

Dampak Kurangnya Sarana dan Prasarana Laboratorium terhadap Proses Pembelajaran Biologi di SMAN 2 Rantau Utara

Elina Pasaribu¹, Mey Sarah Putri Sakinah², Erlia Utami Panjaitan³, Rahmi Syafriyeti⁴, Rahmad Hidayat⁵

Universitas Al Washliyah Labuhanbatu

Email: elinapasaribu33@gmail.com¹, meysarah2003baru@gmail.com², erlpanjaitan90@gmail.com³, syafriyetirahmi@gmail.com⁴, rahmatbidayat202421@gmail.com⁵

Abstrak

Laboratorium merupakan fasilitas penting dalam mendukung proses pembelajaran Biologi, terutama dalam kegiatan praktikum. Namun, masih banyak sekolah yang menghadapi keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi sarana dan prasarana laboratorium serta dampaknya terhadap proses pembelajaran Biologi di SMAN 2 Rantau Utara. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian guru Biologi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan alat laboratorium hanya sekitar 40%, sedangkan sebagian besar bahan praktikum tidak tersedia. Kondisi ini berdampak pada terbatasnya pelaksanaan praktikum, rendahnya motivasi belajar siswa, serta kurang optimalnya pemahaman konsep Biologi. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan sarana dan prasarana laboratorium serta pengelolaan yang lebih baik guna mendukung kualitas pembelajaran.

Kata Kunci: *Laboratorium, Sarana, Prasarana, Biologi*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi pada jenjang sekolah menengah tidak cukup dipahami sebagai proses transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai proses pembentukan literasi sains, keterampilan berpikir ilmiah, dan kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep Biologi dengan fenomena kehidupan nyata. Karakteristik Biologi sebagai ilmu yang bertumpu pada pengamatan, eksperimen, klasifikasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan menuntut adanya pengalaman belajar yang bersifat langsung. Oleh karena itu, kegiatan laboratorium memiliki posisi strategis dalam pembelajaran Biologi karena memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan objek, alat, bahan, data, dan prosedur ilmiah secara nyata. Hofstein dan Lunetta (2004) menegaskan bahwa laboratorium memiliki peran sentral dalam pendidikan sains, terutama ketika kegiatan laboratorium dirancang untuk mendukung pembelajaran berbasis inkuiri dan pengembangan pemahaman konseptual peserta didik.

Laboratorium dalam pembelajaran sains tidak hanya berfungsi sebagai ruang fisik untuk melaksanakan praktikum, tetapi juga sebagai lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan keterampilan proses sains, sikap ilmiah, kerja sama, ketelitian, dan kemampuan memecahkan masalah. National Research Council (2006) menjelaskan bahwa pengalaman laboratorium yang bermakna memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan dunia material atau data yang berasal dari dunia nyata, sehingga mereka dapat memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dibangun melalui

proses investigasi. Dengan demikian, keberadaan laboratorium yang memadai menjadi prasyarat penting bagi pembelajaran Biologi yang aktif, kontekstual, dan bermakna.

Namun, efektivitas kegiatan laboratorium tidak hanya ditentukan oleh keberadaan ruang laboratorium, tetapi juga oleh kelengkapan alat dan bahan, kelayakan fasilitas keselamatan, kesiapan guru, ketersediaan tenaga laboran, serta kesesuaian kegiatan praktikum dengan tujuan pembelajaran. Abrahams dan Millar (2008) menunjukkan bahwa kerja praktikum dalam pembelajaran sains akan efektif apabila kegiatan tersebut tidak berhenti pada aktivitas prosedural, tetapi benar-benar membantu peserta didik menghubungkan apa yang mereka lakukan, amati, dan simpulkan dengan konsep ilmiah yang sedang dipelajari. Dengan kata lain, praktikum tidak boleh sekadar menjadi kegiatan demonstratif atau pelengkap pembelajaran, melainkan harus menjadi bagian integral dari proses konstruksi pemahaman konsep.

Dalam konteks pendidikan Indonesia, pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan telah diatur melalui standar nasional. Permendikbudristek Nomor 22 Tahun 2023 menetapkan standar sarana dan prasarana pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah, sekaligus mencabut Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 yang sebelumnya banyak digunakan sebagai rujukan standar fasilitas sekolah. Regulasi ini menegaskan bahwa sarana dan prasarana merupakan komponen penting dalam menjamin terselenggaranya layanan pendidikan yang aman, layak, dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, kajian mengenai kondisi laboratorium sekolah tetap relevan, terutama untuk melihat kesenjangan antara standar yang ditetapkan dengan kondisi aktual di satuan pendidikan.

Kesenjangan sarana dan prasarana laboratorium masih menjadi persoalan nyata dalam pembelajaran Biologi di berbagai sekolah. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum Biologi sering terhambat oleh keterbatasan alat, kurangnya bahan praktikum, alokasi waktu yang terbatas, tidak tersedianya laboran, serta kurangnya pelatihan guru atau tenaga laboratorium dalam mengelola kegiatan praktikum. Rahmah et al. (2021), misalnya, menemukan bahwa kendala praktikum Biologi di SMA berkaitan dengan keterbatasan fasilitas pendukung, ketidaklengkapan bahan praktikum, keterbatasan waktu, belum optimalnya kesiapan laboran, dan minimnya pelatihan pengelolaan laboratorium. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan laboratorium tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga berkaitan dengan manajemen pembelajaran dan kesiapan sumber daya manusia.

Dalam pembelajaran Biologi, keterbatasan laboratorium dapat berdampak langsung pada kualitas pengalaman belajar peserta didik. Materi seperti struktur sel, jaringan tumbuhan dan hewan, sistem organ, proses fisiologis, serta keanekaragaman makhluk hidup membutuhkan kegiatan pengamatan dan eksperimen agar konsep yang abstrak dapat dipahami secara konkret. Apabila praktikum jarang dilakukan, pembelajaran cenderung bergeser menjadi penjelasan verbal, penggunaan gambar, video, atau demonstrasi sederhana oleh guru. Strategi tersebut memang dapat membantu pembelajaran dalam kondisi terbatas, tetapi belum sepenuhnya menggantikan pengalaman ilmiah langsung yang diperoleh melalui praktikum. Akibatnya, peserta didik berpotensi kehilangan kesempatan untuk melatih

keterampilan mengamati, mengukur, menggunakan alat, mencatat data, menganalisis temuan, dan menarik kesimpulan secara sistematis.

Permasalahan serupa ditemukan di SMAN 2 Rantau Utara. Berdasarkan wawancara awal dengan guru Biologi, fasilitas laboratorium di sekolah tersebut belum memadai untuk menunjang pelaksanaan praktikum secara optimal. Ketersediaan alat laboratorium dilaporkan masih terbatas, beberapa alat tidak layak digunakan, bahan praktikum tidak selalu tersedia, dan kegiatan praktikum belum dapat dilaksanakan pada setiap materi yang memerlukan pengamatan langsung. Kondisi ini menyebabkan guru harus menyesuaikan strategi pembelajaran dengan fasilitas yang tersedia, misalnya melalui ceramah, demonstrasi terbatas, atau pemanfaatan media pembelajaran alternatif. Meskipun strategi tersebut dapat menjadi solusi sementara, keterbatasan laboratorium tetap perlu dikaji karena berhubungan dengan kualitas proses pembelajaran Biologi, keterlibatan peserta didik, dan pencapaian keterampilan proses sains.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis kondisi sarana dan prasarana laboratorium Biologi di SMAN 2 Rantau Utara serta mengkaji implikasinya terhadap pelaksanaan pembelajaran Biologi. Fokus penelitian diarahkan pada empat aspek utama, yaitu kondisi ketersediaan alat dan bahan laboratorium, pelaksanaan kegiatan praktikum, implikasi keterbatasan laboratorium terhadap proses belajar peserta didik, serta strategi yang dilakukan guru dalam mengatasi keterbatasan tersebut. Secara akademik, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam memperkaya kajian tentang pengelolaan laboratorium Biologi di sekolah menengah. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah dan pemangku kebijakan dalam merencanakan peningkatan fasilitas laboratorium, penguatan manajemen laboratorium, serta pengembangan pembelajaran Biologi yang lebih berbasis pengalaman ilmiah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam kondisi sarana dan prasarana laboratorium Biologi serta dampaknya terhadap proses pembelajaran di SMAN 2 Rantau Utara. Penelitian kualitatif dipandang sesuai untuk mengkaji fenomena pendidikan dalam konteks alamiah, terutama ketika peneliti berupaya memahami pengalaman, pandangan, dan strategi yang dilakukan oleh subjek penelitian dalam menghadapi permasalahan tertentu.

Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Rantau Utara. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada adanya permasalahan keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium Biologi yang berdampak pada pelaksanaan kegiatan praktikum. Fokus penelitian diarahkan pada kondisi ketersediaan alat dan bahan praktikum, kelayakan ruang laboratorium, keberadaan tenaga laboran, frekuensi pelaksanaan praktikum, serta dampak keterbatasan laboratorium terhadap proses pembelajaran Biologi.

Subjek penelitian adalah guru Biologi di SMAN 2 Rantau Utara. Informan dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Guru Biologi dipilih sebagai

informan utama karena memiliki pengalaman langsung dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran Biologi, termasuk kegiatan praktikum di laboratorium. Dengan demikian, guru dianggap memiliki informasi yang memadai mengenai kondisi laboratorium, kendala pelaksanaan praktikum, serta strategi pembelajaran yang digunakan dalam menghadapi keterbatasan fasilitas.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan secara mendalam dengan menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur. Pedoman wawancara disusun berdasarkan beberapa indikator utama, yaitu: ketersediaan alat dan bahan praktikum, kondisi fisik ruang laboratorium, keberadaan dan fungsi tenaga laboran, frekuensi pelaksanaan praktikum, kendala yang dihadapi guru, dampak keterbatasan laboratorium terhadap motivasi dan pemahaman siswa, serta strategi alternatif yang digunakan guru dalam pembelajaran Biologi. Bentuk wawancara semi-terstruktur dipilih agar peneliti memperoleh data yang terarah, tetapi tetap memberi ruang bagi informan untuk menjelaskan pengalaman dan pandangannya secara lebih luas.

Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran langsung mengenai kondisi laboratorium Biologi. Aspek yang diamati meliputi keadaan ruang laboratorium, kelengkapan alat dan bahan praktikum, kondisi penyimpanan alat dan bahan, kelayakan fasilitas pendukung, serta kesiapan laboratorium sebagai tempat pelaksanaan praktikum. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung, berupa catatan lapangan, foto kondisi laboratorium, serta dokumen lain yang relevan dengan pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran Biologi.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi, menyederhanakan, dan mengelompokkan data sesuai dengan fokus penelitian. Pada tahap penyajian data, hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi disusun secara naratif berdasarkan tema-tema utama, seperti kondisi fasilitas laboratorium, kendala pelaksanaan praktikum, dampak terhadap pembelajaran, dan strategi guru. Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan dengan menafsirkan keterkaitan antara keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium dengan kualitas pelaksanaan pembelajaran Biologi.

Untuk menjaga keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi teknik, yaitu membandingkan data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Triangulasi dilakukan untuk memastikan bahwa temuan penelitian tidak hanya bergantung pada satu sumber data, tetapi didukung oleh berbagai bukti yang saling melengkapi. Selain itu, peneliti juga melakukan pengecekan ulang terhadap informasi penting yang diperoleh dari informan agar interpretasi data sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Melalui prosedur tersebut, hasil penelitian diharapkan memiliki tingkat kredibilitas yang lebih kuat dan dapat memberikan gambaran yang objektif mengenai kondisi laboratorium Biologi di SMAN 2 Rantau Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara yang kami lakukan dengan guru biologi di SMAN 2 Rantau Utara. “Hasil wawancara dengan Ibu Winda Octora, S.Pd., guru biologi. Peneliti menemukan permasalahan yaitu:

Kondisi Sarana dan Prasarana Laboratorium

Berdasarkan hasil penelitian, kondisi laboratorium di SMAN 2 Rantau Utara belum memadai. Ketersediaan alat hanya sekitar 40%, sedangkan sebagian besar bahan praktikum tidak tersedia. Guru menyatakan: "Fasilitas laboratorium masih kurang, banyak alat yang sudah tidak layak digunakan dan bahan praktikum juga terbatas." Kondisi ini menunjukkan bahwa laboratorium belum dapat berfungsi secara optimal sebagai sarana pembelajaran.

Dampak terhadap Pelaksanaan Praktikum

Keterbatasan fasilitas menyebabkan kegiatan praktikum jarang dilakukan. Pembelajaran lebih banyak dilakukan melalui metode ceramah. Menurut teori pembelajaran sains, praktikum merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Tanpa praktikum, pembelajaran menjadi kurang efektif.

Dampak terhadap Motivasi dan Pemahaman Siswa

Kurangnya praktikum berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa. Siswa cenderung pasif dan kurang tertarik terhadap pelajaran Biologi. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran tanpa praktikum cenderung menurunkan hasil belajar siswa.

Strategi Guru dalam Mengatasi Keterbatasan

Guru menggunakan berbagai strategi alternatif seperti metode ceramah, penggunaan video pembelajaran, demonstrasi sederhana. Namun, strategi ini belum sepenuhnya mampu menggantikan fungsi praktikum.

Analisis Keterkaitan Sarana Laboratorium dengan Hasil Belajar

Ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium memiliki hubungan yang erat dengan hasil belajar siswa. Laboratorium yang lengkap memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen secara langsung, sehingga dapat memperkuat pemahaman konsep yang telah dipelajari secara teoritis. Dalam kondisi laboratorium yang terbatas, siswa hanya menerima pembelajaran secara verbal tanpa adanya pengalaman praktis. Hal ini menyebabkan siswa kesulitan dalam mengaitkan konsep dengan fenomena nyata. Akibatnya, hasil belajar siswa menjadi kurang optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Yulianti (2017) yang menyatakan bahwa ketersediaan sarana laboratorium berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, keterbatasan fasilitas laboratorium dapat menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya kualitas pembelajaran.

Analisis Keterbatasan Laboratorium terhadap Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran Biologi. Keterampilan ini meliputi kemampuan mengamati, mengukur, mengklasifikasi, dan menarik kesimpulan. Namun, berdasarkan hasil penelitian, keterampilan tersebut belum berkembang secara optimal karena siswa jarang melakukan praktikum. Tanpa kegiatan praktikum, siswa tidak memiliki kesempatan untuk melatih keterampilan tersebut secara langsung. Guru menyatakan: "Siswa kurang aktif karena jarang melakukan percobaan langsung di laboratorium." Hal ini menunjukkan bahwa keterbatasan laboratorium tidak

hanya berdampak pada pemahaman konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan ilmiah siswa.

Analisis Efektivitas Strategi Guru

Strategi yang digunakan guru seperti ceramah, video pembelajaran, dan demonstrasi memang dapat membantu proses pembelajaran. Namun, strategi tersebut memiliki keterbatasan dalam memberikan pengalaman belajar yang nyata. Pembelajaran berbasis praktikum memiliki keunggulan karena melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, strategi alternatif yang digunakan guru belum sepenuhnya efektif dalam menggantikan fungsi laboratorium. Dengan demikian, diperlukan inovasi pembelajaran yang lebih kreatif, seperti penggunaan alat sederhana atau praktikum berbasis lingkungan sekitar sebagai solusi sementara.

Tabel.2 Fekkuensi Pelaksanaan Pratikum biologi

No.	Jenis kegiatan	Frekuensi	Keterangan
1.	Pratikum rutin	Jarang	Tidak dilakukan setiap materi
2.	Dekomonstrasi	Cukup sering	Dilakukan oleh guru
3.	Pembelajaran teori	Sangat jarang	Dominan dalam pembelajaran

Sumber: Hasil wawancara dan observasi peneliti

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa kegiatan praktikum jarang dilakukan, sedangkan pembelajaran teori lebih dominan. Hal ini menunjukkan bahwa keterbatasan laboratorium berdampak langsung pada pola pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik adalah masalah utama yang dihadapi oleh siswa SMAN 2 Rantau Utara. 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 biologi 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 biologi secara mendalam.

Selain peralatan yang sudah usang, keterbatasan bahan praktikum membuat kegiatan laboratorium di SMAN 2 Rantau Utara menjadi semakin 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 biologi 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. Laboratorium di SMAN 2 Rantau Utara sering kali 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 menyulitkan pengawasan terhadap mereka, terutama selama praktikum dengan zat berbahaya. Akibatnya, pembelajaran praktikum biologi menjadi kurang efektif dan tidak menyenangkan.

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran biologi memiliki hubungan erat dengan pengembangan keterampilan psikomotorik siswa. Melalui praktikum, siswa dapat belajar menggunakan alat laboratorium, melakukan pengamatan, mengukur objek penelitian, serta menyusun laporan hasil percobaan secara sistematis. Keterampilan tersebut sangat penting dalam pembelajaran sains karena dapat melatih ketelitian, tanggung jawab, dan kemampuan bekerja sama.

Akan tetapi, keterbatasan fasilitas laboratorium di SMA Negeri 2 Rantau Utara menyebabkan pengembangan keterampilan psikomotorik siswa belum berjalan secara optimal. Kurangnya alat praktikum membuat siswa tidak memiliki kesempatan yang cukup untuk melakukan praktik secara langsung. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pengalaman siswa dalam melakukan kegiatan ilmiah. Pembelajaran yang hanya berfokus pada teori tanpa adanya praktik secara langsung menyebabkan siswa kurang terbiasa dalam menerapkan konsep biologi dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, peningkatan sarana dan prasarana laboratorium sangat diperlukan untuk menunjang pengembangan keterampilan psikomotorik peserta didik.

Fasilitas laboratorium yang lengkap dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Praktikum membantu siswa memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah karena siswa dapat melihat secara langsung objek atau proses yang dipelajari. Dengan demikian, informasi yang diperoleh siswa menjadi lebih mudah diingat dan dipahami. Sebaliknya, keterbatasan laboratorium menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Materi seperti sistem organ, struktur jaringan, dan proses metabolisme membutuhkan kegiatan praktikum agar siswa dapat memahami konsep secara lebih nyata. Jika praktikum tidak terlaksana dengan baik, maka pemahaman siswa terhadap materi biologi menjadi kurang maksimal.

Hasil belajar siswa tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mengajar, tetapi juga dipengaruhi oleh fasilitas pembelajaran yang tersedia di sekolah. Oleh sebab itu, laboratorium yang memadai menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan mutu pembelajaran biologi.

Kurikulum pembelajaran biologi menekankan pentingnya keseimbangan antara teori dan praktik. Dalam Kurikulum 2013, peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep secara kognitif, tetapi juga harus mampu menerapkan pengetahuan melalui kegiatan praktikum dan pengamatan ilmiah. Namun, keterbatasan fasilitas laboratorium menjadi salah satu hambatan dalam penerapan kurikulum tersebut. Guru mengalami kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran berbasis praktikum karena alat dan bahan yang tersedia tidak mencukupi. Akibatnya, beberapa kompetensi dasar yang berkaitan dengan keterampilan praktis siswa tidak dapat tercapai secara maksimal. Oleh sebab itu, penyediaan fasilitas laboratorium yang lengkap menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan implementasi kurikulum pembelajaran biologi di sekolah.

Lingkungan belajar yang nyaman dan didukung fasilitas yang lengkap dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Laboratorium yang bersih, aman, dan tertata dengan baik akan membuat siswa merasa nyaman selama melakukan praktikum. Selain itu, suasana laboratorium yang kondusif juga dapat meningkatkan konsentrasi dan semangat belajar siswa.

Sebaliknya, laboratorium yang sempit, kurang ventilasi, dan memiliki peralatan yang tidak lengkap dapat menghambat proses pembelajaran. Siswa menjadi kurang leluasa dalam melakukan kegiatan praktikum sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif. Oleh karena itu, kondisi lingkungan laboratorium juga perlu diperhatikan agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Motivasi belajar siswa menjadi salah satu aspek yang sangat dipengaruhi oleh kondisi laboratorium di sekolah. Siswa cenderung lebih antusias mengikuti pembelajaran ketika mereka dapat melakukan pengamatan dan percobaan secara langsung. Praktikum memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan pembelajaran teori karena siswa dapat melihat secara nyata proses biologis yang dipelajari.

Namun, keterbatasan alat dan bahan laboratorium menyebabkan kegiatan praktikum jarang dilakukan. Akibatnya, siswa menjadi cepat bosan dan kurang aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Sebagian siswa bahkan menganggap pelajaran biologi sulit dipahami karena hanya dijelaskan melalui teori tanpa adanya pembuktian secara langsung melalui eksperimen. Rendahnya motivasi belajar tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Peserta didik yang kurang tertarik terhadap pembelajaran biasanya memiliki tingkat konsentrasi yang rendah sehingga pemahaman materi menjadi kurang maksimal. Oleh sebab itu, fasilitas laboratorium yang memadai sangat dibutuhkan untuk meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa dalam pembelajaran biologi.

Laboratorium merupakan salah satu sarana pendidikan yang memiliki fungsi penting dalam menunjang keberhasilan pembelajaran sains. Keberadaan laboratorium tidak hanya digunakan sebagai tempat praktikum, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir ilmiah, keterampilan proses, dan sikap ilmiah siswa. Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat belajar melakukan pengamatan, mengumpulkan data, menganalisis hasil percobaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ditemukan. Kegiatan tersebut dapat membantu siswa memahami konsep biologi secara lebih mendalam dibandingkan hanya mempelajari teori di dalam kelas. Dengan demikian, laboratorium memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya pada mata pelajaran biologi yang erat kaitannya dengan kegiatan eksperimen dan pengamatan secara langsung.

Laboratorium yang memadai harus memiliki teknisi laboratorium yang kompeten dan fasilitas laboratorium yang berfungsi dengan baik. Akan tetapi, 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 biologi 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.

Pengelolaan laboratorium yang baik sangat diperlukan untuk menjaga kualitas dan keberlangsungan fungsi laboratorium di sekolah. Pengelolaan tersebut meliputi penyimpanan alat dan bahan praktikum, pemeliharaan fasilitas laboratorium, serta pengawasan terhadap penggunaan alat agar tetap aman dan dapat digunakan dalam jangka panjang. Laboratorium yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan kerusakan alat, hilangnya bahan praktikum, dan menurunnya kualitas pembelajaran. Oleh karena itu, keberadaan tenaga laboran sangat penting untuk membantu guru dalam mengelola laboratorium dan menyiapkan kebutuhan praktikum.

Selain itu, pengelolaan laboratorium yang baik juga dapat meningkatkan keselamatan kerja siswa selama melakukan praktikum. Dengan adanya pengawasan dan tata tertib laboratorium yang jelas, risiko kecelakaan selama kegiatan praktikum dapat diminimalisir. Dampak terhadap pembelajaran biologi bagi siswa akibat laboratorium yang kurang terawat, minim peralatan, atau tidak lengkap yaitu dapat menghambat proses eksperimen yang esensial dalam pembelajaran biologi. Sehingga, ruang gerak siswa menjadi terbatas dalam melakukan praktik secara langsung yang merupakan kunci dalam memahami konsep-konsep biologi secara mendalam (Rahmah et al., 2021). Selain itu, ketidacukupan fasilitas dapat menurunkan motivasi, minat, dan hasil belajar siswa terhadap biologi karena mereka tidak merasakan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif (Zakiyah et al., 2022). Hal ini berpotensi mengurangi motivasi siswa untuk mengeksplorasi bidang biologi lebih lanjut, serta mempengaruhi pemahaman siswa terhadap pembelajaran biologi 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 biologi di SMAN 2 Rantau Utara.

Selain itu, dampak terhadap pembelajaran biologi dapat mengakibatkan ketidaktahuan terhadap tata cara penggunaan laboratorium biologi, khususnya siswa di SMAN 2 Rantau Utara yang 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 karena Kurikulum 2013 menekankan pada aspek psikomotorik siswa dalam belajar, khususnya melalui kegiatan praktikum biologi.

Hasil penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil wawancara. dimana dalam melakukan penyimpanan alat dan bahan laboratorium berdasarkan bahan dasar penyusun alat, jenis alat, bobot alat, dan karakteristik masing-masing alat. 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.

Guru menambahkan bahwa keterbatasan fasilitas ini berdampak pada motivasi siswa, karena banyak siswa yang merasa kurang tertarik pada pelajaran biologi karena mereka tidak dapat melakukan eksplorasi atau eksperimen secara langsung. Keterbatasan laboratorium

menurunkan efektivitas pembelajaran karena siswa tidak mendapatkan pengalaman belajar langsung, sehingga berdampak pada minat dan hasil belajar siswa.

Guru memiliki peranan penting dalam mengatasi keterbatasan laboratorium di sekolah. Dalam kondisi fasilitas yang kurang memadai, guru dituntut untuk lebih kreatif dalam menyampaikan materi pembelajaran agar siswa tetap dapat memahami konsep biologi dengan baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu memanfaatkan media pembelajaran alternatif seperti video praktikum, gambar interaktif, simulasi digital, maupun alat peraga sederhana dari lingkungan sekitar. Selain itu, guru juga perlu memberikan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif agar siswa tetap aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Kreativitas guru dalam memodifikasi kegiatan praktikum sederhana dapat membantu siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna meskipun dengan keterbatasan fasilitas laboratorium.

Berdasarkan hasil wawancara guru, dapat diinterpretasikan bahwa ketersediaan alat dan bahan praktikum hanya sekitar 40% alat yang tersedia (gelas, pinset, dll) dan 70% alat, bahan kimia, dan larutan untuk praktikum tidak tersedia. Proses pembelajaran biologi berdampak langsung akibat keterbatasan laboratorium, terutama dalam pelaksanaan praktikum dan pemahaman konsep yang kompleks. Hal ini menyebabkan rendahnya partisipasi aktif dalam proses pembelajaran dan kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak, seperti sistem pernapasan, fotosintesis, atau struktur sel. Keterbatasan fasilitas laboratorium juga berdampak pada strategi mengajar guru. Ketika praktikum tidak dapat dilakukan, guru terpaksa menggunakan metode ceramah atau media alternatif, seperti video pembelajaran. Namun, pendekatan ini tidak sepenuhnya efektif dalam menumbuhkan rasa ingin tahu, kreativitas, dan keterlibatan peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi sederhana yang dilakukan, diketahui bahwa pelaksanaan praktikum di SMA Negeri 2 Rantau Utara belum dapat dilaksanakan secara maksimal pada setiap materi pembelajaran biologi. Beberapa materi yang seharusnya memerlukan kegiatan praktikum, seperti pengamatan sel menggunakan mikroskop, sistem jaringan tumbuhan, dan pengamatan organ hewan, sering kali hanya dijelaskan melalui metode ceramah atau media gambar. Hal ini menyebabkan siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar secara nyata.

Kurangnya fasilitas laboratorium juga berdampak pada rendahnya keterampilan proses sains siswa. Peserta didik menjadi kurang terampil dalam menggunakan alat laboratorium, melakukan pengamatan, mencatat data, maupun menyusun laporan praktikum. Padahal keterampilan tersebut sangat penting dalam pembelajaran biologi karena berkaitan langsung dengan penerapan metode ilmiah.

Selain itu, keterbatasan laboratorium menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam menerapkan model pembelajaran berbasis eksperimen atau praktikum. Guru harus menyesuaikan metode pembelajaran dengan kondisi fasilitas yang tersedia sehingga proses pembelajaran menjadi kurang optimal. Kondisi ini tentu dapat mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran biologi secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang kami lakukan melalui wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 2 Rantau Utara, dapat disimpulkan bahwa keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium memberikan dampak negatif terhadap proses pembelajaran Biologi. Fasilitas laboratorium yang tidak memadai, seperti minimnya alat dan bahan praktikum, serta kondisi ruang laboratorium yang kurang layak, menghambat pelaksanaan praktikum yang ideal sesuai dengan kurikulum. Serta kurangnya tenaga laboran yang kompeten menyebabkan siswa kesulitan untuk memahami konsep biologi secara aplikatif dan praktis.

Solusi yang dapat ditawarkan untuk menjawab permasalahan di atas adalah dengan memberikan pelatihan kepada guru bidang studi biologi dan laboran mengenai tata kelola laboratorium serta pemahaman terhadap teknik-teknik dasar dalam memodifikasi suatu kegiatan praktikum dengan alat dan bahan yang lebih mudah didapat atau alat dan bahan dari lingkungan sekitar. Pemberian pelatihan dan pembekalan bagi guru diharapkan dapat menumbuhkan kembali motivasi guru agar menerapkan metode praktikum dan mengajak siswa ke dalam laboratorium.

Solusi mengatasi masalah dan dampak fasilitas laboratorium terhadap pembelajaran biologi di SMAN 2 Rantau Utara berdasarkan hasil wawancara, menyampaikan bahwa kendala fasilitas yang kurang memadai dapat dikomunikasikan kepada kepala sekolah. Menurut Ahmah et al. (2020), pihak sekolah melalui instansi terkait dapat memenuhi kebutuhan laboratorium di sekolah, 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 pendidik dan tenaga laboran. Menurut Yennita et al. (2012), tenaga pendidik dan laboran harus mempunyai wawasan, keterampilan, dan sumber daya yang mampu meningkatkan kemampuan investigasi dan refleksi untuk kegiatan laboratorium.

Sedangkan solusi terhadap kurangnya fasilitas pada beberapa sekolah sampel, dapat diantisipasi dengan menerapkan metode demonstrasi atau karya wisata. Rahyubi (2012) menjelaskan bahwa metode demonstrasi dapat diterapkan sebagai pengganti metode eksperimen dan praktikum di dalam kelas dengan menggunakan prinsip peragaan dan percontohan terhadap suatu teknik atau cara kerja suatu proses. Metode demonstrasi sebagai pengganti metode eksperimen dan praktikum dapat diaplikasikan dengan ketentuan bahwa jumlah siswa yang ada di dalam suatu kelompok belajar adalah kurang dari 20 orang siswa. Sedangkan untuk siswa dalam jumlah besar, metode demonstrasi dapat dikatakan kurang efektif.

Oleh karena itu, upaya peningkatan sarana dan prasarana laboratorium tidak hanya menjadi tanggung jawab sekolah, tetapi juga memerlukan dukungan dari pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Program bantuan laboratorium, pelatihan guru dalam manajemen laboratorium, serta alokasi anggaran pendidikan yang memadai dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan ini.

Penelitian ini menegaskan pentingnya dukungan berbagai pihak, terutama sekolah dan pemerintah, dalam penyediaan dan pemeliharaan fasilitas laboratorium. Laboratorium yang lengkap dan layak tidak hanya mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, tetapi juga

menjadi sarana untuk menumbuhkan kreativitas, rasa ingin tahu, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, peningkatan sarana dan prasarana laboratorium perlu dijadikan prioritas dalam upaya perbaikan mutu pendidikan, khususnya dalam bidang Biologi dan sains secara umum.

Dengan adanya laboratorium yang memadai, proses pembelajaran biologi dapat berlangsung lebih efektif, interaktif, dan bermakna bagi peserta didik. Oleh karena itu, peningkatan kualitas laboratorium sekolah perlu menjadi perhatian utama demi mendukung terciptanya pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa secara seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, H. (2011). *Laboratorium sekolah dan implementasinya dalam pembelajaran sains*. Pustaka Pelajar.
- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945–1969. <https://doi.org/10.1080/09500690701749305>
- Asrizal, Amran, A., & Ananda, A. (2018). Peran laboratorium terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 2(1), 9–15.
- Astuti, S. (2021). Pengelolaan laboratorium sains: Permasalahan dan solusi bagi guru di madrasah aliyah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 4(3), 231–239.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan pengelolaan laboratorium sekolah*. Direktorat Pembinaan SMA, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Harsanto, P. (2012). Pengaruh keterbatasan laboratorium terhadap pemahaman konsep biologi siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(2), 23–30.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54. <https://doi.org/10.1002/sce.10106>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2023 tentang standar sarana dan prasarana pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah*.
- Kurniawati, D., & Yulianti, D. (2019). Pengaruh kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi. *BioEdu*.
- Lestari, P. (2019). Peranan laboratorium dalam pembelajaran sains dan dampaknya terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 3(1), 45–60.
- Mulyadi, A., & Supriyono, E. (2020). Pengaruh fasilitas laboratorium terhadap kualitas pembelajaran sains di madrasah aliyah. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 123–130.
- National Research Council. (2006). *America's lab report: Investigations in high school science*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11311>

- 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. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i2.12777>
- Sutarto. (2016). Peran laboratorium dalam pembelajaran IPA di sekolah menengah. *Pendidikan Sains*, 4(1), 12–18.
- Yulianti, D. (2017). Pengaruh sarana laboratorium terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Edukasi dan Sains*, 5(3), 45–52.
- Zakiah, A., Kurniawati, I., Firdaus, A. N., & Mahardika, I. K. (2022). Pengaruh sarana dan prasarana laboratorium IPA terhadap motivasi belajar siswa di SMP Negeri 10 Jember kelas 7. *Jurnal Ilmiah Wabana Pendidikan*, 8(24), 417–423.