

## Problematika dan Dampak Fasilitas Laboratorium terhadap Pembelajaran Sains di MA

Lenny Wahyuningsih<sup>1</sup>, Masruroh<sup>2</sup>, Reniati<sup>3</sup>, Indah Destiana<sup>4</sup>, Inka Indi Pramesti<sup>5</sup>,  
Lintang Kartika Cahya Prithalia<sup>6</sup>, Nurhadi<sup>7</sup>, Resvy Noelaeni<sup>8</sup>, Ryke Zain Yumna  
Kuncoro<sup>9</sup>, Upich Sepfitri Rizpevicha<sup>10</sup>

<sup>1,2,3</sup> Bimbingan Konseling, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>4</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>5,6,7,8,9,10</sup> Pendidikan Biologi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

e-mail: [2242100025@untirta.ac.id](mailto:2242100025@untirta.ac.id)

### Abstrak

Pada abad ke-21, siswa dituntut memiliki kompetensi yang melampaui pengetahuan namun mencakup keterampilan dan sikap yang berlaku untuk kehidupan sehari-hari, khususnya dalam mengembangkan kesadaran terhadap budaya dan isu-isu global. Pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut pendidikan yang ideal sesuai perkembangan zaman, terutama di negara seperti Indonesia yang kualitas pendidikannya masih tertinggal. Pendidikan sains memainkan peran penting dalam membekali siswa untuk menghadapi kemajuan sains dan teknologi di abad ke-21, dengan menekankan pengalaman langsung untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Namun, tantangan muncul dari kurangnya fasilitas laboratorium yang memadai, yang menyebabkan dampak negatif pada motivasi, minat, dan hasil belajar siswa dalam sains. Rekomendasi tersebut mencakup komunikasi kendala fasilitas kepada pimpinan sekolah, pelatihan bagi teknisi laboratorium, dan pengadaan bahan yang sesuai.

**Kata kunci:** *Problematika, Sains, Fasilitas Laboratorium*

### Abstract

In the 21st century, students are required to possess competencies that go beyond knowledge, encompassing skills and attitudes applicable to everyday life, particularly in developing awareness of culture and global issues. The rapid advancement of science and technology demands an ideal education that keeps pace with the times, especially in countries like Indonesia where the quality of education is still lagging. Science education plays an important role in equipping students to face the advancements in science and technology in the 21st century by emphasizing hands-on experiences to develop scientific process skills. However, challenges arise from the lack of adequate laboratory facilities, which negatively impact students' motivation, interest, and learning outcomes in science. The recommendations include communicating facility constraints to school leaders, training for laboratory technicians, and procuring appropriate materials.

**Keywords :** *Problems, Science, Laboratory Facilities*

### PENDAHULUAN

Tantangan pada abad 21 saat ini mewajibkan peserta didik untuk memiliki kompetensi. Tidak hanya pengetahuan, tapi kerampilan dan sikap dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diterapkan juga. Kompetensi pengetahuan mengarahkan peserta didik dalam mengembangkan kesadaran terhadap budaya dan isu global (Masruri, 2020). Pesatnya laju dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat bangsa atau negara mencari pendidikan yang lebih ideal sesuai dengan zamannya. Indonesia merupakan salah satu negara yang kualitas pendidikannya masih rendah dibandingkan negara lainnya, sehingga selalu mencari format pendidikan yang lebih baik (Asrijal, 2021).

Sains adalah pembelajaran yang memiliki peran sangat penting, sains dapat memberikan bekal kepada peserta didik dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di era

abad 21 (Kristyowati & Purwanto, 2019). Pembelajaran sains menekankan peserta didik untuk mendapatkan pengalaman secara langsung, sehingga peserta didik perlu dibantu dalam mengembangkan keterampilan proses sains agar peserta didik mampu menjelajahi serta memahami alam di sekitarnya. Pembelajaran sains dapat melatih peserta didik dalam menggunakan pikirannya, kekuatannya, kejujurannya serta teknik-teknik yang dimiliki oleh peserta didik dengan penuh kepercayaan diri, oleh karena itu guru memiliki tugas dalam mengembangkan program pembelajaran sains yang dapat mengeksplorasi dan berorientasi sains secara optimal (Musi *et al.*, 2022).

Metode pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Guru yang mendominasi dalam proses pembelajaran cenderung membuat peserta didik lebih pasif. Peserta didik akan lebih banyak menunggu dibandingkan dengan mencari dan menemukan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang mereka butuhkan sendiri (Asrijal, 2021). Salah satu proses pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran sains dengan menerapkan metode ilmiah untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik adalah kegiatan praktikum (Rahmah *et al.*, 2021).

Kegiatan praktikum dapat menuntun peserta didik untuk merancang eksperimen laboratorium atau studi lapangan. Kegiatan praktikum dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dalam melatih keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan dan mengintegrasikan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik (Aqib & Murtadlo, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mulyadi dan Supriyono (2020), ditemukan bahwa banyak MA yang mengalami kekurangan dalam hal sarana dan prasarana laboratorium. Beberapa sekolah bahkan tidak memiliki laboratorium sains yang memadai, sementara yang lainnya memiliki laboratorium, tetapi peralatan yang tersedia kurang lengkap dan tidak terawat dengan baik (Mulyadi & Supriyono, 2020). Hal ini menyebabkan guru kesulitan dalam mengadakan praktikum yang seharusnya menjadi bagian integral dari pembelajaran sains.

Kurangnya fasilitas laboratorium yang memadai berdampak negatif terhadap motivasi dan minat belajar siswa. Penelitian oleh Lestari (2019) menunjukkan bahwa siswa yang belajar di lingkungan dengan fasilitas laboratorium yang baik menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki akses ke laboratorium yang memadai. Siswa menjadi lebih terlibat dan aktif dalam proses pembelajaran ketika mereka dapat melakukan eksperimen secara langsung yang memperkuat pemahaman konsep-konsep sains (Lestari, 2019).

Di sisi lain, ketidakmampuan guru dalam mengelola fasilitas laboratorium juga menjadi masalah. Menurut penelitian oleh Astuti (2021), banyak guru sains yang tidak mendapatkan pelatihan yang cukup dalam penggunaan laboratorium, sehingga mereka kesulitan dalam mengintegrasikan kegiatan praktik ke dalam proses pembelajaran. Hal ini menambah tantangan bagi guru dan siswa dalam mencapai kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran sains.

Melalui artikel ini, penulis akan mendalami lebih lanjut tentang problematika dan dampak fasilitas laboratorium terhadap pembelajaran sains di MA. Diharapkan, analisis ini dapat memberikan wawasan mengenai tantangan yang dihadapi serta solusi yang mungkin diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains di institusi pendidikan tersebut. Penelitian ini juga akan memberikan rekomendasi bagi pengambil kebijakan untuk memperhatikan pengembangan fasilitas pendidikan dalam konteks sains secara lebih serius.

## **METODE**

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kualitatif berfokus pada pengumpulan informasi secara rinci dan mendalam terkait Problematika dan dampak fasilitas laboratorium terhadap pembelajaran sains. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober-November 2024 di salah satu Madrasah Aliyah (MA) Kota Serang.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengamati persoalan terhadap masalah yang diteliti secara mendalam guna menghasilkan gambaran terhadap permasalahan dengan melakukan pengamatan terhadap kondisi fisik laboratorium, kelengkapan peralatan, dan aktivitas belajar di dalam laboratorium. Wawancara dilakukan guna mendapatkan informasi lebih mendalam terhadap informan yang

sudah ditentukan yaitu Guru Kimia dan Guru Biologi di Madrasah Aliyah. Selanjutnya dokumentasi dilakukan sebagai data pendukung dari informasi yang telah diperoleh. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah model interaktif Miles & Huberman (2014) yang terdiri atas pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran sains membutuhkan laboratorium yang memadai, terutama di Madrasah Aliyah (MA), di mana eksperimen dan kegiatan praktikum sangat penting untuk membantu siswa memahami teori yang diajarkan seperti pembelajaran biologi dan kimia. Karena keterbatasan fasilitas, banyak Madrasah kesulitan mengoptimalkan laboratorium mereka. Problematika ini dapat mengurangi kualitas pembelajaran sains dan dorongan siswa untuk belajar. Beberapa masalah utama akan dibahas dalam artikel ini, termasuk peralatan yang sudah usang, bahan praktikum yang terbatas, ruang laboratorium yang tidak memadai, dan kekurangan sumber daya manusia, dan bagaimana hal-hal ini berdampak pada pembelajaran sains.

Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik adalah masalah utama yang dihadapi oleh salah satu laboratorium sains Madrasah Aliyah di Kota Serang. Peralatan yang tidak berfungsi atau sudah tua sangat membatasi kemampuan siswa untuk menjalankan eksperimen yang seharusnya mereka lakukan. Peralatan yang tidak memadai membuat siswa tidak dapat melihat atau memahami konsep sains secara langsung dan praktis, yang sangat penting untuk memperdalam pemahaman mereka. Selain itu, peralatan yang usang meningkatkan kemungkinan kecelakaan di laboratorium karena tidak lagi aman untuk digunakan. Akibatnya, siswa cenderung kurang tertarik pada kegiatan praktikum dan lebih banyak bergantung pada teori, yang seringkali tidak efektif untuk mempelajari materi sains secara mendalam.

Selain peralatan yang sudah usang, bahan praktikum yang cukup membuat kegiatan laboratorium di Madrasah menjadi sulit. Akibatnya, siswa harus berbagi bahan praktikum dalam kelompok besar, yang mengurangi peluang mereka untuk melakukan pengamatan secara langsung. Tidak banyak eksperimen yang dirancang untuk setiap siswa atau kelompok kecil, sehingga pengalaman belajar mereka menjadi terbatas. Pembelajaran sains idealnya memberikan kesempatan bagi siswa untuk bereksperimen secara mandiri, tetapi kurangnya bahan praktikum dapat membuat hal ini sulit. Hal ini dapat menyebabkan siswa kurang teliti dalam mengamati hasil eksperimen.

Ruang laboratorium yang kurang memadai dari segi ukuran dan fasilitas keselamatan adalah masalah lain yang sering muncul. Beberapa laboratorium di salah satu madrasah di Kota Serang seringkali memiliki ruang yang terlalu kecil, ventilasi yang buruk, dan tidak memenuhi standar keamanan. Kondisi ini membahayakan kesehatan dan keselamatan siswa selain membuat kegiatan praktikum tidak nyaman. Misalnya, ventilasi yang buruk dapat menyebabkan siswa terpapar bahan kimia berbahaya untuk waktu yang lama. Ruangan yang sempit juga membatasi pergerakan siswa dan sulit untuk mengawasi mereka, terutama selama praktikum dengan zat berbahaya. Akibatnya, pembelajaran praktikum sains menjadi kurang efektif dan tidak menyenangkan.

Laboratorium yang memadai harus memiliki teknisi laboratorium yang kompeten dan fasilitas laboratorium yang berfungsi dengan baik. Akan tetapi, banyak sekolah yang kekurangan guru dan tidak tahu bagaimana mengelola laboratorium dengan benar. Keterbatasan dalam pelaksanaan praktikum disebabkan oleh kekurangan pengajar yang kompeten atau teknisi laboratorium yang khusus. Oleh karena itu, siswa tidak dapat menerima instruksi dengan tepat sehingga mengakibatkan pemahaman yang lebih buruk tentang konsep sains yang diajarkan. Teknisi laboratorium juga sangat penting untuk merawat dan memastikan peralatan laboratorium berfungsi dengan baik. Peralatan rusak lebih cepat jika tidak ada teknisi, dan praktikum akan terganggu.

Kondisi laboratorium yang tidak memadai di salah satu Madrasah Kota Serang berdampak pada pembelajaran sains dalam jangka panjang. Pembelajaran sains menjadi lebih teoretis dan kurang aplikatif jika tidak ada sarana yang memadai. Akibatnya, siswa kesulitan menghubungkan teori dengan praktik. Hal ini dapat menyebabkan minat siswa terhadap sains menurun, serta menghambat pemikiran kritis dan keterampilan praktis. Ketika siswa terbiasa dengan lingkungan

laboratorium yang tidak ideal, siswa juga akan mengalami kesulitan ketika mereka pergi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, di mana keterampilan laboratorium akan menjadi lebih penting.

Dampak lain terhadap pembelajaran sains ke siswa akibat laboratorium yang kurang terawat, minim peralatan atau tidak lengkap yaitu dapat menghambat proses eksperimen yang esensial dalam pembelajaran sains. Sehingga, ruang gerak siswa menjadi terbatas dalam melakukan praktik secara langsung yang merupakan kunci dalam memahami konsep-konsep sains secara mendalam (Rahmah *et al.*, 2021). Selain itu, ketidakcukupan fasilitas dapat menurunkan motivasi, minat dan hasil belajar siswa terhadap sains karena mereka tidak merasakan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif (Zakiyah *et al.*, 2022). Hal ini berpotensi untuk mengurangi motivasi siswa untuk mengeksplorasi bidang sains lebih lanjut, serta mempengaruhi pemahaman mereka terhadap aplikasi sains dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini juga dapat memicu kesenjangan dalam pencapaian akademik (Rahman *et al.*, 2015). Oleh karena itu, peningkatan fasilitas laboratorium sangat penting untuk mendukung pembelajaran sains di salah satu Madrasah Kota Serang.

Selain itu, Dampak lain terhadap pembelajaran sains dapat mengakibatkan ketidaktahuan terhadap pembelajaran laboratorium sains ipa khusus nya siswa dan siswi MAN 1 Kota Serang, kurang mengenal cara penggunaan laboratorium yang mencakup pengembangan keterampilan dan eksplorasi terhadap alat dan bahan laboratorium. ( *Emda, 2014* ) Keberadaan sebuah laboratorium di sekolah menjadi semakin penting dimana kurikulum 2013 yang digunakan menekankan pada aspek psikomotorik siswa dalam belajar khususnya praktikum sains.

Hasil penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. dimana dalam melakukan penyimpanan alat dan bahan laboratorium berdasarkan bahan dasar penyusun alat, jenis alat, bobot alat, dan karakteristik masing-masing alat. (*Brian & James. 2006*) Begitu juga dengan penyimpanan bahan kimia berdasarkan sifat fisis, tingkat berbahaya kemudian disimpan secara alfabetis. Disimpan di tempat yang tidak mudah terkena sinar matahari. Dari hasil penelitian mencakup keterampilan keamanan dan keselamatan kerja, keterampilan melakukan manipulasi laboratorium, keterampilan proses laboratorium, dan keterampilan berpikir.

Solusi mengatasi masalah dan dampak fasilitas laboratorium terhadap pembelajaran sains di salah satu Madrasah Aliyah Kota Serang berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Pertama, menyampaikan bahwa kendala fasilitas yang kurang memadai dapat dikomunikasikan kepada kepala madrasah dan komite madrasah. Menurut Rahmah *et al* (2020) pihak madrasah melalui instansi terkait dapat memenuhi kebutuhan laboratorium di madrasah, baik dari segi ketersediaan alat dan bahan keperluan praktikum serta tenaga laboran, dan melaksanakan pelatihan profesional guru khususnya pengelolaan laboratorium. Kedua, memberikan pelatihan teknik laboratorium kepada pendidikan dan tenaga laboran. Menurut Yennita *et al* (2012) tenaga pendidik dan laboran harus mempunyai wawasan, skill, dan sumber daya yang mampu meningkatkan kemampuan investigasi dan refleksi untuk kegiatan laboratorium.

## SIMPULAN

Penelitian ini mengkaji pengaruh keterbatasan fasilitas laboratorium terhadap pembelajaran sains di Madrasah Aliyah (MA), khususnya di Kota Serang. Penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan peralatan, bahan praktikum, ruang laboratorium yang tidak memadai, serta kurangnya tenaga laboran yang kompeten menyebabkan siswa kesulitan untuk memahami konsep sains secara aplikatif dan praktis. Akibatnya, pembelajaran menjadi terlalu teoretis, dan minat serta motivasi siswa untuk mempelajari sains menurun. Selain itu, guru sering kali tidak memiliki pelatihan yang cukup dalam menggunakan laboratorium, sehingga kegiatan praktikum sulit diintegrasikan secara efektif dalam proses pembelajaran. Penelitian ini juga memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains, seperti perbaikan fasilitas laboratorium, pelatihan guru, dan pengadaan bahan praktikum yang memadai.

## DAFTAR PUSTAKA

Aqib, Z., & Murtadlo, A. (2016). *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Bandung: Ganeindo.

- Asrijal. (2021). Problematika Guru Pada Pelaksanaan Praktikum Biologi Pokok Avertebrata Di SMU Negeri 9 Kota Makassar. *Jurnal Galeri Pendidikan*, 2(2), 93-103.
- Astuti, S. (2021). Pengelolaan Laboratorium Sains: Permasalahan dan Solusi bagi Guru di Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 4(3), 231-239.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183-191.
- Lestari, P. (2019). Peranan Laboratorium dalam Pembelajaran Sains dan Dampaknya terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 3(1), 45-60
- Musi, M.A., Bachtiar, M.Y., & Herlina. (2022). Pelatihan Pembelajaran Sains Satuan Pendidikan Anak Usia Dini. *SNPPM-4 (Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat) Tahun 2022 Universitas Muhammadiyah Metro*, 4, 165-173.
- Masruri. (2020). Identifikasi Hambatan Pelaksanaan Praktikum Biologi Dan Alternatif Solusinya Di SMA Negeri 1 Moga. *Perspektif Pendidikan dan Keguruan*, 11(2), 1-10.
- Mulyadi, A., & Supriyono, E. (2020). Pengaruh Fasilitas Laboratorium Terhadap Kualitas Pembelajaran Sains di Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 123-130.
- Rahmah, N., Iswadi, Asiah, Hasanuddin, Syafrianti, D. (2021). Analisis Kendala Praktikum Biologi di Sekolah Menengah Atas. *BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(2), 169-178.
- Rahmah, N., Iswandi, Asiah, Hasanuddin, Syafrianti, D. (2020). Faktor dan Solusi Terhadap Kendala Praktikum Biologi di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmah Mahasiswa Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 5(4), 41-47.
- Rahman, D., Adlim, & Mustanir. (2015). Analisis Kendala dan Alternatif Solusi Terhadap Pelaksanaan Praktikum Kimia pada SLTA Negeri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 3(2), 1-13.
- Yennita, Mugi, S., Zulirfan. (2012). Hambatan Pelaksanaan Praktikum IPA Fisika yang Dihadapi Guru SMP Negeri di Kota Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 1-11.
- Zakiah, A., Kurniawati, I., Firdaus, A.N., & Mahardika, I.K. (2022). Pagaruh Sarana dan Prasarana Laboratorium IPA terhadap Motivasi Belajar Siswa di SMP Negeri 10 Jember Kelas 7. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(24), 417-423.