



Analisis Manajemen Mutu Laboratorium IPA di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang

Hisbulloh Huda^{1*}, Abdelhameed Mohammed Al-Badrawy Al-Ramzy²,
Muhammad Faizur Rahman³

¹Guru Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang, Indonesia

^{2,3}Al-Azhar University, Egypt

Email: 197703032007101001@kemenag.go.id^{1*},
aljbbdahlmyd1@azhar.edu.eg², faizurrohmancdeef@alazhar.eg³

Abstract

This study aims to analyze the quality management of science laboratories at Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 4 Jombang. A qualitative approach with a descriptive-analytical design was employed. Data were gathered through interviews with the laboratory head and science teachers, supplemented by journal articles, theses, websites, laboratory work program documents, and Standard Operating Procedures (SOPs). Data analysis was conducted through data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings indicate that the quality management of the science laboratory at MTsN 4 Jombang is structured around four primary dimensions: planning, organizing, implementing, and supervising. Planning is demonstrated by the formulation of work programs, usage schedules, and pre-practicum SOPs. Organizing is reflected in the distribution of roles among the headmaster, laboratory head, laboratory assistants, science teachers, and students. Practicum implementation is supported by equipment usage procedures, laboratory rules, utilization administration, and occupational safety regulations. Supervision is carried out through activity logging, equipment inspection, damage reporting, and occupational health and safety (OHS) risk management. Nonetheless, laboratory management still faces constraints related to facility availability.

Keywords: *Management; Laboratory Quality; Science; MTsN 4 Jombang.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen mutu laboratorium IPA di Madrasah Tsawaniyah Negeri 4 Jombang. Penelitian ini menggunakan jenis kualitatif dengan studi deskriptif-analitis. Data diperoleh melalui wawancara dengan kepala laboratorium dan guru laboratorium, serta didukung oleh artikel jurnal, tesis, website serta dokumen program kerja laboratorium dan SOP laboratorium. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen mutu laboratorium IPA di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang telah dibangun melalui empat dimensi utama, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan. Perencanaan tampak pada penyusunan program kerja, jadwal penggunaan, dan SOP pra-praktikum. Pengorganisasian terlihat melalui pembagian peran antara kepala madrasah, kepala laboratorium, laboran, guru IPA, dan peserta didik. Pelaksanaan praktikum didukung oleh prosedur penggunaan alat, tata tertib, administrasi pemakaian, serta ketentuan keselamatan kerja. Pengawasan dilakukan melalui pencatatan kegiatan, pemeriksaan alat, rekap kerusakan, pelaporan, dan pengendalian risiko K3. Meskipun demikian, manajemen laboratorium masih menghadapi kendala oleh ketersediaan fasilitas.

Kata Kunci: *Manajemen; Mutu Laboratorium; IPA; MTs N 4 Jombang.*



PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA pada dasarnya dibangun melalui proses pengamatan dan pembuktian (de Matos and de Almeida 2025). Dalam konteks ini, laboratorium menjadi ruang penting bagi siswa untuk mengalami proses belajar yang lebih konkret. Melalui praktikum, siswa dapat menghubungkan konsep yang dipelajari di kelas dengan peristiwa yang dapat diamati secara langsung. Akan tetapi, fungsi laboratorium tidak dapat dipahami hanya sebagai tempat berlangsungnya percobaan. Laboratorium juga menjadi bagian dari sistem pembelajaran yang menentukan bagaimana pengalaman ilmiah siswa dibentuk, diarahkan, dan dievaluasi (Aladejana and Aderibigbe 2007; Girma, Deress, and Adane 2020).

Pentingnya laboratorium dalam pembelajaran IPA melihat bahwa laboratorium dipandang sebagai sarana utama untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains. Pandangan ini berangkat dari asumsi bahwa praktikum dapat membuat pembelajaran lebih aktif dan bermakna (Jorga and Tekalign 2026). Pada sisi lain, keberadaan laboratorium tersedia secara fisik, tetapi tidak digunakan secara optimal dalam kegiatan pembelajaran. Bahkan, dalam beberapa kasus, laboratorium tidak difungsikan sebagai ruang pembelajaran ilmiah (Harefa et al. 2021).

Laboratorium IPA di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang terkait dengan manajemen dari pengelolannya berdasarkan pengamatan diarahkan untuk difungsikan oleh siswa dalam memperoleh pengetahuan melalui pengamatan dan percobaan. Maka penting melihat manajemen pengelolaan yang diterapkan oleh sekolah. Apabila laboratorium dikelola dengan baik, maka dapat memperkuat pengalaman belajar. Sebaliknya, apabila laboratorium belum berjalan optimal, kegiatan praktikum dapat kehilangan fungsi utamanya sebagai ruang pembentukan keterampilan ilmiah. Karena itu, penelitian ini perlu melihat secara lebih dekat bagaimana manajemen mutu laboratorium IPA dijalankan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang.

Alasan melihat manajemen mutu laboratorium menjadi penting karena kualitas praktikum sangat bergantung pada tata kelola yang dilakukan oleh guru, sekolah dan kepala laboratorium (Hakim and Hamidah 2025). Guru perlu menyesuaikan kegiatan praktikum dengan tujuan pembelajaran. Maka guru harus melihat kesiapan alat dan bahan laboratorium serta mengikuti prosedur percobaan (Rostiyana, Sanusi, and Iriantara 2022). Perlu memastikan bahwa alat tersedia, bahan dapat digunakan dengan aman. Laboratorium harus memiliki manajemen dengan mutu dan standar yang terukur untuk memberikan rasa aman dan nyaman pada siswa. Dengan demikian, mutu laboratorium tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan fasilitas, tetapi juga oleh kualitas perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasinya.

Praktikum yang bermutu tidak hanya menempatkan siswa sebagai pelaksana instruksi, tetapi juga sebagai subjek yang terlibat dalam proses

berpikir ilmiah. Siswa perlu diberi ruang untuk mengamati, mengajukan dugaan, mencatat data, membandingkan hasil, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Apabila kegiatan tersebut berlangsung dengan baik, praktikum dapat memperkuat pemahaman konsep sekaligus melatih keterampilan proses sains (Dina Rahmawati et al. 2024). Praktikum membutuhkan arahan guru, kesiapan laboratorium, serta mekanisme evaluasi yang mampu mendukung tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, kualitas praktikum sangat erat kaitannya dengan kualitas manajemen laboratorium.

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa keberhasilan laboratorium dalam pembelajaran IPA tidak hanya ditentukan oleh aktivitas praktikum, tetapi juga oleh rancangan dan guru (Kartikasari, Ilmiyati, and Maladona 2021; Rosidin, Maulina, and Suane 2020). Penelitian (Setiawati, Sopyan, and Maladona 2021) menegaskan bahwa kerja laboratorium di sekolah menengah perlu dipahami melalui hubungan antara tujuan pembelajaran, desain kegiatan, dan peran guru dalam membimbing siswa. Kajian lain mengenai pemanfaatan laboratorium di madrasah menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan laboratorium dipengaruhi oleh sistem manajemen yang diterapkan (Asmarany et al. 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengajukan pertanyaan bagaimana manajemen mutu laboratorium IPA diterapkan dalam meningkatkan kualitas praktikum di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan dan menganalisis manajemen mutu laboratorium IPA dalam meningkatkan kualitas praktikum di Madrasah Negeri 4 Jomban. Dengan demikian, laboratorium dapat ditempatkan sebagai bagian dari sistem pembelajaran yang membutuhkan guruan mutu secara terarah dan berkelanjutan.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan kualitatif untuk memahami secara mendalam praktik manajemen mutu laboratorium IPA yang telah diterapkan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang PonPes Mambaul Maarif Denanyar Jombang. Fokus penelitian pada penjelasan mengenai implementasi laboratorium direncanakan, dikelola, digunakan, dan dievaluasi dalam mendukung kualitas praktikum. Data utama dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan guru laboratorium dan kepala laboratorium IPA. Kedua informan tersebut dipilih karena memiliki pengetahuan langsung mengenai proses laboratorium, mulai dari penyusunan program, pengaturan alat dan bahan, pelaksanaan kegiatan praktikum, hingga kendala yang muncul dalam penggunaan laboratorium.

Penelitian ini juga didukung oleh data dokumen yang berkaitan dengan. Dokumen yang digunakan meliputi SOP laboratorium dan program kerja laboratorium. Selain itu juga menggunakan studi kepustakaan melalui artikel jurnal, buku, website, tesis sebagai data pendukung yang berfungsi untuk

memperkuat data hasil wawancara serta melihat kesesuaian antara perencanaan tertulis dan praktik lab yang berlangsung di lapangan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif-analitis melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih informasi yang relevan dengan fokus penelitian. Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian deskriptif agar hubungan antarunsur manajemen laboratorium dianalisis secara jelas. Setelah itu, penarikan kesimpulan dilakukan dengan menganalisis temuan penelitian untuk menjelaskan manajemen mutu laboratorium IPA berkontribusi terhadap peningkatan kualitas praktikum di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Laboratorium di Sekolah

Mutu Laboratorium diatur dalam Permendikbudristek Nomor 47 Tahun 2023, aturan ini mewajibkan setiap sekolah untuk melakukan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan yang saling melengkapi satu sama lain (de Matos and de Almeida 2025). Dalam praktiknya, setiap dimensi saling berhubungan dan membentuk siklus mutu. Perencanaan memberi arah kegiatan. Pengorganisasian membagi tugas dan tanggung jawab. Pelaksanaan mewujudkan rencana dalam kegiatan praktikum (Arrahma et al. 2023). Pengawasan memastikan bahwa kegiatan berjalan sesuai prosedur dan menghasilkan bahan evaluasi untuk perbaikan berikutnya. Jika salah satu dimensi tidak berjalan, maka kualitas praktikum dapat terganggu (Ahmadi and Radfar 2026).

Perencanaan

Perencanaan menjadi dimensi awal dalam manajemen mutu laboratorium IPA karena seluruh kegiatan praktikum membutuhkan kesiapan sebelum digunakan dalam pembelajaran. Laboratorium tidak dapat berfungsi secara optimal apabila penggunaannya hanya dilakukan secara spontan. Praktikum memerlukan alat, bahan, ruang, jadwal, petugas, dan prosedur keselamatan yang harus disiapkan sebelum siswa memasuki ruang laboratorium (Wasitoh et al. 2025). Oleh karena itu, perencanaan menjadi dasar untuk memastikan bahwa laboratorium benar-benar dapat mendukung proses pembelajaran IPA secara tertib dan aman.

Data menunjukkan bahwa Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang telah memiliki dokumen Program Kerja Kepala Laboratorium IPA Tahun Pelajaran 2025/2026. Dokumen ini disusun oleh kepala laboratorium dan disahkan oleh kepala madrasah sebagai pedoman pelaksanaan tugas. Pada halaman pengesahan, program kerja tersebut dinyatakan sebagai pedoman untuk melaksanakan tugas pada tahun pelajaran 2025/2026. Hal ini memperlihatkan bahwa kegiatan laboratorium memiliki dasar kelembagaan

yang jelas, bukan sekadar inisiatif guru atau guru laboratorium secara personal. Keberadaan dokumen program kerja memberi arah bagi guru laboratorium dalam menyusun kegiatan, menata administrasi, serta mengatur penggunaan laboratorium dalam satu tahun pelajaran.

Perencanaan laboratorium di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang juga terlihat dari adanya program jangka pendek dan program jangka panjang. Dalam program jangka pendek, laboratorium diarahkan pada penguatan inventaris, pelayanan, administrasi, SOP, jadwal kegiatan, serta sarana dan prasarana (Dokumen 2025b). Aspek ini menunjukkan bahwa perencanaan laboratorium tidak hanya berbicara tentang kegiatan praktikum, tetapi juga menyangkut kesiapan sistem pendukungnya. Misalnya, dokumen menyebutkan kegiatan menyiapkan alat dan bahan, menyiapkan buku tamu, menyiapkan buku kunjungan laboratorium, serta membuat laporan tahunan kegiatan laboratorium. Data ini memperlihatkan bahwa perencanaan laboratorium mencakup kebutuhan teknis dan administratif secara bersamaan. Dengan demikian, kegiatan praktikum ditempatkan sebagai aktivitas yang harus didukung oleh pencatatan dan guru yang berkelanjutan.

Perencanaan juga tampak pada pengaturan jadwal penggunaan laboratorium. Dokumen program kerja mencantumkan jam pelayanan laboratorium, yaitu Sabtu sampai Kamis pukul 07.30 sampai 13.00, sedangkan pada hari Ahad pukul 07.00 sampai 11.00. Selain itu, disebutkan bahwa pemakaian laboratorium IPA dilakukan sesuai jadwal. Kegiatan eksperimen dan presentasi di ruang laboratorium dapat dilakukan setiap hari pada jam pelajaran yang bersangkutan setelah berkoordinasi dengan guru mata pelajaran. Data ini menunjukkan bahwa penggunaan laboratorium tidak dibiarkan berlangsung tanpa kontrol waktu. Jadwal menjadi perangkat penting untuk mencegah benturan penggunaan antar kelas atau antar guru (Dokumen 2025b).

Perencanaan operasional juga terlihat dari data tambahan mengenai SOP tahap persiapan atau pra-praktikum. Dalam SOP tersebut, guru mata pelajaran wajib menyerahkan lembar permohonan praktikum beserta daftar jenis dan jumlah alat atau bahan kepada laboran maksimal tiga hari kerja sebelum praktikum dilaksanakan. Ketentuan ini memiliki makna penting dalam manajemen mutu. Dengan adanya batas waktu tiga hari, laboran memiliki kesempatan untuk memeriksa ketersediaan alat dan bahan di ruang penyimpanan. Apabila terdapat bahan habis pakai yang kosong, laboran dapat segera mengajukan pengadaan cepat kepada kepala laboratorium. Dengan demikian, SOP pra-praktikum memperlihatkan adanya mekanisme antisipatif (Dokumen 2025b).

SOP pra-praktikum juga menyebutkan bahwa laboran merakit dan menata kit praktikum di atas meja kerja siswa minimal satu jam sebelum jadwal pelajaran dimulai. Ketentuan ini menunjukkan bahwa mutu praktikum tidak hanya ditentukan oleh tersedia atau tidaknya alat, tetapi juga oleh

kesiapan alat pada saat kegiatan berlangsung. Apabila alat baru dicari ketika siswa sudah berada di laboratorium, waktu belajar akan berkurang dan konsentrasi kegiatan dapat terganggu. Sebaliknya, ketika alat telah disiapkan sebelum pembelajaran dimulai, guru dapat langsung mengarahkan siswa pada tujuan praktikum. Siswa juga diwajibkan membaca materi modul praktikum di rumah sebelum datang ke laboratorium. Ketentuan ini menunjukkan bahwa perencanaan tidak hanya dibebankan kepada guru dan laboran, tetapi juga melibatkan kesiapan siswa sebagai praktikan. Dengan demikian, perencanaan laboratorium di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang dapat dipahami sebagai upaya menyiapkan seluruh unsur praktikum, baik alat, bahan, ruang, guru, laboran, maupun siswa (Dokumen 2025b).

Pengorganisasian

Pengorganisasian dikelola secara efektif apabila tanggung jawabnya tidak dibagi secara jelas. Laboratorium IPA melibatkan banyak aktivitas yang saling berhubungan. Ada kegiatan penyusunan program, pengaturan jadwal, pemeliharaan alat, penyediaan bahan, pendampingan praktikum, pengawasan siswa, pencatatan inventaris, hingga pelaporan kepada pimpinan madrasah. Jika seluruh tanggung jawab tersebut tidak diorganisasi dengan baik, maka urusan laboratorium berpotensi tidak konsisten. Oleh karena itu, pengorganisasian diperlukan untuk memastikan adanya struktur, pembagian kerja, dan garis koordinasi yang dapat dipertanggungjawabkan (Wisla, Afriza, and Setyaningsih 2023).

Data lapangan menunjukkan bahwa Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang memiliki struktur organisasi Laboratorium IPA. Struktur tersebut menempatkan kepala madrasah sebagai penanggung jawab utama, kemudian terdapat unsur wakil kepala madrasah, kepala laboratorium, dan tim laboratorium. Kepala madrasah memiliki peran strategis karena berada pada posisi pengambil kebijakan. Program kerja laboratorium juga disahkan oleh kepala madrasah bersama kepala laboratorium. Hal ini menunjukkan bahwa urusan laboratorium memiliki legitimasi formal. Dalam manajemen mutu, legitimasi ini penting karena program laboratorium membutuhkan dukungan kebijakan, pengesahan, dan pengalokasian sumber daya dari lembaga (Dokumen 2025a).

Kepala laboratorium berperan menghubungkan kebijakan madrasah dengan praktik urusan di lapangan. Kepala laboratorium bertanggung jawab menyusun program kerja, mengatur penggunaan laboratorium, mengoordinasikan kebutuhan praktikum, mengawasi tata ruang, serta menyusun laporan pertanggungjawaban. Dalam dokumen program kerja, kepala laboratorium juga menjadi penyusun utama program laboratorium. Posisi ini menunjukkan bahwa kepala laboratorium berfungsi sebagai manajer yang menggerakkan sistem kerja laboratorium. Dengan demikian, keberadaan

kepala laboratorium menjadi simpul penting dalam menjaga kesinambungan antara perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Pengorganisasian juga tampak dalam SOP penggunaan laboratorium. Dalam SOP tersebut, pelaksana kegiatan dibagi menjadi guru, laboran, dan peserta didik. Pembagian ini memperlihatkan bahwa setiap pihak memiliki fungsi berbeda. Guru berperan sebagai pengarah kegiatan pembelajaran dan pengawas siswa selama praktikum. Laboran bertugas menyiapkan alat dan bahan, merapikan kembali alat setelah digunakan, melakukan perawatan, serta memantau ketersediaan alat dan bahan. Peserta didik berperan sebagai praktikan yang harus mengikuti tata tertib dan prosedur yang telah ditentukan. Pembagian peran ini memperkuat akuntabilitas. Apabila terjadi kendala, seperti alat belum siap, bahan tidak tersedia, atau terjadi kerusakan, sumber masalah dapat ditelusuri melalui alur kerja yang sudah ditentukan (Dokumen 2025b).

Pada tahap pra-praktikum, guru wajib menyerahkan lembar permohonan praktikum kepada laboran. Laboran kemudian memeriksa ketersediaan alat dan bahan. Jika terdapat bahan habis pakai yang kosong, laboran mengajukan pengadaan cepat kepada kepala laboratorium. Alur ini menunjukkan adanya garis koordinasi yang jelas antara guru, laboran, dan kepala laboratorium. Guru tidak mengambil alat secara langsung tanpa prosedur. Laboran tidak bekerja tanpa informasi kebutuhan dari guru. Kepala laboratorium tidak mengambil keputusan pengadaan tanpa laporan kebutuhan dari laboran. Dengan demikian, pengorganisasian laboratorium di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang bekerja melalui hubungan koordinatif yang berlapis.

Pengorganisasian juga terlihat dari penggunaan dokumen administrasi, seperti buku kunjungan laboratorium, jurnal kegiatan praktikum, bon permintaan dan pemakaian alat, serta daftar rekap kerusakan barang. Setiap dokumen memiliki fungsi pengorganisasian yang berbeda. Buku kunjungan mengatur siapa yang masuk ke laboratorium, kapan masuk, kapan keluar, dan apa tujuan kunjungannya. Jurnal kegiatan mencatat hari, tanggal, judul praktikum, kelas, jam, nama guru, pelaksanaan, alat dan bahan, serta paraf. Bon permintaan alat mengatur relasi antara guru sebagai pemohon dan guru laboratorium sebagai penyedia alat. Daftar rekap kerusakan barang mengatur pencatatan alat yang rusak agar dapat ditindaklanjuti.

Pelaksanaan

Pelaksanaan merupakan dimensi yang memperlihatkan bagaimana rencana dan struktur organisasi diwujudkan. Pada tahap ini, mutu laboratorium diuji melalui keteraturan penggunaan ruang, kesiapan alat dan bahan, kepatuhan terhadap SOP, dan kemampuan guru mengarahkan siswa dalam kegiatan praktikum (Jorga and Tekalign 2026). Pelaksanaan yang baik tidak hanya membuat praktikum berlangsung, tetapi juga memastikan bahwa

kegiatan tersebut benar-benar mendukung pembelajaran IPA. Dengan kata lain, pelaksanaan menjadi ruang tempat program kerja dan SOP diuji dalam praktik keseharian madrasah (Dokumen 2025b).

Data menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang didukung oleh SOP alur penggunaan laboratorium dimulai dari penyusunan tata tertib, pengajuan draft kepada kepala madrasah, konfirmasi penggunaan laboratorium, penyusunan jadwal, pendaftaran kunjungan, persiapan alat dan bahan, pelaksanaan praktikum, perapian alat dan bahan, perawatan alat, monitoring ketersediaan alat dan bahan, serta penyusunan laporan pelaksanaan praktikum. Alur ini memperlihatkan bahwa pelaksanaan praktikum tidak dimulai dari siswa masuk laboratorium, tetapi sudah diawali dari proses administratif dan teknis sebelumnya (Dokumen 2025b).

Pada tahap pelaksanaan, siswa tidak hanya datang untuk menggunakan alat, tetapi harus mengikuti tata tertib yang telah ditetapkan. Data tambahan menunjukkan bahwa siswa dilarang memasuki ruang laboratorium tanpa izin atau sebelum dipersilakan oleh guru atau laboran. Siswa wajib berbaris tertib di luar ruangan. Tas, jaket, makanan, dan minuman tidak boleh dibawa ke meja praktikum dan harus diletakkan di tempat penitipan. Ketentuan ini menunjukkan bahwa laboratorium diperlakukan sebagai ruang khusus yang memiliki standar perilaku berbeda dengan kelas biasa. Larangan membawa makanan dan minuman, misalnya, bukan hanya aturan kedisiplinan, tetapi juga bagian dari keselamatan kerja. Dalam ruang laboratorium, meja praktikum dapat bersentuhan dengan bahan kimia, alat gelas, atau instrumen lain yang tidak boleh tercampur dengan benda pribadi siswa (Dokumen 2025b).

Pelaksanaan praktikum juga mensyaratkan penggunaan alat pelindung diri. Data tambahan menyebutkan bahwa seluruh praktikan wajib mengenakan APD standar, seperti jas laboratorium yang dikancing rapi, masker, dan sarung tangan pelindung sesuai instruksi modul. Ketentuan ini memperlihatkan bahwa kegiatan praktikum diatur dengan kesadaran terhadap risiko. Laboratorium IPA bukan ruang belajar biasa karena di dalamnya terdapat alat presisi, bahan kimia, benda panas, dan kemungkinan percikan atau tumpahan. Penggunaan APD menjadi bagian dari mutu praktikum karena kualitas pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari keselamatan siswa. Praktikum yang berhasil secara akademik, tetapi mengabaikan keselamatan, tidak dapat disebut sebagai praktikum yang bermutu. Oleh karena itu, pelaksanaan praktikum di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang perlu dipahami sebagai proses yang menggabungkan pembelajaran, kedisiplinan, dan perlindungan terhadap risiko.

Pelaksanaan juga diatur melalui pembagian kelompok dan pembatasan penggunaan instrumen. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah ditentukan dan dilarang berpindah tempat tanpa izin guru. Manipulasi

instrumen presisi, seperti mikroskop, neraca Ohaus, atau pembakar spiritus, hanya boleh dilakukan atas instruksi eksplisit dari guru pendamping. Ketentuan ini menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum tidak dibiarkan sepenuhnya bebas. Siswa memang diberi ruang untuk belajar melalui pengalaman langsung, tetapi pengalaman tersebut tetap berada dalam pengawasan guru. Dalam praktik laboratorium, kebebasan siswa harus diimbangi dengan kontrol prosedural. Tanpa kontrol, alat dapat rusak, data percobaan dapat keliru, dan risiko kecelakaan meningkat. Dengan demikian, pelaksanaan praktikum di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang diarahkan untuk membangun pengalaman ilmiah yang terkendali.

Data dokumen juga memperlihatkan adanya format jurnal kegiatan di laboratorium IPA tahun pelajaran 2025/2026. Jurnal ini mencatat identitas kegiatan praktikum secara rinci, mulai dari hari dan tanggal, judul praktikum, kelas, jam, nama guru, pelaksanaan, alat dan bahan, sampai paraf. Format ini menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum tidak hanya dilakukan, tetapi juga didokumentasikan. Pencatatan seperti ini memiliki fungsi penting dalam manajemen mutu. Melalui jurnal, madrasah dapat mengetahui seberapa sering laboratorium digunakan, kelas mana yang telah melaksanakan praktikum, guru siapa yang mendampingi, dan alat apa saja yang digunakan. Data tersebut dapat menjadi dasar evaluasi pada akhir semester (Dokumen 2025a).

Pelaksanaan praktikum juga diperkuat melalui bon permintaan dan pemakaian alat atau barang inventaris laboratorium. Dalam format tersebut, guru mencantumkan nama, mata pelajaran, judul praktik, materi atau bab, jenis kegiatan, daftar alat dan bahan, jumlah, hari dan tanggal pemakaian, kelas, dan jam penggunaan. Pada bagian akhir terdapat berita acara pemakaian dan pemeriksaan kembali alat atau barang. Bagian ini memuat keadaan alat setelah pemakaian, apakah baik atau rusak/pecah, serta tindak lanjut yang diperlukan. Data ini menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum memiliki mekanisme pertanggungjawaban. Guru sebagai pengguna alat tidak hanya memakai, tetapi juga ikut bertanggung jawab atas kondisi alat setelah digunakan (Dokumen 2025a).

Tahap selesai praktikum atau pasca-praktikum menjadi bagian penting dari pelaksanaan. Data tambahan menunjukkan bahwa siswa wajib membersihkan semua peralatan gelas yang telah digunakan menggunakan sabun pencuci khusus dan membilasnya dengan air mengalir sampai bersih. Alat yang telah dibersihkan wajib dikeringkan menggunakan lap bersih, lalu ditata kembali di meja inventaris kelompok. Siswa juga membersihkan meja kerja dari sisa tumpahan cairan atau sampah padat dan membuangnya ke wadah yang sesuai. Ketentuan ini memperlihatkan bahwa praktikum tidak berakhir ketika percobaan selesai. Praktikum baru selesai ketika alat kembali bersih, meja kerja tertata, dan limbah dibuang sesuai ketentuan.

Setelah siswa selesai bekerja, laboran dan guru melakukan pemeriksaan kuantitas dan kualitas instrumen untuk mendeteksi adanya

kerusakan atau kehilangan sebelum siswa dibubarkan. Setelah itu, siswa keluar ruangan dengan tertib, sedangkan laboran memeriksa instalasi listrik, mematikan kran air, menutup jendela, dan mengunci pintu laboratorium. Ketentuan ini menunjukkan bahwa pelaksanaan laboratorium mencakup pengendalian akhir. Pemeriksaan listrik, air, jendela, dan pintu menjadi penting karena laboratorium memiliki risiko yang tidak selalu terlihat pada saat kegiatan berlangsung. Kran air yang belum tertutup atau aliran listrik yang belum dimatikan dapat menimbulkan masalah setelah kegiatan selesai (Dokumen 2025b). Oleh karena itu, tahap pasca-praktikum menjadi bagian dari mutu guruan laboratorium karena memastikan bahwa ruang laboratorium kembali dalam kondisi aman dan siap digunakan untuk kegiatan berikutnya.

Pengawasan dan Pengendalian

Pengawasan menjadi dimensi penting karena laboratorium merupakan ruang pembelajaran yang memiliki risiko teknis dan keselamatan. Penggunaan alat secara berulang dapat menyebabkan kerusakan. Bahan habis pakai dapat berkurang tanpa terpantau. Instrumen presisi dapat kehilangan akurasi apabila tidak dirawat. Selain itu, penggunaan bahan kimia atau alat pembakar dapat menimbulkan risiko kecelakaan apabila tidak dikendalikan. Oleh karena itu, pengawasan laboratorium tidak cukup dilakukan secara informal. Pengawasan perlu didukung oleh pencatatan, pemeriksaan, pelaporan, dan tindakan perbaikan yang jelas.

Data dokumen menunjukkan bahwa pengawasan laboratorium IPA Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang dilakukan melalui beberapa perangkat. *Pertama*, SOP mencantumkan kegiatan merapikan alat dan bahan segera setelah penggunaan laboratorium. *Kedua*, perawatan alat dilakukan secara periodik. *Ketiga*, ketersediaan alat dan bahan dimonitor atas dasar laporan dari guru. *Keempat*, laporan pelaksanaan praktikum disusun kepada kepala madrasah melalui wakil kepala bidang kurikulum setiap akhir semester. Alur ini menunjukkan bahwa pengawasan dilakukan pada tiga waktu, yaitu setelah kegiatan, secara berkala, dan pada akhir semester. Pengawasan setelah kegiatan berfungsi memastikan alat kembali tertata. Pengawasan periodik berfungsi menjaga kelayakan alat. Laporan akhir semester berfungsi melihat pelaksanaan laboratorium dalam periode tertentu (Dokumen 2025b).

Pengawasan juga terlihat dari adanya daftar rekap kerusakan barang di laboratorium IPA. Format ini mencatat hari atau tanggal, nama barang, kode, jenis kerusakan barang, dan tanda tangan. Keberadaan format ini penting karena kerusakan alat laboratorium tidak boleh hanya diketahui secara lisan. Apabila kerusakan tidak dicatat, guru laboratorium akan sulit menentukan alat mana yang harus diperbaiki, diganti, atau tidak lagi digunakan. Pencatatan kerusakan juga menjadi dasar untuk mengevaluasi pola penggunaan alat. Misalnya, jika alat tertentu sering rusak, guru dapat menelusuri apakah

kerusakan disebabkan oleh usia alat, cara penggunaan yang tidak tepat, atau kurangnya pendampingan guru (Dokumen 2025b).

Pengawasan terhadap penggunaan laboratorium juga diperkuat melalui buku kunjungan. Buku ini mencatat nama pengunjung, kelas, waktu masuk, waktu keluar, tujuan kunjungan, dan tanda tangan. Data seperti ini menunjukkan adanya kontrol terhadap akses laboratorium. Laboratorium tidak dapat diperlakukan sebagai ruang terbuka tanpa pencatatan, karena di dalamnya terdapat alat, bahan, dan perangkat yang harus dijaga. Buku kunjungan membantu guru mengetahui siapa yang menggunakan laboratorium dan untuk tujuan apa. Apabila terjadi kerusakan atau kehilangan pada waktu tertentu, catatan kunjungan dapat membantu proses penelusuran (Dokumen 2025b).

Aspek keselamatan kerja menjadi bagian penting dari pengawasan laboratorium. Dokumen program kerja memuat tata tertib laboratorium dan daftar rambu-rambu K3. Tata tertib mengatur bahwa pengunjung harus tertib, tidak membawa makanan atau minuman, tidak masuk sebelum diizinkan petugas, serta wajib mengisi buku pengunjung. Sementara itu, daftar rambu-rambu K3 memuat simbol bahan berbahaya, seperti mudah terbakar, berbahaya bagi kesehatan, korosif, beracun, mudah meledak, biohazard, oxidizer, berbahaya bagi lingkungan, dan radioaktif (Dokumen 2025b). Data ini menunjukkan bahwa laboratorium menyadari adanya potensi bahaya yang perlu dikomunikasikan berfungsi sebagai bahasa yang mengingatkan siswa terhadap sifat bahaya bahan atau aktivitas tertentu.

Data SOP penanganan limbah B3 dan kondisi darurat memperkuat dimensi pengawasan tersebut. Dalam SOP dinyatakan bahwa sisa cairan kimia pekat, larutan asam, atau zat berbahaya tidak boleh dibuang langsung ke saluran wastafel umum. Limbah cair wajib ditampung ke dalam botol penampungan khusus limbah B3. Ketentuan ini menunjukkan bahwa pengawasan laboratorium tidak hanya menyangkut keselamatan siswa, tetapi juga keselamatan lingkungan. Pembuangan bahan kimia langsung ke saluran air dapat menimbulkan risiko pencemaran dan membahayakan pengguna lain. Dengan adanya prosedur penampungan limbah, laboratorium menunjukkan adanya kesadaran terhadap tanggung jawab ekologis dalam kegiatan praktikum.

SOP juga mengatur pembuangan sampah padat, seperti kertas saring, korek api, atau sisa jaringan makhluk hidup, ke tempat sampah medis terpisah. Ketentuan ini menunjukkan bahwa limbah praktikum tidak diperlakukan sama dengan sampah biasa. Dalam pembelajaran IPA, siswa perlu belajar bahwa kegiatan ilmiah memiliki konsekuensi material yang harus dikelola secara bertanggung jawab. Sampah padat praktikum dapat mengandung sisa bahan kimia atau bahan biologis yang memerlukan perlakuan khusus (Dokumen 2025b).

Pengawasan kondisi darurat juga diatur dalam SOP. Jika kulit terkena tumpahan zat kimia, korban wajib segera membasuh bagian yang terkena dengan air mengalir atau fasilitas eye wash/shower selama minimal 15 menit, kemudian melapor kepada guru pengawas. Apabila terjadi percikan api atau kebakaran kecil, guru atau laboran wajib mengambil APAR di dekat pintu, menarik pin pengunci, dan mengarahkan semprotan tepat pada dasar api. Ketentuan ini menunjukkan bahwa laboratorium tidak hanya menyusun aturan pencegahan, tetapi juga prosedur respons ketika kecelakaan terjadi. Dalam manajemen mutu, prosedur darurat penting karena risiko tidak selalu dapat dihilangkan sepenuhnya. Yang dapat dilakukan adalah meminimalkan kemungkinan dan memastikan respons cepat apabila peristiwa darurat muncul (Dokumen 2025b).

Berdasarkan data tersebut, pengawasan laboratorium IPA Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang mencakup pengendalian inventaris, pengendalian akses, pengendalian perilaku pengguna, pengendalian keselamatan kerja, dan pengendalian limbah. Kelima aspek ini saling berkaitan. Inventaris yang tidak diawasi dapat mengganggu praktikum. Akses yang tidak dicatat dapat melemahkan akuntabilitas. Perilaku pengguna yang tidak tertib dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Keselamatan kerja yang tidak diperhatikan dapat membahayakan siswa dan guru. Limbah yang tidak dikelola dapat merusak lingkungan.

Kualitas praktikum di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang sangat bergantung pada konsistensi pelaksanaan perangkat manajemen yang telah tersedia. Dokumen program kerja dan SOP sudah memberikan dasar yang baik. Akan tetapi, mutu praktikum baru dapat meningkat apabila dokumen tersebut diterjemahkan dalam praktik harian. Guru perlu secara konsisten mengajukan permohonan praktikum sebelum kegiatan. Laboran perlu memastikan alat dan bahan siap pakai. Siswa perlu mematuhi tata tertib dan prosedur keselamatan. Kepala laboratorium perlu melakukan monitoring dan pelaporan. Kepala madrasah perlu memberikan dukungan kebijakan dan sumber daya. Apabila seluruh unsur tersebut berjalan, laboratorium IPA tidak hanya menjadi ruang eksperimen, tetapi menjadi sistem pembelajaran yang membentuk keterampilan ilmiah, kedisiplinan, tanggung jawab, dan keselamatan kerja siswa (Dina Rahmawati et al. 2024).

Secara keseluruhan, manajemen mutu laboratorium IPA di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang dapat dipahami sebagai proses yang sedang bergerak menuju penguatan tata kelola praktikum. Kekuatan utamanya terletak pada ketersediaan perangkat administrasi dan prosedur yang mengatur penggunaan laboratorium secara cukup rinci. Perangkat tersebut menunjukkan bahwa madrasah telah memiliki kesadaran untuk mengelola laboratorium secara tertib. Tantangan berikutnya adalah memastikan bahwa seluruh perangkat tersebut digunakan secara konsisten, dievaluasi secara berkala, dan diperbarui sesuai kebutuhan pembelajaran IPA. Dengan cara

demikian, laboratorium IPA dapat berfungsi secara lebih optimal dalam meningkatkan kualitas praktikum di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa mutu laboratorium IPA di Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang memiliki manajemen tata kelola yang sistematis dan terukur yang dilihat melalui program kerja, SOP, struktur organisasi, jadwal penggunaan, administrasi inventaris, tata tertib, serta perangkat keselamatan kerja. Data tersebut menjawab bahwa kualitas laboratorium tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan alat, tetapi oleh kemampuan madrasah mengatur hubungan antara perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan secara konsisten. pada sisi lain bahwa sistem manajemen laboratorium masih menghadapi keterbatasan pada aspek jumlah laboran profesional, alokasi waktu praktikum, serta konsistensi dokumen program kerja yang belum sepenuhnya spesifik pada karakter laboratorium IPA. Dengan demikian, Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang telah memiliki fondasi manajemen mutu laboratorium yang cukup kuat, tetapi peningkatan kualitas praktikum tetap memerlukan perbaikan bertahap melalui penguatan SDM laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Mohammad Milad, and Reza Radfar. 2026. "The Management Laboratory Blueprint: An Integrative Theoretical Framework for Dimensions and Functions." *International Journal of Organizational Analysis* 13(February):1–35. doi: 10.1108/IJOA-05-2025-5472.
- Aladejana, Francisca, and Oluyemisi Aderibigbe. 2007. "Science Laboratory Environment and Academic Performance." *Journal of Science Education and Technology* 16(6):500–506. doi: 10.1007/s10956-007-9072-4.
- Arrahma, Annisa, Nurul Afiqah, Erlinawati Erlinawati, Gusti Randa, Roza Linda, and M. Rahmad. 2023. "The Effectiveness of Science Laboratory Management at Junior High School." *Jurnal Prisma Sains* 11(3):660. doi: 10.33394/j-ps.v11i3.6901.
- Asmarany, Anugriaty Indah, Djunaedi, Abdul Azizul Hakim, Arif Saefudin, and Loso Judijanto. 2024. "Effective Laboratory Management: Efforts to Improve Science Education Management in Islamic Boarding Schools." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 10(8):5673–80. doi: 10.29303/jppipa.v10i8.8250.
- Dina Rahmawati, Zulkhairi Zulkhairi, Fitriyani, Safriadi, Muhammad Ali Akbar, and Muhamad Rosadi. 2024. "Optimization of Laboratory Quality Management in Improving Student Competence." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 13(4):623–32. doi: 10.15294/m6rxc794.
- Girma, Mekonnen, Teshiwal Deress, and Kasaw Adane. 2020. "Laboratory Quality Management System and Quality Indicators Implementation Status as Perceived by Laboratory Professionals in Preparation for the Accreditation Process from Selected Government Hospitals of Ethiopia." *Clinical Laboratory* 66(04/2020). doi: 10.7754/Clin.Lab.2019.190718.

- Hakim, M. Arif Rahman, and Afreni Hamidah. 2025. "Systematic Literature Review: How Can Effective Laboratory Planning Improve the Quality of Science Education?" *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 11(1a):93–101. doi: 10.29303/jpft.v11i1a.8838.
- Harefa, Darmawan, Efrata Ge'e, Kalvintinus Ndruru, Mastawati Ndruru, Lies Dian Marsa Ndraha, Tatema Telaumbanua, Murnihati Sarumaha, and Fatolosa Hulu. 2021. "PEMANFAATAN LABORATORIUM IPA DI SMA NEGERI 1 LAHUSA." *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains* 5(2):105–22. doi: 10.33541/edumatsains.v5i2.2062.
- Jorga, Yishak, and Wondimagegnehu Tekalign. 2026. "Status of Science Laboratory Activities and Their Impact on Quality Education in Secondary and Preparatory Schools of Dawro Zone, Southwest Ethiopia." *Discover Education* 25(April):1–25. doi: 10.1007/s44217-026-01539-1.
- Kartikasari, Priska, Nur Ilmiyati, and Adi Maladona. 2021. "ANALISIS GURUAN LABORATORIUM IPA DALAM MENINGKATKAN MUTU PEMBELAJARAN IPA DI SMP NEGERI 1 BANJAR." *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)* 2(3):251. doi: 10.25157/j-kip.v2i3.6300.
- de Matos, Sergio, and Maria Fatima Ludovico de Almeida. 2025. "Quality Assessment of Laboratory Activities in Professional Education Institutions Based on Lean Thinking." *Measurement: Sensors* 38(May):101327. doi: 10.1016/j.measen.2024.101327.
- Rosidin, Undang, Dina Maulina, and Wayan Suane. 2020. "Pelatihan Guruan Laboratorium Dan Penggunaan Alat Peraga IPA Bagi Guru-Guru IPA Di SMP/MTS Se-Kota Bandar Lampung." *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA* 4(1):52–60. doi: 10.21831/jpmmp.v4i1.34075.
- Rostiyana, Ferra Nurdianti, Achmad Sanusi, and Yosol Iriantara. 2022. "Guruan Laboratorium IPA Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Peserta Didik (Studi Kasus Di MTS Negeri 1 Garut Dan MTS Cilawu Nurul Amin)." *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5(2):435–43. doi: 10.54371/jiip.v5i2.432.
- Setiawati, Eli, Taupik Sopyan, and Adi Maladona. 2021. "ANALISIS GURUAN LABORATORIUM IPA DAN ALTERNATIF PRAKTIKUM IPA PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI SMP NEGERI 1 CIAMIS." *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)* 2(3):229. doi: 10.25157/j-kip.v2i3.6290.
- Wasitoh, Evi, Bambang Ismaya, Abduloh, and Maman Suryaman. 2025. "Science Laboratory Management and the Implications for Students' Motivation and Learning Achievement." *Research Horizon* 5(6):3233–44. doi: 10.54518/rh.5.6.2025.955.
- Wisla, Mohd. Rifqi, Afriza Afriza, and Rini Setyaningsih. 2023. "Manajemen Laboratorium Sekolah Untuk Meningkatkan Mutu Sekolah." *Jambura Journal of Educational Management* 4(2 SE-Articles):335–42. doi: 10.37411/jjem.v4i2.2690.
- Dokumen Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang. 2025a. "Dokumen Program Kerja."
- Dokumen Madrasah Tsanawiyah Negeri 4 Jombang. 2025b. "Dokumen SOP."