

Pelatihan Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Berstandar ISO 9001 untuk Standardisasi Pengelolaan Laboratorium IPA SMP

Amir Supriyanto*, Sri Wahyu Suciwati, Gurum Ahmad Pauzi, Junaidi, Ayu Aprilia

Jurusan Fisika Universitas Lampung

*Penulis korespondensi: amir.supriyanto@fmipa.unila.ac.id

Dikirim : 14 September 2025

Direvisi : 29 September 2025

Diterima : 30 September 2025

Abstrak: *Laboratorium merupakan jantung dari pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA yang menyeluruh wajib mengaktifkan penggunaan laboratorium. Namun, pengelolaan Laboratorium IPA khususnya di SMP Kabupaten Lampung Timur belum terstandarisasi dengan baik. Standarisasi dalam bentuk SOP merupakan hal penting untuk panduan pelaksanaan praktikum, pengelolaan alat dan bahan hingga masalah keselamatan. Merujuk dari fenomena tersebut, tujuan pelatihan ini untuk meningkatkan kemampuan guru IPA dalam penyusunan SOP berstandar internasional ISO 9001:2015. Peserta pelatihan mencakup guru-guru IPA SMP di Kabupaten Lampung Timur. Pelatihan menerapkan tiga metode yaitu pemberian materi, praktik penyusunan SOP, dan presentasi dokumen. Evaluasi kegiatan untuk mengukur pemahaman peserta diukur dengan ujian pre-test dan post-test dan diperoleh kenaikan rata-rata sebesar 43,22%. Selain itu, pelatihan ini berhasil menghasilkan enam dokumen SOP yang telah berstandar ISO 9001:2015. Hasil ini menjadi indikator tercapainya tujuan pelatihan. Dokumen SOP berstandar ISO 9001:2015 yang telah disusun peserta siap diimplementasikan di sekolah masing-masing.*

Kata kunci: *ISO 9001:2015, Laboratorium IPA, pelatihan guru, pengelolaan laboratorium*

Abstract: *Laboratories are at the heart of science education. Comprehensive science education must involve the use of laboratories. However, the management of science laboratories, especially in junior high schools in East Lampung Regency, has not been properly standardized. Standardization in the form of SOPs is important for guiding the implementation of practical work, the management of equipment and materials, and safety issues. In light of this phenomenon, the objective of this training is to improve science teachers' ability to develop SOPs that meet the international standard ISO 9001:2015. The training participants included science teachers from junior high schools in East Lampung Regency. The training applied three methods, namely material delivery, SOP drafting practice, and document presentation. The evaluation of the activity to measure the participants' understanding was conducted by a pre-test and a post-test. The results of the pre-test and post-test showed an increase. The post-test results showed an average increase of 43.22%. In addition, this training successfully produced six SOP documents that have been standardized according to ISO 9001:2015. These results indicate that the training objectives have been achieved. The ISO 9001:2015-standard SOP documents developed by the participants are ready for implementation in their respective schools.*

Keywords: *ISO 9001:2015, laboratory management, science laboratory, teacher training*

1. Pendahuluan

Pembelajaran sains yang baik dan efektif pasti membutuhkan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang baik. Laboratorium sebagai ruang menumbuhkan keterampilan siswa dalam proses sains, rasa ingin tahu, dan sikap ilmiah (Koretsky *et al.*, 2011). Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa peningkatan signifikan terhadap pemahaman konseptual dan retensi memori siswa dibanding metode konvensional (Setianingsih, 2023).

Laboratorium yang memberikan manfaat optimal wajib memiliki pengelolaan yang sistematis, terstandarisasi, dan aman (Ismiyanti dkk., 2021). Tidak hanya berbicara tentang ketersediaan alat dan bahan, sistem prosedur dan tata kelola yang baik wajib dilakukan untuk mengatur penggunaan peralatan dan pengelolaan laboratorium (Prasojo dkk., 2023). Lebih lanjut, pelaksanaan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang tepat akan membuat konsistensi pelayanan, pengelolaan sarana, keselamatan kerja dan keterlacakan aktivitas (Fonseca & Domingues, 2017).

ISO 9001 secara internasional telah diakui sebagai kerangka kerja manajemen mutu. ISO 9001 dapat diadopsi penerapannya oleh lembaga pendidikan termasuk pengelolaan manajemen laboratorium. Pendekatan proses dan perbaikan berkelanjutan menjadi prinsip dari ISO 9001. Prinsip ini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem manajemen suatu organisasi (Fonseca, 2015). SOP yang berstandar ISO bermanfaat dalam menstandarkan proses kerja, meminimalisir variasi dan kesalahan dan menciptakan lingkungan kerja kredibel (Fonseca & Domingues, 2017).

Penelitian sebelumnya mengungkap penerapan SOP yang baik di lingkungan SMP Kabupaten Lampung Timur jauh dari ideal. 183 SMP ini memiliki permasalahan sama yaitu metode penyusunan dan pengelolaan tidak seragam sangat bergantung kemampuan guru ((Sari dkk., 2018)). Penelitian lainnya mengungkapkan bahwa mayoritas guru kesulitan untuk melakukan tugas pengelolaan laboratorium (Satibi dkk., 2023). Dokumen SOP seringkali bersifat formalitas secara administrasi saja dan tidak mengacu pada standar-standar yang ada.

Kompetensi guru IPA SMP yang masih rendah dalam penyusunan SOP memengaruhi kemampuan pengelolaan laboratorium (Rosidin dkk., 2020). Kenyataan ini memengaruhi kinerja laboratorium IPA sehingga menghambat proses praktikum. Selanjutnya, pembelajaran sains terjadi hanya bersifat teoretis dan kurang melibatkan praktikum dalam pembelajaran, padahal praktikum mampu meningkatkan rasa ingin tahu dan sifat ilmiah siswa.

Berdasarkan kenyataan tersebut, maka kegiatan pelatihan penyusunan SOP berstandar

ISO 9001 dapat menjadi solusi mengatasi permasalahan tersebut. Dalam pelatihan ini, guru IPA diharapkan tidak hanya handal secara administrasi tetapi bisa memahami filosofi dari penerapan SOP di laboratorium. Setelah mengikuti pelatihan, Guru-guru SMP diharapkan bisa menyusun dokumen SOP yang komprehensif sesuai standar internasional dan mengimplementasikan dalam pembelajaran sains SMP yang menarik dan utuh.

2. Metode

Pelatihan dilakukan pada Tanggal 7-14 Agustus 2025 berlokasi di SMPN 1 Batanghari, Kabupaten Lampung Timur. Lokasi dipilih dengan pertimbangan dari mitra, yaitu Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA. Pelatihan ini mengundang 40 orang guru IPA SMP dari 16 kecamatan di Kabupaten Lampung Timur. Guru yang diundang merupakan pengelola laboratorium sehingga dapat mengimplementasikan output pelatihan.

Pelatihan terdiri dari 3 tahapan menggunakan metode yang bervariasi (Chevalier, 2019). Tahap 1 Pemberian materi teoretis. Peserta diberikan pemahaman tentang konsep manajemen mutu dan urgensi SOP berstandar internasional (ISO: 9001:2015) dalam pengelolaan laboratorium (Nugraha, 2018). Penjelasan mengenai komponen wajib dari sebuah SOP seperti tujuan, ruang lingkup, definisi istilah, uraian prosedur dan dokumen terkait. Pemaparan mengenai teknik penulisan SOP agar mudah dipahami dan terukur. Seluruh sesi menggunakan metode interaktif dengan pertanyaan-pertanyaan tentang permasalahan nyata yang terjadi di lapangan

Tahap kedua adalah praktik penyusunan SOP dalam bentuk pembelajaran berbasis proyek (Thomas, 2000). Peserta dibagi menjadi 20 kelompok lalu setiap kelompok ditugaskan menyusun draf SOP. SOP disusun sesuai arahan yang mencakup seluruh aspek pengelolaan laboratorium. Aspek-aspek yang diperhatikan dicantumkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Pengelolaan Laboratorium

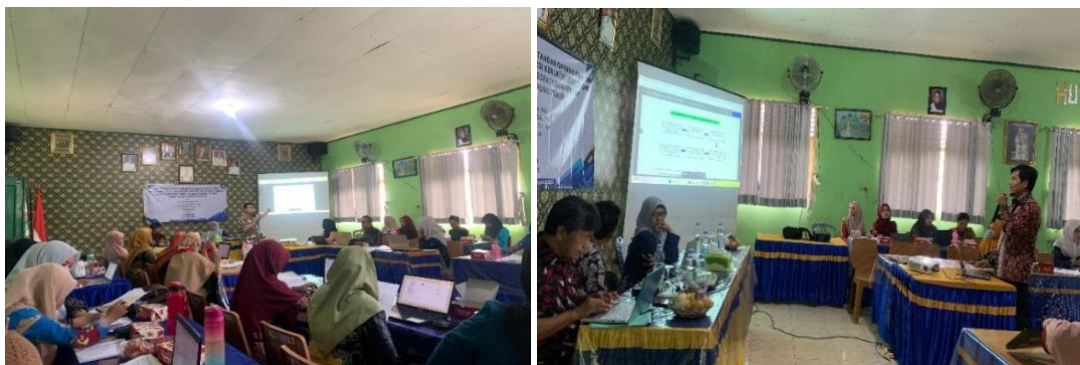
No	Aspek Kriteria
1	SOP Peminjaman dan Pengendalian Alat dan Bahan
2	SOP Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
3	SOP Penanganan Bahan Kimia Berbahaya
4	SOP Tata Tertib Penggunaan Laboratorium
5	SOP Pemeliharaan dan Kalibrasi Alat
6	SOP Penanggulangan Keadaan Darurat

Tahap ketiga adalah presentasi dan revitalisasi dokumen. Pada tahap ini setiap kelompok diwajibkan mempresentasikan draf SOP yang telah disusun. Presentasi dilakukan sebagai upaya penyamaan persepsi, memastikan kelengkapan komponen, dan menyesuaikan dengan standar ISO. SOP selanjutnya diberikan masukan dan koreksi sebagai penyempurnaan.

Tahap akhir yaitu evaluasi instrumen. Berbagai kegiatan yang telah dilakukan akan dievaluasi menggunakan tiga instrumen. Pertama, tes pengetahuan yang mencakup soal *pre-test* serta *post-test* berbentuk 20 soal pilihan ganda untuk melihat pemahaman teoretis peserta terkait konsep SOP dan ISO 9001. Kedua, lembar observasi untuk melihat peserta berdasarkan keaktifan, partisipasi dan keseriusan dalam menjalani pelatihan. Terakhir, rubrik penilaian dokumen SOP. Rubrik diambil berdasarkan ISO 9001:2015 yang digunakan dalam penilaian 6 dokumen SOP pada Tabel 1 (Fonseca & Domingues, 2017). Penilaian dibuat berdasarkan aspek kelengkapan dokumen, kejelasan dan keterukuran langkah kerja, keselarasan dengan prinsip K3, dan kesesuaian dengan konteks Laboratorium SMP.

3. Hasil dan Diskusi

Pelatihan ini bertujuan meningkatkan pemahaman signifikan kepada peserta terkait konsep dan prinsip penyusunan SOP berdasarkan ISO. Dokumentasi hasil kegiatan mulai dari tahapan pemberian materi, praktik penyusunan SOP hingga presentasi ditampilkan pada Gambar 1.

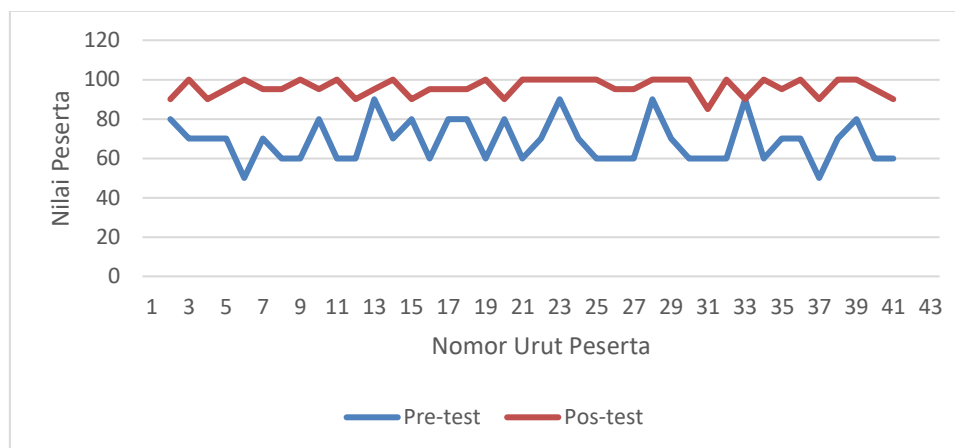


Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan

Analisis evaluasi pemahaman peserta diukur menggunakan soal *pre-test* dan soal *post-test*. Sebelum pelaksanaan pelatihan (*pre-test*), nilai rata-rata peserta adalah 68,75 dengan nilai terendah 50 dan tertinggi 90. Pada akhir pelatihan terjadi peningkatan signifikan nilai rata-rata peserta menjadi 96,28 dengan nilai terendah 85 dan nilai tertinggi 100. Tabel 2 dan Gambar 2 menampilkan hasil yang evaluasi lebih detail.

Tabel 2. Analisis statistik hasil evaluasi peserta

Nilai	Tes Awal	Tes akhir	Peningkatan (%)
Minimum	50	85	11,11
Maksimum	90	100	10,0
rata-rata	68,75	96,125	43,22



Gambar 2. Grafik Hasil Evaluasi Peserta

Peningkatan signifikan antara nilai *pre-test* dengan nilai *post-test* menjadi indikator efektivitas gabungan metode ceramah interaktif, praktik langsung, dan diskusi kelompok. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa praktik langsung (*hands-on*) lebih efektif bagi guru dalam memahami materi prosedural (Aprilia dkk., 2025; Supriyanto dkk., 2024).

Selain pemahaman masing-masing peserta, kualitas dokumen SOP menjadi krusial. Aspek penting dari pelatihan ini adalah meningkatnya kemampuan peserta dalam mengimplementasikan pengetahuan teoretis menjadi dokumen SOP. Melalui proses pembimbingan hingga *review* berulang, pada akhir kegiatan menghasilkan 6 dokumen SOP yang meliputi aspek krusial dalam pengelolaan laboratorium seperti tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Judul SOP Peserta

No	Judul
1.	SOP Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Lab IPA
2.	SOP Peminjaman dan Pengembalian Alat dan Bahan Lab IPA
3.	SOP Tata Tertib dan Kebersihan Laboratorium
4.	SOP Penanganan dan Penyimpanan Bahan Kimia Berbahaya
5.	SOP Tanggap Darurat Kebakaran dan Tumpahan Bahan Kimia
6.	SOP Pemeliharaan Berkala Alat Praktikum

Setelah tahap presentasi dan bimbingan, seluruh dokumen SOP memenuhi komponen dasar SOP yaitu: (1) tujuan dan ruang lingkup jelas, (2) definisi istilah untuk menghindari

ambiguitas, (3) Prosedur rinci disertai dengan Langkah-langkah, (4) penjelasan mengenai output yang dihasilkan, (5) penanggung jawab setiap aktivitas tersedia (Nugraha, 2018). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa ISO 9001 dapat diimplementasikan pada laboratorium sekolah (van de Leemput, 2000).

Dokumen SOP yang telah dibuat diharapkan dapat diimplementasikan di masing-masing sekolah. Laboratorium menjadi lebih hidup serta lebih akuntabel. Seperti yang ditegaskan Fonseca & Domingues (2017), perbaikan yang berkelanjutan dan konsistensi adalah inti dari ISO 9001. Selanjutnya, diharapkan komitmen dari para pemimpin sekolah dan dinas pendidikan untuk mendukung implementasi SOP bukan hanya menjadi syarat administrasi.

4. Kesimpulan

Kegiatan pelatihan ini menunjukkan hasil positif terhadap kemampuan guru IPA SMP dalam menyusun SOP berstandar ISO 9001:2015 yang ditunjukkan peningkatan skor *post-test* dari *pre-test* peserta sebesar 43,22%. Kegiatan ini berhasil membuat 6 dokumen SOP berstandar ISO 9001:2015. Hasil positif ini merujuk pada keberhasilan pendekatan partisipatif yang mengelaborasi teori, praktik, dan diskusi kolaboratif.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada LPPM Universitas Lampung yang telah membiayai kegiatan pelatihan ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Musyawarah Kerja Kepala Sekolah (MKKS) SMP Kabupaten Lampung Timur yang telah mendukung kelancaran kegiatan.

Daftar Referensi

- Aprilia, A., Pauzi, G.A., Supriyanto, A., Abdurrahman, A.F., Syafriadi, S., Karo-karo, P., Suprihatin, S. & Manurung, P. (2025). Penerapan model inverted class sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika untuk mahasiswa baru di Jurusan Fisika Universitas Lampung. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 9(3), 1114-1120.
- Chevalier, J.M. (2019). Participatory Action Research: Theory and Methods for Engaged Inquiry (2nd ed.). *Routledge*. <https://doi.org/10.4324/9781351033268>
- Fonseca, LM. (2015). From Quality Gurus and TQM to ISO 9001:2015: A Review of Several Quality Paths. *International Journal for Quality Research*, 9(1), 167–180.
- Fonseca, L., & Domingues, J. P. (2017). ISO 9001:2015 edition- management, quality and value. *International Journal for Quality Research*, 11(1), 149–158.

<https://doi.org/10.18421/IJQR11.01-09>

- Ismiyanti, N., Windasari, R., Andika, Vivin, & Aziz, A. (2021). Identifikasi Standarisasi Laboratorium IPA di Salah Satu MTs Jember. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 2(1), 41–48. <https://doi.org/10.35719/vektor.v2i1.24>
- Koretsky, M., Kelly, C., & Gummer, E. (2011). Student Perceptions of Learning in the Laboratory: Comparison of Industrially Situated Virtual Laboratories to Capstone Physical Laboratories. *Journal of Engineering Education*, 100(3), 540–573. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2011.tb00026.x>
- Nugraha, J. (2018). Implementasi sistem manajemen mutu berbasis ISO 9001:2008 (studi pada Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Surabaya). *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 6(2), 163. <https://doi.org/10.21831/amp.v6i2.18925>
- Prasojo, N.D., Jamilah, Sasmito, M.S. (2023). Manajemen Pengelolaan Alat dan Bahan di Laboratorium. *Indonesian Journal of Laboratory*, 6(2), 122-132.
- Rosidin, U., Maulina, D., & Suane, W. (2020). Pelatihan Pengelolaan 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. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpmmp.v7i2.27316>
- Sari, N., Rahman, B., & Ambarita, A. (2018). *Manajemen Laboratorium IPA di SMP Negeri 2 dan 19 Bandar Lampung*.
- Satibi, I., Firharmawan, H., Elviyanti, I.L., Syukron, A. A., Barokah, U., Rahmawati, A., Muhafid, E.A., Zuhdi, R., & Chalisty, V. D. (2023). Bimbingan Teknis Kepala Laboratorium Sebagai Upaya Peningkatan Kegiatan Praktikum Di Laboratorium IPA. *Communnity Development Journal*, 4(3), 5862–5867.
- Setianingsih, N. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Kimia Hijau Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah. *Jurnal Ilmiah Guru Madrasah*, 2(1), 33–39. <https://doi.org/10.69548/jigm.v2i1.17>
- Supriyanto, A., Pauzi, G. A., Karo-Karo, P., Syafriadi, S., Abdurrahman, A. F., & Aprilia, A. (2024). Peningkatan Kompetensi Guru IPA SD di Kecamatan Metro Utara Melalui Pelatihan Pembuatan dan Pengembangan Alat Peraga Fisika. *RENATA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kita Semua*, 2(3), 253-257. <https://doi.org/10.61124/1.renata.91>
- Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project-Based Learning. Diakses pada laman http://www.bie.org/research/study/review_of_project_based_learning_2000
- van de Leemput, P. (2000). ISO/IEC 17025:1999 – The new Standard for Laboratories. *Accred. Qual. Assur.*, 5, 394-397. <https://doi.org/10.1007/s007690000203>