



Optimasi Penggunaan Laboratorium IPA di SMP: Evaluasi Ketersediaan Sarana Prasarana Laboratorium dan Kualitas Pembelajaran

Rifa Anjiana, Ita Yulastuti, Alfira Rahayu, Yani Kristiani, Romy Faisal Mustofa*

Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Siliwangi, Indonesia

* Korespondensi Penulis. E-mail: syahla.aini@unsil.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium IPA serta dampaknya terhadap kualitas pembelajaran di salah satu SMP Negeri di Kota Tasikmalaya. Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan teknik *purposive sampling* untuk menentukan subjek penelitian. Data dikumpulkan melalui instrumen non tes yang mengacu pada lembar observasi serta wawancara mendalam dengan guru IPA, laboran, dan peserta didik, serta analisis dokumen kebijakan sekolah. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan menerapkan triangulasi sumber dan teknik guna menjaga validitas hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan laboratorium IPA masih belum optimal karena keterbatasan alat, minimnya pemeliharaan, serta kurangnya integrasi praktikum dalam pembelajaran. Optimalisasi laboratorium IPA memerlukan peningkatan pelatihan bagi guru, pengelolaan laboratorium yang lebih efektif, serta integrasi praktikum dalam kurikulum untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains di SMP.

Kata Kunci: Kualitas pembelajaran, Laboratorium IPA, Sarana prasarana

Optimization of Science Laboratory Utilization in Junior High Schools: Evaluation of Laboratory Facilities Availability and Learning Quality

Abstract

This study aims to evaluate the availability of science laboratory facilities and their impact on learning quality at a public junior high school in Tasikmalaya City. A qualitative approach was employed, using purposive sampling to determine research subjects. Data were collected through non-test instruments referring to observation sheets and depth interviews with science teachers, laboratory staff, and students, as well as an analysis of school policy documents. The data were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing, applying source and technique triangulation to ensure result validity. The findings indicate that the utilization of the science laboratory remains suboptimal due to equipment limitations, lack of maintenance, and insufficient integration of laboratory activities into learning. Optimizing science laboratories requires enhanced teacher training, more effective laboratory management, and the integration of practical activities into the curriculum to improve the quality of science learning in junior high schools.

Keywords: Learning quality, Science laboratory, Facilities and infrastructure

How to Cite: Anjiana, R., Yulastuti, I., Rahayu, A., Kristiani, Y., & Mustofa, R. F. (2025). Optimasi penggunaan laboratorium ipa di smp: Evaluasi ketersediaan sarana prasarana laboratorium dan kualitas pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(1), 103–113, <https://dx.doi.org/10.21831/jpms.v13i1.84339>

Permalink/DOI: DOI: <https://dx.doi.org/10.21831/jpms.v13i1.84339>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses penting dalam membentuk sikap dan perilaku individu maupun kelompok menuju kedewasaan. Proses ini dilakukan melalui berbagai bentuk pengajaran dan pelatihan yang bertujuan mengembangkan potensi peserta didik secara holistik (Ika et al.,

2024). Agar pendidikan berjalan optimal, diperlukan dukungan dari berbagai komponen seperti peserta didik, pendidik, kurikulum, sarana dan prasarana, pendanaan, serta lingkungan belajar yang kondusif.

Semua elemen ini harus bersinergi agar proses pendidikan di berbagai jenjang dapat terlaksana secara efektif. Menurut Sukmana &

Langlangbuana (2024), pendidikan yang berkualitas mampu menciptakan ruang tumbuh bagi peserta didik untuk berkembang secara maksimal serta berkontribusi aktif dalam pembangunan nasional. Salah satu elemen krusial dalam menciptakan pembelajaran berkualitas adalah tersedianya sarana dan prasarana yang memadai. Kedua komponen ini menjadi pondasi penting bagi terciptanya suasana belajar yang optimal (Barnawi & Arifin, 2012).

Dalam konteks pendidikan sains di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), peranan laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi sangat strategis. Menurut Kurniawati & Widodo (2023), laboratorium IPA berfungsi sebagai wahana pembelajaran kontekstual yang tidak hanya menyampaikan teori, tetapi juga memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan eksperimen dan pengamatan langsung. Pembelajaran berbasis praktikum ini terbukti mampu meningkatkan kreativitas, keterampilan proses sains, serta pemahaman konseptual peserta didik (Hasibuan & Yani, 2024).

Laboratorium IPA berperan sebagai sarana untuk menumbuhkan sikap ilmiah dan kreativitas peserta didik (Nurhayati, 2022). Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik diajak untuk mengajukan pertanyaan, merancang percobaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Proses ini tidak hanya mengasah kemampuan berpikir kritis dan analitis, tetapi juga membangun rasa ingin tahu yang mendalam terhadap fenomena alam (Mardhiyana & Sejati, 2016). Selain itu, menurut Fathonah et al. (2023) laboratorium IPA memiliki peran penting dalam menanamkan etika ilmiah, seperti kepatuhan terhadap prosedur yang benar dan penerapan prinsip keselamatan selama percobaan. Oleh karena itu, pengelolaan laboratorium IPA yang baik sangat diperlukan guna mendukung proses pembelajaran yang efektif dan menyenangkan di tingkat SMP.

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa implementasi eksperimen saat belajar Fisika jarang dilakukan oleh guru. Menurut Prayunisa & Marzuki (2024), teridentifikasi bahwa ada beberapa hal yang menyebabkan guru enggan melakukan eksperimen di laboratorium, menurut persepsi guru. Beberapa kendala tersebut diantaranya yaitu intensitas guru dalam mengikuti workshop laboratorium masih rendah, ketersediaan peralatan laboratorium masih belum mencukupi, materi sains di sekolah menengah sangat padat oleh karena itu guru terpaksa

memberikan materi daripada melakukan eksperimen di laboratorium, tujuan pembelajaran cukup sulit dicapai melalui pekerjaan laboratorium, melakukan eksperimen membutuhkan banyak waktu dalam persiapan, waktu melakukan eksperimen di setiap pertemuan selalu tidak cukup, pengetahuan guru tentang penggunaan peralatan laboratorium masih rendah, guru menghadapi kesulitan dalam merancang lembar kerja sendiri, dan tidak adanya asisten laboratorium untuk membantu guru melakukan eksperimen Fisika karena latar belakang pendidikan guru berasal dari Biologi.

Pemerintah telah berupaya menyediakan laboratorium IPA di berbagai sekolah dengan kelengkapan alat dan fasilitas sesuai standar berdasarkan Permendikbudristek No. 22 Tahun 2023. Namun demikian, keberhasilan pemanfaatan laboratorium tidak hanya bergantung pada ketersediaan alat semata, melainkan juga pada pengelolaan dan pemanfaatan yang efektif serta inovatif (Pareek, 2019). Laboratorium yang ideal perlu dilengkapi dengan fasilitas umum seperti pencahayaan yang memadai, ventilasi udara, air bersih, instalasi listrik dan gas, serta fasilitas khusus seperti meja praktikum, lemari alat dan bahan, papan tulis, lemari asam, ruang timbang, kotak P3K, hingga pemadam kebakaran (Riyanto & Susanti, 2023).

Banyak sekolah terutama di daerah, masih menghadapi tantangan terkait kelayakan dan kelengkapan laboratorium IPA. Salah satu contohnya adalah sebuah SMP Negeri yang berlokasi di pusat Kota Tasikmalaya dengan akreditasi A. Meskipun sekolah tersebut telah memiliki laboratorium, tetapi belum terdapat data yang jelas mengenai kondisi laboratorium, tantangan yang dihadapi, serta strategi optimalisasi yang diterapkan untuk mendukung pembelajaran IPA di tingkat SMP.

Penelitian ini menegaskan kembali temuan sebelumnya bahwa kualitas dan ketersediaan laboratorium IPA sangat dipengaruhi oleh tingkat akreditasi sekolah (Rahman et al., 2015). Sekolah-sekolah dengan akreditasi A umumnya telah memiliki laboratorium permanen yang dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti ruang laboran dan gudang penyimpanan alat. Fasilitas ini memungkinkan kegiatan praktikum berjalan secara rutin dan terstruktur dalam pembelajaran. Alat dan bahan praktikum pun lebih lengkap dan sesuai dengan tuntutan kurikulum. Sebaliknya, sekolah dengan akreditasi B atau C sering kali belum memiliki ruang laboratorium yang

memadai. Fasilitas yang ada terbatas, dan ketersediaan alat sangat minim sehingga pelaksanaan praktikum tidak bisa dilakukan secara konsisten, bahkan kadang hanya berupa demonstrasi oleh guru.

Dari sisi sumber daya manusia, sekolah yang berakreditasi tinggi biasanya memiliki guru IPA yang sudah dibekali pelatihan teknis atau bahkan tenaga laboran khusus yang mendukung pengelolaan laboratorium. Di sisi lain, di sekolah dengan akreditasi lebih rendah, guru harus merangkap sebagai teknisi laboratorium meskipun belum mendapatkan pelatihan yang sesuai. Kondisi ini diperparah dengan keterbatasan anggaran, sekolah berakreditasi A umumnya mendapat alokasi dana khusus untuk pengadaan dan pemeliharaan laboratorium, sedangkan sekolah lainnya hanya mengandalkan dana BOS reguler tanpa pos anggaran khusus. Evaluasi terhadap kondisi laboratorium pun cenderung lebih teratur di sekolah-sekolah berakreditasi A, sementara di sekolah lain evaluasi hanya dilakukan sesekali, biasanya menjelang proses akreditasi. Keseluruhan temuan ini menunjukkan bahwa kualitas dan pengelolaan laboratorium IPA sangat erat kaitannya dengan status akreditasi sekolah, mencakup aspek ketersediaan sarana, pemanfaatan alat, serta dukungan SDM dan manajemen.

Pemanfaatan laboratorium IPA secara optimal di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) memegang peran penting dalam menunjang peningkatan mutu pembelajaran sains. Laboratorium tidak sekadar menjadi tempat untuk melakukan praktik, melainkan juga merupakan media pembelajaran kontekstual yang mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, serta kemampuan memecahkan masalah pada peserta didik (Ural, 2016). Meski demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa masih banyak sekolah yang belum mampu memaksimalkan pemanfaatan fasilitas laboratorium yang dimilikinya.

Realitas di lapangan mengindikasikan bahwa keberadaan laboratorium sering kali hanya dimanfaatkan untuk kegiatan demonstrasi oleh guru, bukan sebagai tempat praktik langsung yang melibatkan siswa secara aktif. Hambatan yang sering dijumpai antara lain keterbatasan alat dan bahan, minimnya tenaga laboran, dan belum terintegrasinya aktivitas laboratorium ke dalam pendekatan pembelajaran yang inovatif. Hal ini berimplikasi pada rendahnya kualitas

pembelajaran IPA yang seharusnya berbasis eksperimen dan pendekatan ilmiah.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini menjadi sangat penting dan mendesak untuk dilakukan, khususnya dalam kerangka peningkatan kualitas pendidikan IPA di tingkat SMP. Analisis terhadap kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium serta korelasinya dengan mutu pembelajaran sangat dibutuhkan guna memberikan gambaran faktual kondisi di lapangan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pijakan dalam merumuskan kebijakan pengelolaan laboratorium yang lebih tepat, sekaligus mendorong pengembangan strategi pembelajaran yang mengoptimalkan peran laboratorium sebagai sarana pembelajaran aktif dan berbasis ilmiah bagi siswa.

Ketersediaan alat praktikum yang lengkap dan berkualitas terbukti sangat memengaruhi efektivitas proses pembelajaran dan pemahaman konsep ilmiah peserta didik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa laboratorium yang dikelola dengan baik, didukung fasilitas yang memadai, serta tenaga laboran yang kompeten, mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan (Nahsrullah et al., 2020).

Pembelajaran berbasis laboratorium seharusnya memberikan pengalaman langsung kepada semua peserta didik agar mereka dapat mengembangkan keterampilan saintifik secara optimal (Ghozali, 2017). Oleh karena itu, agar laboratorium dapat berperan lebih efektif dalam pembelajaran IPA, diperlukan langkah-langkah strategis seperti peningkatan sistem pemeliharaan alat, pelatihan bagi guru dalam pemanfaatan laboratorium, serta integrasi praktikum secara lebih sistematis dalam kurikulum. Dengan optimalisasi yang tepat, laboratorium dapat menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran yang tidak hanya mendukung pemahaman peserta didik tetapi juga meningkatkan kualitas pendidikan sains secara keseluruhan. Oleh karena itu, penelitian ini menyoroti pentingnya optimasi penggunaan laboratorium IPA di SMP melalui evaluasi ketersediaan sarana prasarana serta efektivitas pembelajaran agar laboratorium dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam menunjang pembelajaran sains.

Penelitian ini menawarkan kontribusi baru dalam kajian pemanfaatan laboratorium IPA di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) melalui integrasi dua aspek penting, yakni penilaian terhadap ketersediaan sarana dan

prasarana laboratorium serta pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang berlangsung.

Nilai kebaruan dari studi ini tercermin dalam pendekatan komprehensif yang tidak hanya mengevaluasi aspek fisik laboratorium sesuai dengan acuan Permendiknas, tetapi juga menghubungkannya secara langsung dengan aspek pedagogis berupa efektivitas proses belajar-mengajar. Studi ini sekaligus menyoroti pentingnya data empiris yang menggambarkan kesenjangan antara kondisi laboratorium ideal dan realitas yang ada di sekolah-sekolah, suatu hal yang masih jarang dikaji secara mendalam.

Keunikan penelitian ini terletak pada penggunaan indikator mutu pembelajaran IPA sebagai dasar evaluasi yang terintegrasi dengan keberadaan fasilitas laboratorium, khususnya dalam konteks SMP yang memiliki keragaman geografis dan sumber daya. Oleh karena itu, temuan dari penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan kondisi aktual di lapangan, tetapi juga memberikan landasan yang kuat untuk perumusan kebijakan dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan IPA melalui pemanfaatan laboratorium secara optimal.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif yang menekankan eksplorasi mendalam terhadap fenomena dalam konteks aslinya (Creswell, 2018). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami makna dari pengalaman individu serta interaksi sosial secara lebih mendalam, dengan peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam proses pengumpulan data (Creswell, 2018). Subjek penelitian terdiri dari laboratorium IPA di salah satu SMP Negeri di Kota Tasikmalaya beserta perangkat pendukungnya yang dipilih menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik pemilihan berdasarkan kesesuaian dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2022). Sekolah ini dipilih secara *purposive sampling* karena memiliki akreditasi A, terletak di wilayah kota Tasikmalaya, serta memiliki fasilitas laboratorium IPA yang representatif dan relevan dengan fokus penelitian.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu non tes yang mengacu pada lembar observasi. Observasi diperoleh melalui mengamati langsung terhadap kondisi laboratorium IPA guna memperoleh gambaran nyata mengenai fasilitas yang tersedia serta penggunaannya dalam pembelajaran (Sugiyono,

2022). Selain itu, wawancara mendalam dilakukan dengan guru IPA sekaligus laboran, dan peserta didik untuk menggali perspektif serta pengalaman mereka terkait pemanfaatan laboratorium IPA (Klave & Brinkmann, 2009). Instrumen dalam penelitian ini menggunakan instrumen laboratorium yang sudah di validasi menurut Septa. Adapun kisi-kisi instrumen observasi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Observasi

No.	Aspek	Jumlah Butir Pertanyaan
1.	Organisasi Laboratorium	8
2.	Penggunaan Laboratorium	9
3.	Inventaris Alat	11
4.	Pemeliharaan Alat	7
5.	Pengadaan Alat dan Bahan Praktikum	4
6.	Tata Tertib Laboratorium	6
7.	Denah Laboratorium	5
8.	K3	15
9.	Ketersediaan Listrik dan Air, serta Kebersihan	9
10.	Keuangan Laboratorium	3
11.	Pendokumentasian	3
12.	Monitoring dan Evaluasi	2
Jumlah		82

Teknik analisis data yang digunakan mengikuti model Miles dan Huberman, mencakup 3 komponen utama yaitu tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Creswell, 2018). Analisis ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai kondisi laboratorium IPA, tantangan yang dihadapi, serta strategi optimalisasi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran sains. Keabsahan data dijaga melalui penerapan triangulasi sumber dan teknik guna memastikan validitas temuan penelitian (Haryoko et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu SMP Negeri yang berlokasi di pusat Kota Tasikmalaya dengan akreditasi A memiliki laboratorium IPA yang digunakan sebagai fasilitas yang harus dimiliki dalam kegiatan praktikum. Keberadaan laboratorium di

sekolah memiliki peran krusial dalam pembelajaran sains, karena berfungsi sebagai wadah bagi peserta didik untuk melakukan percobaan, menguji teori, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan dalam memecahkan masalah (Gusnani et al., 2018). Sejalan dengan pendapat Jamaluddin et al. (2023) yang mengatakan bahwa laboratorium yang ideal harus menyediakan sarana yang memadai guna mendukung pelaksanaan praktikum secara optimal dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Sekolah ini memiliki 33 rombongan belajar (rombel) dengan delapan guru IPA. Laboratorium dikelola oleh seorang kepala laboratorium yang berasal dari salah satu guru IPA. Dalam dunia pendidikan, kepala laboratorium memiliki tanggung jawab utama dalam memastikan ketersediaan peralatan, bahan praktikum, serta kelancaran proses eksperimen agar sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan (Aprilia et al., 2024). Laboratorium yang terorganisir dengan baik dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep ilmiah yang bersifat abstrak, terutama yang sulit dipahami hanya melalui teori di kelas.

Laboratorium IPA di sekolah ini memainkan peran signifikan dalam mendukung proses pembelajaran sains karena jumlah peserta didik yang cukup banyak. Namun, terdapat beberapa kendala yang dihadapi, seperti keterbatasan alat, kurangnya ketersediaan bahan eksperimen, serta sistem pemeliharaan fasilitas laboratorium yang belum berjalan secara optimal. Berdasarkan data kualitatif yang dikumpulkan melalui wawancara dan observasi, masih ditemukan hambatan dalam inventarisasi peralatan, prosedur peminjaman, serta jadwal perawatan peralatan yang belum terstruktur dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan laboratorium saja tidak cukup untuk mendukung pembelajaran sains secara maksimal, tetapi juga diperlukan sistem pengelolaan yang baik, terutama dalam aspek perawatan fasilitas dan penyediaan bahan eksperimen agar kegiatan praktikum dapat berjalan dengan lancar dan berkesinambungan.

Temuan dari wawancara mendalam dan observasi di lapangan mengungkapkan bahwa tantangan utama dalam pengelolaan laboratorium IPA di sekolah tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan fasilitas, tetapi juga oleh lemahnya sistem administrasi dan manajemen yang diterapkan. Dalam hal inventarisasi peralatan, untuk sebagian sekolah masih mengandalkan

pencatatan secara manual yang belum terintegrasi dan rentan terhadap kesalahan pencatatan. Banyak peralatan laboratorium yang tidak tercatat secara detail, baik dari segi jumlah, kondisi, maupun lokasi penyimpanan. Kondisi ini menyulitkan proses pelacakan saat peralatan dibutuhkan atau ditemukan dalam keadaan rusak. Guru maupun staf laboratorium juga menyatakan bahwa beban kerja yang tinggi serta keterbatasan waktu menjadi penghambat dalam melakukan pencatatan secara rutin dan akurat.

Pada aspek peminjaman alat, belum terdapat sistem prosedur yang standar dan terdokumentasi secara baik. Proses peminjaman umumnya berlangsung secara informal melalui komunikasi lisan antar guru tanpa dukungan dokumentasi, seperti logbook atau bukti tertulis lainnya. Akibatnya, jika terjadi kerusakan atau kehilangan, proses pelacakan dan pertanggungjawaban menjadi sulit dilakukan. Di samping itu, terdapat ketimpangan pemahaman antar guru terkait alat-alat yang dapat dipinjam, durasi peminjaman, serta prosedur pengembaliannya, yang pada akhirnya berdampak pada kurang maksimalnya pemanfaatan alat yang tersedia di laboratorium.

Sedangkan pada aspek perawatan peralatan, hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar sekolah belum memiliki jadwal pemeliharaan rutin untuk peralatan laboratorium. Perawatan biasanya hanya dilakukan ketika alat mengalami kerusakan atau tidak dapat digunakan lagi, bukan sebagai upaya preventif secara berkala. Hal ini terjadi karena beberapa faktor seperti terbatasnya anggaran operasional, ketiadaan tenaga laboran profesional, serta minimnya pelatihan teknis bagi guru atau staf yang bertanggung jawab atas pengelolaan laboratorium. Kondisi tersebut membuat banyak alat mengalami degradasi fungsi secara perlahan tanpa terdeteksi, hingga akhirnya tidak lagi layak untuk digunakan dalam kegiatan praktikum.

Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa keberadaan laboratorium yang memadai perlu diimbangi dengan tata kelola yang baik dan berkelanjutan. Tanpa dukungan sistem pengelolaan yang terstruktur, peran laboratorium sebagai sarana pendukung pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah tidak akan tercapai secara optimal.

Kondisi Sarana dan Prasarana Laboratorium

Menurut Agustina (2018) laboratorium IPA merupakan fasilitas penting dalam pembelajaran sains karena berfungsi sebagai

tempat untuk melakukan eksperimen dan pengamatan langsung, yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep ilmiah. Laboratorium yang ideal harus memiliki sarana dan prasarana yang memadai, termasuk alat dan bahan eksperimen yang cukup, fasilitas yang layak, serta sistem pengelolaan yang baik agar dapat menunjang pembelajaran secara optimal (Lestari et al., 2025). Jika kondisi laboratorium tidak mendukung, maka efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen akan berkurang, sehingga peserta didik hanya mengandalkan teori tanpa pengalaman langsung dalam melakukan percobaan.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, kondisi sarana dan prasarana laboratorium IPA masih menghadapi beberapa kendala dalam aspek ketersediaan alat, bahan eksperimen, serta pemeliharaan fasilitas. Laboratorium IPA di sekolah ini telah memiliki beberapa peralatan dasar untuk mendukung kegiatan praktikum, namun jumlahnya belum mencukupi untuk digunakan secara optimal oleh seluruh peserta didik. Selain itu, beberapa bahan habis pakai seperti bahan kimia dan larutan tertentu tidak selalu tersedia akibat keterbatasan anggaran sekolah. Menurut Aprilia et al. (2024), ketersediaan alat dan bahan yang memadai dalam laboratorium dapat meningkatkan minat serta keterampilan peserta didik dalam melakukan percobaan. Namun, dalam kondisi laboratorium yang tidak memiliki bahan praktikum yang cukup, kegiatan eksperimen menjadi terbatas dan hanya dapat dilakukan dalam bentuk demonstrasi oleh guru, sehingga mengurangi partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Selain itu, laboratorium ini juga memiliki ruang penyimpanan dan ruang persiapan. Ruang penyimpanan seharusnya berfungsi sebagai tempat menyimpan alat dan bahan praktikum agar tetap tertata dan terjaga kondisinya. Namun, berdasarkan observasi, ruang penyimpanan di laboratorium IPA sekolah ini lebih banyak digunakan sebagai tempat menumpuk barang-barang yang sudah rusak, sehingga fungsinya menyerupai gudang. Menurut Sinta (2019) ruang penyimpanan yang tidak dikelola dengan baik dapat menghambat akses terhadap alat-alat praktikum yang masih layak pakai. Banyak alat praktikum yang sudah tidak dapat digunakan lagi, tetapi belum dilakukan pendataan atau pemusnahan, sehingga mempersempit ruang penyimpanan untuk alat-alat yang masih layak pakai.

Kondisi ini semakin diperburuk dengan adanya sejumlah alat praktikum yang tidak dimanfaatkan secara optimal, terutama KIT Fisika. Beberapa KIT praktikum bahkan masih terbungkus dalam keadaan baru dan belum pernah digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa ada kendala dalam integrasi alat praktikum dengan kegiatan pembelajaran, baik karena kurangnya pemahaman guru dalam penggunaannya maupun kurangnya penjadwalan praktikum yang terstruktur. Pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran harus terencana dengan baik agar dapat mendukung keterampilan proses sains peserta didik secara maksimal (Shulkhah, 2020).

Selain aspek penyimpanan, kelengkapan fasilitas laboratorium juga masih memerlukan perhatian lebih lanjut. Fasilitas pendukung seperti wastafel tidak berfungsi dengan baik. Pemeliharaan alat laboratorium juga belum dilakukan secara rutin, sehingga banyak peralatan yang mengalami penurunan fungsi akibat kurangnya perawatan. Hasil wawancara dengan guru IPA menunjukkan bahwa belum ada sistem inventarisasi yang terstruktur dengan baik meskipun buku catatan inventarisnya ada, sehingga sulit untuk melacak kondisi alat yang masih layak pakai atau yang memerlukan perbaikan. Sejalan dengan pendapat Mamin (2017) laboratorium yang baik harus memiliki sistem pemeliharaan dan inventarisasi yang jelas agar alat dan bahan yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun laboratorium IPA di sekolah ini memiliki peran penting dalam mendukung pembelajaran, masih terdapat berbagai kendala dalam pengelolaannya. Keberadaan laboratorium yang kurang terawat, keterbatasan alat dan bahan praktikum, serta tidak optimalnya pemanfaatan alat yang tersedia dapat menghambat proses pembelajaran berbasis eksperimen yang seharusnya menjadi bagian utama dari pembelajaran IPA. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan dalam aspek pengadaan alat, pemeliharaan fasilitas, serta pengelolaan inventaris laboratorium agar dapat menunjang kegiatan praktikum secara lebih optimal.

Tingkat Pemanfaatan Laboratorium dalam Pembelajaran IPA

Pemanfaatan laboratorium dalam proses pembelajaran IPA memiliki peran krusial dalam memperdalam pemahaman peserta didik

terhadap konsep-konsep sains melalui pengalaman langsung. Hamdani et al. (2019) menyatakan bahwa eksperimen dalam pembelajaran memungkinkan peserta didik lebih aktif dalam mengembangkan pengetahuan, meningkatkan keterampilan proses sains, serta melatih kemampuan berpikir kritis. Namun, hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa penggunaan laboratorium IPA masih kurang optimal, baik dari segi frekuensi pemanfaatannya maupun keterlibatan guru dan peserta didik dalam kegiatan praktikum.

Berdasarkan pola penggunaan laboratorium, data menunjukkan bahwa fasilitas ini tidak dimanfaatkan secara rutin dalam setiap sesi pelajaran IPA. Penggunaan laboratorium lebih sering dilakukan pada materi tertentu yang membutuhkan eksperimen langsung, seperti zat dan perubahan wujudnya, listrik statis, serta sistem organ manusia. Namun, pada beberapa materi lainnya, guru lebih banyak menggunakan metode ceramah dan demonstrasi tanpa melibatkan peserta didik secara langsung dalam eksperimen. Hal ini sejalan dengan temuan Riyanto & Susanti (2023) yang mengungkapkan bahwa kendala utama dalam pemanfaatan laboratorium adalah kurangnya perencanaan praktikum yang terstruktur, sehingga laboratorium hanya digunakan secara insidental dan tidak menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran IPA.

Selain itu, keterlibatan guru dan peserta didik dalam kegiatan laboratorium juga masih terbatas. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa guru IPA belum memanfaatkan alat-alat praktikum secara maksimal, terutama KIT Fisika, yang sebagian besar masih dalam kondisi baru dan belum pernah digunakan.

Tantangan sebenarnya lebih bersifat praktis dan sistemik. Misalnya, terbatasnya alat-alat praktikum Fisika yang sering kali memerlukan instrumen presisi, keterbatasan waktu dalam jadwal pelajaran, hingga belum optimalnya pengelolaan laboratorium sekolah menjadi kendala yang nyata. Selain itu, sebagian guru merasa kesulitan untuk merancang praktikum Fisika yang sederhana namun tetap bermakna, apalagi jika jumlah siswa dalam satu kelas cukup besar. Maka dari itu, masalah rendahnya frekuensi praktikum Fisika lebih berkaitan dengan kendala teknis dan manajerial dibandingkan persoalan kompetensi akademik guru itu sendiri.

Keterlibatan peserta didik dalam aktivitas laboratorium juga masih kurang optimal. Hasil

observasi menunjukkan bahwa dalam beberapa sesi praktikum, hanya sedikit peserta didik yang benar-benar aktif dalam melakukan percobaan, sementara sebagian besar lainnya hanya menjadi pengamat tanpa terlibat langsung dalam proses investigasi ilmiah. Kondisi ini disebabkan oleh alokasi waktu yang terbatas dalam jadwal pembelajaran, sehingga kegiatan praktikum sering dilakukan dengan terburu-buru dan kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi materi secara mendalam. Seharusnya pembelajaran berbasis laboratorium seharusnya memberikan kesempatan bagi semua peserta didik untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam rangka mengembangkan keterampilan saintifik secara optimal (Ghozali, 2017).

Dari hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran IPA di sekolah ini masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal frekuensi penggunaan serta keterlibatan guru dan peserta didik. Meskipun laboratorium tersedia, penggunaannya masih terbatas pada materi tertentu dan belum menjadi bagian yang terintegrasi dalam seluruh proses pembelajaran IPA. Selain itu, latar belakang akademik guru juga menjadi faktor penghambat dalam pelaksanaan praktikum Fisika, yang menyebabkan banyak alat yang tersedia tidak digunakan secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang lebih baik dalam perencanaan dan pelaksanaan praktikum, pelatihan bagi guru dalam pemanfaatan alat-alat laboratorium, serta penyesuaian alokasi waktu agar kegiatan eksperimen dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan dalam mendukung pembelajaran IPA.

Dampak Penggunaan Laboratorium terhadap Kualitas Pembelajaran

Penggunaan laboratorium dalam pembelajaran IPA memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan sains peserta didik. Menurut Borja & Marasigan (2020) laboratorium juga merupakan jantung dari sains. Melalui eksperimen langsung, peserta didik dapat menghubungkan teori dengan praktik sehingga konsep-konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Menurut Ghozali (2017), pembelajaran berbasis laboratorium membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, dan menganalisis

hasil eksperimen. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di salah satu SMP Negeri di pusat Kota Tasikmalaya, laboratorium IPA telah dimanfaatkan dalam beberapa materi tertentu, terutama yang berkaitan dengan Biologi dan Kimia, sehingga membantu peserta didik dalam memahami materi dengan lebih baik. Namun, pemanfaatannya belum sepenuhnya optimal, terutama dalam pembelajaran Fisika, yang masih minim eksperimen karena keterbatasan kompetensi guru dalam bidang tersebut.

Selain memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep, penggunaan laboratorium juga berperan dalam meningkatkan keterampilan sains peserta didik. Peserta didik yang aktif terlibat dalam praktikum memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan mereka yang hanya menerima teori secara pasif di kelas (Ekasriadi, 2024). Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik dapat terlibat secara maksimal dalam kegiatan laboratorium, karena keterbatasan alat yang tersedia serta kurangnya manajemen waktu dalam pelaksanaan praktikum. Hal ini sejalan dengan pendapat Aprilia et al. (2024), yang menyatakan bahwa efektivitas laboratorium sangat bergantung pada perencanaan yang baik, ketersediaan alat dan bahan, serta keterlibatan aktif seluruh peserta didik dalam proses eksperimen.

Meskipun laboratorium berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, masih terdapat hambatan yang menghambat optimalisasinya. Salah satu kendala utama adalah kurangnya pemeliharaan alat dan bahan praktikum, di mana banyak peralatan yang mengalami kerusakan dan tidak dapat digunakan. Ruang penyimpanan laboratorium juga menjadi masalah, karena banyak alat yang sudah rusak namun masih dibiarkan menumpuk sehingga ruang penyimpanan lebih menyerupai gudang daripada tempat penyimpanan yang terorganisir. Selain itu, beberapa alat praktikum, terutama KIT Fisika, masih dalam kondisi baru dan belum pernah digunakan, yang menunjukkan bahwa belum ada pemanfaatan secara maksimal. Hambatan lain yang ditemukan adalah keterbatasan waktu dalam jadwal pembelajaran, sehingga praktikum sering dilakukan secara terburu-buru dan tidak memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengeksplorasi materi secara lebih mendalam.

Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa laboratorium memiliki dampak positif terhadap kualitas pembelajaran IPA, terutama dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan sains peserta didik. Namun, optimalisasi laboratorium masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan alat dan bahan, kurangnya pemeliharaan fasilitas, serta minimnya eksperimen dalam bidang Fisika akibat keterbatasan kompetensi guru. Oleh karena itu, diperlukan strategi perbaikan dalam pengelolaan laboratorium, termasuk pemeliharaan alat, peningkatan keterampilan guru dalam memanfaatkan laboratorium secara efektif, serta perencanaan praktikum yang lebih terstruktur agar laboratorium benar-benar menjadi sarana pembelajaran yang mendukung peningkatan kualitas pendidikan IPA di sekolah ini.

Laboratorium IPA di salah satu SMP Negeri di pusat Kota Tasikmalaya memiliki potensi besar sebagai sarana pendukung pembelajaran sains. Keberadaannya memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman konseptual melalui praktik langsung serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Pembelajaran berbasis eksperimen dalam laboratorium memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk lebih aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman langsung (Sari et al., 2017). Namun, pemanfaatannya masih menghadapi berbagai kendala, baik dari segi ketersediaan alat dan bahan, pemeliharaan fasilitas, maupun keterlibatan guru dan peserta didik dalam kegiatan praktikum. Beberapa alat laboratorium, khususnya KIT Fisika, masih belum dimanfaatkan secara optimal, sementara ruang penyimpanan yang kurang terorganisir membuat banyak peralatan yang rusak menumpuk dan menghambat aksesibilitas. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahman et al. (2015) yang menyatakan bahwa kurangnya pengelolaan laboratorium yang baik dapat menyebabkan fasilitas yang ada menjadi kurang efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Selain itu, frekuensi penggunaan laboratorium belum maksimal, terutama dalam eksperimen Fisika, yang dipengaruhi oleh latar belakang akademik guru yang lebih dominan di bidang Biologi.

Menurut Permendikbudristek No. 22 Tahun 2023, pembelajaran berbasis laboratorium seharusnya memberikan pengalaman langsung kepada semua peserta didik agar mereka dapat

mengembangkan keterampilan saintifik secara optimal. Oleh karena itu, agar laboratorium dapat berperan lebih efektif dalam pembelajaran IPA, diperlukan langkah-langkah strategis seperti peningkatan sistem pemeliharaan alat, pelatihan bagi guru dalam pemanfaatan laboratorium, serta integrasi praktikum secara lebih sistematis dalam kurikulum. Melalui pendekatan kualitatif, penelitian ini telah berhasil menggali secara mendalam berbagai faktor yang memengaruhi pemanfaatan laboratorium, baik dari aspek sarana prasarana maupun dari keterlibatan guru dan peserta didik. Temuan ini memberikan wawasan baru mengenai pentingnya optimalisasi laboratorium sebagai strategi peningkatan kualitas pembelajaran IPA. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi kendala yang ada tetapi juga memberikan rekomendasi yang dapat menjadi dasar perbaikan untuk pemanfaatan laboratorium yang lebih efektif di masa mendatang.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan laboratorium IPA di SMP yang diteliti masih belum optimal, baik dari segi ketersediaan sarana dan prasarana, pola penggunaan, maupun keterlibatan guru dan peserta didik dalam kegiatan praktikum. Meskipun laboratorium telah tersedia, masih ditemukan berbagai kendala, seperti kurangnya pemeliharaan fasilitas, terbatasnya penggunaan alat-alat praktikum tertentu, serta minimnya eksperimen Fisika akibat keterbatasan alat praktikum yang seringkali memerlukan instrumen presisi serta terbatasnya waktu dalam jadwal pelajaran. Kondisi ini berdampak pada kualitas pembelajaran IPA, di mana peserta didik kurang mendapatkan pengalaman langsung yang mendukung pemahaman konseptual dan keterampilan sains mereka. Oleh karena itu, diperlukan strategi optimalisasi dalam pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium, termasuk perencanaan praktikum yang lebih terstruktur, pelatihan bagi guru dalam penggunaan alat laboratorium, serta integrasi kegiatan eksperimen dalam kurikulum pembelajaran. Optimalisasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran sains dan mendukung pengembangan keterampilan saintifik peserta didik secara lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, M. (2018). The role of the natural science laboratory (IPA) in science learning

madrasah ibtidaiyah MI/SD (in Indonesian). *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 10(1), 1–10.

Aprilia, S., Nur Wulandari, S., Dwi Agustina, K., & Fitriyah Sulaeman, N. (2024). Mengeksplorasi dampak ketersediaan peralatan pada pelaksanaan praktikum fisika di laboratorium SMA. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 5(1), 49–58. <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JL PF>

Barnawi, & Arifin, M. (2012). *Manajemen Sarana dan Prasarana Sekolah*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Borja, J., & Marasigan, A. (2020). Status of science laboratory in a public junior high school. *International Journal of Research Publication*, 46(1). <https://doi.org/10046122020958>

Creswell. (2018). Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches 5th edition. In *writing center talk over time*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4324/9780429469237-3>

Ekasriadi, I. (2024). Inovasi pembelajaran bahasa: meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui metode cbl dan pjbl. *Pedalitra*, 4(1), 408–426.

Fathonah, A. R., Auliyani, D. S., Yunisa, I., Rasmuni, O. E., Najmiatusalwa, S. A., & Rizkianfi, M. W. (2023). Kesehatan, keselamatan, dan pendidikan karakter: kunci keberhasilan dalam praktikum di laboratorium kimia. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 6(4), 325–332.

Ghozali, I. (2017). Pendekatan scientific learning dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. *Jurnal Pedagogik*, 04(01), 1–13.

Gusnani, Y., Chiar, M., & Sukmawati. (2018). Pengelolaan laboratorium IPA di madrasah tsanawiyah. *International Conference on Teaching and Education (ICoTE)*, 2, 135–141. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/icote/article/view/33951>

Hamdani M., Prayitno B. A., & Karyanto P. (2019). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui metode eksperimen. *Proceeding Biology Education Conference*, 16, 139–145.

- Haryoko, S., Bahartiar, & Arwadi, F. (2020). *Analisis Data Penelitian Kualitatif (Konsep, Teknik, & Prosedur Analisis)*. Makassar: Balai Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Hasibuan, V. U., & Yani, F. (2024). Analisis keterampilan proses sains berbasis praktikum di universitas haji sumatera utara. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 94–102.
- Ika, I., Nisa, K., Riyandi, I. I., & Laffanillah, F. (2024). Pendidikan holistik dalam merangkul spiritualitas dan pengetahuan empiris. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 3(3), 362–369.
- Jamaluddin, N. S., Jumadi, O., & Hartono, H. (2023). Ketersediaan prasarana laboratorium biologi di SMAN 6 Wajo. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM: Inovasi Sains Dan Pembelajarannya: Tantangan Dan Peluang*, 599–607.
- Klave, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. Sage Publications.
- Kurniawati, D., & Widodo, W. (2023). Analisis pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran IPA SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(2), 465–472. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.1029>
- Lestari, W., Surtikanti, H., Rahman, T., & Riandi, R. (2025). Analisis ketersediaan dan standarisasi sarana prasarana laboratorium IPA dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik smp. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 15(3), 194–203. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jp.m.v15i1.2471>
- Mamin, R. (2017). Inventarisasi alat dan bahan laboratorium IPA dengan fitur quick response code (qr code). *Jurnal IPA Terpadu*, 1(1), 95–105. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/ipaterpadu>
- Mardhiyana, D., & Sejati, E. O. W. (2016). Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu melalui model pembelajaran berbasis masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 672–688.
- Nahsrullah, M. R., Tulasmi, T., & Yuniawan, R. (2020). Pengaruh fasilitas laboratorium terhadap minat belajar mahasiswa program studi ekonomi islam UII. *El-Tarbawi*, 13(2), 175–192. <https://doi.org/10.20885/tarbawi.vol13.iss2.art4>
- Nurhayati, N. (2022). Laboratorium sebagai sarana pembelajaran IPA *Jurnal Literasiologi Nurhayati*, 8(1), 144–154.
- Pareek, R. B. (2019). An assessment of availability and utilization of laboratory facilities for teaching science at secondary level. *Science Education International*, 30(1), 75–81. <https://doi.org/10.33828/sei.v30.i1.9>.
- Prayunisa, F., & Marzuki, A. D. (2024). Analisis kesulitan dalam pelaksanaan praktikum IPA SD dan IPA terpadu SMP. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(4), 17–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.55681/nusra.v5i4.3085>
- Rahman, D., Adlim, & Mustanir. (2015). Analisis kendala dan alternatif solusi terhadap pelaksanaan praktikum kimia pada slta negeri kabupaten aceh besar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 03(02), 1–13. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi>
- Riyanto, A., & Susanti, R. (2023). Hambatan dan solusi pelaksanaan praktikum IPA (studi kasus di SMP Negeri 3 Purwantoro kabupaten wonogiri). *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, September, 224–235.
- Sari, P. I., Gunawan, G., & Harjono, A. (2017). Penggunaan discovery learning berbantuan laboratorium virtual pada penguasaan konsep fisika siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(4), 176–182. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i4.310>
- Shulkhah, S. (2020). Penggunaan laboratorium untuk meningkatkan keterampilan proses siswa di MIN Yogyakarta 2. *EduBase: Journal of Basic Education*, 1(1), 1–18. <https://doi.org/10.47453/edubase.v1i1.39>
- Sinta, I. M. (2019). Manajemen sarana dan prasarana. *Jurnal Islamic Education Manajemen*, 4(1), 77–92. <https://doi.org/10.15575/isema.v3i2.5645>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukmana, N., & Langlangbuana, U. (2024). Peran pendidikan dalam menyongsong bonus demografi menuju indonesia emas tahun 2045. *Jurnal Darma Agung*, 32(5), 306–316.

<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.46930/ojsuda.v32i5.4825> P-ISSN:0852-7296

Ural, E. (2016). The effect of guided-inquiry laboratory experiments on science education students' chemistry laboratory attitudes, anxiety and achievement. *Journal of Education and Training Studies*, 4(4), 217–227.

<https://doi.org/10.11114/jets.v4i4.1395>

PROFIL SINGKAT

Rifa Anjiana merupakan mahasiswa Program Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Siliwangi. Selain itu, beliau merupakan lulusan S1-Pendidikan Fisika yang sekarang mengajar di salah satu MAN dan MTs di daerah kota Tasikmalaya. Terdapat beberapa hasil karya yang telah dibuat salah satunya artikel pada bidang pendidikan Fisika, selain itu terdapat 2 karya yang telah di HKI-an yaitu video rekaman dan buku panduan media pembelajaran. Rifa dapat dihubungi melalui email: rifaanjiana73@gmail.com.

Ita Yulastuti merupakan mahasiswa Program Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan

Alam di Universitas Siliwangi. Selain itu, beliau merupakan lulusan S1-Pendidikan Biologi. Terdapat karya yang telah di HKI-an yaitu media pembelajaran Biologi berintegrasi digital. Ita dapat dihubungi melalui email: yulastutiita6@gmail.com.

Alfira Rahayu merupakan mahasiswa Program Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Siliwangi. Beliau juga merupakan guru di salah satu SMP swasta di kota Tasikmalaya. Alfira bisa dihubungi melalui email alfirahayu210@gmail.com.

Yani Kristiani merupakan mahasiswa Program Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Siliwangi. Beliau juga merupakan guru di salah satu SMK Negeri di kota Tasikmalaya. Terdapat karya yang telah di HKI-an yaitu media pembelajaran Biologi. Yani bisa dihubungi melalui email: kristianiyani200@gmail.com.

Romy Faisal Mustofa merupakan seorang dosen di Program Sarjana, Magister, dan Doktoral di Universitas Siliwangi. Fokus penelitiannya berkaitan dengan pendidikan Biologi. Saat ini, beliau aktif sebagai dosen dan dapat dihubungi melalui email: syahla.aini@unsil.ac.id.