

**ANALISIS PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI MADRASAH
TSANAWIYAH NEGERI 1 KAMPAR**

Endra Juni Harja, Rahma Primadani Putri, Karlina³ , Meirisa Dahlia⁴ Royan
Nurchoman⁵ , M.Rahmad⁶ , Roza Linda⁷

¹²³⁴⁵⁶⁷ Magister Pendidikan IPA, Universitas Riau

¹Endra.juni1672@grad.unri.ac.id, ²rahma.primadani6206@grad.unri.ac.id,

³Karlina6122@grad.unri.ac.id, ⁴meirisa.dahlia1671@grad.unri.ac.id, ⁵royan.nurochman1670@grad.unri.ac.id, ⁶m.rahmad@lecturer.unri.ac.id , ⁷roza.linda@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

The science laboratory plays an important role in supporting science learning through practical activities that can improve students' science process skills, conceptual understanding, and critical thinking abilities. However, the utilization of science laboratories in schools still faces various challenges, causing their functions to be less than optimal. This study aimed to analyze the utilization of the science laboratory at MTs Negeri 1 Kampar based on the aspects of planning, organizing, implementation, monitoring, and evaluation. The study employed a qualitative descriptive approach using a case study design. Data were collected through observations, semi-structured interviews, and documentation involving the principal, laboratory coordinator, and science teachers. Data were analyzed descriptively to provide a comprehensive understanding of laboratory utilization. The findings revealed that the utilization of the science laboratory at MTs Negeri 1 Kampar has not been optimal. In terms of planning, practical schedules were not systematically arranged, the procurement of laboratory equipment and materials was not conducted regularly, and standard operating procedures (SOPs) were not consistently implemented. Regarding organization, the laboratory manager also served as a science teacher, resulting in less effective laboratory management. In the implementation aspect, practical activities were limited due to inadequate facilities, equipment, materials, and laboratory conditions. Furthermore, monitoring and evaluation activities were not conducted regularly and lacked proper documentation. Therefore, improvements in laboratory management are needed through the provision of competent laboratory personnel, optimization of laboratory facilities and infrastructure, consistent implementation of SOPs, and strengthening of monitoring and evaluation systems to support the quality of science learning.

Keywords: science laboratory, laboratory utilization, laboratory management, science learning, Islamic junior high school.

ABSTRAK

Laboratorium IPA merupakan sarana penting dalam mendukung pembelajaran sains melalui kegiatan praktikum yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains, pemahaman konsep, dan kemampuan berpikir peserta didik. Namun, pemanfaatan laboratorium IPA di sekolah masih menghadapi berbagai kendala yang menyebabkan fungsi laboratorium belum berjalan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan laboratorium IPA di MTs Negeri 1 Kampar berdasarkan aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi yang melibatkan kepala madrasah, kepala laboratorium, serta guru IPA. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi pemanfaatan laboratorium IPA secara mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan laboratorium IPA di MTs Negeri 1 Kampar belum optimal. Pada aspek perencanaan ditemukan bahwa jadwal praktikum belum tersusun secara sistematis, pengadaan alat dan bahan laboratorium tidak dilakukan secara berkala, serta SOP belum diterapkan secara konsisten. Pada aspek pengorganisasian, pengelola laboratorium masih merangkap sebagai guru mata pelajaran sehingga pengelolaan laboratorium kurang maksimal. Pada aspek pelaksanaan, kegiatan praktikum masih terbatas akibat keterbatasan sarana, prasarana, alat, bahan, dan kondisi laboratorium yang kurang memadai. Sementara itu, kegiatan monitoring dan evaluasi belum dilakukan secara rutin serta belum terdokumentasi dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan tata kelola laboratorium melalui penyediaan tenaga laboran yang kompeten, optimalisasi sarana dan prasarana, penerapan SOP secara konsisten, serta penguatan sistem monitoring dan evaluasi untuk mendukung kualitas pembelajaran IPA.

Kata Kunci: laboratorium IPA, pemanfaatan laboratorium, pengelolaan laboratorium, pembelajaran IPA, madrasah tsanawiyah

A. Pendahuluan

Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu komponen penting dalam penyelenggaraan pembelajaran sains di sekolah. Keberadaan laboratorium memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui kegiatan observasi,

pengukuran, eksperimen, dan pengujian berbagai konsep ilmiah (Susana, Cahyani, and Sari 2025). Pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan teori, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains serta memahami hubungan antara konsep

yang dipelajari dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar (Zuhra, Nurhayati, and Septiani 2021). Melalui kegiatan praktikum, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga mengasah kemampuan teknis dan cara berpikirnya dalam memecahkan masalah. Hal ini terbukti mampu membuat mereka lebih antusias saat pembelajaran IPA (Nupusiah 2022).

Kegiatan praktikum memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Kegiatan tersebut memacu siswa melakukan penyelidikan ilmiah, mengumpulkan data, menginterpretasikan hasil pengamatan, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh. Pengalaman belajar secara langsung ini diyakini mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan sistematis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang ditemukan selama proses pembelajaran (Trisianawati, Ita, and Fitria 2020).

Selain berfungsi sebagai sarana pembelajaran, laboratorium juga menjadi media yang mendukung pembentukan sikap ilmiah siswa. Sikap seperti ketelitian, tanggung

jawab, kejujuran dalam mengumpulkan data, serta kemampuan bekerja sama dapat berkembang melalui kegiatan praktikum yang dilaksanakan secara terencana. Oleh sebab itu, keberadaan laboratorium yang dikelola dengan baik menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan mutu pembelajaran IPA di sekolah. Laboratorium bukan hanya sekedar tempat untuk mengulang teori, tetapi juga menjadi ruang bagi siswa untuk menemukan pengetahuan secara mandiri. Melalui pengalaman langsung dalam setiap percobaan, siswa cenderung lebih memahami materi sekaligus menumbuhkan rasa minat terhadap pembelajaran tersebut (Nupusiah 2022).

Meskipun memiliki peranan yang sangat penting, pemanfaatan laboratorium IPA di berbagai sekolah masih menghadapi sejumlah kendala. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan sumber daya manusia, kurangnya sarana dan prasarana, rendahnya dukungan anggaran, serta lemahnya sistem pengelolaan menjadi faktor yang sering menghambat optimalisasi fungsi laboratorium. Akibatnya,

kegiatan praktikum tidak dapat dilaksanakan secara rutin dan berkesinambungan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran (Susana et al. 2025).

Dalam riset yang di lakukan oleh (Setiawati, Sopyan, and Maladona 2021a) menyatakan bahwa hambatan utama yang sering dihadapi oleh guru dalam mengelola laboratorium IPA adalah keterbatasan sumber daya manusia serta sistem pengorganisasian yang masih perlu diperbaiki. Merujuk pada penjelasan (Amalatus et al. 2021), laboratorium di SMPN 2 Tempurejo pada dasarnya sudah terfasilitasi dengan sangat lengkap, bahkan catatan inventarisnya menunjukkan jumlah sarana prasarana yang begitu banyak dan lengkap. Namun, saat kegiatan praktikum berlangsung siswa masih kurang berhati-hati dalam penggunaan alat. Sering kali saat mencuci dan membersihkan alat setelah percobaan, siswa kurang waspada sehingga banyak alat yang akhirnya pecah, salah satunya adalah peralatan berbahan, dari kejadian tersebut, terlihat jelas bahwa ada sinyal bahwa perlu membekali siswa dengan edukasi mengenai cara memperlakukan alat laboratorium.

Tujuannya adalah agar mereka punya rasa memiliki dan bisa menjaga fasilitas tersebut agar tetap awet. Tidak hanya itu, menurut (Harefa et al. 2021) banyak ruang laboratorium yang sebenarnya disediakan khusus untuk mendukung kegiatan praktikum, kini justru tidak terawat atau berubah pemanfaatannya. Ada yang digunakan untuk ruang kelas karena keterbatasan lahan, dan tidak sedikit pula yang kondisinya kotor dan penuh tumpukan barang sehingga akhirnya mirip gudang.

Penelitian yang berkaitan studi pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran IPA saat ini memang sudah banyak dilakukan. Namun, kebanyakan peneliti cenderung membatasi ruang lingkup mereka pada kasus-kasus di sekolah tertentu saja. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Deva Kurniawati and Wahono Widodo 2023), (Nahdiyaturrahmah, Pujani, and Selamat 2020) dan (Deva Kurniawati and Wahono Widodo 2023) yang banyak menyoroti bagaimana kondisi ideal sebuah laboratorium di sekolah-sekolah yang memang sudah memenuhi standar nasional. Fokus mereka biasanya berkisar pada bagaimana sekolah yang fasilitasnya sudah lengkap itu

mengelola laboratoriumnya secara maksimal.

MTs Negeri 1 Kampar dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki laboratorium IPA yang secara fisik tersedia, namun memiliki permasalahan yang tak jauh berbeda terhadap kendala pemanfaatannya. Berdasarkan data studi pendahuluan, menunjukkan standar sarana dan prasarana di sekolah tersebut sudah sesuai dengan permendiknas No.24 Tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana. Terlihat bahwa sekolah tersebut sudah memiliki ruangan laboratorium khusus. Namun, penerapan pengelolaan laboratorium IPA di sekolah belum sesuai dengan permendiknas RI No.26 Tahun 2008 tentang standar tenaga laboratorium sekolah/madrasah. Beberapa masalah yang ditemukan pada laboratorium sekolah ini yaitu SOP sudah tersedia namun tidak dilaksanakan dengan baik, perencanaan dalam pengelolaan laboratorium belum dilakukan dengan baik misalnya dalam penggunaan laboratorium yang belum terstruktur, pengorganisasian dalam mengelola laboratorium belum jelas, contohnya adalah tenaga laboran sendiri yang merupakan guru IPA.

Berbagai masalah yang ditemukan dari studi pendahuluan mengindikasikan masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemanfaatan laboratorium IPA di MTs Negeri 1 Kampar dengan meninjau aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta monitoring dan evaluasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat sebagai bahan evaluasi bagi pihak sekolah dalam meningkatkan kualitas pengelolaan laboratorium dan mendukung pelaksanaan pembelajaran IPA yang lebih efektif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. yaitu pendekatan yang bertujuan untuk menggambarkan dan mendeskripsikan fenomena yang terjadi secara alamiah dilapangan sebagaimana adanya. Pendekatan deskriptif dipilih karena penelitian ini berupaya mendeskripsikan secara mendalam kondisi pemanfaatan laboratorium IPA di Madrasah Tsanawiyah Negeri tanpa melakukan manipulasi atau perlakuan tertentu terhadap variable yang diteliti.

Menurut Sugiyono (2022) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk memahami suatu objek atau fenomena dalam keadaan yang sebenarnya tanpa adanya manipulasi, di mana peneliti berfungsi sebagai instrumen kunci dalam penelitian.

Jenis penelitian yang dipilih adalah studi kasus (case study). Dalam penelitian kualitatif, studi kasus digunakan untuk mengeksplorasi dan memahami suatu peristiwa, aktivitas, atau fenomena secara mendalam dengan mempertimbangkan konteks tempat kasus tersebut terjadi. Creswell & Poth, (2018) menjelaskan bahwa studi kasus adalah strategi penelitian dimana peneliti menyelidiki secara cermat suatu program, peristiwa, aktivitas, proses, atau sekelompok individu. Pemilihan studi kasus dalam penelitian ini didasarkan pada tujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif dan mendalam mengenai bagaimana laboratorium IPA memanfaatkan dalam proses pembelajaran di MTs Negeri, termasuk faktor pendukung dan penghambatnya.

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri yang dipilih secara purposive berdasarkan pertimbangan

bahwa madrasah tersebut memiliki fasilitas laboratorium IPA. Waktu penelitian selama dua bulan (April-Mei) meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, dan analisis data. Pemilihan Lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan keterjangkauan, relevansi, dan kesediaan pihak madrasah untuk menjadi objek penelitian. Instrument yang digunakan lembar wawancara bersifat semi-terstruktur.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil analisis kesesuaian laboratorium IPA di MTSN 1 Kampar dengan standar Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 berdasarkan aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta pemantauan dan evaluasi.

Perencanaan

Berdasarkan hasil observasi, perencanaan pengelolaan laboratorium IPA di MTs Negeri 1 Kampar belum terlaksana secara sistematis. Salah satu program kepala madrasah pemanfaatan laboratorium direncanakan untuk dikembangkan menjadi laboratorium berstandar nasional agar mampu menunjang pembelajaran praktik siswa secara optimal. Namun program kerja

laboratorium yang telah disusun pada setiap tahunnya belum dapat terealisasi dengan baik akibat berbagai keterbatasan sarana dan pengelolaan. Selain itu, meskipun SOP penggunaan laboratorium telah tersedia, implementasinya belum berjalan optimal.

Hasil wawancara dengan kepala laboratorium mengindikasikan bahwa selama ini belum terdapat jadwal praktikum yang terstruktur. Penggunaan laboratorium cenderung fleksibel dan bergantung pada guru mata pelajaran. Selain itu, pengadaan alat dan bahan lab sudah hampir lima tahun tidak dilakukan sehingga sarana laboratorium semakin menurun. Penggunaan laboratorium menurut guru IPA hanya digunakan untuk beberapa materi tertentu saja dikarenakan keterbatasan alat, bahan, dan kondisi ruangan laboratorium yang kurang layak digunakan. Kondisi ini menunjukkan bahwa aspek perencanaan laboratorium IPA belum terlaksana secara sistematis. Perencanaan yang baik seharusnya mencakup penyusunan program kerja, jadwal penggunaan laboratorium, pengadaan sarana, dan implementasi SOP secara konsisten. Menurut Kementerian Pendidikan

Nasional melalui Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, laboratorium IPA harus memiliki sistem pengelolaan dan administrasi yang mendukung kegiatan praktikum secara terencana. Laboratorium dengan perencanaan yang lemah akan berdampak pada rendahnya efektivitas pembelajaran IPA berbasis praktikum (Ismiyanti et al. 2021). Keterbatasan tersebut menjadi salah satu faktor utama rendahnya pemanfaatan laboratorium IPA di sekolah (Anjiana et al. 2025).

Pengorganisasian

Struktur organisasi laboratorium IPA telah terbentuk yang terdiri dari kepala madrasah, kepala laboratorium, asiten laboratorium, dan guru IPA. Realitanya pengelola laboratorium juga merangkap sebagai guru mata pelajaran sehingga tugas pengelolaan laboratorium tidak dapat dilaksanakan secara maksimal. Struktur organisasi telah tersedia dan dipajang di ruang laboratorium. Akan tetapi, sistem inventaris alat dan bahan sudah lama tidak diperbarui sehingga alat yang rusak, hilang, atau pecah tidak terdokumentasi dengan baik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa aspek pengorganisasian laboratorium IPA belum berjalan efektif. Pembagian

tugas secara merangkap menyebabkan pengelolaan laboratorium tidak berjalan. Keterbatasan tenaga laboratorium ini menjadi kendala utama dalam pengelolaan laboratorium di sekolah (Setiawati, Sopyan, and Maladona 2021).

Pelaksanaan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pelaksanaan pemanfaatan laboratorium IPA masih jarang digunakan dalam pembelajaran. Praktikum hanya dilakukan beberapa kali dengan alat sederhana dan terkadang dilakukan didalam kelas karena kondisi laboratorium yang kurang memadai baik dari segi bangunan, alat, maupun bahan praltikum. Hanya beberapa guru IPA yang aktif menggunakan fasilitas laboratorium. Selain itu, penerapan keselamatan kerja juga belum terlaksana dengan baik. Siswa tidak memiliki perlengkapan keselamatan seperti jas laboratorium dan sarung tangan. Meskipun tersedia kotak P3K, fasilitas tersebut dinilai belum memadai untuk mendukung keamanan kegiatan praktikum(Evi Mulyah et al. 2025).

Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi laboratorium dilakukan bersama kepala laboratorium minimal satu kali setiap semester. Namun, berbagai kendala masih belum dapat terselesaikan akibat keterbatasan dana dan fasilitas. Pencatatan penggunaan alat dan bahan pernah dilakukan, tetapi sampai saat ini tidak berjalan secara rutin. Guru menilai sekolah juga perlu melakukan evaluasi ulang terhadap kondisi laboratorium IPA agar pemanfaatannya optimal untuk meningkatkan pembelajaran. Menurut Pertiwi 2019) evaluasi laboratorium yang tidak terdokumentasi akan menghambat pengambilan keputusan dan perencanaan pengembangan laboratorium berbasis data. Temuan ini juga didukung oleh penelitian (Najemah 2020),menyatakan bahwa lemahnya sistem monitoring laboratorium menyebabkan pengelolaan laboratorium tidak dapat berjalan secara berkelanjutan dan terarah.

E. Kesimpulan

Pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium IPA di MTs Negeri 1 Kampar belum berjalan secara optimal dan belum sepenuhnya memenuhi standar yang ditetapkan dalam Permendiknas Nomor 24

Tahun 2007 maupun Permendiknas Nomor 26 Tahun 2008. Hal ini tercermin dari empat aspek pengelolaan yang diteliti.

Berdasarkan aspek perencanaan, jadwal praktikum belum terstruktur, SOP tidak diimplementasikan secara konsisten, dan pengadaan alat serta bahan laboratorium tidak dilakukan selama hampir lima tahun. Pada aspek pengorganisasian ditemukan bahwa pengelola laboratorium merangkap sebagai guru mata pelajaran sehingga tugas pengelolaan tidak terlaksana secara maksimal, disertai sistem inventarisasi yang tidak diperbarui secara berkala. Dari aspek pelaksanaan, kegiatan praktikum sangat terbatas dan sebagian dilaksanakan di dalam kelas akibat kondisi laboratorium yang tidak memadai, serta penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang belum terlaksana dengan baik. Sedangkan pada aspek monitoring dan evaluasi menunjukkan bahwa pencatatan penggunaan laboratorium tidak berjalan secara rutin sehingga pengelolaan tidak dapat dilaksanakan secara terarah dan berbasis data.

Permasalahan tersebut bersumber dari keterbatasan sumber daya manusia yang terlatih, minimnya anggaran operasional, serta lemahnya sistem tata kelola laboratorium secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan menyeluruh yang mencakup penyediaan tenaga laboran yang kompeten, peningkatan anggaran, penerapan SOP secara konsisten, serta pelaksanaan monitoring dan evaluasi yang terdokumentasi secara periodik guna mewujudkan laboratorium IPA yang fungsional dan mendukung kualitas pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalatus, R. B., R. N. Alifha, I. S. Ningsih, A. Hartono, and M. Ikbali. 2021. "Analisis Studi Kelayakan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam Di SMPN 2 Tempurejo Jember." *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA* 02(01):49–55. doi: 10.35719/vektor.v2i1.25.
- Anjiana, Rifa, Ita Yuliasuti, Alfira Rayahu, Yani Kristiani, and Romy Faisal Mustofa. 2025. "Optimasi Penggunaan Laboratorium IPA Di SMP: Evaluasi Ketersediaan Sarana Prasarana Laboratorium Dan Kualitas Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* 13(1):103–13. doi: 10.21831/jpms.v13i1.84339.
- Deva Kurniawati, and Wahono Widodo. 2023. "Analisis

-
- Pemanfaatan Laboratorium
 Dalam Pembelajaran IPA
 SMP/MTs.” *Jurnal Pendidikan Mipa* 13(2):465–72. doi:
 10.37630/jpm.v13i2.1029.
- Evi Mulyah, Zahra Azzahwa
 Avriliaputri, Arsyia Niam UI Husna,
 Ghalda Salsabila, and Alicia
 Zahra Putri Marhali. 2025.
 “Analisis Kesehatan Dan
 Keselamatan Kerja Di
 Laboratorium Biologi SMAN X
 Jakarta.” *Jurnal Sains Dan
 Teknologi* 4(3):253–64. doi:
 10.55123/insologi.v4i3.3934.
- Harefa, Darmawan, Efrata Ge’e,
 Kalvintinus Ndruru, Mastawati
 Ndruru, Lies Dian Marsa Ndraha,
 Tatema Telaumbanua, Murnihati
 Sarumaha, and Fatolesa Hulu.
 2021. “Pemanfaatan
 Laboratorium IPA Di SMA Negeri
 1 Lahusa.” *EduMatSains: Jurnal
 Pendidikan, Matematika Dan
 Sains* 5(2):105–22.
- Ismiyanti, Neny, Riva Windasari,
 Andika M. S, Vivin H.M, and
 Abdul Aziz. 2021. “Identifikasi
 Standarisasi Laboratorium IPA Di
 Salah Satu MTs Jember.”
VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA
 2(1):41–48. doi:
 10.35719/vektor.v2i1.24.
- Nahdiyaturrahmah, Ni Made Pujani,
 and Kompyang Selamat. 2020.
 “Pengelolaan Laboratorium Ilmu
 Pengetahuan Alam (IPA) SMP
 Negeri 2 Singaraja.” *Jurnal
 Pendidikan Dan Pembelajaran
 Sains Indonesia (JPPSI)*
 3(2):118–29.
- Najemah. 2020. “Pengelolaan
 Laboratorium IPA SMP Negeri 2
 Muara Rupit Kabupaten Musi
 Rawas Utara Tahun 2020.”
- SILAMPARI JURNAL
 PENDIDIKAN ILMU FISIKA*
 2(1):1–14. doi:
 10.31540/sjpif.v2i1.924.
- Nupusiah, Ulpah. 2022. “Efektivitas
 Pemanfaatan Sarana
 Laboratorium IPA Dalam
 Pembelajaran Mata Pelajaran
 Ilmu Pengetahuan Alam Di MTs
 Ma’arif Curug Cijulang.” *Tarbiya
 Islamica* 10(2):49–58.
- Pertiwi, Faninda Novika. 2019.
 “SISTEM PENGELOLAAN
 (PERENCANAAN,
 PELAKSANAAN, EVALUASI)
 LABORATORIUM IPA SMP
 NEGERI DI PONOROGO.”
Kodifikasi 13(1):65. doi:
 10.21154/kodifikasi.v13i1.1704.
- Setiawati, Eli, Taupik Sopyan, and Adi
 Maladona. 2021. “Analisis
 Pengelolaan Laboratorium IPA
 Dan Alternatif Praktikum IPA
 Pada Masa Pandemi Covid-19 Di
 SMP Negeri 1 Ciamis.” 2(3):229–
 36.
- Susana, Chensqy Dwi Cahyani, and
 Ira Nopita Sari. 2025. “Analisis
 Faktor-Faktor Penyebab Tidak
 Optimalnya Penggunaan
 Laboratorium IPA Di Sekolah
 Menengah Atas.” *Lambda:
 Journal Pendidikan MIPA Dan
 Aplikasinya, Lembaga “Bale
 Literasi”* 5(2):335–40.
- Trisianawati, E., Ita, and K. Fitria.
 2020. “Analisis Kelengkapan Alat
 Dan Bahan Laboratorium IPA
 Sekolah Di Kota Pontianak.”
*Jurnal Pendidikan Sains Dan
 Aplikasinya (JPSA)* 3(2):66–72.
- Zuhra, Fatma, Nurhayati Nurhayati,
 and Septiani Septiani. 2021.
 “Pengenalalan Alat-Alat
 Laboratorium Ipa Untuk
-

Meningkatkan Keterampilan
Proses Sains Siswa Di Era New
Normal.” *JMM (Jurnal
Masyarakat Mandiri)* 5(2):396–
404.