologi dan fisika. Laboratorium IPA memiliki berbagai fungsi misalnya untuk penelitian ilmiah, sebagai tempat pendidikan bagi siswa karena memberikan pengalaman praktis, untuk pengujian dan menganalisis sampel, untuk penemuan dan inovasi (Nurhamudin, 2024).

Laboratorium juga memiliki peran dalam meningkatkan pemahaman siswa dari yang awalnya hanya sebatas memahami teori tanpa adanya kegiatan praktikum ilmiah, menjadi lebih menguasai teori beserta dengan bukti ilmiah yang mereka temukan melalui praktikum tersebut. Siswa juga dapat lebih mengasah kemampuan dan pemahamannya dalam menerapkan apa yang sudah mereka dapat selama kegiatan pembelajaran di kelas. Sehingga sudah seharusnya laboratorium IPA memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman siswa. Selain itu, menurut Simatupang (2018) menyatakan bahwa kegiatan praktikum merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam pembelajaran IPA, karena melalui kegiatan ini akan diperoleh pengalaman yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor (Simatupang, 2018). Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Widayanto (2009), semakin tinggi keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum maka akan semakin tinggi pula pencapaian pemahaman dan keterampilan proses yang didapat oleh siswa (Widayanto, 2009). Selain itu, Laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang memerlukan peralatan khusus yang tidak mudah dihadirkan di ruang kelas. Dengan kata lain, laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat pembelajaran dalam upaya meniru ahli IPA mengungkap rahasia alam dalam bentuk proses pembelajaran (Mahiruddin dalam Nurhamudin, 2024)

Untuk memenuhi peran tersebut, tentu laboratorium harus mempunyai sarana dan prasarana yang diperlukan serta memenuhi standar laboratorium ilmiah (Amalantus, 2021). Standar laboratorium ini tercantum pada Permendikbud No. 8 Tahun 2018 Tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Bidang Pendidikan. Peraturan ini mengatur standar laboratorium IPA yang terbagi menjadi tiga jenis, yaitu laboratorium biologi, laboratorium fisika, dan laboratorium kimia. Peraturan ini juga membahas terkait macam macam peralatan yang harus dimiliki oleh suatu laboratorium agar dapat dikatakan sesuai dengan standar. Selain itu, peraturan ini juga menunjukkan luas ruangan ideal untuk sebuah laboratorium, yaitu 15x8 meter persegi.

Dalam memenuhi peran tersebut pula, perlu adanya pengelolaan yang baik terhadap laboratorium untuk menjaga sarana dan prasarana yang ada didalamnya. Selain itu dengan adanya pengelolaan yang baik dapat membantu dan memudahkan seluruh warga sekolah dalam menggunakan laboratorium. Pengelolaan merupakan suatu proses pendayagunaan sumber daya manusia secara efektif dan efisien dalam pengelolaan laboratorium IPA, untuk mencapai suatu sasaran yang diharapkan secara optimal dengan memperhatikan keberlanjutan fungsi sumber daya manusia itu sendiri (Nurhamudin, 2024). Selain itu, Kurniawati (2023) menyatakan Untuk menggunakan fasilitas seefisien mungkin, beberapa sekolah memikirkan kembali laboratorium sekolah mereka dan beralih ke pendekatan yang lebih fleksibel. Hal ini didasarkan pada pemeliharaan laboratorium sains sekolah, yang perlengkapannya mahal (Deva Kurniawati & Wahono Widodo, 2023).

Berdasarkan temuan dilapangan pada saat studi pendahuluan, SMA Edu Global School memiliki 1 laboratorium IPA yang digunakan juga oleh jenjang SMP dari sekolah tersebut. Hal ini menjadi dasar untuk peneliti melakukan penelitian evaluatif terhadap laboratorium yang ada pada SMA Edu Global School. Evaluasi standar sarana dan prasarana merupakan pengumpulan informasi terhadap keterpenuhan sarana dan prasarana yang sesuai dengan standar berdasarkan Permendikbud (Hayati, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode evaluatif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mengevaluasi fasilitas sarana dan prasarana dari laboratorium IPA yang ada pada SMA Edu Global School sesuai dengan Permendikbud No. 8 Tahun 2018 Tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Bidang Pendidikan. Proses pengumpulan data

dilakukan dengan cara melakukan observasi dan pendataan terhadap peralatan yang ada di laboratorium, serta wawancara singkat kepada salah satu guru di sekolah tersebut.

Analisis hasil lembar observasi fasilitas saran akan diakumulasikan poinnya sehingga akan diperoleh hasil berupa nilai persentase ketersediaan sarana berdasarkan dengan standar sarana permendikbud. Adapun rumus dalam menghitung besaran nilai persentase tersebut didapat dari penelitian yang dilakukan oleh Arikuntoro (2014) adalah sebagai berikut :

$$\Sigma_{\text{hasil observasi}} = (\text{jumlah} \times \text{skor 'ada'}) + (\text{jumlah} \times \text{skor 'tidak ada'})$$

$$\text{persentase ketepatan} = \frac{\Sigma \text{skor observasi}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun kategori dari hasil nilai persentase berdasarkan rumus hitung diatas adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Persentase Keterpenuhan Sarana Prasarana dan Kategorinya

Persentase Kesesuaian Sarana yang diperoleh	Keterangan Kategori
$85\% \leq PK \leq 100\%$	Sangat memenuhi standar
$75\% \leq PK \leq 85\%$	Memenuhi standar
$60\% \leq PK < 75\%$	Cukup memenuhi standar
$40\% \leq PK < 60\%$	Kurang memenuhi standar
$0\% \leq PK < 40\%$	Tidak memenuhi standar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Adapun hasil penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Keterpenuhan standar ruangan dan keamanan laboratorium IPA terhadap standar permendikbud

Dari hasil wawancara mengenai standar ruangan dan manajerial laboratorium IPA secara keseluruhan, terdapat beberapa indikator yang menjadi pertanyaannya, yaitu mengenai ruangan dan manajemen keamanan laboratorium

Tabel 2. Keterpenuhan standar ruangan dan keamanan laboratorium IPA

Jenis	Rasio Standar	Rasio Nyata	Keterangan
Ruangan	Luas ruangan minimal: 15m x 8m persegi	Ruangan memiliki luas 16 x 9m persegi.	Sesuai
	Laboratorium IPA di SMA dilengkapi dengan peralatan yang sesuai dengan perkembangan	Peralatan ada yang lengkap namun beberapa masih perlu ditambahkan karena belum tersedia.	Tidak Sesuai

pengetahuan dan teknologi serta memenuhi standar pendidikan yang ditetapkan oleh pemerintah.

Ruang laboratorium IPA memiliki ventilasi yang memadai untuk memastikan aliran udara yang baik, terutama di laboratorium Kimia yang memerlukan pengendalian bahan kimia berbahaya.	Laboratorium IPA memiliki jendela kecil di sudut ruangan namun tidak terbuka dan tidak berfungsi sebagai ventilasi.	Tidak Sesuai
--	---	--------------

Laboratorium dilengkapi dengan sistem penyimpanan yang aman untuk bahan-bahan berbahaya, seperti bahan kimia di Laboratorium Kimia.	Terdapat dua buah lemari penyimpanan untuk seluruh alat-alat dan perlengkapan laboratorium.	Sesuai
---	---	--------

Ruang laboratorium dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran.	Terdapat APAR 5 kg pada ruangan laboratorium.	Sesuai
--	---	--------

Ruang laboratorium dilengkapi dengan kotak P3K yang dapat digunakan dalam keadaan darurat	Hanya ditemukan kasa saja di lemari namun tidak ditemukan kotak P3K khususnya.	Tidak Sesuai
---	--	--------------

Laboratorium IPA memiliki pengaturan pencahayaan yang cukup untuk mendukung aktivitas praktikum yang memerlukan ketelitian.	Pencahayaan menggunakan lampu ruangan yang cukup terang.	Sesuai
---	--	--------

Ruang laboratorium memenuhi standar kebersihan dan keselamatan yang ditetapkan untuk memastikan lingkungan yang aman bagi siswa dan guru.	Tempat sampah disediakan di sudut ruangan beserta sapu dan pengki. Ruangan terlihat bersih dan terawat.	Sesuai
---	---	--------

Keamanan dan Pemeliharaan	Sekolah memiliki prosedur pemeliharaan rutin untuk memastikan peralatan laboratorium tetap berfungsi optimal.	Hasil wawancara menunjukkan bahwa sudah adanya prosedur-prosedur dan tim penyusunnya.	Sesuai
---------------------------	---	---	--------

Peralatan laboratorium di sekolah aman digunakan oleh siswa dan guru.	Peralatan aman digunakan karena memiliki prosedur dan sistem keamanan yang memadai.	Sesuai
---	---	--------

Setiap peralatan laboratorium dilengkapi dengan surat garansi purna jual dari produsen.	surat garansi tidak ditemukan saat melakukan pengecekan peralatan.	Tidak Sesuai
---	--	--------------

Penyedia alat memastikan ketersediaan suku cadang untuk peralatan laboratorium selama	Suku cadang tidak ditemukan bila untuk persediaan 3 tahun.	Tidak Sesuai
---	--	--------------

minimal tiga tahun.

Berdasarkan temuan diatas diperoleh nilai persentase PK pada standar ruangan dan keamanan laboratorium IPA sebesar 58% dengan rincian perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{(7 \times 1) + (5 \times 0)}{12} \times 100\% = 58\%$$

2. Ketersediaan alat dan bahan kimia di laboratorium IPA SMA Edu Global School sesuai dengan standar Permendikbud

Berdasarkan hasil observasi mengenai ketersediaan alat dan bahan kimia di laboratorium IPA SMA Edu Global School, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Observasi Prasarana Kimia Pada Laboratorium

Jenis	Indikator	Keterangan
Botol Zat	Bertutup. Volume: 100 ml, 250 ml, dan 500 ml	Ada
Pipet tetes	Ujung panjang, dengan karet. Ukuran 20 cm.	Ada
Batang pengaduk	Diameter: 5 mm dan 10 mm, panjang 20 cm.	Ada
Gelas beaker	Volume: 50 ml, 150 ml, dan 250 ml.	Ada
Labu erlenmeyer	Volume: 500 ml, 1000 ml, dan 2000 ml.	Tidak
	Volume 250 ml	Ada
	Volume 100 ml	Tidak
	Volume 125 ml	Tidak
Pipet volume	Skala permanen. Volume: 5 ml dan 10 ml.	Tidak
Pipet seukuran	Skala permanen. Volume: 10 ml, 25 ml, dan 50 ml.	Tidak
Labu takar	Volume: 50 ml, 100 ml, dan 1000 ml.	Tidak
Corong	Diameter: 5 cm dan 10 cm	Ada
Mortar alu	Bahan keramik, bagian dalam berglasur. Diameter: 7cm dan 15cm.	Ada
Botol semprot	Bahan plastik lentur. Volume 500 ml.	Ada
	Volume 10 ml	Ada
	Volume 50 ml	Ada
Gelas ukur	Volume 100 ml	Tidak
	Volume 500 ml	Tidak
	Volume 1000 ml	Tidak
Buret + klem	Skala permanen, tangan klem buret mudah digerakkan, kelas B. Volume 50 ml.	Tidak
Statif dan klem	Besi, tahan karat, stabil, kuat, permukaan halus. Klem boss clamp	Tidak
Kaca arloji	Diameter 10 cm	Tidak
Multimeter AC/DC, 10 kilo ohm/volt	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V	Ada
Alat destilasi	Bahan gelas. Volume labu 100 ml	Tidak
Neraca 4 lengan	Ketelitian 10 mg	Tidak
Neraca digital elektrik	Kapasitas 500 gr	Ada
PH meter	Ketelitian 0,2 (analog) dan 0,1 (digital)	Ada

Centrifuge	Menggunakan daya listrik, minimum 4 tabung	Tidak
Barometer	Untuk di dinding lab, dilengkapi termometer	Tidak
Termometer	Dapat mengukur suhu 0-100 0C, ketelitian 1 0C, tidak mengandung merkuri.	Tidak
Corong pisah	Bahan gelas. Volume 100 ml.	Tidak
Pembakar spiritus	Bahan gelas, tertutup	Ada
Kaki tiga + alas kasa kawat	Tinggi disesuaikan tinggi pembakar spiritus	Ada
Stopwatch	Ketelitian 0,2 detik.	Tidak
Kalorimeter tekanan tetap	Dapat memberikan data untuk pembelajaran entalpi reaksi. Kapasitas panas bahan rendah. Volume 250 ml	Ada
Tabung reaksi	Gelas. Volume 20 ml.	Ada
Rak tabung reaksi	Kayu. Kapasitas minimum 10 tabung.	Ada
Sikat tabung reaksi	Bulu halus. Diameter 1 cm.	Tidak
Tabung centrifuge	Kaca, ukuran sesuai dengan centrifuge.	Tidak
Tabel Periodik Unsur	Poster, kertas 220 gram, laminasi, dapat digantung.	Tidak
Model molekul	Minimum dapat menunjukkan atom hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur dan karbon, serta dapat dirangkai menjadi molekul	Ada
Manual percobaan		Tidak
Alat uji elektrolit		Tidak
Alat uji elektrolisis		Tidak
Kompor listrik		Tidak
Blender		Tidak
Magnetic Stirrer		Tidak
Pipa U	Kapasitas 20 ml	Tidak
Pipa Y	Borosilikat, diameter 10 mm	Tidak
Pelat tetes	Porselen, (100x80)mm, (120x80)mm, 12 lekukan	Ada
Penjepit tabung reaksi	stainless panjang 15 cm	Ada
Pinggan penguapan	Porselen, kapasitas 125 cm ³ , diameter 90 mm	Tidak
Segitiga porselen	Porselen, panjang sisi 65 mm	Tidak
Spatula porselen dan plastic	Plastic Porselen dan plastik diameter (150x6)mm	Ya
Table balance	Kapasitas 100 gr	Tidak

Berdasarkan temuan diatas diperoleh nilai persentase KS pada Laboratorium di bidang kimia sebesar :

$$\frac{(21 \times 1) + (39 \times 0)}{55} \times 100\% = 38\%$$

3. Ketersediaan alat dan bahan Fisika di laboratorium IPA SMA Edu Global School sesuai dengan standar Permendikbud

Berdasarkan hasil observasi mengenai ketersediaan alat dan bahan fisika di Laboratorium IPA SMA Edu Global School sesuai dengan Permendikbud No. 8 Tahun 2018 Tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Bidang Pendidikan, didapatkan hasil sebagai berikut;

Tabel 4. Hasil Observasi Prasarana Fisika Pada Laboratorium

Jenis	Indikator	Keterangan
mistar	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm.	ada
rolmeter	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm	tidak
jangka sorong	ketelitian 01 mm	ada
mikrometer	ketelitian 01 mm	tidak
kubus massa sama	massa 100 g (2%), 4 jenis bahan	tidak
silinder massa sama	massa 100 g (2%), 4 jenis bahan	tidak
plat	terdapat kail penggantung, bahan logam 4 jenis	tidak
beban bercelah	massa antara 5 - 20 g, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait	tidak
beban berkait	massa 50 gr 2 bh, 100 gr 2 bh, 200gr 1 bh	tidak
neraca	ketelitian 10 mg	ada
pegas	bahan baja pegas, minimum 3 jenis	tidak
dinamometer (pegas presisi)	ketelitian 0,1 N/cm	tidak
gelas ukur	bahan borosilikat. volume antara 100-1000ml	ada
stopwatch	ketelitian 0,2 detik	tidak
termometer	tersedia benang penggantung. batas ukur 10-110 oC.	ada
gelas beaker	bahan borosilikat. volume antara 10-100 ml, terdapat tiga variasi volume.	tidak
garputala	bahan baja, minimum 3 variasi frekuensi. dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan.	tidak
multimeter AC/DC 10kilo ohm/volt	batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. batas minimum ukur tegangan DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukuran tegangan AC 0-25- V.	tidak
basic meter	dilengkapi dengan shunt skala 0-5 A dan 0-100 mA, multiplier skala 0-10 V dan 0-5- V	tidak
kotak potensiometer	disipasi maksimum 5 watt. ukuran hambatan 50 Ohm	tidak
osiloskop	tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.	tidak
genator frekuensi	frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.	tidak
pengeras suara	tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt.	tidak
kabel penghubung	panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah	ada
komponen elektronika	hambatan tetap antara 1 Ohm - 1 M Ohm, disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah, mencakup LDR, NTC, LED, transistor dan lampu neon masing-masing minimum 3 macam.	ada
catu daya	tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3- 12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.	tidak
transformator	teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100 - 1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai.	ada
magnet U		ada
statif (panjang dan pendek)	bahan tahan karet, dasar statif bahas ABS, balok penunjang logam, kaki standar diameter 10 mm.	tidak
klem universal	aluminium dan baja anti karat, bagian dalam pemegang dilapisi karet. Panjang sekitar 12 cm.	tidak

bosshead (penjepit)	aluminium, arah lubang pengenggam vertikal dan horizontal, panjang sekitar 80 mm	tidak
G-Clamp		tidak
alat percobaan		ada
percobaan atwood atau kereta dan pewartu ketik	mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban. Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam.	tidak
percobaan papan luncur		tidak
percobaan ayunan sederhana	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.	tidak
percobaan getaran pada pegas	mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.	tidak
percobaan hooke	mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.	tidak
percobaan kalorimetri	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.	ada
percobaan bejana berhubungan	mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik	tidak
percobaan optik	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 fo.	ada
percobaan resonansi bunyi	mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi.	tidak
percobaan sonometer	mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan.	tidak
percobaan hukum ohm	mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan	tidak
manual percobaan		tidak

Jenis	Indikator	Keterangan
Botol Zat	Bertutup. Volume: 100 ml, 250 ml, dan 500 ml	Ada
Pipet tetes	Ujung panjang, dengan karet. Ukuran 20 cm.	Ada
Batang pengaduk	Diameter: 5 mm dan 10 mm, panjang 20 cm.	Ada
Gelas beaker	Volume: 50 ml, 150 ml, dan 250 ml.	Ada
Labu erlenmeyer	Volume: 500 ml, 1000 ml, dan 2000 ml.	Tidak
	Volume 250 ml	Ada
	Volume 100 ml	Tidak
	Volume 125 ml	Tidak
Pipet volume	Skala permanen. Volume: 5 ml dan 10 ml.	Tidak

Pipet seukuran	Skala permanen. Volume: 10 ml, 25 ml, dan 50 ml.	Tidak
Labu takar	Volume: 50 ml, 100 ml, dan 1000 ml.	Tidak
Corong	Diameter: 5 cm dan 10 cm	Ada
Mortar alu	Bahan keramik, bagian dalam berglasur. Diameter: 7cm dan 15cm.	Ada
Botol semprot	Bahan plastik lentur. Volume 500 ml.	Ada
	Volume 10 ml	Ada
	Volume 50 ml	Ada
Gelas ukur	Volume 100 ml	Tidak
	Volume 500 ml	Tidak
	Volume 1000 ml	Tidak
Buret + klem	Skala permanen, tangan klem buret mudah digerakkan, kelas B. Volume 50 ml.	Tidak
Statif dan klem	Besi, tahan karat, stabil, kuat, permukaan halus. Klem boss clamp	Tidak
Kaca arloji	Diameter 10 cm	Tidak
Multimeter AC/DC, 10 kilo ohm/volt	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V	Ada
Alat destilasi	Bahan gelas. Volume labu 100 ml	Tidak
Neraca 4 lengan	Ketelitian 10 mg	Tidak
Neraca digital elektrik	Kapasitas 500 gr	Ada
PH meter	Ketelitian 0,2 (analog) dan 0,1 (digital)	Ada
Centrifuge	Menggunakan daya listrik, minimum 4 tabung	Tidak
Barometer	Untuk di dinding lab, dilengkapi termometer	Tidak
Termometer	Dapat mengukur suhu 0-100 0C, ketelitian 1 0C, tidak mengandung merkuri.	Tidak
Corong pisah	Bahan gelas. Volume 100 ml.	Tidak
Pembakar spiritus	Bahan gelas, tertutup	Ada
Kaki tiga + alas kasa kawat	Tinggi disesuaikan tinggi pembakar spiritus	Ada
Stopwatch	Ketelitian 0,2 detik.	Tidak
Kalorimeter tekanan tetap	Dapat memberikan data untuk pembelajaran entalpi reaksi. Kapasitas panas bahan rendah. Volume 250 ml	Ada
Tabung reaksi	Gelas. Volume 20 ml.	Ada
Rak tabung reaksi	Kayu. Kapasitas minimum 10 tabung.	Ada
Sikat tabung reaksi	Bulu halus. Diameter 1 cm.	Tidak
Tabung centrifuge	Kaca, ukuran sesuai dengan centrifuge.	Tidak
Tabel Periodik Unsur	Poster, kertas 220 gram, laminasi, dapat digantung.	Tidak
Model molekul	Minimum dapat menunjukkan atom hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur dan karbon, serta dapat dirangkai menjadi molekul	Ada
Manual percobaan		Tidak
Alat uji elektrolit		Tidak
Alat uji elektrolisis		Tidak
Kompor listrik		Tidak
Blender		Tidak
Magnetic Stirrer		Tidak
Pipa U	Kapasitas 20 ml	Tidak
Pipa Y	Borosilikat, diameter 10 mm	Tidak

Pelat tetes	Porselen, (100x80)mm, (120x80)mm, 12 lekukan	Ada
Penjepit tabung reaksi	stainless panjang 15 cm	Ada
Pinggan penguapan	Porselen, kapasitas 125 cm ³ , diameter 90 mm	Tidak
Segitiga porselen	Porselen, panjang sisi 65 mm	Tidak
Spatula porselen dan plastic	Plastic Porselen dan plastik diameter (150x6)mm	Ya
Table balance	Kapasitas 100 gr	Tidak

Berdasarkan temuan diatas diperoleh nilai presentase Keterpenuhan Saran (KS) pada laboratorium di bidang fisika sebesar :

$$\frac{(12 \times 1) + (33 \times 0)}{45} \times 100\% = 26\%$$

4. Ketersediaan alat dan bahan Biologi di laboratorium IPA SMA Edu Global School sesuai dengan standar Permendikbud

Berdasarkan hasil observasi mengenai ketersediaan alat dan bahan Biologi di Laboratorium IPA SMA Edu Global School sesuai dengan Permendikbud No. 8 Tahun 2018 Tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Bidang Pendidikan, didapatkan hasil sebagai berikut;

Jenis	Indikator	Ketersediaan
Model kerangka manusia	Tinggi maksimum 150 cm.	Tidak
Model tubuh manusia	Tinggi minimum 150 cm. Organ tubuh terlihat dan dapat dilepaskan dari model. Dapat diamati dengan mudah oleh seluruh peserta didik	Tidak
Preparat mitosis	Berupa fase-fase pembelahan mitosis	Tidak
Preparat meiosis	Berupa fase-fase pembelahan meiosis	Tidak
Preparat anatomi tumbuhan	Berupa irisan melintang akar, batang, daun, dikotil, dan monokotil.	Tidak
Preparat anatomi hewan	Berupa irisan otot rangka, otot jantung, otot polos, tulang keras, tulang rawan, ginjal, testis, ovarium, hepar, dan syaraf.	Ada
Gambar kromosom	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar DNA	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar RNA	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar pewarisan Mendel	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar contoh- contoh tumbuhan dari berbagai divisi	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak

Gambar contohcontoh hewan dari berbagai filum	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Ada
Gambar/model sistem pencernaan manusia	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.	Tidak
Gambar/model sistem pernapasan manusia	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.	Tidak
Gambar/model sistem peredaran darah manusia	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.	Tidak
Gambar/model sistem pengeluaran manusia	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.	Ada

Gambar/model reproduksi manusia	sistem	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.	Tidak
Gambar/model syaraf manusia	sistem	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.	Tidak
Gambar pencernaan burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah	sistem	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar pernapasan burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah	sistem	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar sistem peredaran darah burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah		Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar pengeluaran burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah	sistem	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar sistem reproduksi burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah.		Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar sistem syaraf burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah.		Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Gambar pohon evolusi		Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.	Tidak
Mikroskop binokuler	stereo	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.	Ada
Perangkat mikroskop	pemeliharaan	(kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat) kualitas baik.	Ada
Mikroskop elektrik		Lensa obyektif 10 x, 40 x, dan 100 x. Lensa okuler 5 x dan 10 x. Kondensor berupa cermin datar dan cermin cekung, diafragma iris, konstruksi logam kuat dan kekar, meja horizontal, pengatur fokus kasar dan halus, tersimpan dalam peti kayu yang dilengkapi silica gel dan petunjuk pemakaiannya. sumber cahaya dari lampu elektrik	Ada
Microcame		Mikroskop berkamera dengan receiver	Tidak
Gelas Benda		Kaca jernih. Ukuran 76,2 mm x 25,4 mm x 1 mm.	Tidak
Gelas penutup		Kaca jernih. Ukuran 22 mm x 22 mm x 0.16 mm.	Tidak
Gelas arloji		Bahan kaca. Diameter 80 mm.	Tidak
Cawan Petri		Bahan kaca, ada penutup. Diameter 100 mm.	Ada

Gelas Beaker	Borosilikat, rendah, berbibir. Volume: 50 ml, 100 ml, 250 ml, 600 ml, dan 1000 ml.	Tidak
Corong	Borosilikat, datar. Diameter: 75 mm dan 100 mm.	Ada
Pipet ukur	Kaca, lurus, skala permanen. Volume 10 ml.	Ada
Tabung reaksi	Kaca borosilikat, bibir lipat. Tinggi 100 mm. Diameter 12 mm.	Ada
Sikat tabung reaksi	Kepala berbulu keras, pegangan kawat. Diameter 22- 26 mm.	Tidak
Penjepit tabung reaksi	Kayu dengan pegas untuk tabung reaksi.	Ada
Erlenmeyer	Diameter 10-25 mm. Kaca borosilikat, bibir luang. Volume: 50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml, dan 1000 ml.	Ada
Kotak preparat	Kayu/plastik	Ada
Lumpang dan alu	Porselen, permukaan rata dan licin. Diameter 80 mm.	Ada
Gelas ukur	Kaca borosilikat. Volume: 100 ml dan 10 ml.	Ada
Stop watch	Ketelitian 0,2 detik	Tidak
Kaki tiga Besi	Besi, panjang batang sekitar 12 cm. Diameter cincin sekitar 62 cm	Ada
Perangkat batang statif (panjang dan pendek)	Baja tahan karat, dasar statif bahan ABS, balok penunjang logam, kaki standar. Diameter 10 mm.	Tidak
Klem universal	Aluminium dan baja anti karat, bagian dalam pemegang dilapisi karet. Panjang sekitar 12 cm.	Tidak
Bosshead (penjepit)	Aluminium, arah lubang penggenggam vertikal dan horizontal. Panjang sekitar 80 mm.	Tidak
Pembakar spiritus	Kaca, dengan sumbu dan tutup. Volume 100 ml.	Ada
Kasa	Baja anti karat, tanpa asbes. Ukuran 140 mm x 140 mm	Tidak
Aquarium	Plastik transparan, dilengkapi alas dan penutup. Ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm.	Tidak
Neraca Kapasitas	Kapasitas 311 gram, piringan tunggal, 4 lengan dengan beban yang dapat digeser, ada skrup penyetel keseimbangan. Ketelitian 10 mg	Ada
Sumbat karet	Diameter: 8 mm, 9 mm, 10 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm.	Ada
Sumbat karet 2 lubang	Diameter 15 mm, 17 mm, 19 mm, 21 mm, dan 23 mm.	Tidak
Termometer	Batas ukur 0-50 °C dan -10-110 °C.	Ada
Potometer	Dari kaca.	Ada
Respirometer	Kualitas baik.	Tidak

Perangkat bedah hewan	Scalpel, gunting lurus 115 mm, gunting bengkok 115 mm, jarum pentul, pinset 125 mm, loupe bertangkai dengan diameter 58 mm.	Ada
Termometer suhu tanah	Tabung aluminium dengan ujung runcing membungkus termometer raksa. Batas ukur -5-65 °C.	Tidak
Higrometer putar	Dilengkapi tabel konversi. Skala 0-50 °C.	Tidak
Kuadrat	Besi atau aluminium, dengan skrup kupu-kupu, dengan jala berjarak 10 cm. Ukuran 50 cm x 50 cm.	Tidak
Autoclave	Alumunium alloy	Tidak
Atmometer	Tabung kaca berskala dengan ketelitian 0,1 ml , bagian atas tertutup dengan pengait , bagian bawah terbuka	Tidak
Insektarium	Plastik transparan, dilengkapi alas dan penutup.	Tidak
Gelas obyek kultur mikro	Kaca jernih. Ukuran 76,2 mm x 25,4 mm x 1 mm. Berlekuk di tengah	Tidak
Kaca pembesar / lup	stainless steel, politena atau tanduk dan nekel	Ada
Kotak botani/ Vasculum	Kotak logam ukuran 30 cm x 19 cm x 8 cm	Tidak
Kotak Genetik	Kayu dan plastik dilengkapi kancing plastik 5 warna berbeda	Tidak
Neraca Digital	Kapasitas 500 gram, piringan tunggal, Ketelitian 0,01 mg	Ada
Baki bedah	Panci bedah terbuat dari aluminuium dengan panjang kurang lebih 25 cm, lebar 20 cm dan dalam 5 cm. Papan bedah terbuat dari kayu. Papan dalam dua ukuran yaitu 25 cm x 20 cm x 5 cm dan 50 cm x 40 cm x 5 cm.	Tidak
Centrifuge	Menggunakan daya listrik minimum 6 tabung	Tidak
Pipet tetes	Kaca dengan karet	Ada
Pompa udara untuk akuarium	Bentuk kotak segiempat dari logam	Tidak
Tabung reaksi untuk centrifuge	Kaca ukuran sesuaai dengan centrifuge 12 tabung	Tidak
Spatula	Kaca atau porselen	Ada
Terarium /Virarium	Kaca atau plastik transparan ukuran 40 cm x 30 cm x 25 cm	Tidak
Papan tulis	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.	Ada
Asam sulfat	Larutan pekat 95 – 98%	Ada
HCL	36%.	Ada
Acetokarmin	Serbuk.	Tidak
Eosin	Padat (kristal).	Tidak

Etanol	95%.	Ada
Glukosa	Padat (kristal).	Ada
Indikator	pH 1 – 11.	Ada
Iodium	Padat (kristal).	Ada
KOH	Padat (kristal).	Tidak
Mn SO ₄	Padat (serbuk).	Tidak
NaOH	Padat (kristal).	Ada
Vaseline	Pasta	Tidak
Kertas saring	Kualitas sekolah no 1. Diameter 90 mm.	Ada
Soket listrik	1 soket di tiap meja peserta didik, 2 soket di meja demo, 2 soket di ruang persiapan.	Ada
Alat pemadam kebakaran	Mudah dioperasikan.	Ada
Peralatan P3K	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.	Tidak
Tempat sampah	Terdapat tempat sampah	Ada
Jam dinding	Terdapat jam dinding	Tidak

Berdasarkan temuan diatas diperoleh nilai persentase KS pada Laboratorium di bidang Biologi sebesar :

$$\frac{(39 \times 1) + (57 \times 0)}{96} \times 100\% = 40\%$$

Pembahasan

A. Standar Ruangan dan Keamanan Laboratorium IPA

Mengenai keterpenuhan standar ruangan dan keamanan laboratorium IPA terhadap standar permendikbud, hasil penelitian mengindikasikan bahwa kondisi ruang dan keselamatan laboratorium IPA di SMA Edu Global School masih banyak yang belum memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam Permendikbud No. 8 Tahun 2018. Meskipun ada beberapa aspek yang sudah sesuai, masih terdapat sejumlah elemen penting yang tidak memenuhi standar, yang dapat mempengaruhi efektivitas dan keselamatan kegiatan praktik di laboratorium. Berikut penjelasannya:

Ruang Laboratorium

1. Ukuran Ruang: Laboratorium sudah sesuai dengan kriteria karena ukuran ruang yang sebenarnya adalah 16x9 meter, melebihi ukuran minimum yang ditetapkan yaitu 15x8 meter. Ini menunjukkan bahwa laboratorium cukup memadai untuk mendukung kegiatan praktikum dengan baik.
2. Ventilasi: Ventilasi dianggap kurang baik karena jendela kecil di pojok ruangan tidak berfungsi secara efektif. Kondisi ventilasi yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko masalah kesehatan, terutama saat menggunakan bahan kimia yang berbahaya.

Keamanan Laboratorium

1. Tempat Penyimpanan Bahan Berbahaya: Laboratorium sudah dilengkapi dengan lemari penyimpanan yang aman untuk bahan kimia dan perlengkapan lainnya, sesuai kriteria keselamatan.
2. Alat Pemadam Kebakaran: Laboratorium dilengkapi dengan alat pemadam api ringan 5 kg yang memenuhi standar. Hal ini sangat penting untuk mencegah kemungkinan terjadinya kebakaran.
3. Kotak P3K: Tidak ada kotak P3K yang lengkap; hanya ditemukan beberapa kasa. Ini merupakan kelemahan yang signifikan dalam standar keselamatan laboratorium, khususnya dalam penanganan cedera ringan atau keadaan darurat.

Fasilitas Pendukung

1. Pencahayaan: Pencahayaan di dalam ruangan cukup baik dan mendukung kegiatan praktikum yang memerlukan ketelitian. Ini menunjukkan bahwa fasilitas pencahayaan telah memenuhi kriteria yang diperlukan.
2. Kebersihan: Ruangan tampil bersih dan terawat, dilengkapi tempat sampah, sapu, dan pengki. Standar kebersihan telah dipenuhi, yang sangat penting untuk menjaga kenyamanan dan kesehatan para pengguna laboratorium.
3. Tidak ada surat garansi untuk perangkat laboratorium, dan juga tidak terdapat ketersediaan suku cadang untuk pemeliharaan. Hal ini dapat menyulitkan proses perbaikan alat jika terjadi kerusakan, yang dapat mengganggu pelaksanaan kegiatan praktik.

Padahal Sarana dan prasarana merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dalam melakukan proses pendidikan. Sarana pendidikan memiliki fungsi atau peran yang diperlukan dalam proses pembelajaran yang meliputi barang yang bergerak maupun barang yang tidak bergerak (Basthoh & Hayati, 2020). Namun, dari evaluasi indikator pemenuhan kondisi ruang dan keselamatan, persentase pemenuhan yang mencapai 58% menunjukkan bahwa laboratorium masuk dalam kategori "kurang memenuhi standar". Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan pada aspek-aspek penting seperti ventilasi, kotak P3K, dan pengelolaan peralatan, agar lingkungan praktikum menjadi lebih aman dan memenuhi standar yang diharapkan.

B. Standar Alat dan Bahan Kimia di Laboratorium IPA SMA Edu Global School

Berdasarkan temuan di lapangan mengenai keterpenuhan standar alat dan bahan kimia pada laboratorium IPA SMA Edu Global School terhadap standar permendikbud, hasil penelitian menunjukkan bahwa keterpenuhan alat dan bahan yang ada laboratorium IPA di SMA Edu Global School masih sangat jauh untuk dikatakan dapat memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam Permendikbud No. 8 Tahun 2018.

Dari evaluasi indikator standar pemenuhan alat dan bahan kimia di laboratorium IPA SMA Edu Global School, terpenuhi 21 dari 55 indikator alat dan bahan kimia. Hal ini menghasilkan persentase pemenuhan yang mencapai 38% yang menunjukkan bahwa laboratorium masuk dalam kategori "tidak memenuhi standar". Hal ini menunjukkan perlunya penambahan alat alat praktikum dan bahan kimia yang ada di laboratorium IPA sesuai dengan Permendikbud No. 8 Tahun 2018 untuk dapat menunjang proses pembelajaran.

C. Standar Alat dan Bahan Fisika di Laboratorium IPA SMA Edu Global School

Laboratorium IPA di SMA Edu Global School memiliki peran penting dalam pendidikan sains, terutama dalam pengajaran fisika. Evaluasi terhadap standar alat dan bahan di laboratorium ini dilakukan berdasarkan Permendikbud No. 8 Tahun 2018, yang mengatur tentang petunjuk operasional dan standar laboratorium pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai keterpenuhan sarana dan prasarana laboratorium fisika di sekolah tersebut.

Laboratorium IPA dirancang untuk mendukung kegiatan eksperimen dan penelitian ilmiah. Dengan adanya alat dan bahan yang sesuai, siswa dapat melakukan praktikum yang

memperkuat pemahaman teori yang telah diajarkan di kelas. Pengumpulan data dalam hasil observasi yang kemudian dianalisis untuk menentukan persentase ketersediaan alat dan bahan di laboratotium fisika.

Berdasarkan analisis data, diperoleh nilai presentase kesesuaian alat dan bahan fisika ddi laboratorium SMA Edu Global School sebagai berikut :

$$\frac{(12 \times 1) + (33 \times 0)}{45} \times 100\% = 26\%$$

Hasil evaluasi menunjukan bahwa presentase kesesuaian alat fisika berada pada angka sekitar 26%, yang berarti bahwa banyak alat yang belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh Permendikbud.

Laboratorium fisika di SMA Edu Global School perlu meningkatkan ketersediaan alat dan bahan sesuai dengan standar Permendikbud untuk mendukung kegiatan belajar mengajar yang efektif. Dengan adanya perbaikan dalam penyediaan alat, diharapkan siswa dapat lebih aktif dalam praktikum fisika, yang pada gilirannya akan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran

D. Standar Alat dan Bahan Biologi Di Laboratorium IPA SMA Edu Global School

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi mengenai keterpenuhan standar alat dan bahan kimia pada laboratorium IPA SMA Edu Global School terhadap standar Permendikbud No. 24 Tahun 2007 (yang mengatur standar sarana dan prasarana untuk SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA, sebagai catatan Permendikbud No. 8 tahun 2018 tidak relevan), ditemukan bahwa tingkat keterpenuhan alat dan bahan biologi di laboratorium ini masih rendah, dengan persentase pemenuhan sebesar 40%. Hal ini menempatkan laboratorium dalam kategori "kurang memenuhi standar". Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian Prasetyo & Suhandi (2015) yang menunjukkan bahwa banyak laboratorium sekolah di Indonesia belum memenuhi standar yang ditetapkan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas alat dan bahan.

Dalam laboratorium tersebut terdapat beberapa alat yang sudah tersedia dan mendukung kegiatan praktikum, seperti mikroskop stereo binokuler, mikroskop elektrik, perangkat pemeliharaan mikroskop, termometer, pipet tetes, cawan petri, erlenmeyer, dan beberapa alat pendukung lainnya. Keberadaan alat-alat ini, meskipun terbatas, memungkinkan siswa untuk melakukan beberapa jenis percobaan dasar dalam biologi, sesuai dengan yang diungkapkan oleh Widodo (2018) bahwa ketersediaan alat dasar seperti mikroskop sangat penting untuk mendukung pembelajaran biologi di tingkat SMA. Namun, banyak alat penting yang masih belum tersedia, seperti model kerangka tubuh manusia, preparat mitosis dan meiosis, gelas benda dan gelas penutup, kaca arloji, respirometer, *centrifuge*, dan berbagai model serta gambar sistem tubuh manusia. Ketiadaan alat-alat ini membatasi variasi dan kedalaman praktikum yang dapat dilakukan siswa, sehingga pembelajaran biologi menjadi kurang optimal. Kekurangan ini, seperti yang dijelaskan oleh Rahayu (2019), dapat menghambat siswa dalam mencapai kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum.

Selain alat, ketersediaan bahan dalam laboratorium juga belum mencukupi. Beberapa bahan kimia dasar seperti *acetokarmin*, eosin, dan $MnSO_4$ tidak ditemukan di laboratorium. Padahal bahan-bahan ini penting untuk melakukan pewarnaan sel dan berbagai percobaan biologis lainnya, seperti yang ditekankan oleh Campbell et al. (2008) dalam buku teks biologi mereka yang banyak digunakan. Kotak P3K yang lengkap juga tidak tersedia, yang menjadi kelemahan dalam aspek keselamatan praktikum, yang sangat penting sebagaimana diamanatkan dalam panduan keselamatan laboratorium dari Kemendikbud (2010).

Untuk meningkatkan kualitas laboratorium, SMA Edu Global School perlu melakukan pengadaan alat dan bahan yang sesuai dengan standar Permendikbud No. 24 Tahun 2007. Pengadaan model anatomi tubuh, preparat histologi, serta alat-alat laboratorium pendukung lainnya, seperti yang disarankan oleh penelitian Sari dkk. (2017) tentang efektivitas penggunaan alat peraga dalam pembelajaran biologi, akan membantu memperkaya kegiatan praktikum dan mendukung pemahaman siswa. Selain itu, pemeliharaan rutin dan pengadaan kotak P3K yang lengkap juga perlu diperhatikan untuk memastikan keamanan selama kegiatan laboratorium berlangsung. Dengan memenuhi standar yang ditetapkan, diharapkan laboratorium IPA SMA Edu Global School dapat berfungsi secara optimal dalam mendukung proses pembelajaran biologi yang berkualitas.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menggarisbawahi pentingnya evaluasi sarana dan prasarana laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMA Edu Global School Bandung dalam konteks pendidikan yang berkualitas. Meskipun beberapa aspek laboratorium telah memenuhi standar yang ditetapkan dalam Permendikbud No. 8/2018, masih terdapat kekurangan signifikan dalam kelengkapan alat dan fasilitas yang diperlukan untuk mendukung kegiatan praktikum siswa. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal, perlu ada perhatian lebih terhadap pengadaan dan pemeliharaan peralatan laboratorium. Dari penelitian ini juga mencakup perlunya perbaikan dan pengembangan sarana serta prasarana laboratorium IPA agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah tersebut. Selain itu, prospek pengembangan hasil penelitian ini dapat diarahkan pada peningkatan keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum melalui penyediaan alat yang lebih lengkap dan modern. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi dampak dari peningkatan fasilitas laboratorium terhadap pemahaman konsep ilmiah siswa, serta mengkaji efektivitas metode pengajaran yang diterapkan di laboratorium. Dengan demikian, diharapkan bahwa laboratorium IPA tidak hanya menjadi tempat praktikum, tetapi juga menjadi pusat inovasi dan pembelajaran yang efektif bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalatus, R. B., Alifha, R. N., Ningsih, I. S., Hartono, A., & Ikbali, M. (2021). Analisis Studi Kelayakan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam di SMPN 2 Tempurejo. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 2(1), 49–55. <https://doi.org/10.35719/vektor.v2i1.25>
- Basthoh, E., & Hayati, N. (2020). EVALUASI SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM IPA SMA KABUPATEN PADANG PARIAMAN. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 5(1), 65–70. <https://doi.org/10.34125/kp.v5i1.469>
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2008). *Biology* (8th ed.). Pearson Benjamin Cummings.
- Deva Kurniawati, & Wahono Widodo. (2023). Analisis Pemanfaatan Laboratorium dalam Pembelajaran IPA SMP/MTs. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(2), 465–472. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.1029>
- Hayati, A., Sman, (, & Selatan, B. (n.d.). EVALUASI STANDAR SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM IPA DI SEKOLAH MODEL SMA NEGERI 7 BENGKULU SELATAN. In *JURNAL MANAJER PENDIDIKAN* (Vol. 14, Issue 2).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan . (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana*
- Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

